

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Curso de Mestrado em Engenharia Civil

HELIO RODAK DE QUADROS JUNIOR

**ENTRE O ÔNIBUS E O CARRO: A QUESTÃO DA
PRIORIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO NA
MOBILIDADE URBANA BRASILEIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia.

Orientador: Dr. Eng. Amir Mattar Valente

Florianópolis
Campus Universitário Trindade
2011

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária
da
Universidade Federal de Santa Catarina

Q1e Quadros Junior, Helio Rodak de
Entre o ônibus e o carro [dissertação] : a questão da
prioridade do transporte público na mobilidade urbana
brasileira / Helio Rodak de Quadros Junior ; orientador, Amir
Mattar Valente. - Florianópolis, SC, 2011.
165 p.: il., grafs., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em
Engenharia Civil.

Inclui referências

1. Engenharia civil. 2. Mobilidade urbana. 3. Transportes
coletivos. I. Valente, Amir Mattar. II. Universidade Federal
de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia
Civil. III. Título.

CDU 624

**“ENTRE O ÔNIBUS E O CARRO: A QUESTÃO DA
PRIORIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO NA
MOBILIDADE URBANA BRASILEIRA”**

HÉLIO RODAK DE QUADROS JUNIOR

Dissertação julgada adequada para a obtenção do Título de MESTRE em Engenharia Civil e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - PPGEC da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

Prof. Roberto Caldas de Andrade Pinto, PhD.
Coordenador do PPGEC

Prof. Amir Mattar Valente, Dr.
Orientador

Comissão Examinadora:

Prof.^a Lenise Grando Goldner, Dr.^a - ECV/UFSC
Membro

Prof.^a Maria Alice Prudêncio Jacques, Dr.^a - UnB
Membro Externo

Jorge Alcides Cruz, Dr. - Ministério dos Transportes
Membro

À minha irmã, Aline, à minha mãe, Ivone, e ao meu pai, Hélio.
Em memória de Álvaro Vieira Pinto e Alberto Guerreiro Ramos.

AGRADECIMENTOS

À minha família, pela compreensão de todas as minhas impulsividades e imaturidades enquanto filho, irmão, amigo; assim como pela atenção e apoio nas madrugadas de análise, leituras e trabalho.

Aos meus amigos do Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina, por todo o apoio e ensinamento acerca de modelagens matemáticas, logística e o significado do transporte como instrumento de desenvolvimento social e qualidade de vida.

Aos colegas de curso de Engenharia Civil, cuja seriedade nas discussões acerca dos diversos problemas de infraestrutura no país me motivaram a fazer uma opção pela área de transporte.

Aos colegas de outros departamentos da UFSC, e de modo especial aos professores Nildo Ouriques e Werner Krauss Jr, por terem me colocado em contato com pensadores raros como Álvaro Vieira Pinto, Alberto Guerreiro Ramos e Arturo Ardila Gomez.

À professora Lenise Grando, por ter sido uma segunda mãe durante os anos de graduação na Engenharia Civil e durante o meu mestrado, alertando sobre os perigos de meu pensamento.

Ao meu mestre e orientado professor Amir M. Valente, cuja atenção e dedicação com minha pessoa possibilitou a vocação de um pensador, alguém que questiona, interroga, investiga.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), à Fundação de Ensino de Engenharia de Santa Catarina (FEESC) pelo financiamento de minha pesquisa.

Aos jovens apaixonados da cidade de Florianópolis, que no ano de 2004 me chamaram a atenção para a necessidade de uma nova compreensão sobre a questão da mobilidade urbana e a prioridade do transporte público.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	O ASSUNTO E SUA ABRANGÊNCIA	1
1.2	O PROBLEMA E O TEMA	6
1.3	OBJETIVOS DA PESQUISA	8
1.4	METODOLOGIA ADOTADA	9
1.5	O CONTEÚDO	12
1.6	LIMITAÇÕES DESSA PESQUISA	13
2	O TRANSPORTE PÚBLICO URBANO	15
2.1	A NECESSIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO.....	15
2.2	A ESCOLHA DO MODO NO TRANSPORTE DE PASSAGEIROS	19
2.3	A QUESTÃO DA PRIORIZAÇÃO DO TRANSPORTE COLETIVO SOBRE O INDIVIDUAL	29
3	TENDÊNCIAS NO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO NO BRASIL.....	33
3.1	CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS	34
3.2	DIVISÃO MODAL	35
3.3	FROTA DO TRANSPORTE COLETIVO	37
3.4	PASSAGEIROS TRANSPORTADOS, TARIFA E RENDA.....	39
3.5	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA MOBILIDADE	44
3.6	DISTÂNCIAS, TEMOS E PRODUTIVIDADE DO TPU	45
3.7	ENERGIA CONSUMIDA.....	52
3.8	CUSTOS DE MOBILIDADE E EXTERNALIDADES.....	55
3.9	PATRIMÔNIO ENVOLVIDO	61
3.10	TENDÊNCIAS	65
4	A INTENSIFICAÇÃO DO USO DO AUTOMÓVEL	67
4.1	O VALOR ECONÔMICO DO AUTOMÓVEL	67
4.2	A INFLUÊNCIA DO AUTOMÓVEL NA INDÚSTRIA BRASILEIRA	71
4.3	UMA BREVE REVISÃO DA TEORIA DOS LONGOS CICLOS ECONÔMICOS	77
4.4	A POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DO MERCADO DE AUTOMÓVEIS	79
5	ENTRE O ÔNIBUS E O CARRO: A PRIORIDADE.....	81
5.1	CATEGORIAS DE ANÁLISE	81
5.2	REVISÃO ACERCA DA INEFICIÊNCIA DO TRANSPORTE PÚBLICO	85
5.3	COMO ANALISAR A QUESTÃO EM UM AGLOMERADO URBANO.....	98
6	ESTUDO DE CASO: A CIDADE DE FLORIANÓPOLIS ...	101
6.1	DADOS SOCIOECONÔMICOS DE FLORIANÓPOLIS E REGIÃO.....	101
6.2	EVOLUÇÃO DA FROTA NA REGIÃO	105

6.3	EFEITOS SOBRE O TRANSPORTE PÚBLICO EM FLORIANÓPOLIS	113
6.4	EFEITOS SOBRE A SEGURANÇA VIÁRIA NA GRANDE FLORIANÓPOLIS	121
6.5	ENTRE O ÔNIBUS E O CARRO NA GRANDE FLORIANÓPOLIS	125
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	127
7.1	CONCLUSÕES SOBRE AS QUESTÕES ORIENTADORAS	128
7.2	VERIFICAÇÃO DAS HIPÓTESES	130
7.3	RECOMENDAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS	135
7.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	136
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	138

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1 - Estandarte de Ur (2.500 a.C.)</i>	2
<i>Figura 2 - Participação nas despesas correntes: Uso Serviços de Transporte Urbano e Uso de Veículo Próprio (2002-2003)</i>	21
<i>Figura 3 - Evolução dos dados socioeconômicos</i>	35
<i>Figura 4 - Evolução da Divisão Modal em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes</i>	36
<i>Figura 5 - Evolução da Frota no transporte coletivo em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes (mil veículos)</i>	37
<i>Figura 6 - Evolução da Frota do transporte coletivo em capitais brasileiras</i>	38
<i>Figura 7 - Evolução do número de passageiros transportados por mês em capitais brasileiras (1994-2009)</i>	40
<i>Figura 8 – Tarifa média ponderada pelo volume de passageiros equivalentes em capitais brasileiras, corrigidas pelo IGP-DI (1994-2009)</i>	41
<i>Figura 9 - Evolução da renda domiciliar per capita, das tarifas de ônibus urbanos e do volume de passageiros pagantes nos sistemas de ônibus urbanos – Brasil metropolitano, 1994-2008 – número índice (1995=1)</i>	42
<i>Figura 10 – Quantidade média de passagens de ônibus urbano compradas pelo salário mínimo e pela renda média per capita dos 40% mais pobres – Brasil Metropolitano, 1995-2008</i>	43
<i>Figura 11 - Evolução nos equipamentos usados na mobilidade (relativo)</i>	44
<i>Figura 12 - Número de veículos/km de via</i>	45
<i>Figura 13 - Evolução da distância média de viagem em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes (km)</i>	46
<i>Figura 14 - Consumo de tempo na mobilidade em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por modo agregado</i>	47
<i>Figura 15 - Tempo médio de viagem (min)</i>	48
<i>Figura 16 - Índice de passageiros por quilômetro (IPK) em capitais brasileiras (1994-2009)</i>	50
<i>Figura 17 - Passageiros transportados por veículo/dia em capitais brasileiras (1995-2009)</i>	51
<i>Figura 18 - Evolução da quantidade de energia consumida na mobilidade urbana em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por modo agregado (milhões de TEP/ano)</i>	52

<i>Figura 19 - Evolução da quantidade de energia consumida na mobilidade urbana em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por modo agregado (milhões de TEP/ano)</i>	53
<i>Figura 20 - Consumo de energia por hab. em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes (GEP/hab./dia)</i>	54
<i>Figura 21 - Evolução do consumo de energia por viagem (GEP/viagem)</i>	54
<i>Figura 22 - Evolução dos custos de mobilidade em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por tipo</i>	56
<i>Figura 23 - Custos da mobilidade por ano em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por habitante</i>	57
<i>Figura 24 - Custos da mobilidade em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por viagem</i>	57
<i>Figura 25 - Evolução dos custos de externalidades em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por tipo (bilhões de reais por ano)</i>	58
<i>Figura 26 - Custos das externalidades por habitante em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes (R\$/hab./ano)</i>	58
<i>Figura 27 - Custo das externalidades em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por viagem (R\$)</i>	59
<i>Figura 28 - Evolução dos custos totais da mobilidade em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por ano</i>	59
<i>Figura 29 - Evolução dos custos totais da mobilidade em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por tipo de custo (bilhões de reais por ano)</i>	60
<i>Figura 30 - Custos totais por habitante em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por ano (R\$)</i>	60
<i>Figura 31 - Custos totais de mobilidade em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por viagem (R\$)</i>	61
<i>Figura 32 - Patrimônio envolvido na mobilidade urbana em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por tipo (bilhões de reais)</i>	62
<i>Figura 33 - Patrimônio envolvido na mobilidade urbana em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por habitante por tipo (reais) (valor de equipamentos novos)</i>	63
<i>Figura 34 - Participação relativa no patrimônio total em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por modo</i>	64
<i>Figura 35 - Participação relativa do patrimônio envolvido em infraestrutura em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes</i>	64
<i>Figura 36 - Produção de carros por ano no Brasil (milhares de unidades)</i>	73

<i>Figura 37 - Produção de carros no por ano no Brasil (Acumulado, milhares de unidades)</i>	73
<i>Figura 38 - Licenciamento de carros novos por ano no Brasil</i>	75
<i>Figura 39 - Licenciamento de carros novos por ano no Brasil (Acumulado)</i>	75
<i>Figura 40 - Comparativo entre número de carros produzidos e número de carros licenciados no Brasil</i>	76
<i>Figura 41 - Ciclos de Kondratiev</i>	78
<i>Figura 42 - Ciclos de Kondratiev no setor de Transportes dos EUA</i>	78
<i>Figura 43 - Relação número de habitantes por veículo motorizado em alguns países do mundo</i>	79
<i>Figura 44 - Licenciamento de veículos novos em alguns países do mundo (milhões)</i>	80
<i>Figura 45 - Modelo tempo de ciclo</i>	86
<i>Figura 46 - Variação da demanda de tráfego ao longo do dia</i>	87
<i>Figura 47 - Exemplo de gráfico em marcha para uma linha de ônibus</i>	88
<i>Figura 48 - Consumo de diesel x Velocidade</i>	90
<i>Figura 49 - Variação real dos preços dos principais insumos das tarifas de ônibus urbano – Brasil metropolitano, 1999-2009</i>	91
<i>Figura 50 - Ciclo vicioso da perda de competitividade do Transporte Público Urbano</i>	92
<i>Figura 51 – Municípios da Grande Florianópolis</i>	101
<i>Figura 52 – Evolução da área conurbada de Florianópolis</i>	103
<i>Figura 53 - Evolução PIB per capita (milhares de reais)</i>	104
<i>Figura 54 – Evolução relativa do PIB per capita (ano de referência, 2003)</i>	104
<i>Figura 55 - Evolução da frota em Biguaçu, por modo (veículos)</i>	106
<i>Figura 56 – Evolução da frota em Biguaçu, relativa, por modo (ano de referência, 2003)</i>	106
<i>Figura 57 - Evolução da frota em Florianópolis, por modo (veículos)</i>	107
<i>Figura 58 - Evolução da frota em Florianópolis, relativa, por modo (ano de referência, 2003)</i>	108
<i>Figura 59 - Evolução da frota em Palhoça, por modo (veículos)</i>	109
<i>Figura 60 - Evolução da frota em Palhoça, relativa, por modo (ano de referência, 2003)</i>	109
<i>Figura 61 - Evolução da frota em São José, por modo (veículos)</i>	110
<i>Figura 62 - Evolução da frota em São José, relativa, por modo (ano de referência, 2003)</i>	111
<i>Figura 63 - Evolução da frota na Grande Florianópolis, por modo (veículos)</i>	112

<i>Figura 64 - Evolução da frota na Grande Florianópolis, por modo (veículos)</i>	112
<i>Figura 65 - Relação habitante por veículo motorizado</i>	113
<i>Figura 66 - Sistema Integrado de Transporte de Florianópolis – Configuração territorial</i>	115
<i>Figura 67 - Passageiros transportados por mês em empresas de ônibus em Florianópolis</i>	118
<i>Figura 68 - Evolução da frota de ônibus nas empresas de TPU em Florianópolis e Tarifas</i>	119
<i>Figura 69 - Índice Passageiro por Quilômetro dos Ônibus de Florianópolis</i>	120
<i>Figura 70 - Passageiros por veículo por dia</i>	120
<i>Figura 71 - Internações hospitalares causadas por acidente de trânsito</i>	122
<i>Figura 72 – Óbitos causados por acidentes de trânsito na Grande Florianópolis</i>	124

LISTA DE QUADROS

<i>Quadro 1 - Principal motivo para a escolha do meio de transporte, por usuário de cada modo (colocação)</i>	20
<i>Quadro 2 - Principal razão para passar a usar o transporte público, por usuários de modos distintos (colocação)</i>	20

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1 - Padrões de deslocamento diário de famílias típicas (exemplos)</i>	23
<i>Tabela 2 - Características socioeconômicas de cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes</i>	34
<i>Tabela 3 - Divisão modal em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes</i>	36
<i>Tabela 4 - Total de frota no transporte coletivo em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes (mil veículos)</i>	37
<i>Tabela 5 - Evolução nos equipamentos usados na mobilidade em cidades com mais de 60 mil habitantes (quantidade)</i>	44

<i>Tabela 6 - Distância percorrida pelas pessoas em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes (bilhões de km/ano).....</i>	<i>46</i>
<i>Tabela 7 - Consumo de tempo na mobilidade em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por modo (bilhões de horas/ano).....</i>	<i>47</i>
<i>Tabela 8 - Deslocamentos casa-trabalho nas dez principais regiões metropolitanas brasileiras</i>	<i>49</i>
<i>Tabela 9 - Evolução do consumo de energia em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por modo (milhões de TEP por ano)</i>	<i>52</i>
<i>Tabela 10 - Custos totais da mobilidade e de externalidades em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes (R\$ bilhões/ano)</i>	<i>55</i>
<i>Tabela 11 - Valor estimado do patrimônio envolvido na mobilidade urbana em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por tipo (bilhões de reais).....</i>	<i>62</i>
<i>Tabela 12 - Produção de Carros por ano no Brasil</i>	<i>72</i>
<i>Tabela 13 - Licenciamento de carros novos no Brasil.....</i>	<i>74</i>
<i>Tabela 14 - Velocidade média de automóveis e ônibus no pico da tarde, em algumas cidades brasileiras (km/h).....</i>	<i>82</i>
<i>Tabela 15- População e área na Grande Florianópolis</i>	<i>102</i>
<i>Tabela 16 - Evolução da população na Grande Florianópolis (hab.)</i>	<i>102</i>
<i>Tabela 17 - PIB per capita de municípios da Grande Florianópolis (R\$)</i>	<i>103</i>
<i>Tabela 18- Frota no município de Biguaçu, por modo (veículos)</i>	<i>106</i>
<i>Tabela 19 - Frota no município de Florianópolis, por modo (veículos)</i>	<i>107</i>
<i>Tabela 20 - Frota do município de Palhoça, por modo (veículos)</i>	<i>108</i>
<i>Tabela 21 - Frota do município de São José, por modo (veículos).....</i>	<i>110</i>
<i>Tabela 22 - Frota na Grande Florianópolis, por modo (veículos)</i>	<i>111</i>
<i>Tabela 23 - Relação habitante por veículo motorizado, por cidade... ..</i>	<i>113</i>
<i>Tabela 24 - Indicadores do transporte público em Florianópolis</i>	<i>116</i>
<i>Tabela 25 - Internações hospitalares associadas a acidentes de trânsito</i>	<i>122</i>
<i>Tabela 26 – Óbitos causados por AT na Grande Florianópolis</i>	<i>123</i>

“ENTRE O ÔNIBUS E O CARRO: A QUESTÃO DA PRIORIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO NA MOBILIDADE URBANA BRASILEIRA”

RESUMO

Com a redução dos custos de fabricação de automóveis, mais pessoas vem adquirindo esses veículos na esperança de potencializar sua mobilidade no território. Todavia concomitante a esse aumento ocorrem mais congestionamentos, dados: o crescente volume de veículos que têm entrado em circulação, a incapacidade de o sistema viário expandir-se na mesma velocidade e a ineficiência dos modos de transporte público atenderem de modo satisfatório as necessidades dos atuais usuários de autos.

Nesse contexto de competição entre modos de transporte público e particular, estima-se que entre 20 e 25% de brasileiros ganhem menos da metade de um salário mínimo, com severas restrições de acesso ao transporte público, por não terem dinheiro para pagar as tarifas do sistema. Em um país de 190 milhões de habitantes, 8ª maior economia do planeta, tal negação se estende à própria vida, uma vez que a sobrevivência no território urbano depende do transporte para o acesso a hospitais, escolas, postos de trabalho... e o retorno ao lar no fim do dia.

A dissertação discute a questão da prioridade do transporte público no Brasil no contexto da proliferação do uso de automóveis e motocicletas, aumento de tarifas e redução global da mobilidade urbana, visando obter respostas para as seguintes perguntas norteadoras:

1. *Quais são as dificuldades para se priorizar o transporte público urbano no Brasil?*
2. *O que o faz ter custos elevados e ser ineficiente?*

Palavras-chave: mobilidade urbana; prioridade do transporte público.

BETWEEN CAR AND BUS: THE QUESTION OF PUBLIC TRANSPORT PRIORITY IN BRAZILIAN URBAN MOBILITY

ABSTRACT

With the car manufacturing costs reduction, more people have bought these vehicles hoping enhance their mobility. But concomitant this increase, more congestion are occurring, given the growing volume of vehicles, the inability of the road system expand at the same time and the public transport mode's inefficiency.

In this context of competition between public transport and private transport modes, it's estimated between 20 to 25% of population earn less than half a minimum wage, with severe restrictions on access to public transportation, because they don't have money to pay for it. In a country of 190 million, the 8th largest economy in the world, such a denial extends to life itself, since survival in the urban territory depends on the transport for access to hospitals, schools, jobs ... and to home return at the end of the day.

The dissertation discusses the question of urban public transport priority in Brazil in the context of mass use of automobiles and motorcycles, raising fares and reducing the overall urban mobility, in order to obtain answers to the following guiding questions:

1. *What are the difficulties to prioritize public transportation in Brazil?*
2. *What makes it costly and inefficient?*

Keywords: urban mobility; public transport priority.

1 INTRODUÇÃO

1.1 O assunto e sua abrangência

O transporte sempre foi objeto de atenção da humanidade em suas atividades produtivas¹. O homem, na sua condição de animal vertebrado, já possuía membros capazes de lhe permitir deslocamentos do próprio corpo e de determinados objetos pelo território, em distância, velocidade e quantidade compatíveis com sua aptidão física. Frutas, pedras, galhos e pequenos animais carregados pela mão são exemplos de possibilidade de transporte valendo-se do que seu organismo poderia oferecer.

Tendo as necessárias capacidades de deslocamento para sua reprodução, poderia o homem permanecer assim por toda existência. Todavia, ao contrário dos demais animais, sendo ser racional, dotado de qualidade reflexiva e de projeção, pôde ir além das condições impostas pela natureza e criar utensílios que permitissem deslocamentos em quantidade, velocidade e distâncias superiores à limitação corpórea, como carroça, duto, navio ou avião. A Figura 1, parte da obra “Estandarte de Ur”, artefato sumério de 2.500 a.C., retrata a capacidade milenar de o conhecido homo sapiens produzir meios de transporte.

O desenvolvimento de veículos e vias permitiu não apenas o aumento da capacidade de transporte do ser humano, como também modificou paulatinamente sua maneira de se organizar no território: se produtos oriundos de uma região poderiam ser levados a outras que não o tivessem, povos poderiam se especializar em determinado tipo de atividades econômicas e obter mercadorias por via do comércio e transporte de outras regiões.

Com o tempo, o espaço rural, outrora ocupado pela maioria da humanidade, marcado pela produção agrária e pecuária, grandes extensões de terra e pouca densidade populacional; sofre um contínuo esvaziamento (êxodo) a ponto de tornar-se tão somente um dos setores de abastecimento do espaço urbano. Os homens se aglomeram cada vez

¹ Em economia pode-se definir produção como a “criação de bens e de serviços para suprir as necessidades do ser humano” (HOUAISS, 2001) – definição que justifica, mas não explica a respectiva ação à qual se associa o termo em sua totalidade. Segundo PINTO (2005), produção é o emprego por parte do homem de todas suas faculdades e recursos possíveis em determinada condição para resolver suas contradições com o meio em que se insere. Associa-se, dessa maneira, produção não apenas a necessidades, mas principalmente a contradições com o meio.

mais nas cidades², passam a produzir pela sua indústria, com o uso de mecanismos como automação e informática, possibilitando serviços especializados em grande escala: habitação, imprensa, eletricidade, telefonia, lojas, bancos, hospitais, creches, escolas, universidades, correios, oficinas, restaurantes, entre outros. O fenômeno da urbanização, caracterizado “pela concentração mais densa de população em aglomerações de caráter urbano” (FERREIRA, 2004), se torna tendência irreversível.



Figura 1 - Estandarte de Ur (2.500 a.C.)

Fonte: The Alexandria Arquire Institute

A particular predisposição desse crescimento urbano nos séculos XVIII e XIX, inicialmente limitada a um pequeno número de países europeus por influência da revolução industrial (na qual a locomotiva a vapor revolucionou o transporte de cargas), rapidamente se proliferou por todo o planeta com o advento do modo de produção capitalista ao longo do século XX, especialmente após a produção em massa de automóveis (a partir dos modelos Ford-T, de Henry Ford).

Estados Nação e grandes corporações passam a regular a produção e o consumo dessas sociedades, que, com a contínua necessidade de novos mercados para absorver a intensa oferta de produtos oriundos de

² O termo cidade aqui utilizado não se restringe à unidade administrativa ou ao município, mas trata da aglomeração populacional não agrícola; organizada por atividades mercantis, industriais, financeiras, culturais (FERREIRA, 2004). Segundo o pesquisador alemão de transporte ferroviário Klaus J. Juhnke (1968): “*A cidade deve ser compreendida como unidade regional orgânica, independente das suas divisas administrativas, isto é, como região metropolitana*”. O espaço urbano dessa maneira, pode ser considerado o da metrópole, atravessando as barreiras municipais.

sua indústria, têm avançado sobre o globo terrestre, gerando uma forma cosmopolita de produção e consumo (PINTO, 2005):

- a) As velhas indústrias nacionais são suplantadas por outras que já não empregam matérias-primas locais, mas oriundas de países distantes;
- b) A infraestrutura dos pequenos vilarejos de estradas vicinais é continuamente substituída pelas megalópoles, costuradas pela faixa de grandes cidades que perdem suas fronteiras em meio a tubulações de fibra ótica e malhas rodoviárias;
- c) O regime de preços da antiga economia regional é pautado pela dinâmica planetária das bolsas de valores.

O Livro Branco de Transportes (UNIÃO EUROPÉIA, 2001) expõe de modo sucinto o atual panorama desse modo de produção, que atravessa fronteiras por um grande sistema de fluxos:

Passou-se, ao longo destes últimos 20 anos, de uma economia de «existência» para uma economia de «fluxo». Este fenômeno foi acentuado por um movimento de deslocamento de certas indústrias — principalmente no caso dos produtos de mão de obra intensiva — que procuram reduzir os custos de produção, ainda que transferindo esta para lugares a centenas ou mesmo milhares de quilômetros do local de montagem final ou dos locais de consumo. A supressão das fronteiras na Comunidade contribuiu para a criação de um sistema de produção «just-in-time» e de rotação permanente de existências.

Consolida-se, assim, um contexto global de acelerado ritmo de produção e crescimento populacional nas cidades, onde o deslocamento de pessoas e produtos no território torna-se questão estratégica.

O transporte vira pauta de todas as esferas do poder público, desde as definições de itinerários de uma linha de ônibus de bairro até a política nacional de logística e transportes (BRASIL, 2009; COSTA,

2009): na indústria não se implantam novas unidades sem a garantia de transporte para insumos e escoamento da produção; no comércio não se inauguram lojas sem locais de embarque e desembarque de mercadorias, estacionamentos ou acesso de transporte público nas proximidades para clientes e funcionários; em residências, especialmente edifícios e condomínios fechados, não se projetam imóveis sem garagens ou em locais sem acesso a rodovias. Se inicialmente a organização do transporte foi importante para a formação e o progresso nas cidades, hoje as mesmas não sobrevivem sem tal organização.

Como uma consequência direta de tamanho desenvolvimento econômico e oferta de serviços nas cidades, constituiu-se e perdurou por um longo tempo a visão de que a este desenvolvimento estaria associado um crescimento urbano linear: concomitante à acumulação de riquezas nas cidades, o aumento da população e a proliferação de edificações, indústrias, estabelecimentos comerciais, rodovias e demais equipamentos urbanos; estariam associados patamares sempre crescentes de lucratividade, qualidade de vida, saúde, educação, emprego e transporte. Tal fato pode ser notado no intenso fluxo migratório de diferentes regiões do país em direção ao Estado de São Paulo durante as décadas de 70 e 80, respectivamente na ordem de 3,2 e 2,6 milhões de pessoas; além do esforço por setores da indústria e governo para retenção desses migrantes no estado, visando sua atuação na economia (BAENINGER, 2005).

A linearidade apregoada por tal visão se torna questionável na medida em que simultaneamente ao crescimento ocorrem também retrocessos: desemprego, criminalidade, falta de habitação, precariedade em postos e saúde e escolas públicas. No âmbito dos deslocamentos, o fluxo de pessoas e automóveis é permeado pela intensa ocorrência de acidentes de trânsito e longos congestionamentos em rodovias; com baixa mobilidade, alta insegurança e significativa insalubridade.

Com o desenvolvimento da indústria automobilística, cada vez mais pessoas têm tido acesso ao carro próprio, sobre o qual se constitui a seguinte dualidade³:

- ✓ Por um lado, potencializa-se a mobilidade individual – pela posse de um instrumento que permite deslocamento porta a porta, horários a escolha do proprietário, flexibilidade de itinerários, conforto, privacidade;

³ **Dualidade:** Qualidade daquilo que é duplo em “natureza, substância ou princípio” (HOUAISS, 2001).

- ✓ Por outro, reduz-se a mobilidade de todo o sistema – pelo aumento de usuários transportando-se por carro e motos, congestionando avenidas, exigindo maiores gastos de infraestrutura viária, bloqueando vias para pedestres, causando acidentes, emitindo poluentes.

Ainda que o desenvolvimento de forças produtivas tenha possibilitado a expansão do sistema viário urbano a custos decrescentes, valendo-se da economia de escala e inovações tecnológicas, percebe-se que os administradores públicos vêm passando por severas dificuldades de organizá-lo: rodovias, obras de arte⁴ e estacionamentos rapidamente são saturados; o que sobrecarrega também os técnicos, operários, e fiscais do sistema, obrigados a atender uma demanda considerável de licitações e estudos, e o atendimento a infrações, acidentes de trânsito e manutenção de vias.

Alguns estudos apontam que os custos de transporte ocupam considerável parcela do total de custos em orçamentos municipais⁵, podendo superar em valor monetário outros serviços públicos, como: abastecimento de água, tratamento de esgoto, fornecimento de energia elétrica ou habitação (FERRAZ e TORRES, 2004; PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2010). Não obstante os custos por parte do poder público e empresas sejam significativos, também há o investimento de economias pessoais e familiares para a aquisição e manutenção de veículos particulares (carro, moto) e tarifas de transporte coletivo.

Durante a crise econômica mundial de 2008, adotou-se no Brasil como parte da estratégia de amenização dos efeitos da crise a redução de impostos sobre produção de automóveis; de modo que um mercado interno em nível nacional foi impulsionado e assim manteve a economia relativamente aquecida, sem grandes demissões e prejuízos, se comparado com as economias centrais.

Como efeito dessa estratégia, mais pessoas adquiriram veículos particulares na esperança de melhorar sua mobilidade individual. Contudo, conforme a dualidade supracitada, ante a incapacidade do sistema viário se expandir na mesma velocidade que a inclusão de automóveis nos lares e ruas brasileiros, começa a haver entre diversos setores da

⁴ São consideradas obras de arte em engenharia estruturas tais como: pontes, viadutos, túneis, trevos, rotatórias, bueiros, túneis... necessárias à construção de estradas (FERREIRA, 2004).

⁵ A parcela ocupada por transportes pode ser superior àquela envolvida diretamente à área de transporte, uma vez que serviços como a pavimentação de rodovias podem ser alocados sob outras denominações.

sociedade civil e do governo um consenso sobre a preferência pelo transporte público, a fim de que menos pessoas utilizem o carro ou moto.

1.2 O problema e o tema

Uma série de seminários acadêmicos, campanhas de conscientização e reportagens em meios de comunicação de massa vem colocando em pauta o debate da mobilidade urbana – defendendo a preferência do transporte coletivo sobre o individual, a necessidade de uma nova cultura no trânsito e o uso racional de automóveis e motocicletas. Governos e corporações seguem na mesma direção, promovendo estudos de viabilidade econômica para transporte de massa, análises de eficiência do transporte urbano, investimento em pesquisas e inovação tecnológica (combustíveis alternativos, geoprocessamento, gerenciamento de frota, redução de custos), elaboração e revisão de legislação acerca do trânsito, entre outras medidas.

Essas iniciativas, em leitura preliminar, apontariam para uma efetivação da preferência do transporte público e a melhoria da mobilidade urbana, o que é fato em termos de conscientização de gestores, empresários e organizações da sociedade civil. A velocidade dessa efetivação, entretanto, em termos de uso real do transporte público pela população, bem como a melhoria da mobilidade e o acesso dos cidadãos à cidade, não apenas acontece a passos lentos, como também não dá conta de incluir parcela significativa de brasileiros:

RIO - Madrugada no Parque São José, bairro da periferia de Belford Roxo, na Baixada Fluminense, Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Às 4h30m, o operário da construção civil Lincoln Key Taíra, 49 anos, tira do bolso R\$ 5,50 para a passagem de ônibus. Ao sair de casa com destino ao trabalho, Taíra não tem a certeza de voltar para casa à noite, abraçar a mulher e os quatro filhos. Quando não consegue o dinheiro para pagar a tarifa, resta a ele procurar um lugar para dormir. Para não ficar na rua, Taíra recorre à calçada do Hospital Municipal Souza Aguiar, no Centro do Rio, como abrigo.

O morador de Belford Roxo é um dos 37 milhões de brasileiros que, semanalmente, não podem usar o transporte

público de forma regular, por não terem como pagar a tarifa ou, simplesmente, como forma de economizar. A estatística é da Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU) e tem como base estudos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) (RE-MÍGIO, 2010).

Em um país com aproximadamente 190 milhões de habitantes, a 8.^a maior economia do planeta no ano de 2010 (IBGE, 2010), estima-se que entre 20 e 25% de seus habitantes tenha renda inferior à metade de um salário mínimo, com severas condições de atender suas necessidades mais básicas, como a alimentação (IPEA, 2008; NTU, 2010a). Nesse caso, o acesso à cidade por meio de um transporte motorizado, como um automóvel ou ônibus, é acaba sendo dificultado, se não negado, a essa parcela da população.

A negação do acesso à cidade não se resume ao deslocamento de corpos pelo território, como se o mesmo fosse um movimento com fim em si, desconexo de outras necessidades. Pelo contrário, a negação se estende à própria vida: a sobrevivência no território urbano depende do transporte para se acessar locais como hospitais, mercados, escolas, o posto de trabalho, a previdência social, prefeitura, entre outros; e o respectivo retorno ao lar no final do dia.

A Constituição Federal (BRASIL, 1988) prevê que “*é livre a locomoção no território nacional em tempo de paz*”, assim como assegura como direitos sociais “*a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados*”. Todavia, devido ao crescimento das cidades, a maioria desses direitos (se não todos) está condicionada pela questão do transporte, e essencialmente do transporte público, uma vez que acaba sendo a única opção.

Do ponto de vista dos operadores do sistema (NTU, 2010a), a elevada carga tributária sobre insumos e tarifas, assim como as gratuidades de passagens, a redução na demanda e a baixa produtividade, dado os congestionamentos, têm feito os custos de operação ficar maiores, encarecendo a tarifa. Embora a condição de congestionamentos rodoviários não afete diretamente trens e metrô, afetam o transporte público por ônibus, que é responsável por cerca de 90% das viagens realizadas de transporte coletivo (ANTP, 2010).

Posto isso, ante o contexto de: (a) aumento do número de usuários de automóveis nas cidades; (b) aumento do tempo médio gasto no

trânsito; (c) ineficiência do sistema de transporte público por ônibus, encarecimento de seus custos e conseqüente aumento de tarifas; e (d) a exclusão de parcela significativa da população do acesso pleno à cidade; definem-se para essa dissertação duas questões orientadoras, a fim de estabelecer critérios para a pesquisa:

1. *Quais são as dificuldades para se priorizar o transporte público urbano por ônibus no Brasil?*
2. *O que o faz ter custos elevados e ser ineficiente?*

1.3 Objetivos da pesquisa

Objetivo geral

Analisar o transporte público urbano por ônibus no Brasil ante a proliferação do uso de automóveis, utilizando os pressupostos do método hipotético-dedutivo, visando à descoberta das atuais razões que dificultam a prioridade do modo público por ônibus, e que o tornam caro e ineficiente.

Objetivos específicos

- i. Estabelecer uma visão geral da mobilidade urbana no Brasil na primeira década do século XXI;
- ii. Compreender a trajetória da produção e consumo de automóveis no Brasil, suas possíveis tendências para os próximos anos e sua influência sobre o transporte público por ônibus;
- iii. Descobrir as dificuldades em se priorizar o transporte público por ônibus no Brasil;
- iv. Elencar os elementos que encarecem e reduzem a eficiência desse modo de transporte.

1.4 Metodologia adotada

Considerando metodologia o ramo da lógica que se ocupa de métodos, das mais diversas ciências, e entendendo-se por método: (a) “*processo organizado, lógico e sistemático de investigação*”; e (b) “*conjunto sistemático de regras e procedimentos que, se respeitados em uma investigação cognitiva, conduzem-na à verdade*” (HOUAISS, 2001); essa pesquisa bibliográfica buscou referências de métodos de investigação acerca da questão tema (prioridade do transporte público urbano no Brasil) em arcabouços teóricos de: engenharias (civil, transportes), economia, administração (pública e empresarial), urbanismo, sociologia, direito e filosofia.

É comum às pesquisas de transporte público ligadas às engenharias ocuparem-se de modelos matemáticos para a medição de eficiência do sistema; o gerenciamento de frotas; a análise de equilíbrio financeiro do mercado de passageiros; o estudo de *cases* de sistemas de transporte público bem sucedidos; o uso de inovações tecnológicas no sistema (SIG⁶, ITS⁷, bilhetagem eletrônica, fontes alternativa de energia); entre outros. Obras que geram valioso acúmulo teórico para a análise da questão tema do ponto de vista da análise quantitativa e o desenvolvimento da técnica associada à operação, com conceitos como tempo de ciclo, velocidade média de percurso e frota operacional.

Por parte das ciências econômicas, os conceitos de produção, produto interno bruto (PIB), valor, inflação, investimento, depreciação, assim como diversos indicadores de regiões metropolitanas e diversas cidades, subsidiaram análises em âmbito nacional e internacional, assim como as implicações de determinadas políticas macroeconômicas de investimento acerca da questão tema.

Do urbanismo extraíram-se conceitos acerca da constituição do território urbano, a ocupação do solo, a distribuição de equipamentos urbanos, e a influência da questão tema acerca da afirmação e/ou negação de acesso à cidade por seus participantes, enquanto a sociologia forneceu elementos acerca dos atores sociais envolvidos nesse contexto, com respectivos interesses, inter-relacionamentos, afinidades e conflitos. No direito encontraram-se elementos acerca da legislação pertinente e a sua respectiva afirmação/negação enquanto efetivação de direitos e deveres dos atores sociais supracitados.

⁶ **SIG**: Sistema de Informação Geográfica.

⁷ **ITS**: Intelligent Transportation System.

Na filosofia, os pressupostos do método hipotético-dedutivo serviram de base para a investigação, entrelaçando as demais ciências na elaboração e teste de hipóteses elaboradas para explicação da questão tema e as perguntas norteadoras.

Em síntese, essa pesquisa seguiu os seguintes passos:

1. A partir do assunto e sua abrangência, sintetizaram-se o problema e o tema a serem estudados em duas questões norteadoras;
2. A partir destas duas questões, propuseram-se cinco hipóteses de explicação, como respostas preliminares para orientar a pesquisa;
3. A fim de conferir a validade destas hipóteses, realizaram-se revisões bibliográficas e análises de bancos de dados pertinentes ao objeto de estudo, conforme as áreas do conhecimento supracitadas;
4. Realizadas as revisões e análises, as questões norteadoras são novamente respondidas, à luz dos novos conhecimentos aprendidos e/ou construídos, do mesmo modo que as hipóteses são confirmadas ou refutadas, e conclusões são elaboradas.

A fim de melhor esclarecer esses passos, uma breve revisão acerca do método hipotético-dedutivo faz-se pertinente.

Pressupostos do método hipotético-dedutivo

Os trabalhos de Karl Popper e Albert Einstein no século XX quebraram o dogmatismo na ciência a ponto de deixar a constante dúvida sobre a existência do método científico (KÖCHE, 2002). Embora incerta a existência de um método seguramente “científico”, alguns passos básicos estão consolidados na construção de conhecimentos.

De modo objetivo, a construção da ciência tem ocorrido por um contínuo processo de conjecturas e refutações (POPPER, 2006), ou seja:

tentativas e erros de hipóteses, que comprovadas ou refutadas por adequadas análises, permitem a formulação de melhores teorias.

Segundo Popper, o ponto de partida de toda discussão científica são os problemas, sobre os quais se estabelecem propostas de teoria-solução. Por sua vez, as teorias são submetidas ao rigor da crítica e a testes, com o intuito de serem refutadas. Uma vez refutadas, servem de subsídio para a elaboração de novas teorias. Caso não sejam refutadas por hora, servirão como explicação temporária até o surgimento de novas condições de teste/refutação.

Definição de hipóteses de pesquisa

Ante o problema apresentado, definiram-se hipóteses para orientação da pesquisa. A confirmação, ou refutação, de tais hipóteses subsidiará a construção de novos conhecimentos e servirá de base para novas pesquisas e aprofundamento do tema:

1. O aumento da frota de automóveis no Brasil é fomentado pelo Estado e Corporações porque movimentam setores da economia como a construção civil (rodovias); a indústria automobilística e seus fornecedores; além de serviços de manutenção e venda de autos. Todavia o aumento dessa frota por habitante nas cidades é responsável pela redução global da mobilidade urbana e perda de ordem econômica e social, penalizando inclusive não usuários de automóvel.
2. Os usuários do transporte público que conseguem deixar de ser cativos desse sistema, pela aquisição de automóvel ou motocicleta, não voltarão a utilizá-lo de modo voluntário, fomentando redução de mobilidade global do sistema pelo aumento de veículos em tráfego.
3. Sistemas de transporte público que não possuem vias segregadas para seus veículos tornam-se cada vez menos eficientes e mais caros com o aumento da frota de automóveis.

4. Na condição de significativo número de habitantes em condição de trabalhadores na informalidade e com baixa renda, sem garantia de vale transporte, o sistema de arrecadação por tarifa torna-se intrinsecamente elemento de exclusão social e de redução de usuários do sistema.
5. O transporte público nas cidades brasileiras não está sendo ineficiente *per se*, pois está sujeito a condições externas sobre as quais pode ter apenas pequena margem de eficiência.

1.5 O conteúdo

Essa dissertação está organizada em sete capítulos, assim ordenados: (1) Introdução; (2) O Transporte Público Urbano; (3) Tendências no Transporte Público no Brasil; (4) A Intensificação do Uso do Automóvel; (5) Entre o Ônibus e o Carro; (6) Estudo de Caso: Florianópolis; e (7) Considerações finais.

No primeiro capítulo, estão definidos: assunto e sua abrangência, problema e tema; além de questões de metodologia, apresentação do conteúdo e os limites da pesquisa.

O segundo capítulo traz uma revisão do conceito de transporte público urbano e conceitos iniciais para seu entendimento: características, necessidades, planejamento, gestão e operação.

O terceiro capítulo realiza um estudo do Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional dos Transportes Públicos (SIMOB/ANTP), da pesquisa do Instituto de Economia Aplicada (IPEA) intitulada “A mobilidade urbana no Brasil”, e de dados da Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU); no intuito de se definir um panorama atual do transporte público no país.

O quarto capítulo faz um estudo dos indicadores da Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), visando encontrar respostas para a intensificação do uso de automóveis no Brasil e como esse processo está relacionado mundialmente.

O quinto capítulo retoma o conteúdo dos dois capítulos anteriores e aprofunda a questão da prioridade do transporte público em termos da preferência entre o ônibus e o carro, respectivamente os modos motori-

zados de transporte coletivo e transporte individual mais utilizados, valendo-se de categorias de análise de ciências econômicas e sociologia, no intuito de responder questões que não aparecem nas modelagens de engenharia.

O sexto capítulo é um estudo de caso da Região da Grande Florianópolis, Santa Catarina, com apresentação e análise de dados empíricos à luz das teorias anteriormente desenvolvidas.

Por fim, o último capítulo sintetiza as reflexões dos capítulos anteriores, revisa as questões norteadoras e realiza a verificação das hipóteses, com as devidas considerações.

1.6 Limitações dessa pesquisa

Este trabalho não visa solucionar a questão da prioridade do transporte público urbano no Brasil. Considera-se que para a solução de determinado problema é necessário o exercício prévio de reflexão acerca de suas causas e desdobramentos, tarefa da qual muitos pensadores por vezes têm se furtado, considerando que a simples aplicação de uma dada tecnologia ou adaptação de um sistema funcional oriundo de outro contexto urbano seja suficiente.

Assim, a dissertação se limitou a aprofundar a compreensão acerca do problema, analisando-o sob outros ângulos e utilizando outras categorias. Não desconsidera o processo inovador dos países em desenvolvimento na adoção de tecnologias como o *Bus Rapid Transit*, ainda mais quando se descobre que em casos de sucesso, como Curitiba (PR), referência mundial, houve um significativo processo de planejamento e ação política, exigindo dos gestores públicos muito mais que simples aquisição de veículos mais sofisticados que ônibus convencionais:

Between 1968 and 1969 IPPUC carried out several transportation planning studies, in part during Lerner's tenure as president of the Institute. The main study was the "Preliminary Study for the Metro of Curitiba", also known in Curitiba as "Preliminary Mass Transit Plan". Lerner thought even back then that a car-oriented Curitiba was impossible because of the endless need to increase road capacity, with its associated cost and negative urban impact. The solution was therefore to promote mass transit and the pedestrianization of downtown Curitiba. To carry

out these studies, planners at IPPUC collected information on mass transit systems in the World and studied several alternatives for Curitiba⁸ (ARDILA GÓMEZ, 2004).

⁸ Em tradução livre: “Entre 1968 e 1969 o IPPUC (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba) realizou diversos estudos de planejamento de transporte, durante o mandato de Lerner como presidente do Instituto. O principal estudo foi o “Estudo Preliminar para o Metrô de Curitiba”, também conhecido em Curitiba como “Plano Preliminar de Transporte de Massa”. Lerner pensava, mesmo naquela época, que uma Curitiba orientada ao automóvel era impossível devido à necessidade de aumentar infinitamente a capacidade estradas, com seus custos associados e os impactos urbanos negativos. A solução foi, portanto, promover o transporte de massa e a “pedestrianização” do centro de Curitiba. Para a realização desses estudos, os planejadores IPPUC coletaram informações sobre sistemas de transporte de massa pelo mundo e estudaram várias alternativas para Curitiba”.

2 O TRANSPORTE PÚBLICO URBANO

2.1 A necessidade do transporte público urbano

A fim de atender ao conjunto de necessidades que uma pessoa tem, a mesma é obrigada, em determinado momento, a deslocar-se dentro do território urbano. As razões desse deslocamento, como citado, são diversas: trabalho, estudo, lazer, esporte, turismo, etc. Sendo assim, esse transporte atende a necessidades de indivíduos, de organizações e de sociedades como um todo.

Quando a distância a ser percorrida entre duas localidades é pequena, o deslocamento a pé ou de bicicleta, propiciado pelo dispêndio de energia do próprio corpo, pode suprir essa necessidade. Todavia a cidade, enquanto aglomeração com tendência a se expandir, impõe paulatinamente aos seus moradores a necessidade de percorrer distâncias maiores e de utilizar modos motorizados de transporte. Para o esclarecimento de tal condição, o conceito de movimento retilíneo uniforme (M.R.U.) oferece elementos de análise pela relação velocidade, tempo e distância: se uma pessoa tem de percorrer cotidianamente um caminho de sua casa até seu trabalho por uma pequena distância, e tendo de realizar seu retorno ao final do dia, é capaz de fazê-lo a pé ou de bicicleta em alguns minutos, sem prejuízo significativo de tempo para outras atividades. Contudo, se essa distância é maior, o dispêndio de tempo necessário ao deslocamento também o é, fato que compromete a realização de outras atividades pela redução do tempo disponível às mesmas. O problema pode ser apresentado conforme a Equação 1:

$$t_{\text{útil}} = T - \Delta t = T - \sum \frac{\Delta x_i}{\bar{v}_i} \quad (1)$$

Sendo:

- ✓ $t_{\text{útil}}$: Tempo útil para atividades durante um dia.
- ✓ T : Tempo total disponível durante um dia.
- ✓ Δt : Tempo gasto em todos os deslocamentos durante um dia.
- ✓ Δx_i : Distância de todos os deslocamentos realizados durante um dia pelo modo de transporte i .
- ✓ \bar{v}_i : Velocidade média de deslocamento do modo de transporte i .

Para uma determinada pessoa, havendo durante o dia uma quantia de tempo disponível para a realização de todas suas atividades (T), uma parcela dessa quantia será dispendida para o transporte entre distintas localidades (Δt), fato comum à maioria dos habitantes nas cidades.

O tempo dispendido nesses deslocamentos está condicionado às distâncias percorridas durante esse dia e às velocidades médias dos modos de transporte utilizados. Grandes distâncias e o uso de modos de transporte com baixa velocidade reduzem o tempo disponível a outras atividades, situação não desejável ao indivíduo e nem ao sistema de produção socialmente estabelecido (economia de fluxo, *just in time*).

Essa abstração do cotidiano urbano a um nível individual permite explicar como o uso de um modo de transporte motorizado, capaz de alcançar velocidade de deslocamento superior àquele propiciado diretamente pelo corpo humano, potencializa o acesso da pessoa à cidade e está relacionado à disposição de maior ou menor quantidade de tempo para outras atividades. Se considerada a estrutura econômica da cidade, a aglomeração de pessoas e o aumento de tempo livre para trabalho propiciam melhores condições de desenvolvimento. Segundo RAVENSTONE (*apud* MARX e ENGELS, 1978):

Rara vez puede ser utilizada con éxito la maquinaria para acortar el trabajo de un individuo; se perdería más tiempo con su construcción del que se ahorraría con su aplicación. Sólo es realmente útil cuando actúa sobre grandes masas, cuando una única máquina puede ayudar al trabajo de miles de individuos. Consiguientemente es en los países más poblados, donde hay más hombres ociosos, donde las máquinas son más abundantes. La máquina no es introducida por la escasez de hombres, sino por la facilidad con que éstos son reunidos.⁹

Assim, os deslocamentos motorizados, além daqueles a pé, são responsáveis pela manutenção dos complexos parques industriais urbanos, cuja divisão territorial demanda a habitação de seus funcionários

⁹ Em tradução livre de espanhol: “raramente se pode utilizar a máquina para encurtar o trabalho de um indivíduo; perder-se-ia mais tempo com a sua construção do que aquele propiciado por sua aplicação. Ela só é realmente útil quando atua sobre as massas, quando uma única máquina pode ajudar o trabalho de milhares de indivíduos. Consequentemente, são os países mais populosos, onde há mais homens ociosos, onde as máquinas são mais abundantes. A máquina não é introduzida pela escassez de homens, mas pela facilidade com que estão reunidos”.

em local distinto do posto de trabalho, em função da finalidade do uso do solo – áreas residenciais, áreas industriais. De maneira análoga se dá o trabalho nas áreas centrais, onde a maioria dos funcionários dos estabelecimentos comerciais e seus clientes não residem necessariamente no mesmo bairro onde o serviço é disponibilizado. O que garante o deslocamento até a área central ou industrial, e o respectivo retorno após o trabalho ou atendimento, é o transporte motorizado. As áreas de influência dessas relações atravessam as fronteiras municipais:

A indústria é, em geral, uma atividade tipicamente urbana (exceto as chamadas agroindústrias). Mas há determinadas indústrias que quase necessariamente se localizam em áreas metropolitanas, sendo inclusive um dos importantes fatores de formação destas áreas. É o caso da “grande indústria”, principalmente das atividades montadoras (automóveis, navios, aviões, aparelhos eletrônicos), que polarizam um ponderável número de estabelecimentos de fornecedores de componentes. Da mesma forma, o comércio atacadista se localiza quase sempre em áreas metropolitanas, quando estas já existem, pelo simples fato de que o tamanho do mercado metropolitano reduz os custos de transporte, quando o centro de redistribuição dos produtos se encontra próximo dele. O mesmo se verifica ainda quanto aos custos de comunicação, no que se refere à localização das atividades financeiras: matrizes de bancos, de companhias de seguros, de financeiras, etc. obrigatoriamente se encontram em áreas metropolitanas. (SINGER, 1976)

No Brasil, assim como em outros países, há fábricas de automóveis e motocicletas, os quais poderiam ser vendidos para todas as pessoas visando propiciar-lhes acesso ao transporte motorizado. Nos países de economia central, há uma universalização do acesso de tais veículos, chegando a proporções da ordem de um veículo motorizado a cada um habitante (ANFAVEA, 2010). Todavia a produção e o uso desses veículos particulares já apontavam na década de 1930 indícios de congestionamento de vias nos EUA, na cidade de Nova Iorque (FERRAZ e TORRES, 2004) – o que indica pelo menos 80 anos de existência desse problema. Segundo CRAWFORD (2002), o paradigma norteamericano de cidades voltadas ao transporte particular é um experimento falho:

The USA is nearing the end of an experiment begun a century ago, an experiment also conducted in lesser degrees by the rest of the world. The experimental hypothesis is simply stated: private automobiles offer everyone the best possible urban transport. The conduct of this experiment required the demolition of streets, houses, stores, and factories and their reconstruction in new locations. It scattered populations across the countryside, devastated city centers, damaged social systems, and battered the planetary ecosystem. Rich, detailed, human-scale neighborhoods were replaced by hideous, gigantic areas scaled to the needs of cars.¹⁰

Dessa maneira, observa-se a impossibilidade do modo de transporte motorizado individual atender a todas as necessidades de deslocamento de uma cidade sem criar problemas de engarrafamentos e desfiguração de bairros; além da restrição intrínseca do modo àqueles com dificuldades de conduzir um carro ou uma motocicleta.

Tendo esse primeiro conjunto de restrições desconsiderado as possibilidades econômicas de uma pessoa adquirir um automóvel ou motocicleta, com os devidos gastos de manutenção e operação, sinaliza-se a universalização da necessidade de um modo de transporte o qual seja capaz de oferecer deslocamento a pessoas incapazes de conduzir um veículo e que, simultaneamente, não descaracterize demasiado o espaço urbano. O transporte coletivo de passageiros assume, então, caráter essencial à humanização do território, pois exige menor capacidade de via se comparado a outros modos motorizados, degradando menos o ambiente e gastando menos energia por passageiro transportado.

Se considerada a condição econômica de parcela significativa da população brasileira, àquela cuja posse de veículo particular é, no mo-

¹⁰ Em tradução livre do inglês: “Nos EUA se está chegando ao fim de um experimento iniciado há um século, também realizado em menor escala pelo resto do mundo. Sua hipótese experimental é simples: automóveis particulares ofereceriam a todos o melhor transporte urbano possível. A condução do experimento exigiu a demolição de ruas, casas, lojas e fábricas, e a reconstrução dos mesmos em novas localidades. Fomentou o êxodo rural, devastou centros urbanos, prejudicou sistemas sociais, e desequilibrou o ecossistema planetário. Bairros ricos, detalhados, em escala humana foram substituídos por gigantescas áreas dimensionadas para as necessidades dos carros”.

mento, muito onerosa, o modo coletivo torna-se meio de justiça social e cidadania:

O consumo de bens e serviços de transporte é, por natureza, um consumo intermediário, uma demanda derivada da necessidade de acessar outros bens e serviços, como também de trabalhar ou procurar trabalho. Como consequência, o (não) acesso aos meios de transporte tem impacto direto sobre o bem-estar das famílias. Contudo, nas famílias com menores rendimentos a falta de acesso aos meios de transporte, devido à falta de oferta ou de capacidade de pagamento pelos serviços públicos, tem efeitos mais pronunciados, impedindo uma participação plena na sociedade, uma vez que restringe o acesso às oportunidades de emprego e aos equipamentos urbanos e serviços sociais básicos, tais como postos de saúde, escolas, etc. No Brasil, este quadro é agravado pela forma de ocupação e organização do espaço nas cidades, com as áreas que concentram a maioria dos postos de trabalho, em geral, localizadas nas áreas centrais das cidades e as residências da população de baixa renda concentradas nas periferias. Esta forma de ocupação do espaço impõe maiores necessidades de deslocamentos para aquelas famílias, em especial para o trabalho (STIVALI e GOMIDE, 2007).

2.2 A escolha do modo no transporte de passageiros

O processo de escolha de veículos e vias para efetivação do transporte de passageiros, isto é, o ato de fazer opção por determinado meio, em detrimento de outro(s), vem sendo tema de estudo e intenso debate entre especialistas na área, com diferentes tipos de abordagens.

Segundo a pesquisa de IPEA (2010), de entrevistas domiciliares em cidades brasileiras sobre a percepção da mobilidade urbana, as principais preocupações da população com o transporte e a mobilidade são: velocidade, preço e disponibilidade. Os principais motivos apontados¹¹ para a escolha de cada meio de transporte estão apresentados no Quadro 1:

¹¹ São apresentados os três mais citados.

Quadro 1 - Principal motivo para a escolha do meio de transporte, por usuário de cada modo (colocação)

	A pé	Bicicleta	Carro	Moto	Transporte Público
1º	Ser saudável	Ser mais rápido	Ser mais rápido	Ser mais rápido	Ser mais barato
2º	Ser mais rápido	Ser mais barato	Ser mais confortável	Ser mais barato	Ser mais rápido
3º	Sair num horário adequado	Ser saudável	Ser cômodo	Sair num horário adequado	Ser a única forma que conhece

Fonte: IPEA (2010)

Ainda na mesma pesquisa, acerca da questão “principal razão para que a pessoa passasse a utilizar o transporte público”, para não usuários desse modo, observou-se que disponibilidade e velocidade são os dois principais atributos que são exigidos para a sua adoção (Quadro 2):

Quadro 2 - Principal razão para passar a usar o transporte público, por usuários de modos distintos (colocação)

	A pé	Bicicleta	Carro	Moto
1º	Estar disponível	Ser mais rápido	Ser mais rápido	Ser mais rápido
2º	Ser mais barato	Estar disponível	Estar disponível	Estar disponível
3º	Ser mais rápido	Ser mais barato	Ser mais cômodo	Ser mais barato

Fonte: IPEA (2010)

No processo de escolha de modo de transporte de passageiro, além de características intrínsecas aos modos (como velocidade, disponibilidade, preço), há características intrínsecas ao usuário: conforme o estudo de STIVALI e GOMIDE (2007), sobre padrão de consumo em transporte urbano em relação à renda¹², a partir de estatísticas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, constatou-se que há uma tendência das famílias de maior renda gastarem cada vez mais com modos de transporte individual e menos com modos de transporte público (Figura 2).

¹² Dividiu-se a população do universo consultado em 10 estratos em função da renda *per capita* das famílias, começando pelos 10% mais pobres (1.º estrato ou 1.º décimo de renda *per capita*), prosseguindo até os 10% mais ricos (10.º estrato, ou 10.º décimo de renda *per capita*). A variável consultada foi o percentual de despesas correntes em relação à renda em: (a) transporte urbano (ônibus, táxi, metrô); e (b) veículo próprio.

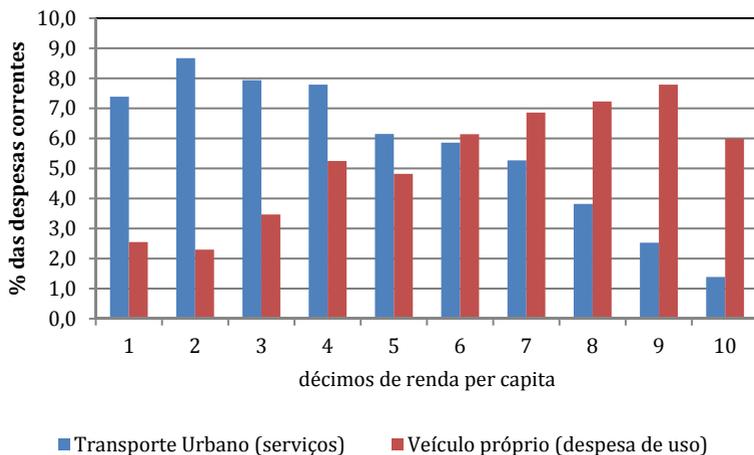


Figura 2 - Participação nas despesas correntes: Uso Serviços de Transporte Urbano e Uso de Veículo Próprio (2002-2003)

Fonte: IBGE apud STIVALI e GOMIDE (2007)

A partir dessas duas leituras (IPEA, 2010; STIVALI e GOMIDE, 2007), observa-se que os critérios de escolha do modo, no ponto de vista do usuário, dependem de condições objetivas¹³ e de condições subjetivas¹⁴; sendo a primeira aquela inserida no campo da experiência sensível independente do pensamento individual, isto é, cuja existência independente da vontade do indivíduo (HOUAISS, 2001); enquanto a segunda é aquela inserida no campo da experiência sensível dependente do pensamento individual, ou seja: cuja existência depende da vontade do indivi-

¹³ O termo condição objetiva pode aparecer sob outras denominações, como: condição econômica, condições material, condição tecnológica, condição jurídica. À guisa de exemplo, a opção por uma viagem de ônibus de uma localidade [A] rumo a uma localidade [B] é possível se, e somente se, há a disponibilidade de uma linha de ônibus cujo itinerário contemple passagem por ambas as localidades, pois não haveria tal opção em caso de inexistência da linha – a condição é percebida e racionalizada pelo usuário de transporte coletivo, todavia essa existência independente da vontade individual.

¹⁴ O termo pode aparecer sob outras denominações, como: educação, cultura, ideologia, paradigma, costume, hábito. Um exemplo comum de tal condição é associação da posse de um automóvel a um *status* social, ou à sensação de liberdade, conforme a mensagem nas propagandas de auto. A existência e o grau dessa associação variam de pessoa para a pessoa, em função de como cada uma percebe, analisa e se sente sobre o automóvel.

duo (*idem*). Em síntese, a decisão do modo é permeada por desejos e possibilidades.

Diante da necessidade de uma teoria que contemple diferentes critérios de decisão do modo de transporte por parte do usuário, a pesquisa de VASCONCELLOS (2000) sobre as quatro visões do automóvel – antropológica, política, psicológica e econômica – fornece elementos que permitem uma síntese consistente entre as condições objetivas e subjetivas supracitadas.

A primeira visão, antropológica, trata o carro como símbolo de poder, riqueza, prestígio, status social de seu proprietário em relação a outras pessoas.

A segunda visão, política, corresponde ao auto como símbolo de liberdade e privacidade no espaço público, isto é, o uso de um veículo que permite acessar uma infinidade de espaços públicos por sua autonomia e flexibilidade de trajetos (liberdade) com a segurança de um espaço privado em seu interior (privacidade).

A terceira visão, psicológica, está associada às ideias de virilidade, jovialidade, estética, e prazer pessoal àqueles que dirigem um automóvel – visão muito explorada na elaboração de publicidade.

A quarta visão, econômica, relaciona-se à *“utilidade do automóvel como uma tecnologia que permite uma mobilidade sem precedentes na história dos transportes e a maior capacidade de conexão possível de viagens sequenciais”* (*idem*).

As três primeiras visões são comuns ao discurso cotidiano, encontradas em artigos, jornais e revistas, além de campanhas de conscientização acerca do uso de outros modos de transporte, como “Dia Mundial sem carro”.

A quarta visão está relacionada a custos e benefícios do meio de transporte adotado, que não são apenas de ordem financeira, mas também temporal e espacial, isto é: no transporte há uma relação entre custos e benefícios de ordem financeira os quais implicam em maior ou menor disponibilidades de tempo para outras atividades, além da possibilidade, ou não, de acessar em tempo hábil determinadas localidades.

A Equação 1 mostra que meios de transporte com maior velocidade média possibilitam menor tempo de deslocamento para uma determinada distância (logo, maior tempo para outras atividades) e são capazes de alcançar maiores distâncias para um determinado período de tempo. A Tabela 1, elaborada a partir de padrões de deslocamentos de famílias da cidade de São Paulo, permite quantificar essas diferenças em termos de tempo e espaço.

Tabela 1 - Padrões de deslocamento diário de famílias típicas (exemplos) ¹⁵

Dado	Classe média	Classe trabalhadora
Pessoas	7 (uma empregada)	5
Autos	2	0
Renda ¹⁶	2.400	480
Viagens	20	9
Modos usados	Carro, carona, a pé	Metrô, a pé
Motivos	Trabalho Escola (privada) Compras Lazer (noturno)	Trabalho Escola (pública)
Distância (km)	51,8	44,7
Tempo ¹⁷ (min)	210	350
Velocidade (km/h)	14,8	7,7

Fonte: VASCONCELLOS (2000)

Segundo a análise do próprio autor da pesquisa:

(...) A família de classe média fez uma média de 2,86 viagens por pessoa comparada a 1,8 viagens por pessoa da família de classe trabalhadora. As viagens da família de classe média incluíram levar uma criança para uma aula especial a 2,9 quilômetros de distância, fazer compras longe de casa, dividir o transporte de outras crianças (*carpooling*) para uma escola localizada a 5,7 km e deslocar-se para lazer à noite a 3 km de distância. As viagens da família da classe trabalhadora limitaram-se às viagens de trabalho do pai e da filha de 15 anos e às viagens a pé até a escola pública do bairro. A filha de 15 anos estuda à noite, após o trabalho e outros (filha de 13 anos e filha de 9 anos) estudam à tarde. A disponibilidade de empregada doméstica permitiu à mãe de classe média ficar fora de casa enquanto deixava o filho de 9 anos em casa. Na família de classe trabalhadora a mãe permaneceu em casa o dia todo. Em 60% do tempo, a família de classe média percorreu uma distância 16% superior à da família da classe trabalhadora. A velocidade correspondente é cerca do dobro (*ibidem*).

¹⁵ Exemplos retirados da pesquisa Origem-Destino de 1987 (25.000) domicílios (VASCONCELLOS, 2000).

¹⁶ Renda familiar mensal em US\$, considerando um salário mínimo da época como igual a US\$ 60 (*idem*).

¹⁷ Inclui todos os tempos, exceto o tempo de espera pelo metrô (*idem*).

Diante dessa diferença de deslocamentos em função da classe social, e os modos de transporte utilizados, é pertinente a seguinte questão: a família de classe média supracitada poderia realizar todos os seus deslocamentos valendo-se do modo de transporte público? Questão a qual se torna mais complexa ao considerar que a família de classe média:

- a) realiza o dobro de viagens diárias da família de classe trabalhadora;
- b) estaria utilizando um modo de transporte com velocidade média 48% inferior em relação ao automóvel, necessitando de quase do dobro de tempo para atingir todos os deslocamentos.

Na busca de uma primeira resposta, a análise quantitativa desses parâmetros apontaria que, inicialmente, cada pessoa da família de classe média¹⁸ da cidade de São Paulo gastaria, em média, 35 minutos de seu dia para deslocamentos (por automóvel e/ou a pé); enquanto cada pessoa da família de classe trabalhadora¹⁹ gastaria, em média, 88 minutos em deslocamentos (por metrô e/ou a pé). O uso do automóvel, dessa maneira, propiciaria a cada pessoa da família de classe média uma economia de tempo de 53 minutos diários, os quais poderiam ser empregados em atividades como lazer noturno e compras em supermercados e shoppings.

Considerando-se a hipótese de substituição do modo de transporte automóvel para deslocamentos pelo metrô para a classe média, ocorreria inicialmente uma equivalência de tempos de deslocamento entre duas as classes para os deslocamentos da escola e do trabalho, anulando a economia inicial de 53 minutos diários, e aumentando o dispêndio de tempo para os deslocamentos com lazer e compras. Isso não anula a possibilidade da família de classe média realizar todos os seus deslocamentos durante um dia sem o automóvel, todavia a mesma teria de dispender um tempo maior para fazê-lo.

Assim, os dados de gastos com transporte em função da renda de STIVALI e GOMIDE (2007) na Figura 2 apontam não apenas uma relação de finanças e o meio de transporte preferencial, mas a relação de uma classe social e o modo necessário para que ela exista enquanto tal,

¹⁸ Considera-se, para fins de cálculo, que a empregada permaneceu em casa o dia todo.

¹⁹ Considera-se, para fins de cálculo, que a mãe permaneceu em casa o dia todo.

no tempo e no espaço. O veículo não cumpre apenas uma função de deslocamento, mas de deslocamento em tempo hábil a lugares necessários:

A tentativa de trocar o automóvel pelo ônibus, ou por transporte não motorizado, tornaria impraticável a rede de atividades da família de classe média, dificultando ou impedindo a realização de atividades que são consideradas necessárias para a sua reprodução como classe média: para aceitar estas mudanças de transporte, a família precisaria mudar o local de trabalho do pai, colocar as crianças em escolas públicas do bairro, fazer compras nas proximidades, desistir do lazer noturno e, dependendo das consequências para a sua renda, demitir a empregada. Procedendo assim, eles não mais pertenceriam à “classe média”, exatamente o que eles não poderiam aceitar.

(...) O acesso ao automóvel, limitado a certos grupos, gera grandes diferenças de acessibilidade, conveniência e conforto, quando comparado ao transporte público. Assim, qualquer tentativa de substituir viagens de automóvel por viagens de ônibus implicaria em não confiabilidade e desconforto e aumentaria muito o tempo gasto, tornando inviável a rede de atividades de classe média (VASCONCELLOS, 2000).

O requisito de maior disponibilidade e velocidade do transporte público por parte de não usuários desse modo, especialmente os usuários de automóvel da classe média, é expressão de transformações que ocorreram tanto nos meios de transporte como nos motivos que o demandam. Os critérios de escolha acabam por se tornar, simultaneamente, critérios de exclusão de modos, pelo não atendimento de determinadas necessidades.

Consequentemente, em termos sociológicos, o automóvel transformou-se em um meio de reprodução de classe, um instrumento vital para a existência e a reprodução da nova classe média gerada pelo processo de concentração de renda. Para “ser” um membro da classe média, é necessário desempenhar um conjunto de novas atividades mer-

cantilizadas (sociais, culturais e econômicas), cuja otimização no tempo e no espaço passou a depender do uso do automóvel (...) Para as classes médias descritas aqui a decisão de comprar o automóvel é semelhante às decisões de matricular os filhos em escolas privadas, utilizar a medicina privada, estudar línguas, frequentar restaurantes, fazer viagens de fins de semana e até viajar para o exterior. Estas são decisões de classe, para desempenhar atividades que são vistas como necessárias para manter e reproduzir a si e às suas crianças, para continuar pertencendo a uma classe, ou para ascender socialmente. Mais ainda, estas são atividades vistas como necessárias porque elas separam claramente as classes médias das classes trabalhadoras (*ibidem*).

A opção entre automóvel e o transporte público, diante de tais necessidades, não pode ser resumida a meras questões de cunho psicológico ou *status*, as quais, embora tenham influência sobre a decisão, não chegam a ser tão relevantes como a necessidade de reprodução de uma classe social, exigindo a participação social em uma série de ritos e costumes, em lugares distantes para o deslocamento a pé.

A questão da classe social e sua autopreservação enquanto tal engloba as questões de cunho antropológico, político, psicológico e econômico, associadas ao uso do automóvel e do transporte público. A popular expressão “*time is money!*” (tempo é dinheiro) é reescrita pela assertiva “*money is time!*” (dinheiro é tempo), isto é: o tempo, assim como o dinheiro, torna-se um divisor de águas entre diferentes estratos da sociedade, segregada não apenas entre aqueles que possuem ou não riquezas na forma de dinheiro, mas também possui um *quantum* maior ou menor de tempo disponível para acesso aos estabelecimentos de educação privada, medicina privada, lazer noturno, férias de fim de semana entre outros.

Por outro lado, o atendimento das necessidades dessa classe média pelo automóvel inicia um processo que paulatinamente dificulta o próprio atendimento dessas necessidades e fomenta a exclusão social para todas as classes sociais, especialmente as mais pobres:

À medida que as cidades crescem e se tornam mais ricas, sobe o número de veículos particulares em circulação. O aumento da frota é mais rápido que o da malha viária, o

que resulta em mais congestionamentos e poluição do ar. O preço de terrenos mais acessíveis sobe proporcionalmente ao crescimento das cidades. Por isso, a parcela mais pobre da população é empurrada para moradias mais baratas, seja em cortiços ou na periferia. Se por um lado aumentam os rendimentos médios e o número de proprietários de veículos particulares, por outro se reduzem os usuários, a viabilidade financeira, a qualidade e a quantidade do transporte público (BUSTAMANTE, 2007).

O complexo cenário urbano desenhado pela proliferação de automóveis gerou inicialmente uma solução: o problema de maiores deslocamentos, devido à ausência de máquinas capazes de realizá-lo em pouco tempo, é resolvido para cada cidadão que vai adquirindo o carro próprio, ou seja, a universalização de veículos automóveis representava a universalização do pleno acesso à cidade, em grau de flexibilidade muito superior aos modos de transporte coletivo (ônibus e trem), possibilitando a cada proprietário a escolha do itinerário, a definição dos pontos de parada e a hora de partida. Concomitante a essa solução, a universalização do automóvel gera os problemas de congestionamentos, poluição do ar, a necessidade maior de investimentos em infraestrutura e a exclusão social; tornando-se, assim, uma dualidade de “solução para dado problema” e “novo problema”.

Todavia esse fenômeno varia de cidade para cidade, de país para país. Segundo CRAWFORD (2002), até hoje a cidade de Veneza, Itália, possui a grande maioria de seus deslocamentos feitos a pé ou por barcos, contrastando com a cidade de Los Angeles, EUA, cujo transporte é, em grande maioria, feito pelo tráfego de automóveis. O advento global da produção de automóveis atendeu à necessidade de deslocamentos de pessoas em várias sociedades, de modo distinto de outras épocas, como ocorria quando o modo predominante era a carroça movida à tração animal; porém, concomitantemente a esse atendimento, gerou-se a necessidade de locais para estacionamento de automóveis, inclusive de edificações com esse único fim: os edifícios-garagem.

Tal relação ocorreu de modo mais intenso nas grandes cidades, como São Paulo, e em escala menor nas cidades pequenas e médias. Ainda assim, baseado no caso de Veneza, a condição histórica da cidade italiana conhecida mundialmente por sua arquitetura de pontes e canais não foi solapada pela circulação de carros e pavimentação de estradas; tão somente adaptando-se a essa novidade.

Posto isso, o problema de deslocamento de pessoas pelo território insere-se no contexto das formas de produção do ser humano no início do século XXI, cujas características estão sujeitas a influências de desenvolvimentos anteriores e suas respectivas contradições, as quais possibilitam o atendimento de certas necessidades concomitante a geração de outras. Essa compreensão permite perceber que as tecnologias de transporte atuais (bicicleta, carro, motocicleta, trem, ônibus...), assim como as respectivas soluções que apresentam, são intrinsecamente limitadas, dados os processos históricos e sociais daqueles que as criam e dela se beneficiam. Segundo PINTO (2005):

(...) qualquer máquina é por definição imperfeita, pelas duas razões seguintes: (a) porque não há limites ao conhecimento da natureza, e portanto cada máquina corresponde sempre somente a um determinado grau de progresso do saber; (b) porque não há também limites aos interesses da produção. A máquina supõe, assim necessariamente, sua melhora, remete a outro tipo mais aperfeiçoado. Com a aceleração do desenvolvimento científico e tecnológico compreende-se que a vida média economicamente útil de um engenho tende a encurtar-se.

As antigas cidades não necessitavam de complexos instrumentos para sua regulação: um número pequeno de instituições, distribuição de tarefas e a construção de um conjunto de abrigos e vias poderiam organizar minimamente o território. O crescimento urbano e o consequente aumento da complexidade desse sistema demandam novas formas de regulação: maior número de instituições, tarefas mais complexas, a adoção de conhecimentos científicos para compreender como funciona a infinidade de processos que ocorre nesse território.

Diante da tendência da universalização do automóvel gerar problemas em nível crescente de mobilidade, poluição e segregação, a principal alternativa a esse processo tem sido a priorização do transporte público.

2.3 A questão da priorização do transporte coletivo sobre o individual

Em termos de economia de escala, aproveitamento da capacidade da via, emissão de poluentes, gasto de energia por passageiro transportado e custo por viagem, o transporte público se torna mais indicado que o individual, justificando a priorização do mesmo tanto quanto possível sobre o particular, ainda mais com ocorrências de congestionamentos e redução da mobilidade urbana, exigindo cada vez mais recursos para a ampliação de vias e estacionamento.

Casos como Curitiba e Bogotá demonstram que a implantação de sistemas *Bus Rapid Transit* (BRT) incentivou consideravelmente o uso do transporte público por ônibus e permitiu significativa revitalização do sistema de transporte público por meio de sistemas de corredores de ônibus segregados, pontos de ultrapassagem para aumento de velocidade operacional, pagamento de passagem antes de embarque no veículo, acessibilidade facilitada para embarque e desembarque (BUSTAMANTE, 2007; REVISTA TECHNIBUS, 2011).

Por outro lado, a priorização do sistema de transporte público, obrigatoriamente, exige, em determinado momento, a intervenção sobre o espaço dominado por automóveis, causando oposições:

Apesar do grande benefício que trazem ao transporte público, aumentando a capacidade de transporte e a velocidade e, assim, melhorando a qualidade, devido à redução do tempo de viagem, a eficiência, em razão da diminuição da frota necessária, a priorização do movimento de ônibus e bondes no sistema viário sempre experimenta oposição. Os motivos: o prejuízo para os carros devido à redução do número de faixas destinado ao tráfego geral, os problemas da conversão à direita ou à esquerda, as restrições temporais de carga e descarga, a proibição de embarque e desembarque de passageiros nos automóveis, a maior dificuldade nas entradas e saídas das garagens, o prejuízo para o comércio com a proibição de estacionamentos, etc. (FERRAZ e TORRES, 2004)

A fim de obter mais elementos de análise, pode-se citar uma reportagem de um jornal da cidade de Florianópolis, Santa Catarina,

quando se fechou uma grande avenida que dá acesso ao terminal de ônibus central da cidade:

Os impactos do fechamento da Avenida Paulo Fontes em Florianópolis

Vinte de outubro de 2009. No coração da Capital, uma das vias vitais da cidade teve o trânsito interrompido para veículos. Em meio à polêmica e muito tumulto, o fechamento da Avenida Paulo Fontes interferiu na dinâmica do Centro e dividiu a população: os que são contra ou a favor.

(...) Com o fechamento da Paulo Fontes, até os bares em volta do Mercado Público acabaram em maus lençóis. Mas os mais afetados, segundo a associação dos comerciantes, são as peixarias. O dono de duas conta que nunca passou por uma redução tão drástica: perdeu entre 30% e 40% dos clientes.

(...) Para eles, a prefeitura errou: fechar a Paulo Fontes não resolveu o problema de segurança dos pedestres e trouxe mais vai-e-vem e tumulto. Segundo o presidente da Associação dos Comerciantes do Mercado, Oreste Mello, quase a totalidade do comércio não conseguiu recuperar a perda dos antigos clientes. O saldo é a queda de cerca de 40% nas vendas de todos eles (FRANTZ, 19 de outubro de 2010).

As reações dos diversos setores da sociedade ante a priorização do transporte público de passageiros, assim como o não motorizado, demonstram claramente tratar-se de um problema de alta complexidade, inviável de ser analisado, se a meta é solução, por uma lógica formal, cujos parâmetros de análise estejam limitados a considerar apenas os deslocamentos de corpos, como se sobre os mesmos não houvesse qualquer necessidade de negociação, cuidado com interesses e poderes políticos. Tal condição coloca a técnica em um contexto de negociação política, de poder, no qual a racionalidade de propostas que visem o bem comum não possuem necessariamente poder político para ser efetivadas.

Segundo os poderes delegados à esfera do município pela Constituição Federal de 1988, cabe à administração municipal resolver o problema de transporte público:

Art. 30. Compete aos municípios:

V - Organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial (BRASIL, 1988).

À medida que o transporte público urbano passa a envolver outros municípios, outras esferas podem ser consideradas, como a região metropolitana. Todavia a criação dessas esferas políticas é facultativa aos Estados, e não aos municípios:

Art. 25, § 3º. Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum. (BRASIL, 1988)

Enquanto a produção e venda de automóveis é fomentada no país todo, como uma política nacional (NTU, 2010; ANFAVEA, 2010; BRASIL, 2008; IPEA, 2010; ISHIKAWA, 2008), cabe aos governos municipais a solução de suas contradições mais imediatas, como a ampliação da infraestrutura viária e investimentos em transporte público urbano.

Conforme o conteúdo a ser abordado no Capítulo 4, o Brasil é um país que representa um mercado em expansão para diversos fabricantes de automóvel, sinalizando a tendência de agravamento desses problemas em curto prazo, contrastando com um desafiador cenário de precarização do transporte público:

As crises econômicas que experimentaram os países da região produziram em primeira instância uma queda na

mobilidade e por tanto, na demanda de viagens, que também determinou a redução dos índices de ocupação dos ônibus, o qual se agravou pelo crescimento da oferta de transporte, quando ingressaram novos operadores ao serviço. Esta situação foi compensada por parte dos operadores privados sob duas modalidades: (i) redução dos custos de operação através de uma maior degradação do sistema, e (ii) a prática mais intensa de reajustes tarifários (BUSTAMANTE, 2007).

3 TENDÊNCIAS NO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO NO BRASIL

A definição de tendências para a área do transporte público no Brasil, isto é, a sua evolução num determinado sentido, pressupõe fundamentação em dados empíricos.

Como primeira fonte de dados, a Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) realizou um estudo comparativo entre os anos de 2003 e 2009 em 438 municípios do Brasil acerca da mobilidade urbana, resultando na obra “Sistema de Informações da Mobilidade Urbana: Relatório Comparativo 2003-2009” (ANTP, 2010), a qual apresenta alguns indicadores pertinentes a essa pesquisa no que tange à definição de um panorama do transporte público urbano no país. O banco de dados que gerou esse relatório, o SIMOB – Sistema de Informações da Mobilidade Urbana, e sua metodologia de coleta e sistematização de dados estão disponíveis para livre acesso no sítio da internet da referida associação.

Como segunda fonte, no ano de 2011 o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) publicou a obra “Comunicado do Ipea n.º 94: A mobilidade urbana no Brasil” (IPEA, 2011), cujo conteúdo também servirá de base para a definição de um panorama atual do transporte público no Brasil.

Por fim, a Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU) publicou no ano de 2010 a obra “Anuário NTU 2009-2010”, onde são agregados diversos indicadores de empresas de transporte coletivo no país.

Ao longo desse capítulo, os dados empíricos analisados foram agrupados em indicadores, sendo analisados e constituindo um panorama com suas tendências. Foram escolhidos os seguintes indicadores:

1. Características socioeconômicas de cidades brasileiras
2. Divisão modal
3. Frota do transporte coletivo
4. Passageiros transportados, tarifa e renda
5. Equipamentos utilizados na mobilidade
6. Distâncias, tempos e produtividade do TPU
7. Energia consumida
8. Custos da mobilidade
9. Patrimônio envolvido na mobilidade

3.1 Características socioeconômicas

O conjunto de dados socioeconômicos em cidades brasileiras com mais de 60.000 habitantes, considerado no SIMOB (ANTP, 2010), constituindo em 2009 uma população de 121 milhões de habitantes (64% da população nacional no mesmo período), está apresentado na Tabela 2 e na Figura 3 (evolução). Entre os anos de 2003 e 2009 a população cresceu em 12%, enquanto a renda média subiu 27% (sem considerar inflação) e o total de veículos, em torno de 52%.

Evidencia-se no período aumento do número de veículos em ritmo superior ao crescimento populacional, na razão de quatro para um, implicando aumento da taxa de motorização.

Segundo os estudos de BUSTAMANTE (2007) e STIVALI e GOMIDE (2007), o aumento da renda média das famílias é um forte estímulo à aquisição de veículos particulares e a redução do uso de modos de transporte público. Todavia, o crescimento do número de veículos é superior ao crescimento de renda (cerca do dobro), e poderia chegar a 100% de crescimento para uma projeção de 10 anos (2003-2013), isto é, a frota dobraria em uma década, ou menos. No Capítulo 4 abordar-se-á o crescimento da frota de automóveis.

Tabela 2 - Características socioeconômicas de cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes

Informação	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
População ²⁰ (milhões)	108	111	113	115	117	120	121
Renda média mensal do chefe de família ²¹ (R\$)	1.034	1.025	1.044	1.091	1.128	1.270	1.310
Veículos ²² (milhões)	18,4	19,3	20,5	21,2	24,0	25,9	28,0

Fonte: Adaptado de ANTP (2010)

²⁰ Dados extraídos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (ANTP, 2010).

²¹ Modelagem de dados realizada a partir do Censo 2000 da FIBGE e dados da PME/FIBGE (*idem*).

²² Considerou-se como veículo: automóvel, utilitário, caminhoneta, ônibus, micro-ônibus, motocicleta e motoneta. A classificação e os dados são provenientes do DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito – Ministério das Cidades. Foi aplicado um fator redutor da frota oficial do DENATRAN, elaborado pela ANTP, considerando que parte da frota registrada provavelmente não opera mais (*idem*).

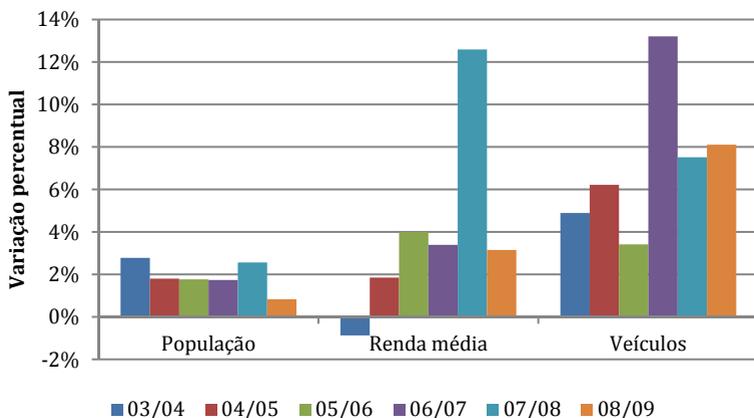


Figura 3 - Evolução dos dados socioeconômicos

Fonte: Adaptado de ANTP (2010)

3.2 Divisão modal

Divisão modal indica a distribuição percentual média dos deslocamentos diários por modo utilizado. Segundo a Tabela 3 e a Figura 4, percebe-se a inexistência de grandes variações na divisão modal ao longo do tempo, permanecendo o modo de transporte a pé como o mais utilizado. Todavia, a partir de 2005, na pequena variação percentual dos transportes motorizados (crescimento) e dos transportes coletivos (decrescimento), ocorreu uma inversão de posições: o privado passa a ser mais utilizado que o público na divisão modal.

Segundo os dados coletados sobre a divisão modal nos Estados Unidos em FERRAZ e TORRES (2004), a inversão entre os modos de transporte público e de transporte privado ocorre naquele país durante a primeira metade do século XX, entre as décadas de 1930 e 1940, ou seja: 70 anos antes dessa condição ser consolidada em cidades com mais de 60.000 habitantes no Brasil. Evidente que em centros urbanos de maior dimensão, como São Paulo e Rio de Janeiro, tal fato já ocorrera anteriormente, estando essas metrópoles em processos distintos dos indicadores nacionais, ainda mais por ter maior uso de modos como metrô e trem, inexistentes na maioria das outras cidades. A inferência, dessa maneira, não nega a particularidade de cada cidade brasileira, tão somente destaca que o fenômeno inicialmente circunscrito às regiões

metropolitanas de grandes cidades atinge pequenas e médias cidades, passando de uma realidade local para nacional, tal como ocorreu nos EUA há várias décadas.

Tabela 3 - Divisão modal em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes

Sistema	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ônibus Municipal (%)	22,20	21,80	21,70	21,50	21,50	21,20	21,10
Ônibus Metropolitano (%)	4,80	4,60	4,60	4,60	4,60	4,70	4,80
Trilho (%)	2,90	2,90	2,90	3,10	3,30	3,50	3,60
Transporte Coletivo – total (%)	29,80	29,30	29,20	29,10	29,30	29,40	29,40
Auto (%)	26,90	27,10	27,20	27,30	27,20	27,00	26,90
Moto (%)	1,90	2,00	2,10	2,30	2,50	2,80	3,00
Transporte Individual – total (%)	28,80	29,10	29,30	29,60	29,70	29,80	30,00
Bicicleta (%)	2,40	2,60	2,60	2,70	2,80	2,90	3,10
A pé (%)	38,90	39,00	38,90	38,60	38,10	37,90	37,50
Não Motorizado – total (%)	41,40	41,60	41,50	41,30	40,90	40,80	40,60
Total (%)	100						

Fonte: ANTP (2010)

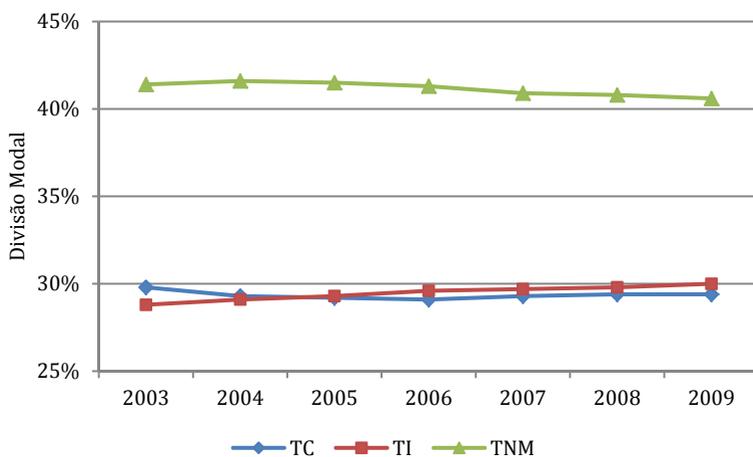


Figura 4 - Evolução da Divisão Modal em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes²³

Fonte: Adaptado de ANTP (2010)

²³ **TC:** Transporte Coletivo (ônibus, trem). **TI:** Transporte Individual (automóvel, motocicleta). **TNM:** Transporte Não Motorizado (a pé, bicicleta).

3.3 Frota do transporte coletivo

Sendo frota o montante de veículos em operação no sistema, os dados da Tabela 4 e a Figura 5 indicam que entre os anos de 2003 e 2009 a frota de veículos no transporte coletivo cresceu em torno de 11% nas cidades com mais de 60.000 habitantes, um número baixo se considerado o crescimento do conjunto total da frota em 52%, citado anteriormente. A Figura 6 apresenta uma série histórica da evolução da frota de ônibus em algumas capitais brasileiras entre os anos de 1995 e 2009: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Recife, Porto Alegre, Salvador, Fortaleza, Curitiba e Goiânia. Fica evidente que o período de 2003 retoma um crescimento da frota que iniciou em 1995, com um ápice em 1998, e queda no início de 2003.

Tabela 4 - Total de frota no transporte coletivo em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes (mil veículos)

Frota operacional	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ônibus Municipal	69,3	71,7	73,5	72,7	74,9	75,6	76
Ônibus Intermunicipal	21,1	21	21,5	21,8	23,1	24,1	24,7
Trilho	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7
Total	93,0	95,2	97,6	97,1	100,6	102,3	103,4

Fonte: ANTP (2010)

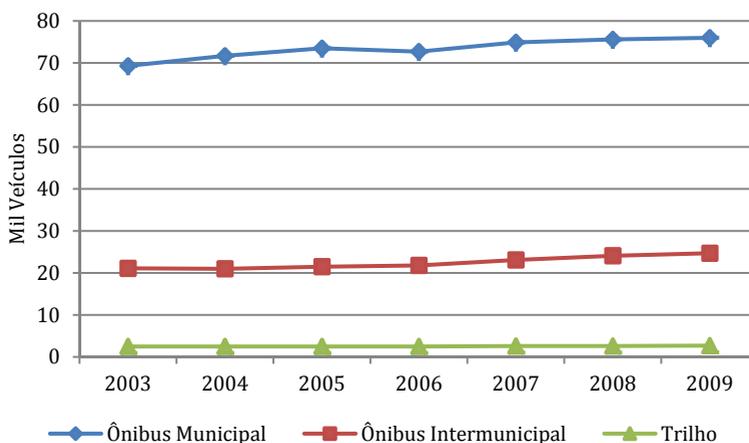


Figura 5 - Evolução da Frota no transporte coletivo em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes (mil veículos)

Fonte: ANTP (2010).

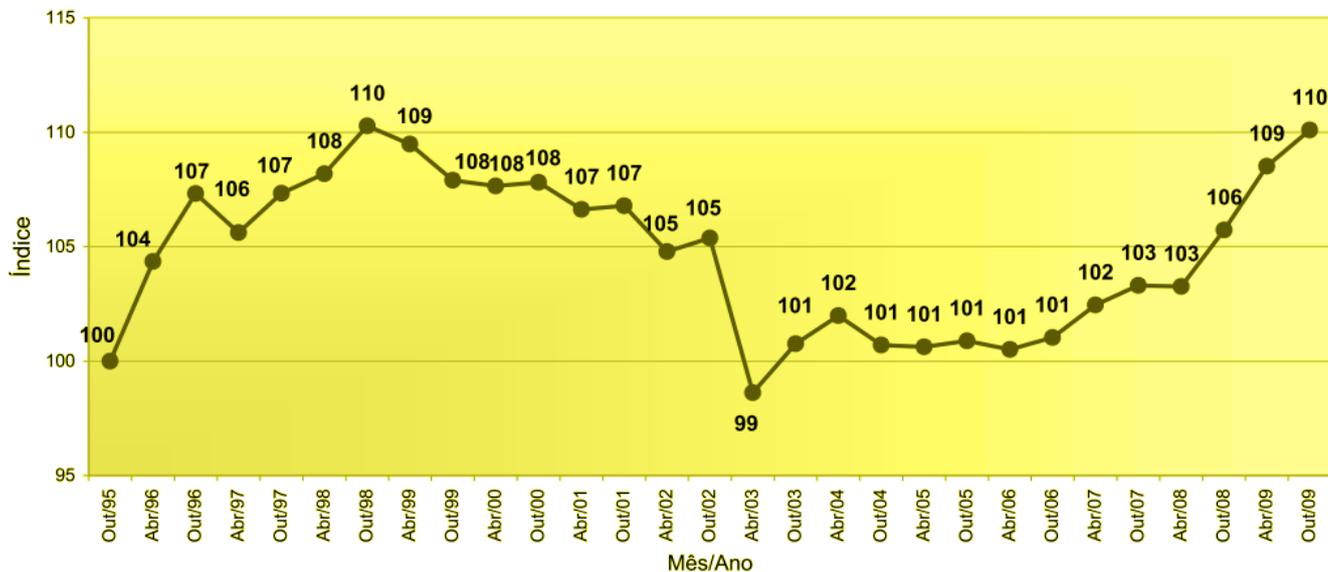


Figura 6 - Evolução da Frota do transporte coletivo em capitais brasileiras ²⁴

Fonte: NTU (2010)

²⁴ Os dados são de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Recife, Porto Alegre, Salvador, Fortaleza, Curitiba e Goiânia. Os dados apresentados por NTU (2010) não são valores absolutos (número de veículos), mas relativos: a frota do ano de 1995, considerado ano base, tem um índice equivalente a 100(%), e a frota dos anos seguintes é apresentada em relação a esse ano.

3.4 Passageiros transportados, tarifa e renda

Durante os anos de 1994 a 1997, nas capitais brasileiras de: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Recife, Porto Alegre, Salvador, Fortaleza, Curitiba e Goiânia; o número de passageiros transportados por mês manteve-se com relativa estabilidade, totalizando um montante na faixa de 450 milhões pass./mês (Figura 7). A partir de 1998 até meados de 2003, sofre uma paulatina queda de aproximadamente 1/3 do número de passageiros do ano base (1994), estabilizando na faixa de 300 milhões pass./mês. A partir daí até 2009, apresenta um leve crescimento (7%), mas não consegue recuperar o volume de passageiros transportado durante a década de 90. Na busca de uma primeira causa, durante o período de 1994-2003 pode-se observar um contínuo aumento das tarifas de transporte coletivo acima da inflação, calculada pelo IGP-DI²⁵ (Figura 8). De modo análogo, o período de aumento da tarifa abaixo da inflação está associado a períodos de estabilidade e retomada do crescimento de usuários do modo.

Todavia o processo de redução do uso do transporte coletivo não se deve apenas ao aumento da tarifa de ônibus, mas também à estagnação e redução de renda *per capita* domiciliar no Brasil entre 1995 e 2003, a qual agravou a redução do poder aquisitivo da população. Segundo IPEA (2011), desde 1995 até 2011, as tarifas dos sistemas de ônibus aumentaram cerca de 60% acima da inflação calculada pelo INPC²⁶, enquanto a renda domiciliar ficou abaixo do mesmo índice (Figura 9).

²⁵ **IGP-DI:** Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna, é uma das versões do Índice Geral de Preços (IGP). É medido pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) e registra a inflação de preços desde matérias-primas agrícolas e industriais até bens e serviços finais. Faz medições no mês cheio, isto é, do dia 1º até o dia 30, ou 31, de cada mês. Ele é formado pelo IPA-DI (Índice de Preços por Atacado - Disponibilidade Interna), IPC-DI (Índice de Preços ao Consumidor - Disponibilidade Interna) e INCC-DI (Índice Nacional do Custo da Construção - Disponibilidade Interna), com pesos de 60%, 30% e 10%, respectivamente (SANDRONI, 1999).

²⁶ O **INPC** - Índice Nacional de Preços ao Consumidor é calculado mensalmente pelo IBGE e possui representatividade territorial para as Regiões Metropolitanas de Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre e Brasília, além do município de Goiânia (IPEA, 2011).

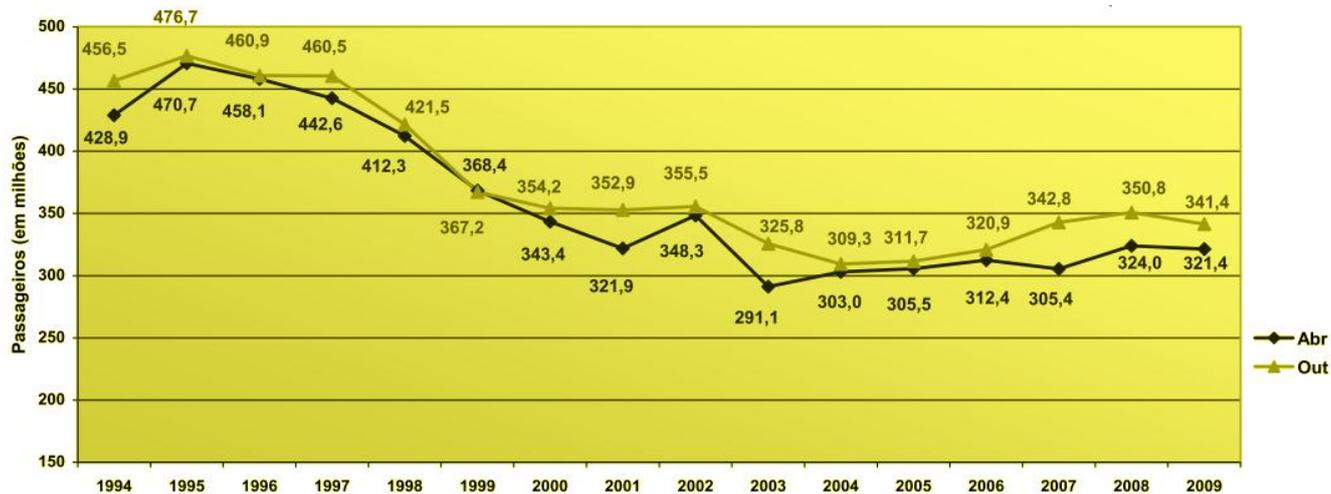


Figura 7 - Evolução do número de passageiros transportados por mês em capitais brasileiras (1994-2009) ²⁷

Fonte: NTU (2010)

²⁷ Os dados são de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Recife, Porto Alegre, Salvador, Fortaleza, Curitiba e Goiânia.

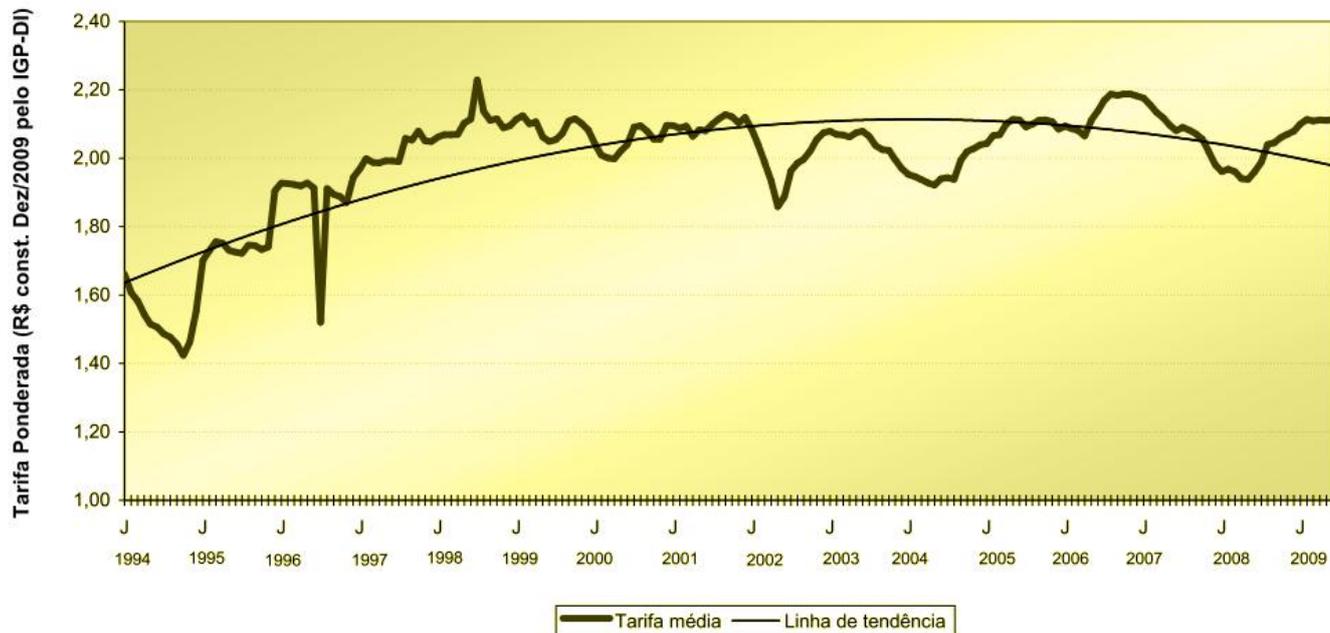


Figura 8 – Tarifa média ponderada pelo volume de passageiros equivalentes em capitais brasileiras, corrigidas pelo IGP-DI (1994-2009)²⁸

Fonte: NTU (2010)

²⁸ Os dados são de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Recife, Porto Alegre, Salvador, Fortaleza, Curitiba e Goiânia. As tarifas estão corrigidas para o IGP-DI Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna.

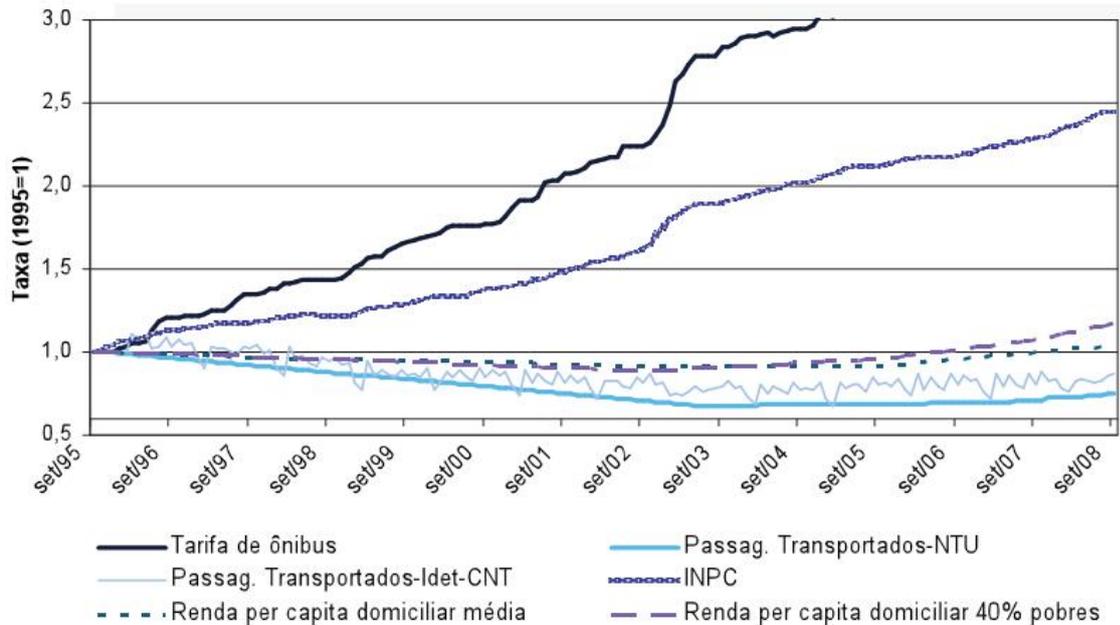


Figura 9 - Evolução da renda domiciliar per capita, das tarifas de ônibus urbanos e do volume de passageiros pagantes nos sistemas de ônibus urbanos – Brasil metropolitano, 1994-2008 – número índice (1995=1)²⁹

Fonte: IPEA (2011)

²⁹ Dados do INPC e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/IBGE), Anuário da NTU 2008, e Índice de Desempenho do Transporte (IDET/CNT). Os dados de renda obtidos pela PNAD/IBGE não abrangem Goiânia (*idem*).

Um bom indicador dessa gravidade é a razão entre salário mínimo (renda) e o valor da tarifa, o qual representa a quantidade de passagens que pode ser adquirida por mês caso todo o salário fosse gasto em transporte público. À guisa de exemplo, um trabalhador que realizasse 2 viagens diárias de ônibus, uma ida e uma volta do trabalho, necessitaria de, pelo menos, o investimento mensal de 44 passagens. A Figura 10 apresenta uma série histórica da razão renda/tarifa para o salário mínimo e para a renda dos 40% mais pobres segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/IBGE). Fica visível que para famílias mais pobres, houve períodos em que o investimento de 44 passagens equivaleria a 50% da renda. Caso se considere que no ano de 2008 58% dos trabalhadores brasileiros estavam na informalidade (IPEA, 2011), sem nenhuma garantia como o vale-transporte, o valor das tarifas concomitante à perda de renda fomentou a supressão de viagens por ônibus, substituindo-a por deslocamentos a pé ou de bicicleta. Durante o período de novo crescimento de renda das famílias mais pobres, há também novo ciclo de crescimento no volume de passageiros transportados. No caso das famílias de maior poder aquisitivo, a opção foi a aquisição de automóvel particular (BUSTAMANTE, 2007; STIVALI e GOMIDE, 2007).

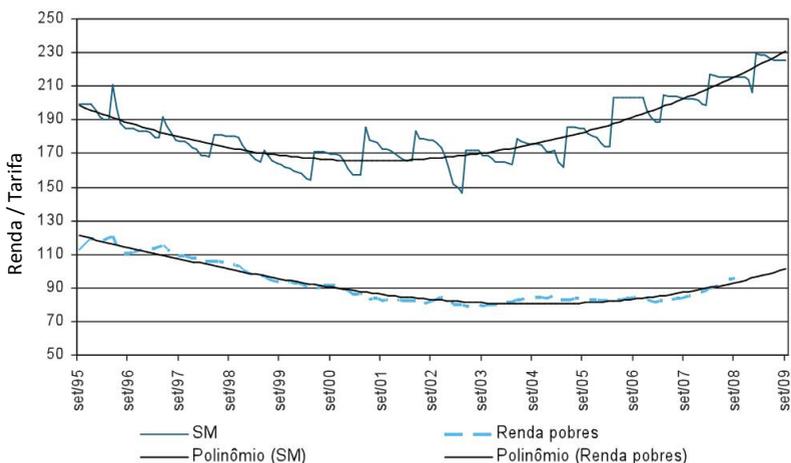


Figura 10 – Quantidade média de passagens de ônibus urbano compradas pelo salário mínimo e pela renda média per capita dos 40% mais pobres – Brasil Metropolitano, 1995-2008³⁰

Fonte: IPEA (2011)

³⁰ Dados do INPC e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/IBGE).

3.5 Equipamentos utilizados na mobilidade

A contagem da extensão de vias urbanas, a quantidade de veículos e de interseções semaforizadas em municípios com mais de 60 mil habitantes, considerada sua evolução no tempo, permite inferências acerca da velocidade de produção para cada tipo de equipamento urbano. Segundo a Tabela 5 e a Figura 11, percebe-se um aumento no número de veículos superior aos outros equipamentos. Revisando os dados da Figura 3, evolução dos dados socioeconômicos, percebe-se que há anos em que a taxa de crescimento de veículos supera o valor de 8% a.a., taxa muito maior se comparada ao crescimento de extensão de vias, entre 1 e 3% a.a..

Tabela 5 - Evolução nos equipamentos usados na mobilidade em cidades com mais de 60 mil habitantes (quantidade)

Equipamentos de mobilidade	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Vias (mil km)	294	304	309	314	319	328	332
Veículos (milhão)	18,4	19,3	20,5	21,2	24	25,9	28
Interseções semaforizadas (mil)	26,5	27,3	28	27,48	30,5	31,4	31,8

Fonte: ANTP (2010)

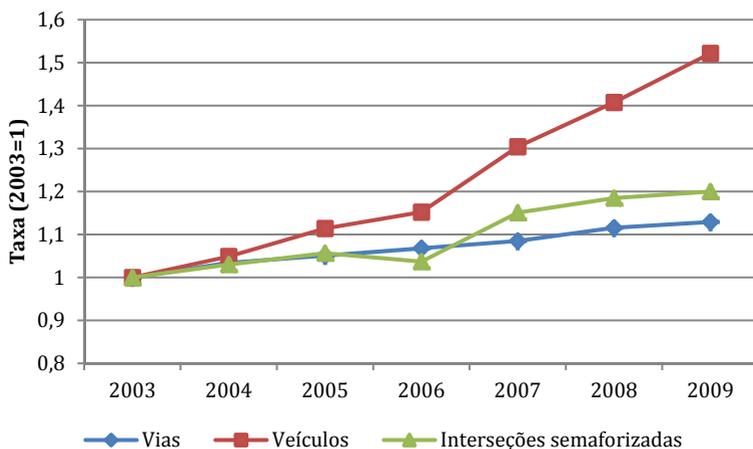


Figura 11 - Evolução nos equipamentos usados na mobilidade (relativo)³¹

Fonte: Adaptado de ANTP (2010)

³¹ Os valores de 2003 são considerados iguais a 1,00 (ANTP, 2010).

Organizando esses dados em uma razão, *veículos/km de via*, conforme a Figura 12, observa-se que em 6 anos há uma evolução de aproximadamente 35%, equivalente a 5% a.a.; sugerindo maior tráfego de veículos e a contribuição a formação de congestionamentos. Caso se considere apenas o período 2006 a 2009, essa razão cresce em 25% em três anos, ou 7,7% a.a., indicando tendência de crescimento ainda mais acelerado.

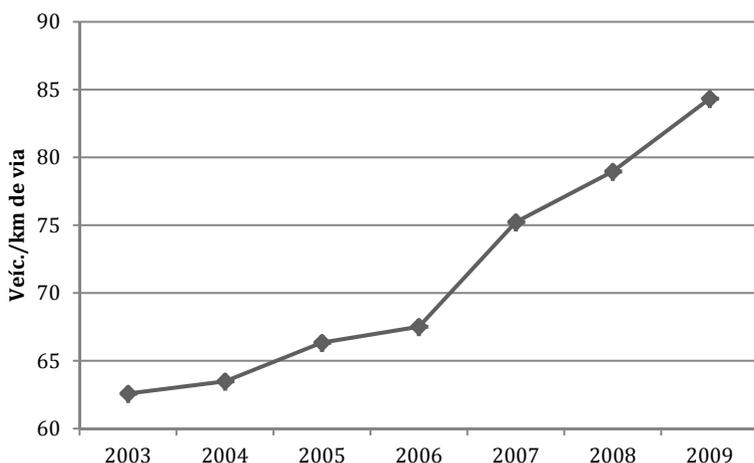


Figura 12 - Número de veículos/km de via

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados de ANTP (2010)

3.6 Distâncias, tempos e produtividade do TPU

Não é apenas o número de veículos que tem crescido significativamente. Conforme os dados da Tabela 6, observa-se, em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, um aumento na distância percorrida em todos os modos, sinal de que mais veículos estão circulando, destacando-se o modo de transporte individual motocicleta, que duplica o valor da distância percorrida em seis anos, enquanto os demais apresentam um crescimento na faixa de 22% durante o período. Destaque também para o crescimento de distâncias percorridas por bicicletas no transporte não motorizado.

Em relação à distância média de viagem, observa-se que a maior distância é para usuários do transporte público (Figura 13), apresentando crescimento e alcançando a faixa de 14 km. Viagens de automóvel e motocicleta permanecem estáveis, na faixa de 8 km, enquanto as viagens por transporte não motorizado estão na faixa de 1,3 km. Os dados para o transporte público sugerem a ocorrência de maiores distâncias entre a moradia e o trabalho (ou escola) para seus usuários, considerando-se a redução de custos com moradia em bairros de periferia (BUSTAMANTE, 2007; IPEA, 2011).

Tabela 6 - Distância percorrida pelas pessoas em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes (bilhões de km/ano)

Modo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ônibus Municipal	115	121	126	131	137	140	141
Ônibus Metropolitano	54	54	55	57	58	62	64
Trilhos (Trem, Metrô)	18	18	18	20	22	24	25
Transporte coletivo - total	187	192	199	208	217	226	230
Auto	106	108	113	116	119	122	123
Moto	7	8	9	10	11	12	14
Transporte individual - total	113	116	121	125	130	134	137
Bicicleta	6	6	6	7	7	8	8
A pé	19	20	20	20	21	22	22
Transporte não motorizado - total	25	26	27	27	28	29	30
Total	325	334	347	360	375	390	397

Fonte: ANTP (2010)

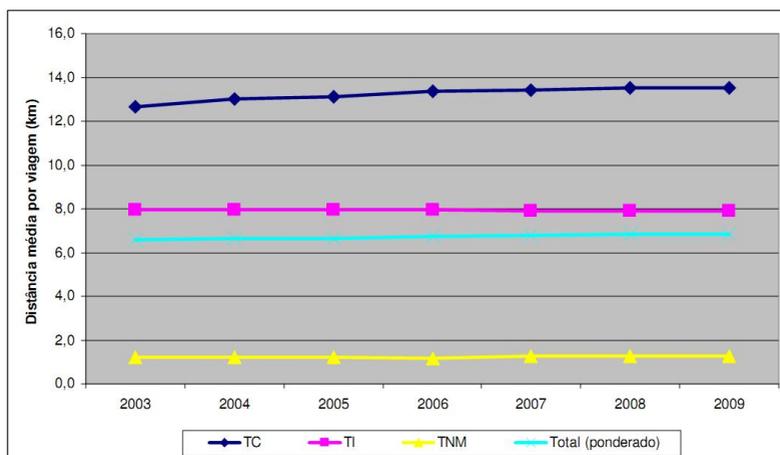


Figura 13 - Evolução da distância média de viagem em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes (km)

Fonte: ANTP (2010)

Segundo o indicador de tempo da população gasto em viagens, evidencia-se que em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes há um aumento do mesmo acima do crescimento populacional entre os anos de 2003 e 2009 (Tabela 7 e Figura 14), especialmente no transporte coletivo³² – valor coerente se considerado aumento da distância média de viagem e o aumento de veículos circulando.

Tabela 7 - Consumo de tempo na mobilidade em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por modo (bilhões de horas/ano)

Modo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ônibus Municipal	6	6	6,2	6,4	6,7	6,8	6,9
Ônibus Metropolitano	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,6	2,7
Trilhos (Trem, Metrô)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7
Transporte coletivo - total	8,7	8,8	9	9,3	9,7	10,1	10,2
Auto	3,5	3,6	3,8	3,9	4	4,1	4,1
Moto	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
Transporte individual - total	3,7	3,8	4	4,1	4,2	4,4	4,5
Bicicleta	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7
A pé	4,8	4,9	5,1	4,9	5,3	5,4	5,4
Transporte não motorizado - total	5,3	5,4	5,6	5,4	5,9	6	6,1
Total	17,7	18	18,6	18,8	19,8	20,5	20,8

Fonte: ANTP (2010)

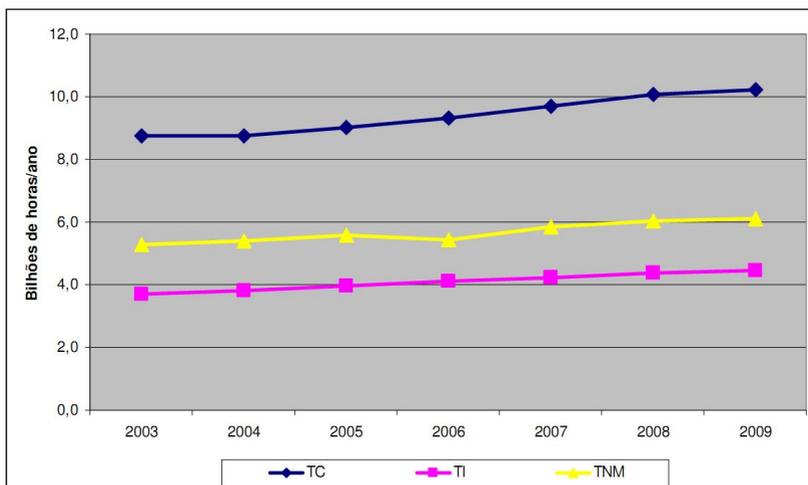


Figura 14 - Consumo de tempo na mobilidade em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por modo agregado

Fonte: ANTP (2010)

³² O tempo é contabilizado em bilhões de hora/ano, considerando o tempo de cada pessoa.

Segundo o indicador de tempo médio de viagem em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes (Figura 15), há um sensível aumento de tempo para transporte coletivo, todavia estável na faixa de 36 minutos por viagem. As viagens de transporte individual motorizado (carro e moto) e por transporte não motorizado permanecem na faixa de 15 minutos. Realizando-se uma ponderação dos valores, o tempo médio de viagens ficaria em torno de 22 minutos.

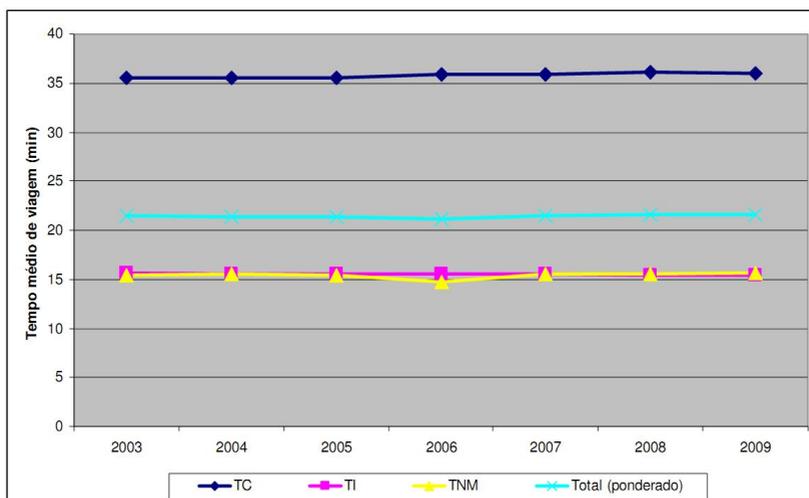


Figura 15 - Tempo médio de viagem (min)

Fonte: ANTP (2010)

Por outro lado, os dados coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/IBGE) em regiões metropolitanas brasileiras, Tabela 8, apontam que o tempo médio de viagem no percurso casa-trabalho nessas regiões é de 40 minutos, quase o dobro do valor estimado em ANTP (2010) para cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes: 22 minutos. Tal condição se agrava ao considerar a proporção de 19% dessa população que gasta mais de uma hora nesse deslocamento. Para esses centros, o deslocamento total *casa-trabalho-casa* pode ter tempo médio na faixa de 80 minutos (superior a 1,5 horas), ou superar 2 horas.

Tabela 8 - Deslocamentos casa-trabalho nas dez principais regiões metropolitanas brasileiras³³

Ano	1992	2008
Tempo médio do deslocamento casa – trabalho (minutos)	37,9	40,3
Percentual de pessoas com deslocamento casa-trabalho superior a uma hora (%)	15,7	19

Fonte: IPEA (2011)

Como efeito direto dos aumentos de: número de veículos em circulação (maioria automóveis e motocicletas), tempo médio de viagens, valor de tarifas de ônibus e distância média de viagens; tanto a demanda como a produtividade de sistemas de transporte coletivo sofre considerável queda, o que se pode observar em indicadores como o Índice Passageiro por Quilômetro (IPK) e o número de passageiros transportados por veículo por dia.

Segundo a Figura 16, a evolução do IPK de algumas capitais brasileiras entre 1994 e 2009 comporta-se da seguinte maneira: entre 1994 e 1995 há um valor de IPK médio na faixa de 2,4 pass./km; o qual cai paulatinamente até meados de 2004 para 1,6 (2/3 do valor de 1994), e aí se mantendo até 2009, com pequenas oscilações. Os movimentos de queda e estabilidade seguem a mesma tendência apresentada na Figura 7 (passageiros transportados).

Os dados da Figura 17, de passageiros transportados por veículo em capitais brasileiras entre 1995 e 2009, apresentam o mesmo comportamento de queda e proporções que o IPK: valores na faixa de 550-600 pass./veíc./dia em meado de 1995; paulatina queda para 400 pass./veíc./dia até meados de 2004 (2/3) e manutenção desse valor pelo período seguinte.

Esses índices de produtividade em queda indicam a necessidade de reorganização por parte das prestadoras de serviço de transporte coletivo por ônibus. Segundo BUSTAMANTE (2007), além da pressão por elevação de tarifa, a redução da oferta de veículos e a maior lotação dos mesmos.

³³ Foram utilizados dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (IBGE), dos anos de 1992 e 2008. As regiões metropolitanas analisadas foram: Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre e Brasília. IPEA (2011).

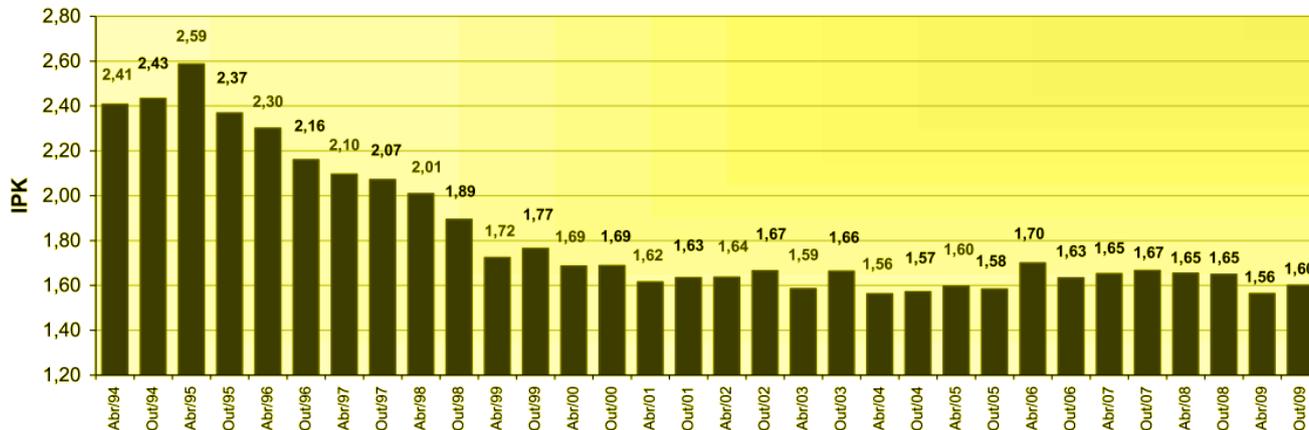


Figura 16 - Índice de passageiros por quilômetro (IPK) em capitais brasileiras (1994-2009)³⁴

Fonte: NTU (2010)

³⁴ Os dados são de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Recife, Porto Alegre, Salvador, Fortaleza, Curitiba e Goiânia.

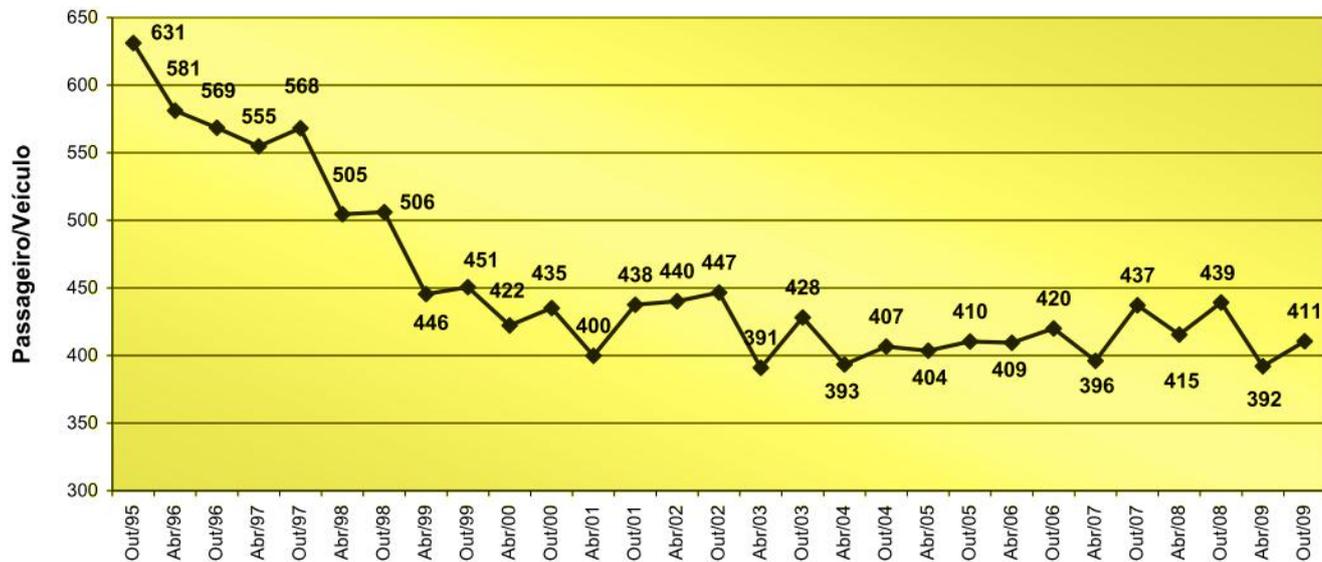


Figura 17 - Passageiros transportados por veículo/dia em capitais brasileiras (1995-2009)³⁵

Fonte: NTU (2010)

³⁵ *Idem* nota 36.

3.7 Energia consumida

Em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, durante o período de 2003 a 2009, observou-se um incremento na ordem de 18% no consumo de combustíveis: de 10,4 para 12,3 Toneladas Equivalentes de Petróleo (TEP), segundo dados da Tabela 9 e as Figuras 18 e 19. O automóvel é responsável por cerca de 70% do consumo de energia, quase o triplo dos modos de transporte público agregados (trem e ônibus).

Tabela 9 - Evolução do consumo de energia em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por modo (milhões de TEP³⁶ por ano)

Modo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ônibus Municipal	1,6	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,8
Ônibus Metropolitano	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Trilhos (Trem, Metrô)	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Transporte coletivo - total	2,6	2,7	2,8	2,8	2,9	2,9	3,0
Auto	7,6	7,8	8,1	8,3	8,6	8,8	8,9
Moto	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4
Transporte individual - total	7,8	8	8,4	8,6	8,9	9,1	9,3
Total	10,4	10,8	11,2	11,4	11,8	12,1	12,3

Fonte: ANTP (2010)

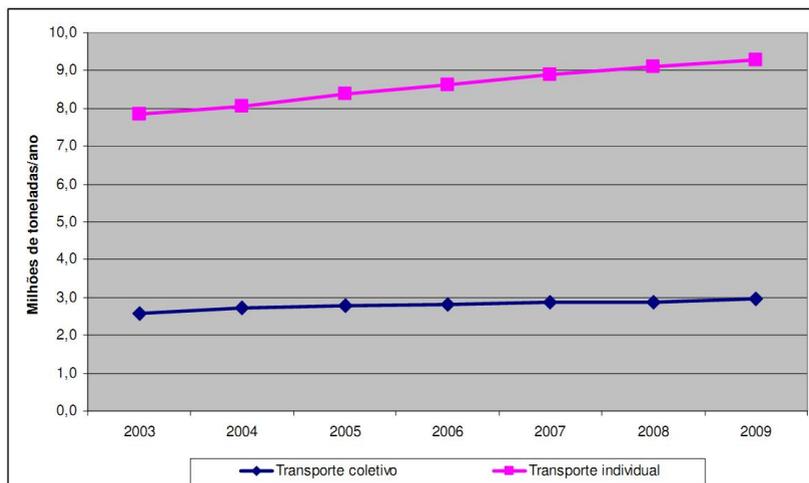


Figura 18 - Evolução da quantidade de energia consumida na mobilidade urbana em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por modo agregado (milhões de TEP/ano)

Fonte: ANTP (2010)

³⁶ TEP: Toneladas Equivalentes de Petróleo

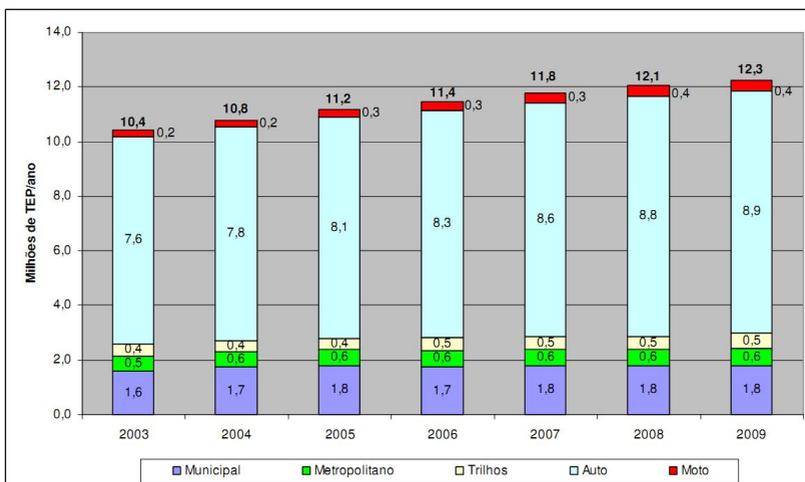


Figura 19 - Evolução da quantidade de energia consumida na mobilidade urbana em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por modo agregado (milhões de TEP/ano)

Fonte: ANTP (2010)

Em termos de gasto de energia por habitante em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, conforme a Figura 20, também há um aumento desse gasto, especialmente sobre o transporte individual, sinal de que está se gastando mais energia para se transportar cada pessoa.

Quando analisado o indicador de gasto de energia por viagem em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, conforme a Figura 21, o transporte particular continua predominante, todavia vem apresentando tendência a uma pequena redução (3% em 6 anos), que se deve a processos de inovação desses veículos e aumento da eficiência energética, todavia o rápido incremento de veículos em circulação é muito superior à redução proveniente desses processos.

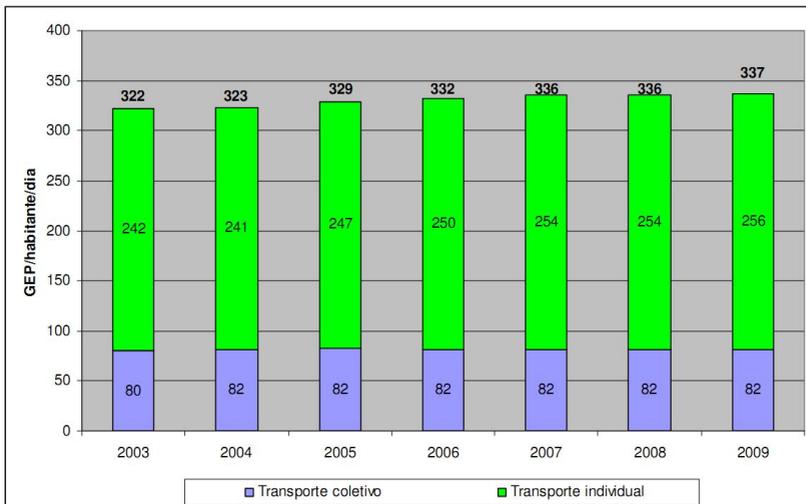


Figura 20 - Consumo de energia por hab. em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes (GEP³⁷/hab./dia)

Fonte: ANTP (2010)

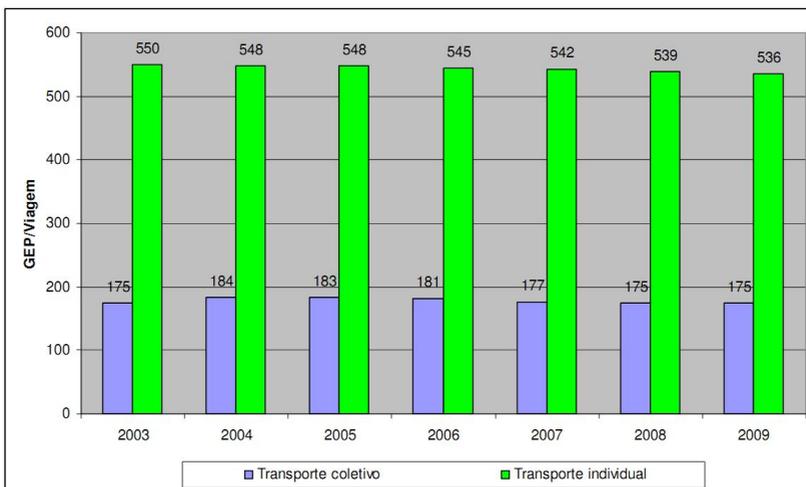


Figura 21 - Evolução do consumo de energia por viagem (GEP/viagem)

Fonte: ANTP (2010)

³⁷ GEP: Grama Equivalente de Petróleo.

3.8 Custos de mobilidade e externalidades

Os dados de custos de ANTP (2011) estão classificados em duas categorias: custos de mobilidade (diretos) e de externalidades (indiretos). A Tabela 10 faz uma síntese de todos esses indicadores, onde o dado mais significativo é o aumento relativo de todos os indicadores entre 2003 e 2009, apresentando um aumento total na ordem de 67% e alguns indicadores que tiveram aumento maior que 100%.

Tabela 10 - Custos totais da mobilidade e de externalidades em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes (R\$ bilhões/ano)

Sistema	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
TC - Individual ³⁸	15,7	17,3	19,8	20,4	22,5	24,3	25,3
TC - Público ³⁹	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8
<i>Custos da mobilidade TC</i>	<i>16,2</i>	<i>17,9</i>	<i>20,4</i>	<i>21,0</i>	<i>23,2</i>	<i>25,0</i>	<i>26,1</i>
TC - Poluição ⁴⁰	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	2,0
TC - Acidentes ⁴¹	0,7	0,8	0,9	0,9	1,1	1,3	1,4
<i>Custos de externalidades TC</i>	<i>2,2</i>	<i>2,4</i>	<i>2,5</i>	<i>2,6</i>	<i>2,9</i>	<i>3,2</i>	<i>3,4</i>
Transporte Coletivo - total	18,4	20,2	23	23,7	26,1	28,2	29,5
TI - Individual ⁴²	58,9	64,9	71,1	75,2	86,1	93,7	100,2
TI - Público ⁴³	7,3	8,0	8,5	8,9	9,5	10,4	11
<i>Custos da mobilidade TI</i>	<i>66,2</i>	<i>72,9</i>	<i>79,6</i>	<i>84,1</i>	<i>95,6</i>	<i>104,1</i>	<i>111,2</i>
TI - Poluição ⁴⁴	3,4	3,6	3,8	4,1	4,4	4,8	5,1
TI - Acidentes ⁴⁵	4,2	4,7	5,3	5,6	6,7	7,7	8,6
<i>Custos de externalidades TI</i>	<i>7,6</i>	<i>8,3</i>	<i>9,1</i>	<i>9,7</i>	<i>11,1</i>	<i>12,5</i>	<i>13,8</i>
Transporte Individual - total	73,8	81,2	88,7	93,8	106,7	116,6	125
Total	92,3	101,4	111,7	117,4	132,8	144,8	154,5

Fonte: ANTP (2010)

³⁸ **Custo individual do transporte coletivo:** recurso gasto pelos usuários para a utilização do sistema.

³⁹ **Custo público do transporte coletivo:** recursos gastos pelo poder público para a manutenção do sistema viário usado pelo transporte público.

⁴⁰ Baseado em custos por tonelada de cada poluente (CO, HC, NOx, MP, SOx e CO2), média de valores internacionais.

⁴¹ Custos de horas perdidas de trabalho, custos médios hospitalares, reparação de veículos, etc..

⁴² **Custo individual do transporte individual:** recursos gastos pelos usuários do transporte individual.

⁴³ **Custo público do transporte individual:** recursos gastos pelo poder público para a manutenção do sistema viário usado pelo transporte individual.

⁴⁴ Idem nota 40.

⁴⁵ Idem nota 41.

Analisando os custos de mobilidade (Figura 22), observa-se que a maior parcela dos mesmos recai sobre os indivíduos usuários do transporte individual, modo que também demanda maior parcela dos gastos de infraestrutura pelo poder público. Quando os custos são considerados por habitante (Figura 23), evidencia-se o quão rápido têm crescido, onerando principalmente os usuários de transporte individual.

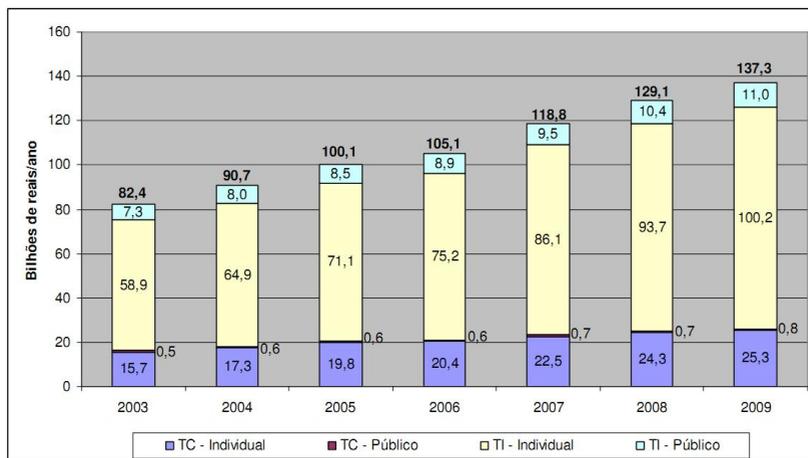


Figura 22 - Evolução dos custos de mobilidade em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por tipo

Fonte: ANTP (2010)

É importante destacar a diferença de custos do poder público para manter a infraestrutura do transporte individual quando comparado com o transporte coletivo. Em 2009, os custos públicos de infraestrutura do TI (TI - Público) equivaleram a, aproximadamente, 14 vezes os custos públicos de infraestrutura do TC (TC - Público).

Nos indicadores de custo da mobilidade por viagem (Figura 24), a razão entre custo do transporte individual e o custo do transporte coletivo é de quatro para um, significando que considerável montante de economias é gasto para efetivar viagens por carros e motocicletas.

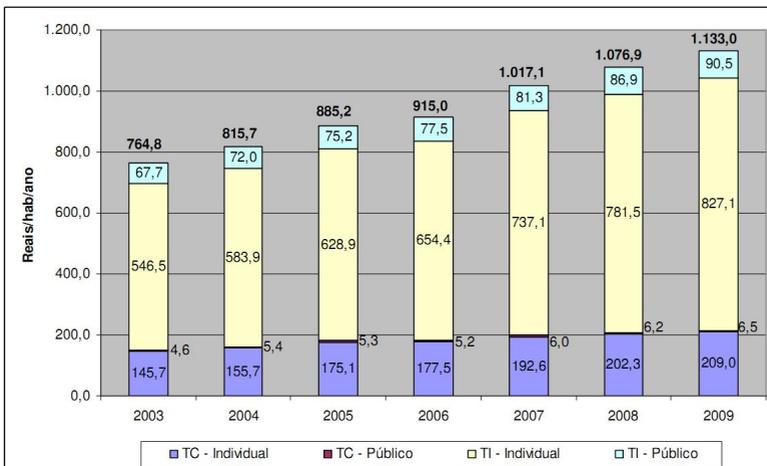


Figura 23 - Custos da mobilidade por ano em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por habitante
 Fonte: ANTP (2010)

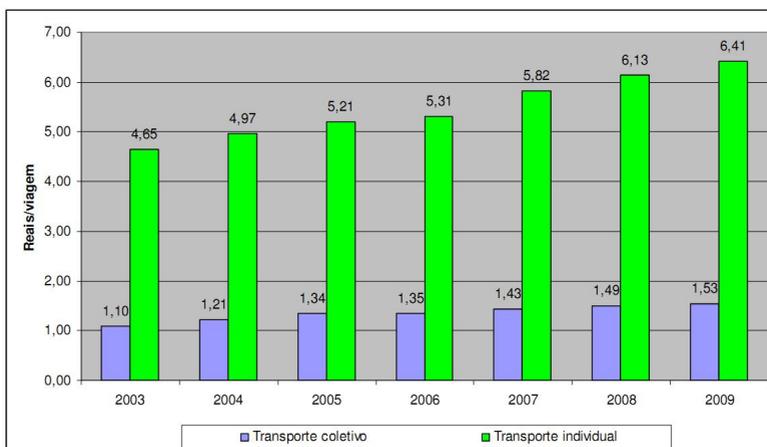


Figura 24 - Custos da mobilidade em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por viagem
 Fonte: ANTP (2010)

Analisando as externalidades, custos oriundos da poluição e acidentes, a Figura 25 mostra como os custos com acidentes em transporte individual crescem mais rápido que qualquer outra externalidade. Segundo IPEA (2011), muitos acidentes fatais com moto vêm ocorrendo, especialmente em função de proliferação das mesmas a preços mais

acessíveis que as tarifas de transporte coletivo, fato que seguramente influencia na formação desses custos.

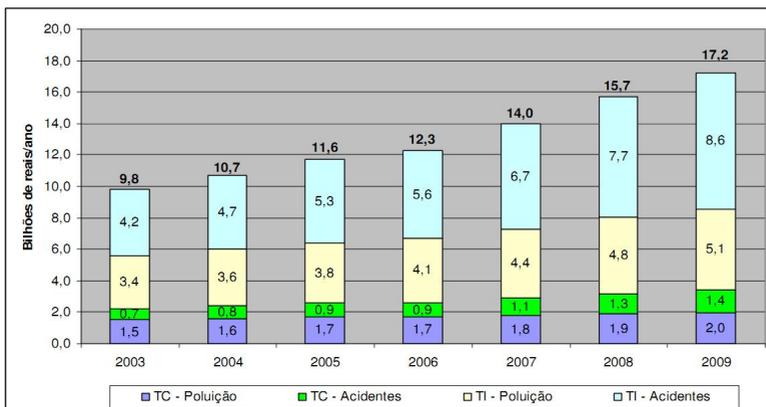


Figura 25 - Evolução dos custos de externalidades em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por tipo (bilhões de reais por ano)

Fonte: ANTP (2010)

Na Figura 26, evolução dos custos das externalidades por habitante, evidencia-se que os mesmos cresceram muito mais rápido que a população. Na Figura 27, custos de externalidade por viagem, seguindo a mesma linha dos custos de mobilidade, o transporte individual sai mais caro que o coletivo.

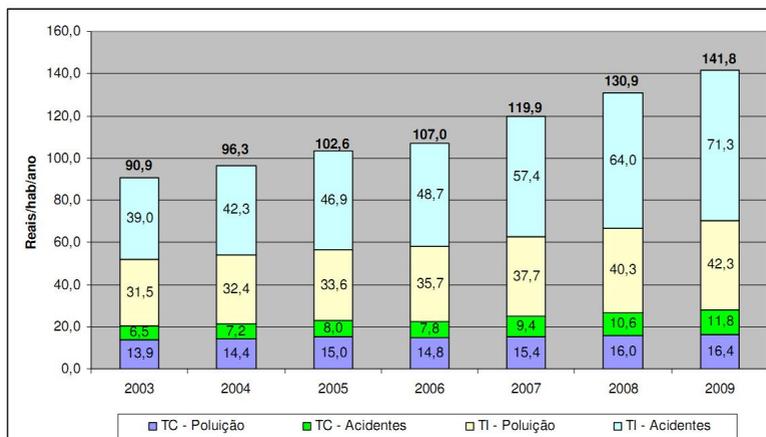


Figura 26 - Custos das externalidades por habitante em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes (R\$/hab./ano)

Fonte: ANTP (2010)

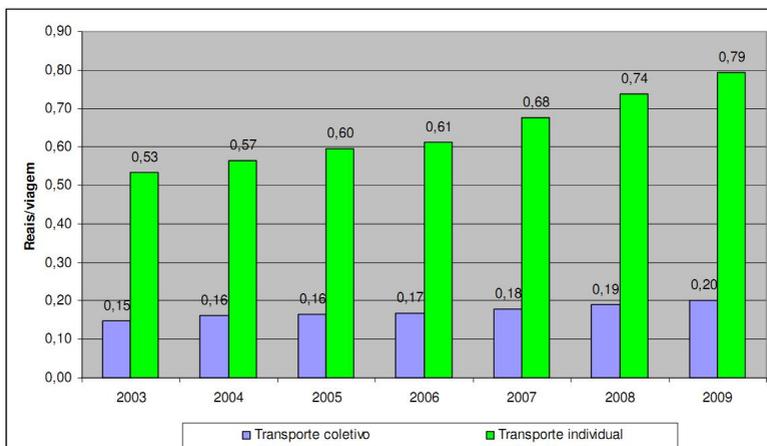


Figura 27 - Custo das externalidades em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por viagem (R\$)

Fonte: ANTP (2010)

Somando-se os dois tipos de custo (externalidade e mobilidade) obtém-se os custos totais. A partir do ano de 2006, nos custos totais de transporte individual, ocorre um crescimento anual levemente mais acelerado que os anos anteriores, conforme a Figura 28, o que é coerente ao crescimento do número de veículos colocados em circulação, aumento de acidentes, e consumo de energia.

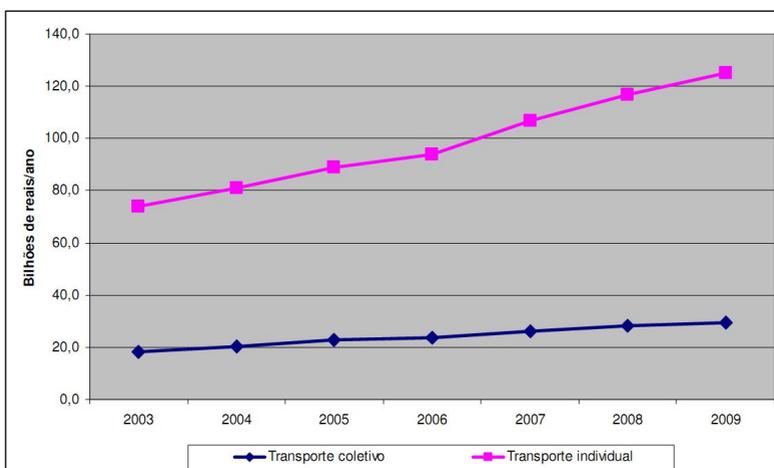


Figura 28 - Evolução dos custos totais da mobilidade em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por ano

Fonte: ANTP (2010)

O maior de todos os custos continua sendo o custo de mobilidade para o transporte individual, o qual vem apresentando não apenas valores superiores em relação aos demais, como também crescimento rápido (Figuras 29 e 30).

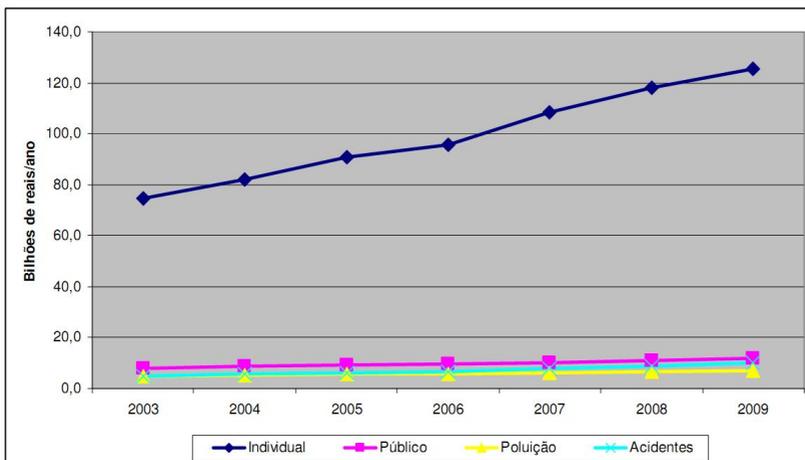


Figura 29 - Evolução dos custos totais da mobilidade em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por tipo de custo (bilhões de reais por ano)

Fonte: ANTP (2010)

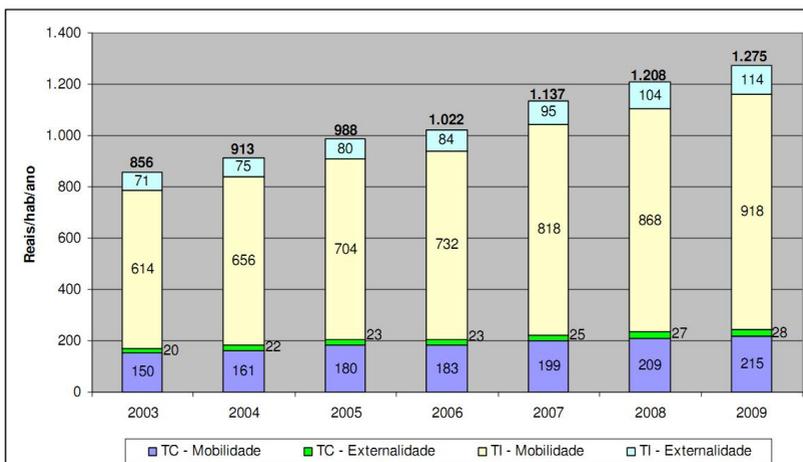


Figura 30 - Custos totais por habitante em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por ano (R\$)

Fonte: ANTP (2010)

Se verificado o montante de custos totais para cada viagem (Figura 31), ocorreu um incremento de aproximadamente 40% em 6 anos para ambos modais, sendo o valor para o transporte individual o quádruplo do valor para o transporte coletivo.

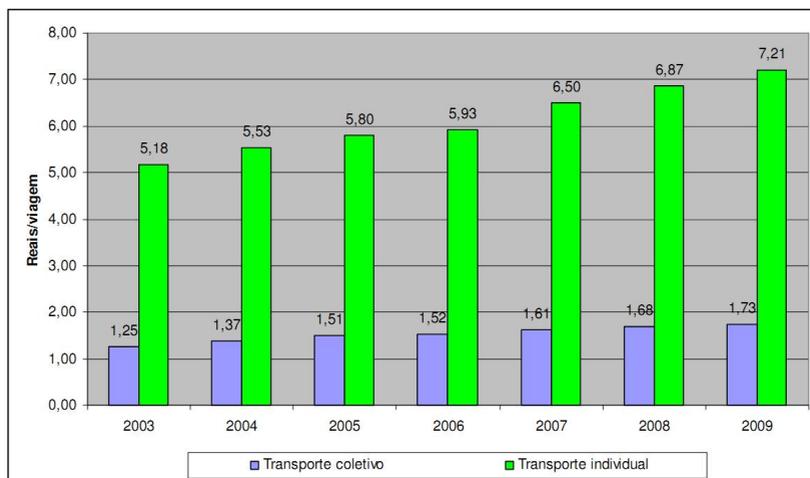


Figura 31 - Custos totais de mobilidade em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por viagem (R\$)

Fonte: ANTP (2010)

3.9 Patrimônio envolvido

Este indicador considera o valor monetário investido na aquisição de veículos e em gastos de infraestrutura do sistema viário em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, conforme a Tabela 11. A Figura 32 apresenta a distribuição entre esses indicadores, sendo a Figura 33 a apresentação dos mesmos dados divididos pelo número de habitantes.

No valor monetário do item “transporte individual - veículos” há crescimento na ordem de 88% em seis anos, ou seja, o valor quase dobra. Tal aumento também está relacionado com a evolução do indicador “transporte individual - infraestrutura”, na ordem de 50% no período considerado. Os indicadores para transporte coletivo apontam evolução de 38% para veículos e 42% para infraestrutura, ambos inferiores ao transporte individual.

Se comparados os valores de patrimônio de infraestrutura do sistema viário (Tabela 11) com os de custos de manutenção do mesmo sistema (Tabela 10), percebe-se que a razão entre os custos de manutenção da infraestrutura de TI e TC é de aproximadamente 14 para 1; enquanto a razão do patrimônio em infraestrutura de TI e TC é de aproximadamente 4 para 1. Essa diferença entre as proporções de custo e patrimônio deve-se à consideração dos custos de implantação e manutenção do sistema metro-ferroviário, o qual possui maiores custos de implantação (patrimônio elevado) e menores custos de manutenção, em relação ao modal rodoviário.

Tabela 11 - Valor estimado do patrimônio envolvido na mobilidade urbana em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes⁴⁶, por tipo (bilhões de reais)

Tipo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
TC - Veículos	34	38	39	42	44	44	47
TC - Infraestrutura	120	127	134	146	154	164	171
<i>Subtotal Transporte Coletivo</i>	154	164	173	188	198	208	218
TI - Veículos	495	546	600	630	738	834	932
TI - Infraestrutura	426	467	499	522	558	610	643
<i>Subtotal Transporte individual</i>	921	1.013	1.099	1.152	1.296	1.444	1.575
Total	1.076	1.177	1.272	1.339	1.494	1.652	1.793

Fonte: ANTP (2010)

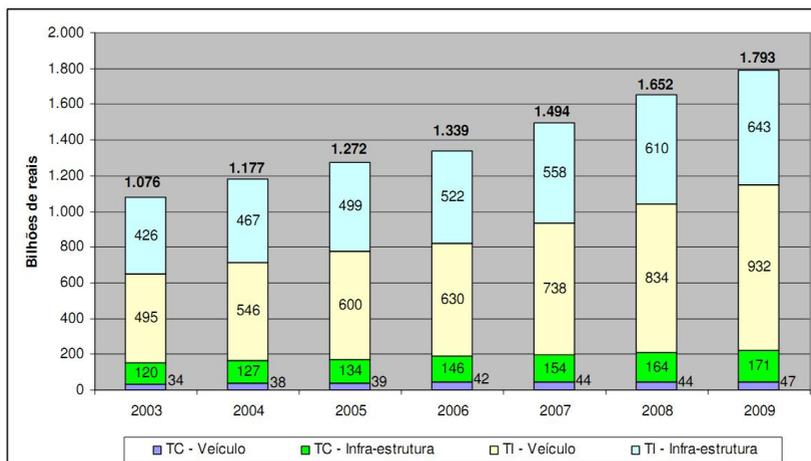


Figura 32 - Patrimônio envolvido na mobilidade urbana em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por tipo (bilhões de reais)

Fonte: ANTP (2010)

⁴⁶ Valores de veículos e infraestrutura novos.

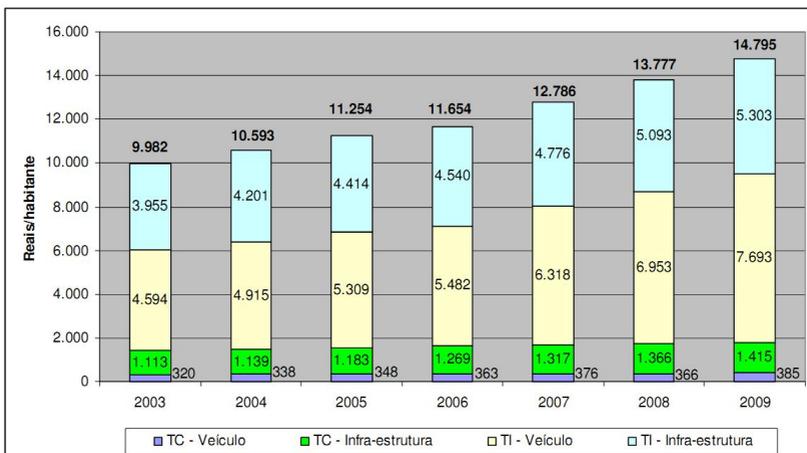


Figura 33 - Patrimônio envolvido na mobilidade urbana em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por habitante por tipo (reais) (valor de equipamentos novos)
 Fonte: ANTP (2010)

A Figura 34, participação relativa no patrimônio total em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por modo; apresenta para cada ano a participação relativa de cada indicador no valor total do patrimônio envolvido. É visível a predominância do transporte individual, chegando a compor 88% do patrimônio em 2009 (somando-se gastos em infraestrutura e veículos). Se comparados os patrimônios de infraestrutura em específico (Figura 35 - participação relativa no patrimônio em infraestrutura), o transporte individual tem patrimônio envolvido três vezes maior que o transporte público.

Um último destaque é a participação de veículos de transporte individual no montante total do patrimônio em 2009 (superior a 50%). Isso significa que uma grande parcela de economias no país está sendo investida por pessoas e empresas na aquisição de automóveis, assunto que será tratado no capítulo seguinte.

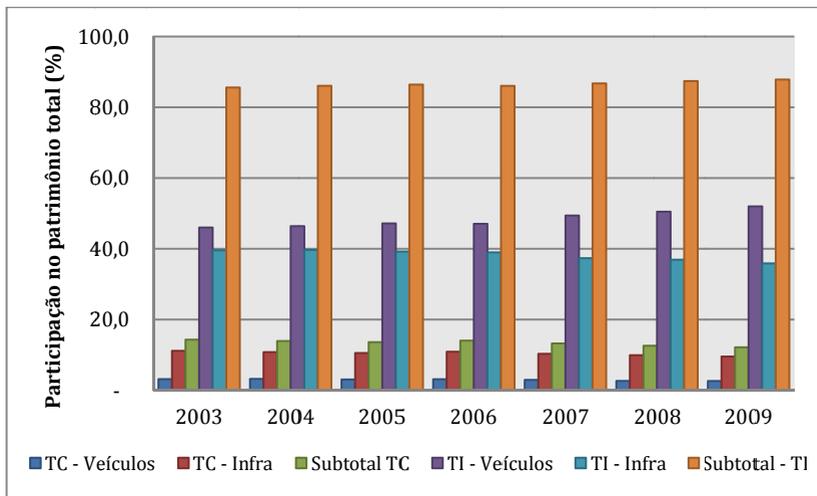


Figura 34 - Participação relativa no patrimônio total em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, por modo

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados de ANTP (2010)

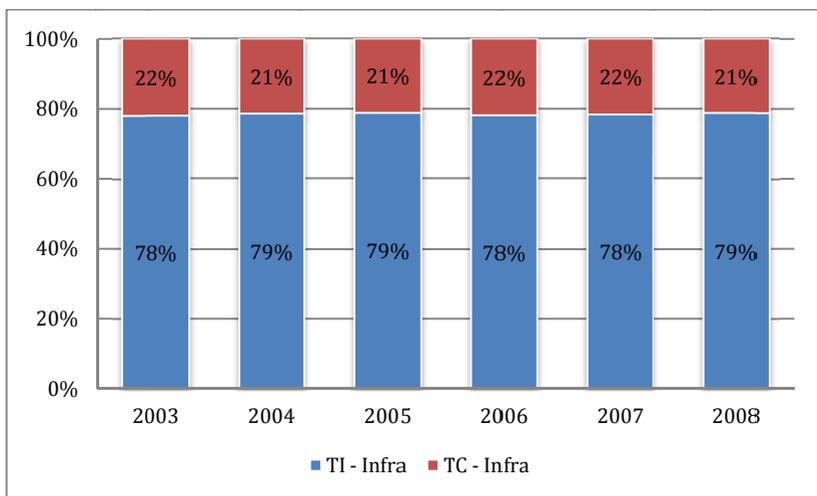


Figura 35 - Participação relativa do patrimônio envolvido em infraestrutura em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados de ANTP (2010)

3.10 Tendências

É evidente que o país passou durante o período estudado (2003-2009) por um aumento do poder aquisitivo da população, todavia o período que antecede a 2003 (pelo menos a partir de 1995) foi marcado por uma significativa perda de renda média, redução do uso do transporte coletivo e o aumento de sua tarifa.

Apenas por meados de 2006 é que o índice de renda per capita domiciliar média no país alcança o mesmo patamar de 1995, enquanto o valor da tarifa em 2004 já era o triplo do mesmo ano de referência. Durante o período de estagnação e retomada do crescimento da renda média do transporte de passageiros, consolidou-se uma considerável reorganização do sistema de transporte urbano, de modo que, em 2005, a divisão modal do transporte de passageiros aponta predomínio do modo de transporte particular sobre o público, seguindo o mesmo caminho que os Estados Unidos durante a década 1930.

Houve aumento da frota total de veículos na ordem de 52% entre 2003 e 2009, sendo que esse crescimento deu-se majoritariamente por incremento de automóveis e motocicletas.

O sistema tem um crescimento no número de veículos bem mais acelerado que os outros equipamentos urbanos, como as vias, indicando a tendência a congestionamentos crescentes.

Para o transporte coletivo tem ocorrido aumento de distâncias percorridas e do tempo médio de viagem; o que exige análises e políticas em âmbito metropolitano, entre municípios. Os tempos de deslocamento para automóveis e motocicletas também aumentaram, todavia em proporção inferior a dos modos coletivos.

O gasto de energia no sistema tem aumento, especialmente pela maior utilização do automóvel, que também emite mais poluentes e custa mais para efetivar deslocamentos. Mas mesmo assim continua a ser o modo mais utilizado.

Os indicadores claramente apontam que o modo de transporte coletivo gasta menos, polui menos, imobiliza menos economia em patrimônio que o automóvel e a motocicleta, todavia o uso desses modos, ao invés de diminuir, tem aumentado cada vez mais.

4 A INTENSIFICAÇÃO DO USO DO AUTOMÓVEL

Não é possível teorizar sobre o transporte público urbano desconsiderando sua relação com o automóvel, principalmente na ocorrência de congestionamento de vias. A correta compreensão dessa relação não se restringe à aparência cotidiana de veículos enfileirados em avenidas. O que está por detrás da formação de congestionamentos não é uma ineficiência do sistema viário, mas a expressão de uma característica intrínseca ao desenvolvimento da economia brasileira, conforme a abordagem nesse capítulo.

4.1 O valor econômico do automóvel

Define-se por valor de um objeto a qualidade que lhe confere a natureza de bem econômico, em decorrência de necessidades humanas que o mesmo pode satisfazer, e por ser trocável por outros bens (HOUAISS, 2001). À qualidade de satisfação de necessidades denominar-se-á valor de uso; à qualidade de ser trocável por outros bens, valor de troca. Observe-se que valor de uso é condição prévia para que o bem tenha valor de troca, isto é: a troca entre bens pressupõe que os mesmos tenham utilidade.

Valor de uso do automóvel

O automóvel possui características que o tornam preferido em relação a outros modos de transporte; o que pode ser resumido na exposição de SINGER (1988):

(...) junto com o motor à explosão veio o automóvel, e aí a palavra é precisa, isto é, aquele objeto, aquele veículo que se automove, que não necessita de outra força que lhe dê motricidade, no caso de um cavalo, de uma locomotiva, mas sobretudo o automóvel que roda sobre pneus de borracha, uma grande invenção, e roda, portanto em qualquer lugar asfaltado, minimamente aplainado que permita sua passagem.

Em FERRAZ e TORRES (2004) há maiores detalhes acerca de suas utilidades:

Além da total flexibilidade de uso no tempo e no espaço e de proporcionar o deslocamento porta a porta, o carro também permite carregar pequenas cargas, proporciona grande conforto e privacidade no seu interior (pois é como se fosse uma casa móvel) e é símbolo de status social.

Posto isso, uma lista de, no mínimo, sete utilidades pode ser descrita:

- a. *Deslocamento porta a porta*: o usuário sai da edificação onde se encontra, entra no veículo, utiliza-o para chegar até o local desejado, necessitando apenas estacionar seu carro. Mercados, indústrias, shoppings, igrejas, restaurantes, praças... podem não ter um ponto de ônibus ou estação de metrô nas proximidades, mas seguramente possuem estacionamento por perto, quando não um próprio estacionamento. Entre adultos e algumas pessoas mais velhas, com dificuldades de caminhar e condições de adquirir um auto, isso pode ser considerado como instrumento de acessibilidade.
- b. *Flexibilidade de uso no tempo*: o condutor define quando vai partir, não necessita de uma tabela de horários ou da disponibilidade de uma linha de transporte coletivo. Entre jovens, que possuem rotina de festas, vida noturna, com necessidade de deslocamentos em horários não atendidos por transporte público, como a madrugada e/ou fins de semana, o automóvel é meio de acesso ao lazer, quando não o próprio lazer (corridas).
- c. *Flexibilidade de uso no espaço*: o roteiro da viagem é definido pelo condutor, não necessita de aprovação prévia de itinerário por outrem. O veículo pode parar para o embarque e desembarque de passageiros em uma série de pontos, e não apenas naqueles permitidos

pelo itinerário (paradas de ônibus). Além disso, entra e sai de shoppings, fábricas, igrejas... todos têm previsão para a acolhida de automóveis.

- d. *Carregamento de pequenas cargas*: pacote de compras, televisores, pequenos móveis, cadeiras, isopor, malas... tudo isso pode ser transportado no interior do portamalas de um auto. Não se necessita carregá-los à mão por longas distâncias e nem negociar espaço dentro de ônibus e metrô.
- e. *Conforto*: segundo VASCONCELLOS (1999), quem usa um carro, ainda que pague mais caro, “sempre tem um banco”; em outras palavras: ainda que necessite enfrentar horas em um congestionamento, não necessita fazê-lo correndo o risco de não possuir um local confortável para essa viagem. Some-se ao conforto físico proporcionado pelo banco a série de inovações nesses veículos que o tornam ainda mais confortável: ar condicionado, câmbio automático, computador de bordo, GPS, conexão *blue tooth* com celular, *players* de MP3, entre outros.
- f. *Privacidade*: a privacidade trata da proteção da pessoa à sua própria exposição no espaço público⁴⁷. A calçada, o ônibus, o metrô, em todos eles há exposição e contato com outros, enquanto o interior do automóvel é controlado por quem o conduz: abertura e fechamento de vidros; trava e destrava de portas; definição de som ambiente; convite ao embarque apenas a quem a tripulação convidar.
- g. *Status social*: a posse de um automóvel representa a condição de quem possui outra opção de deslocamento além do transporte coletivo ou a pé. No âmbito das propagandas de auto, associa-se o mesmo a ideias de:

⁴⁷ A obra de SENET & ZOLA (1988), **O declínio do homem público: tirania das intimidades**, analisa como o crescimento vertiginoso das cidades a partir do século XIX, devido principalmente a intensos fluxos migratórios, vai transformando esse espaço em um lugar de estranhos.

liberdade (acesso a paisagens da natureza, lugares distantes, fuga do caos nas cidades), velocidade (pista de corrida, estradas livres, deslocamento longos em pouco período de tempo) e erotismo (tal como as propagandas de cerveja).

Desse modo, o objeto cujo uso atende a determinadas necessidades possui valor de uso, é um bem, e, assim, atende à condição prévia para ter valor de troca.

Valor de troca do automóvel

A relação de troca entre dois bens pressupõe uma relação de igualdade. Autos são mercadorias caras, tal como imóveis, demandando a acumulação de riquezas ou dívidas para a sua aquisição por períodos que perpassam anos.

Buscando entender o que faz o carro ser tão caro, encontra-se uma primeira pista no processo de sua criação: o dispêndio de trabalho, tempo, energia, maquinário, entre outros recursos consumidos para:

- ✓ transformar materiais disponibilizados pela natureza em estado bruto (minério de ferro, areia, borracha, petróleo) em componentes de um automóvel (painéis, espelhos, chassis, motores, pneus...);
- ✓ agregar esses componentes em um produto acabado;
- ✓ e garantir serviços de transporte, comercialização e estocagem de todos os insumos e produtos acabados.

Ante o grande volume de insumos necessários a essa fabricação, trata-se, com segurança, de uma mercadoria de alto valor agregado. Desse modo, seu uso não apenas movimento a economia por meio do deslocamento de pessoas e produtos, mas sua própria fabricação é um meio de movimentar a economia e desenvolver forças produtivas.

4.2 A influência do automóvel na indústria brasileira

No produto acabado *automóvel* reside a dualidade meio de transporte (valor de uso) e mercadoria (valor de troca), sob a qual cidades e nações organizaram suas economias durante o século XX. Na realidade brasileira, a emergência do uso de veículos automóveis solapou a ineficiência do sistema ferroviário, de modo que a integração nacional deu-se por rodovias. Segundo DAVID (2009):

As primeiras ferrovias implantadas no Brasil constituíam subsistemas isolados. A chamada “quebra de bitola” era um problema conveniente: impedia que os vagões e locomotivas de uma ferrovia ficassem perdidos na outra; determinava claramente zonas de influência comercial e gerava faturamento extra por conta da obrigatoriedade de transbordo, tanto de cargas como de passageiros. Quando surgiram as rodovias, estas vantagens comerciais e operacionais se tornaram um inconveniente fatal.

Do ponto de vista da fabricação de automóveis, segundo dados da ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (2010), a indústria automobilística brasileira teve participação de 19,8% no PIB⁴⁸ industrial no ano de 2009 e 5,0% do PIB total do país no mesmo ano, empregando 1,5 milhão de pessoas direta e indiretamente. Isso significa que em um país com cerca de 191,5 milhões de habitantes (IBGE, 2009):

- ✓ A indústria automobilística empregou direta e indiretamente 0,78% da população do país (1,11% se considerar apenas a população economicamente ativa);
- ✓ Gerou riqueza na proporção de 1/5 de tudo o que foi produzido na indústria;
- ✓ Gerou riqueza na proporção de 1/20 de tudo o que foi produzido no país.

O automóvel tornou-se, nesse sentido, duplo vetor de organização da produção: veículo, organizando o espaço por seu deslocamento, e

⁴⁸ Produto Interno Bruto – Indicador Econômico que mede a soma (em valor monetário) de todos os bens e serviços de uma determinada região (país) em determinado período de tempo. Visa mensurar a atividade econômica de uma região (HOUAISS, 2001; PINTO, 2008). O termo PIB industrial se refere a um recorte do PIB na indústria.

mercadoria, gerando empregos e permitindo acumulação de riqueza. Tal fator se torna mais significativo no Brasil a partir de 2008, quando o governo federal aplica reduções sobre as alíquotas do Imposto sobre Produtos Industrializados para automóveis, chegando a isentar a cobrança do referido imposto para carros de 1.000 cilindradas (ISHIKAWA, 2008).

Segundo as estatísticas da ANFAVEA (2010), a indústria automobilística nacional fabricou 1.116 carros no ano de 1957, chegando à marca de 2.575.418 unidades no ano de 2007, o que representa ampliação de 2.000 vezes da capacidade produtiva do sistema em 50 anos. A Tabela 12 apresenta a relação dos automóveis produzidos entre 1957 e 2009. A Figura 36 apresenta a evolução da produção de carros entre os anos de 1957 e 2009, enquanto a Figura 37 apresenta o valor acumulado da mesma produção.

Tabela 12 - Produção de Carros por ano no Brasil

Ano	Produção carros (Un.)	Acumulado (Un.)	Ano	Produção carros (Un.)	Acumulado (Un.)
1957	1.166	1.166	1984	679.386	11.242.785
1958	3.831	4.997	1985	759.141	12.001.926
1959	14.495	19.492	1986	815.152	12.817.078
1960	42.619	62.111	1987	683.380	13.500.458
1961	60.205	122.316	1988	782.411	14.282.869
1962	83.876	206.192	1989	730.992	15.013.861
1963	94.764	300.956	1990	663.084	15.676.945
1964	104.710	405.666	1991	705.303	16.382.248
1965	113.772	519.438	1992	815.959	17.198.207
1966	128.821	648.259	1993	1.100.278	18.298.485
1967	139.260	787.519	1994	1.248.773	19.547.258
1968	165.045	952.564	1995	1.297.467	20.844.725
1969	244.379	1.196.943	1996	1.458.576	22.303.301
1970	306.915	1.503.858	1997	1.677.858	23.981.159
1971	399.863	1.903.721	1998	1.254.016	25.235.175
1972	471.055	2.374.776	1999	1.109.509	26.344.684
1973	564.002	2.938.778	2000	1.361.721	27.706.405
1974	691.310	3.630.088	2001	1.501.586	29.207.991
1975	712.526	4.342.614	2002	1.520.285	30.728.276
1976	765.291	5.107.905	2003	1.505.139	32.233.415
1977	732.360	5.840.265	2004	1.862.780	34.096.195
1978	871.170	6.711.435	2005	2.011.817	36.108.012
1979	912.018	7.623.453	2006	2.092.003	38.200.015
1980	933.152	8.556.605	2007	2.391.354	40.591.369
1981	585.834	9.142.439	2008	2.545.729	43.137.098
1982	672.589	9.815.028	2009	2.575.418	45.712.516
1983	748.371	10.563.399			

Fonte: ANFAVEA (2010)

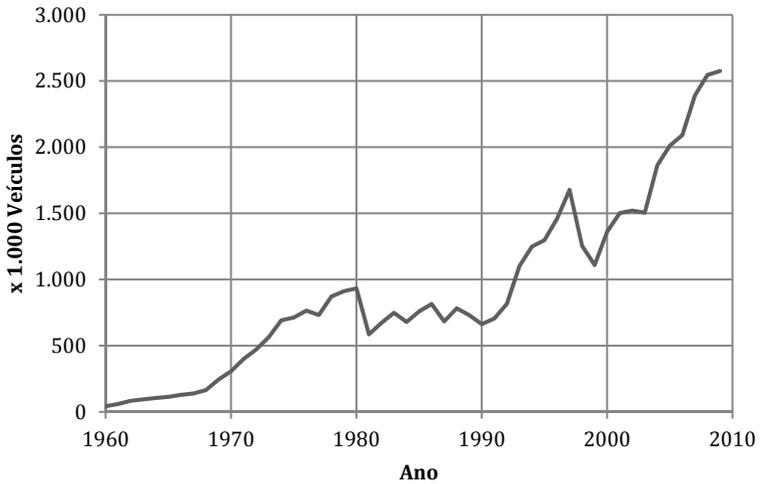


Figura 36 - Produção de carros por ano no Brasil (milhares de unidades)
Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados de ANFAVEA (2010)

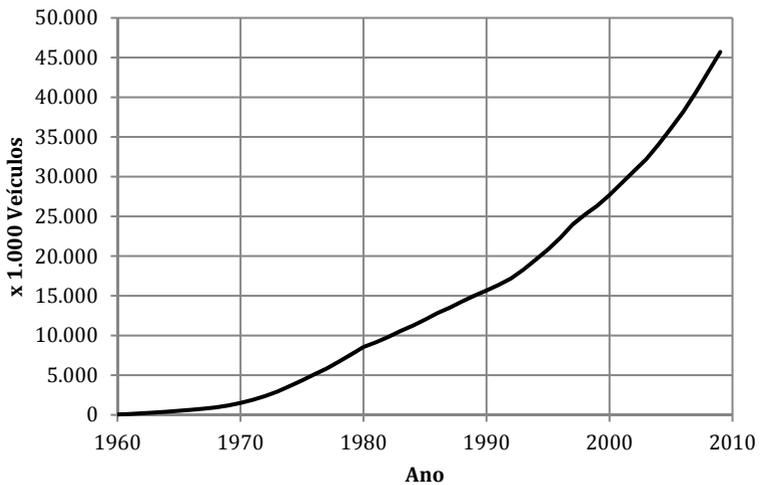


Figura 37 - Produção de carros no por ano no Brasil (Acumulado, milhares de unidades)
Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados de ANFAVEA (2010)

O montante de veículos produzidos em nível nacional evidencia a capacidade de esse sistema fabril disponibilizar veículos nos mercados interno (para substituição de importações) e externo (exportações). Todavia a produção não é, necessariamente, expressão fiel do número de veículos que foram postos em circulação no país ao longo dos anos⁴⁹, ou seja: consumidos. Desse modo, os indicadores de veículos licenciados tornam-se mais apropriados, conforme a Tabela 13 e as Figuras 38 e 39.

Tabela 13 - Licenciamento de carros novos no Brasil

Ano	Carros novos licenciados (Un.)	Acumulado⁵⁰ (Un.)	Ano	Carros novos licenciados (Un.)	Acumulado (Un.)
1957	1.172	1.172	1984	532.235	10.147.176
1958	3.682	4.854	1985	602.069	10.749.245
1959	14.371	19.225	1986	672.384	11.421.629
1960	40.980	60.205	1987	410.260	11.831.889
1961	60.132	120.337	1988	556.744	12.388.633
1962	83.541	203.878	1989	566.582	12.955.215
1963	94.619	298.497	1990	532.906	13.488.121
1964	103.427	401.924	1991	597.892	14.086.013
1965	114.882	516.806	1992	596.964	14.682.977
1966	127.865	644.671	1993	903.828	15.586.805
1967	139.211	783.882	1994	1.127.673	16.714.478
1968	164.341	948.223	1995	1.407.073	18.121.551
1969	241.542	1.189.765	1996	1.405.545	19.527.096
1970	308.024	1.497.789	1997	1.569.727	21.096.823
1971	395.266	1.893.055	1998	1.211.885	22.308.708
1972	457.124	2.350.179	1999	1.011.847	23.320.555
1973	557.692	2.907.871	2000	1.176.774	24.497.329
1974	639.668	3.547.539	2001	1.295.096	25.792.425
1975	661.332	4.208.871	2002	1.218.546	27.010.971
1976	695.207	4.904.078	2003	1.168.681	28.179.652
1977	678.824	5.582.902	2004	1.258.446	29.438.098
1978	797.942	6.380.844	2005	1.369.182	30.807.280
1979	828.733	7.209.577	2006	1.556.220	32.363.500
1980	793.028	8.002.605	2007	1.975.518	34.339.018
1981	447.608	8.450.213	2008	2.193.277	36.532.295
1982	556.229	9.006.442	2009	2.474.764	39.007.059
1983	608.499	9.614.941			

Fonte: ANFAVEA (2010)

⁴⁹ Os mesmos podem ser oriundos de importação e parte da produção das fábricas é destinada a exportação.

⁵⁰ A coluna “Acumulados” inclui veículos que foram licenciados em um determinado ano e que não estão mais circulando.

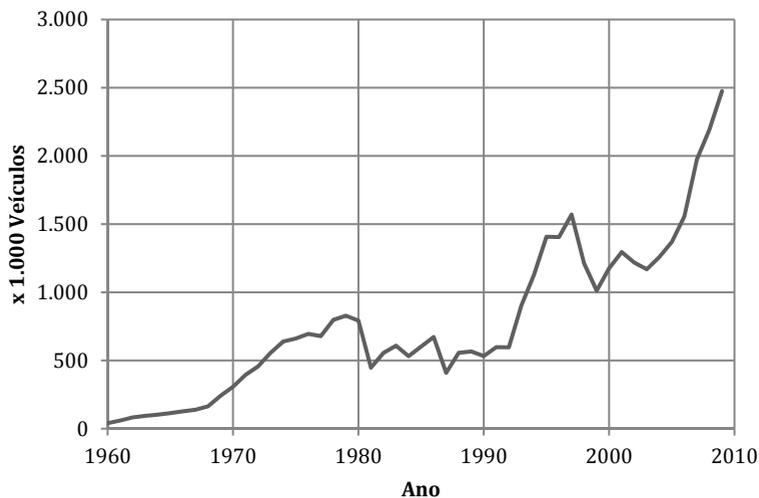


Figura 38 - Licenciamento de carros novos por ano no Brasil
Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados de ANFAVEA (2010)

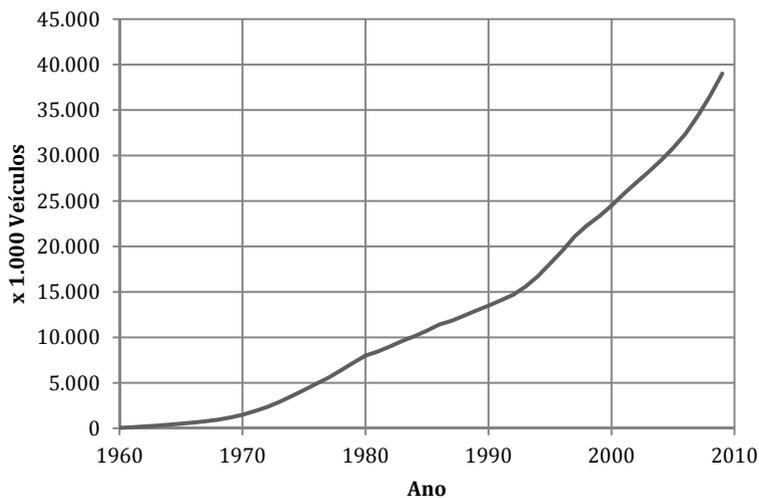


Figura 39 - Licenciamento de carros novos por ano no Brasil (Acumulado)
Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados de ANFAVEA (2010)

Comparando a evolução da produção de carros com a evolução dos licenciamentos no Brasil, percebe-se que há uma correlação entre o número de carros licenciados por ano e o número de carros produzidos no mesmo ano. Em outras palavras, pode-se inferir uma função que estime o número de carros licenciados a partir de uma função do número de carros produzidos (Equação 2):

$$L_i = f(P_i) \tag{2}$$

Sendo:

- L_i : Número de carros novos licenciados no Brasil no ano i .
- P_i : Número de carros novos produzidos no Brasil no ano i .

Essa função pode ser estimada por pacotes matemáticos de computador conforme o método de regressão linear simples ($Y = \alpha + \beta X + \epsilon_i$), resultando em equações com considerável poder de explicação entre as duas variáveis. Todavia a inferência mais significativa pode se dar pela simples superposição de gráficos, conforme a Figura 40: na medida em que há aumento da produção há também aumento de veículos licenciados (consumo).

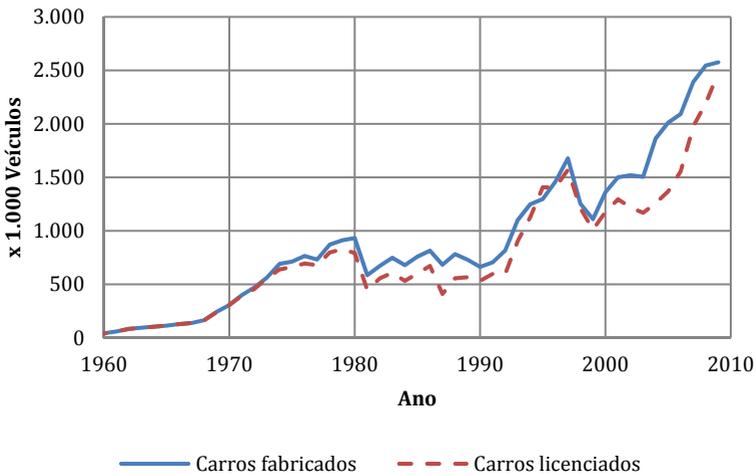


Figura 40 - Comparativo entre número de carros produzidos e número de carros licenciados no Brasil

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados de ANFAVEA (2010)

Se a tendência dos últimos anos é produzir mais carros, em um ritmo mais acelerado e disponibilizá-los a preços cada vez mais competitivos, então mais carros novos serão licenciados e colocados em circulação. Isso é fato, entretanto há distinções significativas de como essa produção cresce ao longo do tempo no Brasil:

- a) 1960 – 1980: época de considerável crescimento econômico;
- b) 1980 – 1990: período de estagnação econômica;
- c) 1990 – 2009: retomada de crescimento econômico com um intervalo de recessão no fim da década de 90, todavia esse crescimento é mais acelerado da produção e licenciamento de carros.

O automóvel, dessa maneira, tem seu uso não apenas desejado, como participa de um longo ciclo de desenvolvimento da economia brasileira vivido há algumas décadas atrás nos EUA e em outros países de primeiro mundo.

4.3 Uma breve revisão da teoria dos longos ciclos econômicos

Um pré-requisito para o adequado entendimento do desenvolvimento tecnológico no atual sistema de produção, capitalismo, é a sua evolução não linear, marcadas por crises cíclicas, com períodos de retração e de expansão.

O principal teórico desse fenômeno foi o economista russo Nikolai Kontradiev⁵¹ (1892-1938), que analisou o processo de flutuações econômicas na década de 1920. Por meio de análises estatísticas de economias capitalistas desenvolvidas (Inglaterra, Alemanha, França, Estados Unidos), notou que estas sofriam consecutivos períodos de expansão e depressão, ocorrendo em períodos regulares, ciclos de cinquenta anos (SILVEIRA, 2007). A Figura 41 expressa sinteticamente tais ciclos.

⁵¹ A depender da bibliografia, o nome pode ser escrito como Kondratieff.

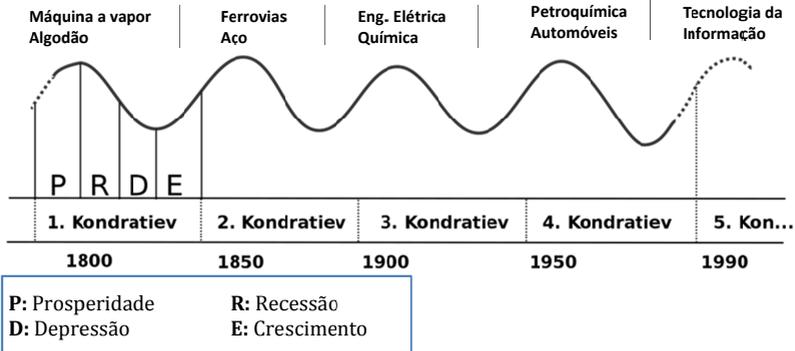


Figura 41 - Ciclos de Kondratiev
 Fonte: Adaptado de SILVEIRA (2007)

A fase ascendente, que compreende o aquecimento da economia e prosperidade, é marcada por intensos investimentos de infraestrutura; enquanto a fase descendente, de estagnação e depressão, apresenta a depreciação dos investimentos realizados no ciclo anterior. Analisando a economia norte americana, maior potência econômica do globo, o Dr. Michael Raschbichler, no Congresso Internacional de Levitação Magnética, 2006, Alemanha, adaptou os Ciclos de Kondratiev ao setor de transportes para os EUA, conforme a Figura 42:

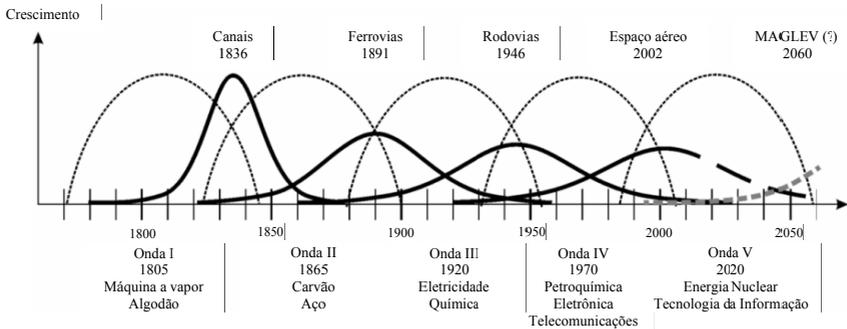


Figura 42 - Ciclos de Kondratiev no setor de Transportes dos EUA
 Fonte: RASCHBICHLER (2006)

Durante a primeira metade do século XX, muitas cidades norte americanas se desenvolveram a partir do automóvel, concentrando considerável montante de economias do Estado e da população na construção de rodovias e aquisição de automóveis, entrando em crise posteriormente e tendo de revisar seu sistema de transporte, como Los Angeles (FERRAZ e TORRES, 2004). Assim, na realidade brasileira, há uma onda tardia do processo que se desenvolveu nos países desenvolvidos no período pós-guerra.

4.4 A possibilidade de expansão do mercado de automóveis

O Brasil, ao contrário dos EUA e demais países desenvolvidos, não alcançou o patamar de universalização do automóvel, isto é: uma proporção próxima a um habitante para um automóvel. A Figura 43 apresenta o indicador de número de habitantes por veículo motorizado⁵² nos anos de 1999 e 2009. Quanto menor a proporção, mais universalizado é a propriedade do automóvel no país.

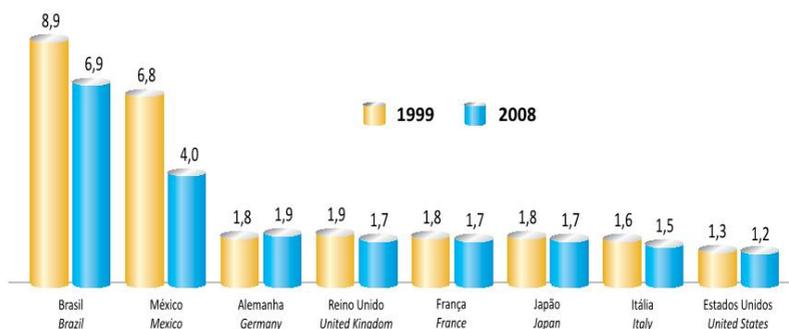


Figura 43 - Relação número de habitantes por veículo motorizado em alguns países do mundo

Fonte: ANFAVEA (2010)

Em relação ao patamar de veículos novos licenciados, a Figura 44 apresenta a quantidade total veículos novos licenciados nos anos de

⁵² Veículo motorizado: automóvel, comerciais leves, moto, ônibus e caminhões.

2000 e 2009, período no qual o Brasil dobra sua oferta anual. É significativo destacar que nos EUA esse montante reduziu em 39%, e essa redução foi de 23% no Japão. Também ocorreu redução em países como Inglaterra (Reino Unido) e Canadá. Tais reduções significam que há um ciclo de recessão nesses países, devido à saturação do mercado de autos nos mesmos. Por outro lado, países como a Índia, México, China e Brasil apresentam fase de prosperidade nesse mercado, que pode crescer dado a alta relação habitante por veículo motorizado e o aumento do poder aquisitivo de seus habitantes.

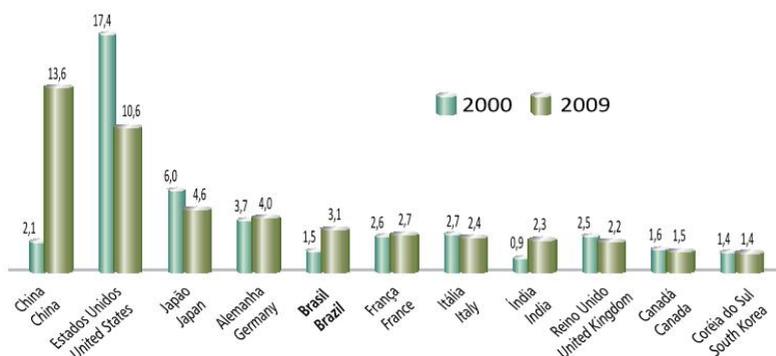


Figura 44 - Licenciamento de veículos novos em alguns países do mundo (milhões)
 Fonte: ANFAVEA (2010)

Em termos macroeconômicos, isto é, considerando grandes movimentos dessa economia e períodos que perpassam anos, pode-se inferir que o Brasil vive tardiamente os “anos dourados” de acessibilidade e universalização do automóvel, que ocorreram há décadas nos EUA.

Tal condição nacional influencia a realidade das diversas cidades brasileiras porque em função dela automóveis vêm sendo colocados em circulação em ritmo superior à capacidade de seus sistemas viários se adequarem. O resultado é o aumento de congestionamentos concomitante a acidentes, poluições, aumento nos tempos de deslocamento e de distâncias.

Para os gestores do poder público e a sociedade civil está, então, estabelecido o desafio de como resolver a questão de escolha entre o automóvel e o transporte público, dentre o qual se destaca o transporte por ônibus.

5 ENTRE O ÔNIBUS E O CARRO: A PRIORIDADE

Já está evidente que o modo mais utilizado é o deslocamento não motorizado a pé, todavia o mesmo está limitado pela organização espacial da cidade, necessitando-se de modos motorizados, dentre os quais se destacam o ônibus (coletivo) e o carro (particular), sendo este cada vez mais utilizado em detrimento daquele.

Desse modo, é mister elaborar adequadas categorias de análise a fim de possibilitar à técnica melhores condições de negociação nesse cenário, uma vez que é impossível alterar a atual condição histórica de uso massivo do automóvel sem entrar em conflito com seus beneficiários em algum momento, se não em todos eles.

Neste capítulo, serão apresentadas e debatidas as seguintes categorias de análise: o tempo como custo e o formalismo no Brasil como estratégia a serviço da construção nacional. Estas servirão de subsídio para a análise do problema da prioridade do transporte público e a dificuldade de sua efetivação. Realizada a análise em nível nacional, propor-se-á, então, um procedimento para a realização de estudos específicos desse tema em um aglomerado urbano.

5.1 Categorias de análise

O tempo como custo

Há, por uma série de economistas, o intuito de associar o tempo a variáveis monetárias. Todavia o tempo *per se* é um recurso, que pode ser quantificado com unidades de medida própria (segundos, anos, eras...), sendo inclusive um dos objetivos da técnica – visa-se o desenvolvimento de inovações tecnológicas na indústria para a redução do tempo necessário à fabricação de mercadorias:

A técnica, enquanto atividade consciente, desde que se manifestou como exteriorização do processo de hominização, nunca teve outra função se não reforçar a eficácia da ação humana e diminuir o esforço físico e mental que custa. O tempo do trabalho socialmente exigido do indivíduo decresce continuamente à medida que prolifera a

invenção e a aplicação de engenhos produtivos na fabricação dos bens sociais (PINTO, 2005).

É válido para fins de determinados cálculos o exercício de igualar tempo a dinheiro, todavia é ingênuo considerar que tempo e dinheiro são iguais. E é sobre esse fundamento, isto é, do tempo ser um recurso, que o automóvel aparece para muitas pessoas como um meio de transporte superior ao ônibus.

No crescimento urbano e aumento de distâncias a serem percorridas, o tempo torna-se uma variável que merece análise mais detalhada, assim como os parâmetros velocidade e espaço. A Tabela 14 exibe alguns indicadores de velocidade média de veículos motorizados no pico da tarde em algumas cidades brasileiras. O ônibus chega a apresentar velocidade 40% inferior a do automóvel em algumas cidades.

Tabela 14 - Velocidade média de automóveis e ônibus no pico da tarde, em algumas cidades brasileiras (km/h)

Cidade	Ônibus	Autos	Diferença relativa ⁵³
Belo Horizonte	16	23	- 30,4%
Brasília	27	44	- 38,6%
Campinas	17	23	- 26,1%
Curitiba	19	22	- 13,6%
João Pessoa	18	27	- 33,3%
Juiz de Fora	22	31	- 29,0%
Porto Alegre	20	28	- 28,6%
Recife	14	24	- 41,7%
Rio de Janeiro	18	26	- 30,8%
São Paulo	12	17	- 29,4%

Fonte: Adaptado de IPEA/ANTP (1998)

Os índices de velocidade de 1998 seguramente modificaram-se até os dias atuais, todavia a tendência de o transporte por automóvel ter velocidade média superior ao transporte por ônibus mantém-se, uma vez que o ônibus também está sujeito às condições de tráfego, pois ele é um veículo com características de circulação similares a do automóvel, com a distinção que deve fazer mais paradas.

⁵³ Tomando a velocidade média do automóvel como referência.

O advento de alguns sistemas como o *Bus Rapid Transit* amenizaram essa diferença (Curitiba), todavia apenas nos trechos em que operam as linhas segregadas: onde ônibus e automóvel compartilham o mesmo espaço, a tendência é o primeiro ser mais devagar que o segundo.

O formalismo no Brasil como estratégia a serviço da construção nacional

No intuito de situar o problema do transporte público na realidade brasileira, a qual é distinta em considerável medida de outros países, a obra de RAMOS (1966) oferece elementos acerca da estratégia adotada pelo Brasil para se firmar enquanto nação perante o mundo:

À luz do ponto de vista sistemático do que nos Estados Unidos se tem chamado, em nossos dias, de *nation building*, ou seja, construção nacional, muitos aspectos de nossa história institucional adquirem sentido por assim dizer novo, ou, pelo menos, que ainda não foi, até agora, suficientemente apreciado. A tarefa de “construção nacional” provavelmente se apresentou de maneira mais dramática, entre nós, a estadistas e políticos, nos dias em que se declarou a Independência do Brasil. Na data de 7 de setembro de 1822, declarou-se a Independência de um território que, na véspera, era colônia de Portugal. A primeira geração de políticos do Brasil-Nação, é óbvio, viveu mais intensamente do que as gerações que lhe sucederam, o imperativo de criar as instituições adequadas ao novo estatuto que, por força da declaração da Independência, adquiriram perante o mundo, a ex-colônia e as populações que nela habitavam. O *problema nacional do Brasil* teve, para aquela primeira geração, um sentido radical, que as gerações subsequentes não conheceram. Isto é, para a primeira geração de políticos do Brasil emancipado de Portugal, a tarefa de construção nacional apresentava-se mesmo, *pela primeira vez*, como concreta possibilidade dialética. Antes dela, nenhuma geração de brasileiros viveu esse problema em idênticos termos, simplesmente porque, para vivê-lo, seria necessária a efetiva emancipação política da colônia, que só se verificou em 7

de setembro 1822. Daquela primeira geração de políticos, de repente, as circunstâncias exigiam que dotasse a ex-colônia de complexos institucionais que jamais tivera, por exemplo, *um poder executivo, um poder legislativo e um poder judiciário* modernos. Os três poderes, nas velhas nações, foram primeiramente uma realidade, costumes coletivamente consagrados, e, depois, uma teoria formal e sistemática, elaborada e discutida por autores. No Brasil, por força da particularidade da sua formação histórica, observa-se o inverso desse processo. Não caminhamos do costume para a teoria; do vivido, concreta e materialmente, para o esquema formal. É o inverso que se dá; caminhamos até agora, no tocante a construção nacional (*nation building*), do teórico para o consuetudinário⁵⁴, do formal para o concretamente vivido. *O formalismo é, nas circunstâncias típicas e regulares que caracterizam a história do Brasil, uma estratégia de construção nacional (nation building)* (RAMOS, 1966).

O formalismo, isto é, a representação pela qual Brasil-Nação se articulou com o mundo exterior (países ocidentais desenvolvidos), explica uma série de características da constituição econômica nacional:

O Brasil teria que ser uma coisa no tocante às suas condições internas, e outra distinta, quanto às suas relações externas.

(...) Particularmente, a economia brasileira se constitui em função de pressões externas e evolui, não propriamente dinamizada por fatores endógenos, mas enquanto, de modo passivo, e algumas vezes ativo, reage às modificações que se verificam na economia mundial.

(...) A dualidade da economia e da sociedade no Brasil não é acidental. É exigência objetiva do modo histórico pelo qual o País se articula com o mundo, enquanto, internamente, não tiver um conteúdo econômico-social equivalente ao dominante no exterior. A cada economia dominante no mundo corresponde, no interior do Brasil,

⁵⁴ **Consuetudinário:** fundado nos costumes, na prática, e não nas leis escritas (diz-se do direito, de lei etc.); costumeiro (HOUAISS, 2001).

uma economia dominante de grau inferior àquela (*ibidem*).

Com isso é possível compreender aparentes paradoxos como o intenso consumo de automóveis, devido à necessidade absorção da intensa oferta pela produção, não havendo projeto de carros no Brasil, tão somente a produção dos modelos desenvolvidos pelas indústrias multinacionais. Trata-se de uma adaptação do Brasil à economia global de fabricação e uso de automóveis nos países desenvolvidos.

Estabelecidas estas duas categorias de análise (tempo e formalismo), pode-se aprofundar a análise acerca da ineficiência do transporte público.

5.2 Revisão acerca da ineficiência do transporte público

Supõe-se no Brasil que o transporte público por ônibus é ineficiente, cujas tarifas são caras, a oferta é limitada e a velocidade média é baixa. Todavia é dever de todo o estudioso acerca do tema questionar qual a abertura historicamente permitida para maior eficiência, se não o próprio conceito de eficiência – do ponto de vista da universalização do automóvel, a ausência de priorização no trânsito, e todos os elementos supracitados, concorrem a favor da venda de mais autos, auxiliando na produção em série desse veículo.

Nesse sentido, pode-se estabelecer uma revisão acerca da dita ineficiência do transporte público nos seguintes aspectos: aumento do tempo de ciclo, aumento da frota necessária devido aos períodos de pico, aumento dos custos de operação do sistema por usuário e a prioridade macroeconômica.

O aumento no tempo de ciclo das linhas de ônibus

Considere-se que uma linha de transporte coletivo por ônibus desloque-se entre dois pontos extremos, partindo de um terminal A rumo a um terminal B, em seguida retornando do terminal B ao terminal A, conforme a Figura 45:

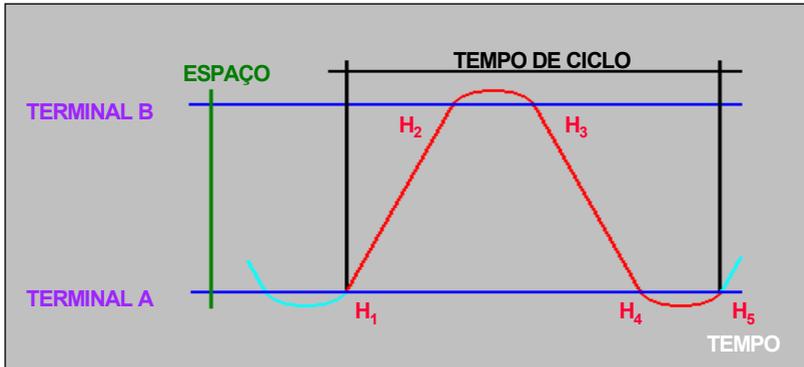


Figura 45 - Modelo tempo de ciclo
 Fonte: OFERBUS e DETER/SC (2002)

Onde:

1. O veículo parte do ponto de origem [A] rumo ao ponto de destino [B] no instante H_1 .
2. Percorre determinado caminho [Espaço], realizando paradas para embarques e desembarques intermediários; e chega ao ponto de destino [B] no instante H_2 .
3. Realiza o embarque e desembarque de passageiros no ponto de destino [B], partindo rumo ao ponto de origem [A] no instante H_3 .
4. Percorre determinado caminho de retorno [Espaço], realizando paradas para embarque e desembarque intermediários; e chega ao ponto de origem [A] no instante H_4 .
5. Realiza o embarque e desembarque de passageiros no ponto de origem [A], iniciando novo ciclo de transporte no instante H_5 .

Define-se tempo de ciclo o intervalo $[H_5 - H_1]$ no qual o veículo parte e retorna a posição original para o reinício de uma nova viagem (VALENTE, *et al.*, 2008).

Cada ônibus, ao estar sujeito à negociação de espaço no trânsito com outros automóveis, sofre uma redução de sua velocidade média na medida em que mais veículos estão circulando e formam-se congestionamentos. A Figura 46 apresenta como ocorre a variação da demanda de tráfego ao longo do dia em capitais e cidades de médio porte.

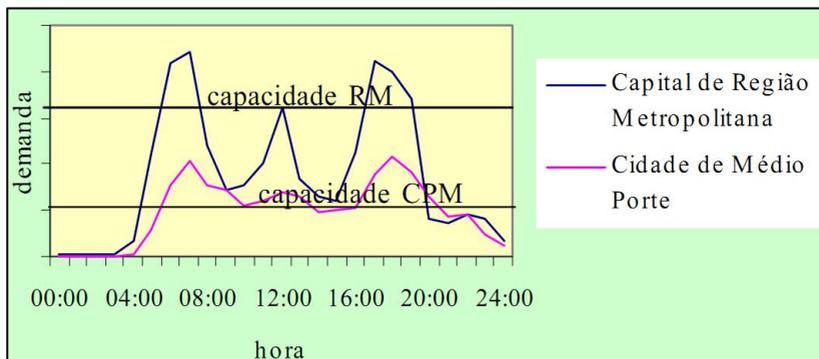


Figura 46 - Variação da demanda de tráfego ao longo do dia
Fonte: IPEA/ANTP (1998)

Desse modo, observa-se ao longo do dia:

- a) Oscilações na demanda de tráfego;
- b) Extremos de uso da via, muito abaixo ou muito acima de sua capacidade;
- c) Ocorrência de muitas ou poucas paradas durante o percurso devido à existência (ou não) de congestionamentos.

Tais características apontam para uma crescente falta de confiabilidade nos tempos previstos pelo modal rodoviário, ainda mais se a viagem é feita por ônibus, dada a volatilidade da demanda de passageiros, que também aumenta o tempo de ciclo pelo maior tempo em operações de embarque e desembarque.

Conforme dados anteriores apresentados, a tendência é que nas ruas circulem cada vez mais automóveis, em número superior ao aumento da capacidade das vias, indicando que os períodos de nível de serviço baixo (E ou F) tendem a aumentar e as velocidades médias tendem a reduzir, contudo, permanecendo maiores para os automóveis do que para os ônibus caso estejam dividindo o mesmo espaço.

Aumento da frota de ônibus

Uma condição para qualquer concessão do transporte público de uma cidade é o uso eficiente dos recursos. Com o tempo de ciclo conhecido, pode-se prever quando um veículo estará disponível para próxima viagem, o que permite sua realocação em novas viagens. Um instrumento para a definição desses parâmetros é o gráfico de marcha. Segundo GEIPOT/MT (1986):

Os gráficos de marcha são representações de *espaço x tempo*, elaboradas com a finalidade de possibilitar a determinação do número de veículos necessários à operação da linha, bem como torná-la mais clara ao empresário.

Assim, a Figura 47 apresenta um modelo de gráfico em marcha de uma linha ônibus ao longo de um dia.

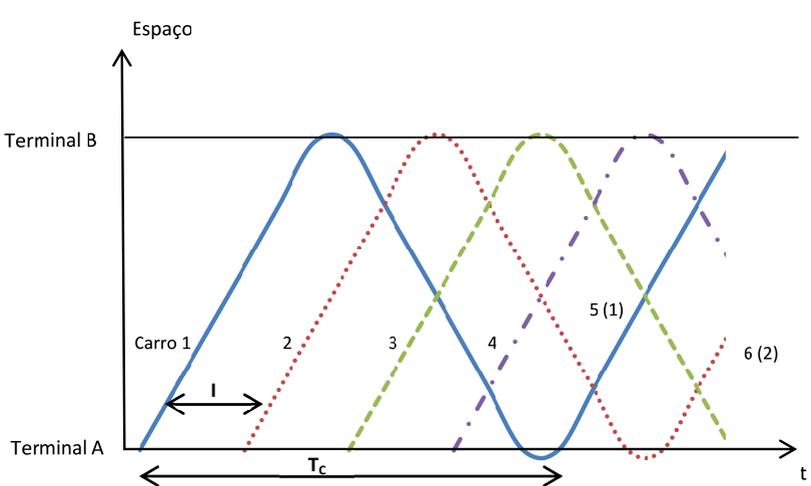


Figura 47 - Exemplo de gráfico em marcha para uma linha de ônibus

Fonte: elaborado pelo autor

Sendo:

- ✓ **Terminal A:** Ponto de partida e retorno dos ônibus.
- ✓ **Terminal B:** Ponto de chegada dos ônibus.

- ✓ T_c : Tempo de ciclo.
- ✓ I : Intervalo entre partidas de ônibus.

Nesse modelo, a frota operacional (FO) necessária para suprir a demanda de determinada linha pode então ser calculada da seguinte maneira:

$$FO = \frac{T_c}{I} \quad (3)$$

De fato esse modelo é limitado por considerar condições ideais de viagens, como o tempo de ciclo ser um valor constante ou o intervalo ser regular, todavia servirá de base para a compreensão do aumento da frota devido ao congestionamento: se há a tendência de redução da velocidade média de todos os veículos, do tempo de ciclo ser maior, especialmente nos horários de pico, isso implica na impossibilidade de uma dada frota operacional atender aos intervalos necessários.

$$FO_i = \frac{T_{ci}}{I} \quad (4)$$

$$FO_k = \frac{T_{ci+k}}{I} \quad (5)$$

$$FO_k > FO_i \quad (6)$$

Sendo:

- ✓ FO_i : Frota Operacional para condição sem congestionamento.
- ✓ T_{ci} : Tempo de Ciclo para a condição sem congestionamento.
- ✓ FO_k : Frota Operacional para condição com congestionamento.
- ✓ k : aumento no Tempo de Ciclo para congestionamento

Caso a frota operacional não seja aumentada nesse horário, há o risco dos intervalos de partida entre linhas não serem respeitados, fator que compromete a confiabilidade do sistema. Por outro lado, o aumento da frota para atender um mesmo número de passageiros, no intuito de se

respeitar o intervalo entre partidas, implica a alocação de outro veículo, outro condutor, outro cobrador e mais consumo de combustível, o que encarece o custo do sistema, e, conseqüentemente, a tarifa.

Aumento dos custos do sistema por usuário

A pesquisa de OLIVEIRA e ORRICO FILHO (2004) analisa o consumo de combustível por ônibus urbano em função de diversos parâmetros, entre eles a redução de velocidade média e o tráfego em condições de congestionamento, os quais podem aumentar esse consumo na ordem de 10%. A pesquisa de IPEA/ANTP (1998) também aponta para um significativo aumento do consumo de combustível para baixas velocidades de deslocamento, conforme a Figura 48, enquanto a Figura 49 exhibe a evolução dos custos de alguns isumos do transporte coletivo. Todavia o aspecto mais significativo não reside na eventual análise individual de veículos, e sim na composição dos custos totais do sistema.

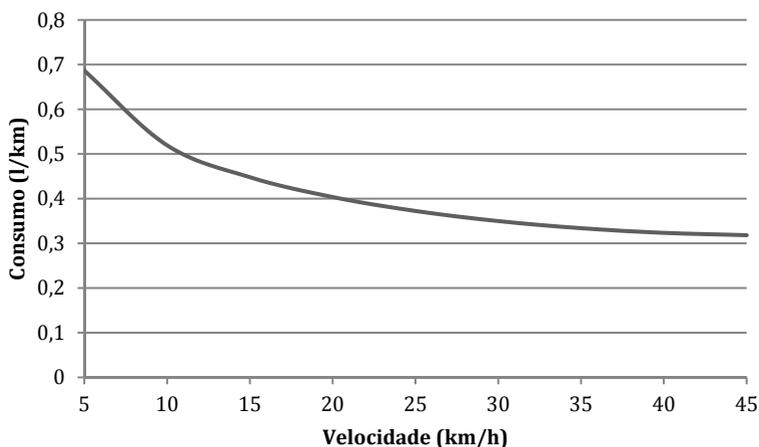


Figura 48 - Consumo de diesel x Velocidade

Fonte: IPEA/ANTP (1998)

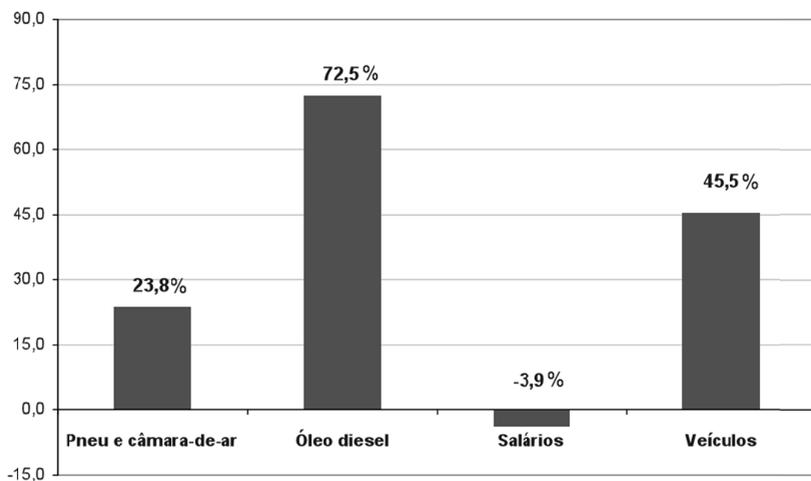


Figura 49 - Variação real dos preços dos principais insumos das tarifas de ônibus urbano – Brasil metropolitano, 1999-2009

Fonte: IPEA (2011)

Segundo (GEIPOT/MT, 1996), os custos do sistema de transporte coletivo envolvem o consumo de combustível, lubrificantes, rodamem, peças e assessorios utilizados pela frota, além dos custos de capital (remuneração e depreciação), despesas com pessoal e despesas administrativas. O rateio desses custos entre os usuários pagantes é a tarifa.

Ainda que o desenvolvimento de ônibus mais modernos, com uso mais eficiente de combustível e redução dos custos de manutenção tendam a reduzir os gastos por veículo, há uma relação intrínseca ao custo total do sistema e a frota de ônibus que o torna cada vez mais caro:

$$\Sigma \text{ Custos} = f(N^{\circ} \text{ de veículos}) \quad (7)$$

Em outras palavras, quanto mais veículos são necessários ao cumprimento dos intervalos de linhas do sistema, mais caro o mesmo fica, pois cada veículo em operação implica a alocação de recursos humanos e materiais. Se considerado o aumento da frota devido ao aumento do tempo de ciclo dos ônibus e a necessidade de mais veículos, sem necessariamente aumentar o número de usuários, mais caro fica o rateio entre os usuários pagantes do sistema:

$$\text{Tarifa} = \frac{\Sigma \text{ Custos}}{\text{N}^{\circ} \text{ usuá rios p agantes}} \quad (8)$$

Por outro lado, com o investimento cada vez maior de economias pessoais na aquisição de automóveis, há a tendência do número de usuários pagantes reduzir, uma vez que os condutores de automóvel geralmente são pessoas maiores de idade e que trabalham (perfil de usuários pagantes), enquanto parcela significativa de estudantes e idosos, beneficiários de gratuidades, continuam a utilizar o sistema de transporte público. Tal condição aponta para o seguinte paradoxo: o aumento do uso de carros contribui com o encarecimento da tarifa do transporte coletivo e redução de sua velocidade média, incentivando, assim, o aumento do uso de carros. Esse ciclo vicioso está apresentado na Figura 50.

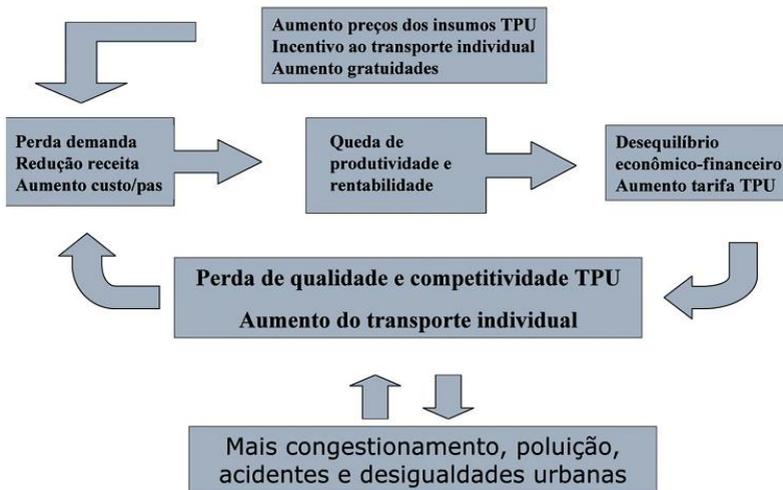


Figura 50 - Ciclo vicioso da perda de competitividade do Transporte Público Urbano

Fonte: IPEA (2011)

Os elementos apresentados até então abordaram a ineficiência do sistema de transporte como um todo. Todavia essa ineficiência está condicionada a um eficiente processo no Brasil atual: a produção em massa de automóveis e a criação de um grande mercado interno.

A opção macroeconômica: a massificação do automóvel

Revisado o processo de perda de competitividade do Transporte Público Urbano, o qual inquieta uma série de autoridades e gestores públicos, é salutar recordar que esse segue concomitante a recordes de produção na indústria automobilística, apontando na direção oposta ao que anteriormente apontava VASCONCELLOS (2000):

Desde o seu início, a indústria automobilística brasileira não foi organizada para ser uma indústria de massas, à medida que a renda média da população é totalmente incompatível com o preço dos automóveis. O salário mínimo tem variado nas últimas décadas em torno de US\$ 60 a US\$ 100, enquanto os carros mais baratos custam entre US\$ 6.000 e US\$ 10.000. Portanto, a maioria dos brasileiros não pode sequer pensar em comprar um automóvel. Mesmo no caso de existir um desejo “teórico”, fruto da exposição aos efeitos da propaganda, ele é tão realizável quanto à compra de um barco ou de um avião e desejos impossíveis não podem ser considerados nas análises de políticas de transporte.

Efetivamente, o Brasil não possui índices de motorização equivalente aos de países de economia central, todavia é mister questionar o que aconteceu na economia brasileira para que tantos automóveis tenham sido colocados em circulação.

Uma primeira e visível situação foi o aumento da renda média a partir de 2003, todavia a relação entre renda e preço do veículo ainda continua alta. Uma segunda variável foi o efeito da crise econômica global de 2008, a qual enfraquece a corrente econômica neoliberal e coloca sobre os ombros do Estado a responsabilidade em intervir de modo mais incisivo na economia:

The current financial crisis was precipitated by a bubble in the US housing market. In some ways it resembles other crises that have occurred since the end of the Second World War at intervals ranging from four to 10 years (...). Fundamentalists believe that markets tend towards equilibrium and the common interest is best served by al-

lowing participants to pursue their self-interest. It is an obvious misconception, because it was the intervention of the authorities that prevented financial markets from breaking down, not the markets themselves. Nevertheless, market fundamentalism emerged as the dominant ideology in the 1980s, when financial markets started to become globalized and the US started to run a current account deficit⁵⁵ (SOROS, 2008).

Com a ameaça de impactos na economia nacional, o governo federal coerentemente adota uma estratégia de dinamização de setores essenciais da produção pelo aquecimento do mercado interno:

O governo anunciou, na tarde desta quinta-feira (11), em uma entrevista coletiva no Ministério da Fazenda, uma série de medidas para diminuir o impacto da crise financeira internacional no país.

Entre os principais pontos do pacote está a criação de mais duas alíquotas intermediárias no IR, o que resultará em um recolhimento menor de impostos pela classe média e a redução do IPI sobre os automóveis, que reduzirá os preços de carros e caminhões para os consumidores.

(...) *Crédito ao consumidor*: Com o objetivo de baratear o crédito ao consumidor, o governo anunciou a redução das alíquotas do IOF de 0,0081% para 0,0041% ao dia. Com isso, a alíquota máxima do ano cairá para 1,4965% ao ano. Essas medidas terão impacto no cheque especial, crédito pessoal e crédito para aquisição de veículos ou outros bens duráveis. Incentivo fiscal do governo com a redução do IOF será de R\$ 2,5 bilhões (REVISTA ÉPOCA, 11 de dezembro de 2008).

⁵⁵ Em tradução livre: “A atual crise financeira foi antecipada por uma ‘bolha’ no mercado imobiliário dos EUA. De certa forma, assemelha-se outras crises que ocorreram desde o fim da segunda guerra mundial, em intervalos que variam de quatro a 10 anos (...) Os fundamentalistas acreditam que os mercados tendem ao equilíbrio e que o interesse comum é mais bem servido se permitido aos participantes buscarem os seus próprios interesses. Esse é um equívoco óbvio, porque foi a intervenção das autoridades que impediram os mercados financeiros de quebrar, e não os próprios mercados. No entanto, o fundamentalismo de mercado emergiu como a ideologia dominante nos anos 1980, quando os mercados financeiros começaram a tornar-se globalizados e os EUA começaram a apresentar um déficit em conta corrente”.

Dada essa intervenção estatal na economia, não há incoerência no fato de o patrimônio envolvido na mobilidade urbana em veículos automóveis entre 2006 e 2009 ter crescido em 47%, isto é, um aumento de quase 50% em três anos. À luz do formalismo enquanto estratégia a serviço da construção nacional, o crédito possibilitou acesso a esse veículo inclusive àqueles que não tinham renda necessária a sua aquisição, dado o financiamento em prazos como 60 meses, ou seja, pelo endividamento da classe média ou daquela fração com vistas a tornar-se classe média.

Essa condição macroeconômica colocou uma tarefa relativamente complexa aos gestores e planejadores urbanos: a remuneração de capital investido na fabricação de veículos automóveis, em termos de país, tornou-se muito superior àquela mediante financiamento no transporte público urbano, uma vez que a arrecadação de recursos financeiros mediante tarifa possui a limitação de estar sujeita a um uso eficiente do sistema (condição que vem se tornando mais difícil nas atuais condições) e não poder aumentar o seu valor de acordo com a necessidade, uma vez que a população pode não ter recursos para pagar ou preferir andar de automóvel.

Do ponto de vista de empresários do sistema, trata-se de uma condição pouco favorável a investimentos, dificultando o trabalho de prefeituras, que não possuirão necessariamente recursos para arcarem essa limitação do setor privado. A busca pela redução de custos do sistema pode passar tanto por processos adequados de reorganização quanto pela oferta de um transporte de pior qualidade, com frotas mais velhas, redução de salários dos trabalhadores do transporte, escassez de linhas ou viagens com ônibus lotados.

Do ponto de vista dos usuários cativos do sistema, isto é, que obrigatoriamente dependem do transporte público, sem condições de ter a opção por outro modal motorizado, a oferta de um transporte de pior qualidade ou com a tarifa elevada são obrigatoriamente fatores de redução da dignidade e exclusão pessoal, conforme referências anteriormente citadas.

Do ponto de vista de usuários não cativos, ainda que as viagens por ônibus possam ser mais baratas, o dispêndio de riqueza pessoal acumulada na forma dinheiro resulta em menor dispêndio do recurso tempo, preço o qual as classes médias estão dispostas a pagar. Todavia a cada automóvel a mais circulando na rua, o sistema como um todo perde sua eficiência em termos de velocidades média, encarecendo de modo particular o transporte coletivo. Ainda que existam políticas de compensação monetária por essa externalidade do automóvel, o custo do recurso

tempo, que é imposto ao transporte coletivo devido ao automóvel, não pode ser compensado.

Em termos de desenvolvimento de forças produtivas, as cidades brasileiras seguem um caminho semelhante às norte-americanas com um *delay* temporal de algumas décadas, isto é, prolifera-se atualmente o uso do automóvel no intuito de permitir maiores índices de mobilidade individual e o desenvolvimento da economia pela venda de veículos, até o ponto em que as capacidades de vias fiquem saturadas e já não seja mais possível sustentar os deslocamentos por automóveis (dados os altos índices do custo tempo) e nem a venda desses veículos (dada a saturação do mercado). A partir desse ponto, à luz dos ciclos de Kodratiev, a economia tem de buscar outros setores para se desenvolver, com maiores investimentos, então, no transporte público com vias segregadas (BRT), como ocorreu em diversas cidades dos Estados Unidos na segunda metade do século XX: Charlotte, Honolulu, Houston, Los Angeles, Miami, Nova York, Ottawa, Pittsburgh, Seattle e Vancouver (TRB, 2003).

Sobre a ineficiência e a eficiência do sistema de transporte público

O que no cotidiano urbano é caos, ineficiência, consumo irracional de combustíveis fósseis e a constante negação de qualquer discurso de sustentabilidade e qualidade de vida desse sistema de transportes, em nível macroeconômico é a expressão do processo contraditório de ascensão da classe média no Brasil, a qual investe no automóvel suas economias no intuito de ter maior mobilidade e assim poder se reproduzir enquanto classe, apoiada pelo Estado, por industriais e outros setores da economia que se beneficiam dessa ascensão (concessionária de automóvel, construtora de imóvel, escola particular, medicina particular, segurança privada, shopping center, entre outros).

A ocupação das ruas por automóveis e a falta de prioridade no transporte público demonstram claramente que há eficiência do sistema na segregação do espaço e na distinção entre orçamentos de tempo. As contradições entre público e privado no transporte de pessoas, tal como se dão em serviços como educação e saúde, demonstram o papel do poder público em não ser neutro com todas as classes sociais. O formalismo no Brasil enquanto estratégia a serviço da construção nacional exige dos governantes a pregação do discurso de igualdade a todo o cidadão (exigência de qualquer Estado-Nação) ao mesmo tempo em que

este não pode se furtar do atendimento às necessidades de grupos de poder que sustentam a ordem vigente.

Do ponto de vista da lógica formal, seria um absurdo afirmar que o sistema produz desigualdades de modo eficiente, todavia, especialmente nos dias atuais, pode-se dizer que o acesso à cidade é uma mercadoria, e cara:

As diferenças sociais e econômicas são reforçadas quando as pessoas tornam-se “prisoneiras” da indústria do transporte. O transporte mecanizado permite à pessoa aumentar sua velocidade e os destinos que podem ser alcançados; ele aumenta drasticamente tanto o consumo tanto do espaço quanto dos destinos desejados. Considerando a distribuição desigual de meios de circulação, a capacidade de consumir espaço é altamente desbalanceada a favor daqueles que têm acesso ao transporte particular. Assim, o “monopólio radical do transporte motorizado” criou uma nova forma de iniquidade, dando aos grupos dominantes outros meios para exercer o poder sobre o espaço; a acessibilidade tornou-se um bem escasso, requerendo a compra de “quilômetros de transporte” (VASCONCELLOS, 2000).

Posto isso, o gestor público está diante de um falso problema de ineficiência, porque a macroeconomia brasileira garante de modo eficiente que cada vez mais carros sejam fabricados e postos em circulação, dada a racionalidade de setores que se beneficiam desse mercado do transporte e a demanda da classe média para a sua reprodução. Ainda que uma série de estudos aponte que países de economia central caminhem em outra direção, investindo massivamente em transporte público e reduzindo investimentos no transporte individual, é necessário recordar que o Brasil ainda cumpre o papel de um país que é subdesenvolvido, isto é, responsável por absorver tecnologia obsoleta:

Uma das formas de dar sobrevivência às máquinas obsoletas nos centros metropolitanos consiste em transferi-las para os países subdesenvolvidos, onde representarão, em função do atraso local, um acréscimo de capacidade produtiva do país receptor, medido em números absolutos, ou seja, por comparação com a produtividade anterior (...)

veremos ocorrer na verdade, nesta circunstância, o aumento da distância que separa o país atrasado dos desenvolvidos. É indubitável que mediante tal artifício de dominação o centro de comando político e internacional resolve, dentro de certos limites, seu problema imediato. Consegue impor por bom preço a ferragem velha e, o que vem a ser uma forma de espoliação ainda mais nociva, a chamada “assistência técnica”, sangria colateral sem prazo definido de extinção, o que não somente onera espantosamente o balanço de pagamentos do país pobre, mas, ainda por cima, pespega-lhe na fachada o título de eterno incompetente, incapaz de apreender em tempo curto a técnica que deve desempenhar nas máquinas adquiridas (PINTO, 2005).

No início do século XXI não é correto inferir que o automóvel seja tecnologia obsoleta, todavia a drástica redução do número de defensores das *car cities*, isto é, cidades planejadas para o automóvel, expressa como essa tecnologia de cidade não serve perante imperativos de qualidade de vida, sustentabilidade e mobilidade urbana. Todavia o *lobby* para a preferência do particular sobre o coletivo prosseguirá, tanto por parte da indústria automobilística nacional, para dar vazão à sua produção, como dos usuários de auto, que defenderão seu espaço em detrimento de políticas de priorização.

Com base na análise dos estudos expostos até então, pode-se aprofundar a questão em nível local, isto é, realizar estudos específicos pertinentes ao tema, à luz dos acontecimentos nacionais, sobre um aglomerado urbano qualquer.

5.3 Como analisar a questão em um aglomerado urbano

A cidade é o espaço onde a contradição entre o transporte individual e o transporte coletivo é mais sensível – ao contrário do vasto território nacional, o espaço urbano é cotidianamente percorrido e experimentado por seus habitantes, como ocorre quando o ônibus não chega no horário, ou quando se forma um congestionamento em uma avenida central.

Para se compreender as expressões desse fenômeno nacional (a intensificação do uso do automóvel em detrimento do transporte públi-

co) em nível local, distinguindo as peculiaridades de cada cidade, recomenda-se:

1. *Demarcar a aglomeração urbana a ser estudada:* Uma vez que a cidade não se limita às fronteiras municipais, é mister definir quais são os municípios que constituem o aglomerado urbano a ser estudado. Tal demarcação pode existir a priori, no caso de uma Região Metropolitana institucionalizada.
2. *Pesquisar indicadores socioeconômicos:* O número de habitantes de cada município pode ser encontrado em fontes como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do mesmo modo que indicadores de renda (ou riqueza). Como o estudo em nível nacional está compreendido entre os anos de 2003 e 2009, recomenda-se a pesquisa de dados referentes a esse período para comparativos.
3. *Pesquisar indicadores de frota de automóveis:* O Departamento de Trânsito (DETRAN) de cada Estado possui os dados de frota de seus municípios para cada ano. A fim de analisar adequadamente a área definida, sugere-se classificar e contabilizar os veículos da seguinte maneira (de 2003 a 2009):
 - a. Automóveis: automóveis, caminhonetes, caminhonetes e utilitários.
 - b. Motos: motocicletas, triciclos, motonetas e ciclomotores.
 - c. Ônibus: ônibus e microônibus.
 - d. Outros: todos os outros não contemplados nas categorias anteriores (caminhões, tratores, etc).

4. *Pesquisar indicadores de operação dos sistemas de transporte coletivo no município central:* como é comum as RM's terem um município sede, onde a maior parte das atividades está concentrada, recomenda-se o levantamento de indicadores do número de veículos no sistema (frota de ônibus), Índice Passageiro Quilômetro (IPK), tarifa, número de passageiros transportados por mês. As prefeituras e empresas de ônibus possuem estes dados. Datas de eventos significativos, como a implantação de um novo sistema de transporte coletivo ou a elevação de tarifas, devem ser registrados.

5. *Levantar dados de acidentes de trânsito:* Estatísticas de acidentes de trânsito e óbitos associados a esses acidentes podem ser encontradas em banco de dados do DETRAN de cada Estado e o DATASUS (2011). Para o período de 2003 a 2009, servirão para compreender sua evolução e respectiva conexão com o aumento da frota.

6. *Analisar a evolução dos dados locais e seus paralelos à luz dos dados nacionais:* Com todos os dados devidamente coletados e sistematizados em forma de gráficos e tabelas, compreendendo o período de 2003 a 2009, pode-se realizar inferências acerca de como cada um desses dados evoluiu e que conexões há entre os mesmos e com a questão em nível nacional.

A fim de facilitar a compreensão desse procedimento de estudo em nível local, um estudo de caso na cidade de Florianópolis será realizado no próximo capítulo.

6 ESTUDO DE CASO: A CIDADE DE FLORIANÓPOLIS

6.1 Dados socioeconômicos de Florianópolis e região

A região catarinense aglomerada ao redor da capital desse estado é conhecida como *Grande Florianópolis*, e foi institucionalizada pela lei complementar estadual de Santa Catarina nº 381/2007, abrangendo 13 municípios: Águas Mornas, Angelina, Anitápolis, Antônio Carlos, Biguaçu, Florianópolis, Governador Celso Ramos, Palhoça, Rancho Queimado, Santo Amaro da Imperatriz, São Bonifácio, São José e São Pedro de Alcântara; conforme a Figura 51. Possui uma área de 4.500 km², e uma população de aproximadamente 890 mil habitantes (IBGE, 2010). Destes, mais de 90% estão concentrados em quatro municípios: Florianópolis, São José, Biguaçu e Palhoça, conforme os dados da Tabela 15. Apenas na cidade de Florianópolis residem cerca de 50% dos habitantes da região. Diante de um grande território e a intensa aglomeração sobre poucos municípios, considerou-se nesse estudo de caso como apenas os dados daqueles quatro supracitados.



Figura 51 – Municípios da Grande Florianópolis
Fonte: SDR GRANDE FLORIANÓPOLIS (2008)

Tabela 15- População e área na Grande Florianópolis

Município	População		Área		Densidade Dem. (hab./km ²)
	hab.	Part.	km ²	Part.	
Águas Mornas	5.548	0,62%	327	7,20%	16,97
Angelina	5.250	0,59%	500	11,01%	10,50
Anitápolis	3.214	0,36%	542	11,94%	5,93
Antônio Carlos	7.458	0,84%	229	5,04%	32,57
Biguaçu	58.206	6,53%	375	8,26%	155,22
Florianópolis	421.240	47,26%	672	14,80%	626,85
Governador Celso Ramos	12.999	1,46%	117	2,58%	111,10
Palhoça	137.334	15,41%	395	8,70%	347,68
Rancho Queimado	2.748	0,31%	286	6,30%	9,61
Santo Amaro da Imperatriz	19.823	2,22%	345	7,60%	57,46
São Bonifácio	3.008	0,34%	461	10,15%	6,52
São José	209.804	23,54%	151	3,33%	1389,43
São Pedro de Alcântara	4.704	0,53%	140	3,08%	33,60
TOTAL	891.336	100%	4.540	100%	196,33

Fonte: IBGE (2010)

Durante o período de 2003 a 2009⁵⁶, as quatro maiores cidades (Biguaçu, Florianópolis, Palhoça e São José) tiveram um crescimento populacional na ordem 11%, conforme a Tabela 16 e a Figura 52, com uma leve queda durante o ano de 2008, e retomada de crescimento populacional no ano seguinte. Esse valor é semelhante ao crescimento populacional apresentado em ANTP (2010), que foi da ordem de 12%.

Tabela 16 - Evolução da população na Grande Florianópolis (hab.)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Biguaçu	52.394	53.760	56.858	58.433	59.998	55.665	56.397
Florianópolis	369.101	377.552	396.778	406.566	416.267	402.346	408.163
Palhoça	113.312	116.652	124.238	128.102	131.935	128.360	130.881
São José	185.036	188.668	196.907	201.104	205.264	199.280	201.748
Total	719.843	736.632	774.781	794.205	813.464	785.651	797.189

Fonte: IBGE (2010)

⁵⁶ O período escolhido foi o mesmo da pesquisa ANTP (2010), com o intuito de realização com os parâmetros de cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes.

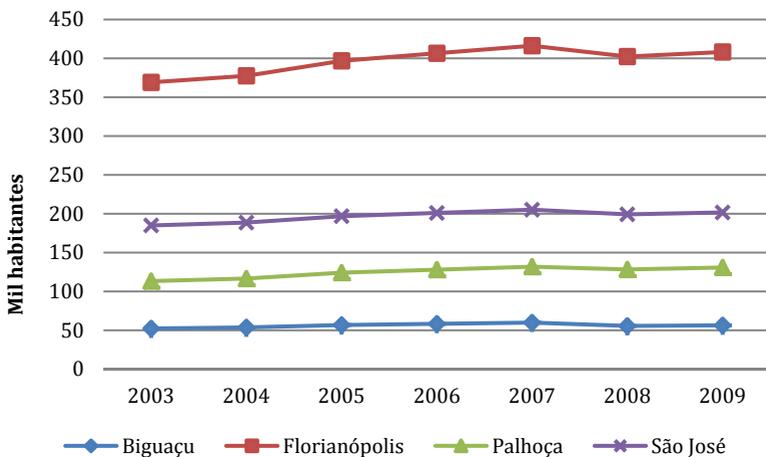


Figura 52 – Evolução da área conurbada de Florianópolis

Fonte: IBGE (2010)

Diante da dificuldade de obtenção de dados de renda média nesses quatro municípios, o indicador do PIB *per capita* municipal permite uma noção de desenvolvimento econômico na região. Na Tabela 17 estão sistematizados os dados de PIB *per capita* dos quatro municípios durante o período de 2003 a 2008⁵⁷, enquanto nas Figuras 53 e 54 os mesmos dados estão apresentados de forma gráfica, em termos absolutos e relativos, respectivamente.

O crescimento do PIB *per capita* nos quatro municípios em um período de 5 anos é em torno de 120%, isto é 14% a.a.. Florianópolis apresenta o menor crescimento no período, 99%, enquanto São José é o município com maior crescimento, 161%. Além da maior taxa de crescimento no período, São José superou o índice de Biguaçu e de Florianópolis.

Tabela 17 - PIB per capita de municípios da Grande Florianópolis (R\$)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Biguaçu	7.925	8.439	14.346	15.545	17.271	19.625
Florianópolis	10.127	11.346	15.776	16.206	17.066	20.184
Palhoça	4.692	4.950	5.787	7.820	8.276	11.440
São José	7.868	46	13.261	14.524	15.361	20.553
Média	8.531	7.227	13.430	14.379	15.225	18.809

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados de IBGE (2010)

⁵⁷ O Banco de dados de IBGE (2010) disponibiliza dados de PIB *per capita* de municípios apenas até 2008,

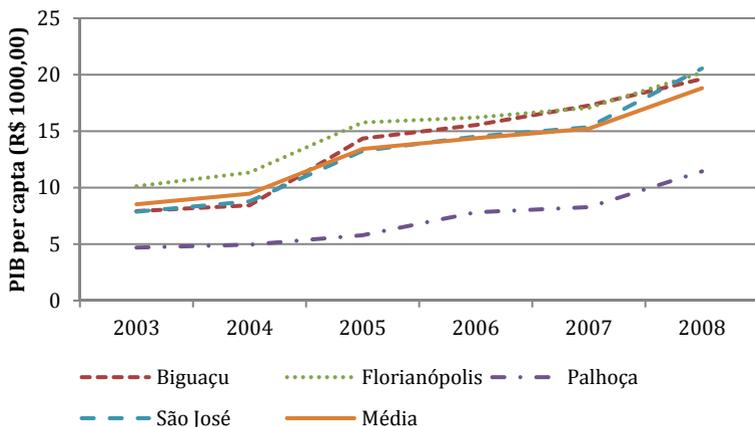


Figura 53 - Evolução PIB per capita (milhares de reais)
 Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados de IBGE (2010)

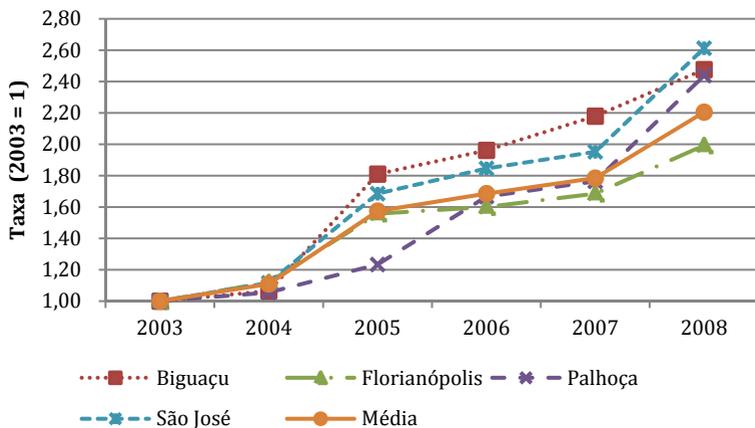


Figura 54 – Evolução relativa do PIB per capita (ano de referência, 2003)
 Fonte: elaborada pelo autor a partir de dados de IBGE (2008)

6.2 Evolução da frota na região

A partir dos dados do Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN/SC, 2010), foi possível estimar a frota de veículos dos quatro maiores municípios da região para o período de 2003 a 2009, os quais foram divididos em 4 grupos, visando a distinção entre transporte coletivo, automóveis e motos:

1. Automóveis – compreende os veículos classificados pelo DETRAN/SC como: automóveis, caminhonetes, caminhonetas e utilitários.
2. Motos – compreende os veículos classificados pelo DETRAN/SC como: motocicletas, triciclos, motonetas e ciclomotores.
3. Ônibus – compreende os veículos classificados pelo DETRAN/SC como: ônibus e microônibus.
4. Outros – compreende os veículos classificados pelo DETRAN/SC não contemplados nas categorias anteriores: caminhões, tratores, etc.

Frota do município de Biguaçu

O município de Biguaçu praticamente dobra sua frota de veículos em 6 anos, passando de 13,4 mil para 25,6 mil unidades (Tabela 18 e Figura 55), o que equivale a um crescimento de 91%, uma média de 11% a.a. (Figura 56). A maior parte desse crescimento se deve ao aumento da frota de automóveis, 78% no período. A frota de motocicletas apresentou o maior índice de crescimento no município, 137%. A frota de ônibus, seguindo tendência oposta, reduz em 8%. Os dados para o total da frota são o dobro da média de ANTP (2010).

Tabela 18- Frota no município de Biguaçu, por modo (veículos)

Modo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Automóveis	8.941	9.703	10.614	11.596	12.811	14.225	15.932
Motos	3369	3871	4613	5407	6511	7403	7975
Ônibus	213	221	224	223	203	202	195
Outros	929	1.005	1.091	1.187	1.265	1.407	1.537
Total	13.452	14.800	16.542	18.413	20.790	23.237	25.639

Fonte: elaborada pelo autor a partir de dados de DETRAN/SC (2010)

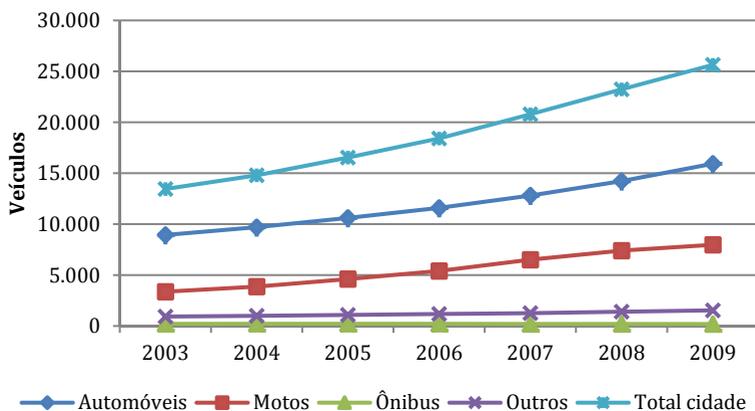


Figura 55 - Evolução da frota em Biguaçu, por modo (veículos)

Fonte: elaborada pelo autor a partir de dados de DETRAN/SC (2010)

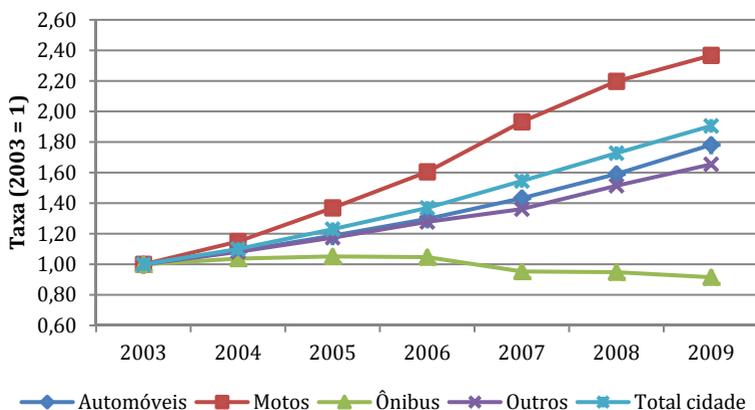


Figura 56 – Evolução da frota em Biguaçu, relativa, por modo (ano de referência, 2003)

Fonte: elaborada pelo autor a partir de dados de DETRAN/SC (2010)

Frota do município de Florianópolis

A frota do município de Florianópolis passa de 178 mil para 255 mil veículos entre 2003 e 2009 (Tabela 19 e Figura 57), o que equivale a um crescimento de 43%, uma média de 6% a.a. (Figura 58). A maior parte desse crescimento se deve ao aumento da frota de automóveis, 39% no período. A frota de motocicletas apresentou o maior índice de crescimento no município, 82%. A frota de ônibus apresentou um aumento de 18% no período. Se comparada com a média de crescimento da frota em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes (ANTP, 2010), 52%, Florianópolis apresenta um crescimento relativo menor, além de um crescimento relativo maior da frota de ônibus, 11% (*idem*).

Tabela 19 - Frota no município de Florianópolis, por modo (veículos)

Modo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Autos	146.991	152.595	160.114	168.908	179.472	190.376	204.295
Motos	21704	23986	26700	29739	33388	36793	39.419
Ônibus	2028	2094	2161	2233	2340	2387	2397
Outros	7.616	7.747	7.793	7.962	8.242	8.436	8.831
Total	178.339	186.422	196.768	208.842	223.442	237.992	254.942

Fonte: elaborada pelo autor a partir de dados de DETRAN/SC (2010)

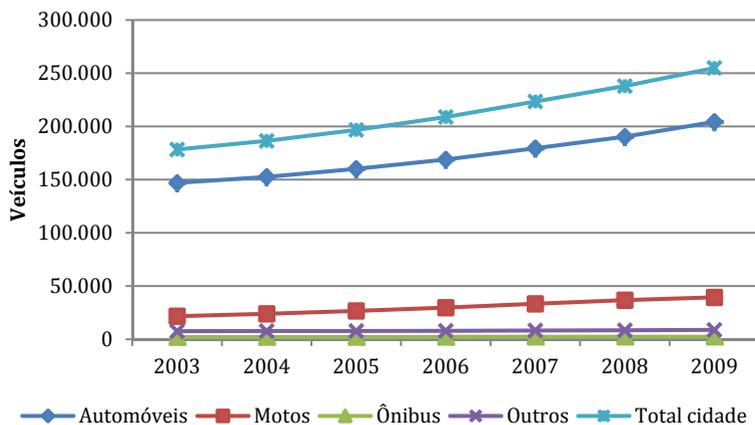


Figura 57 - Evolução da frota em Florianópolis, por modo (veículos)

Fonte: elaborada pelo autor a partir de dados de DETRAN/SC (2010)

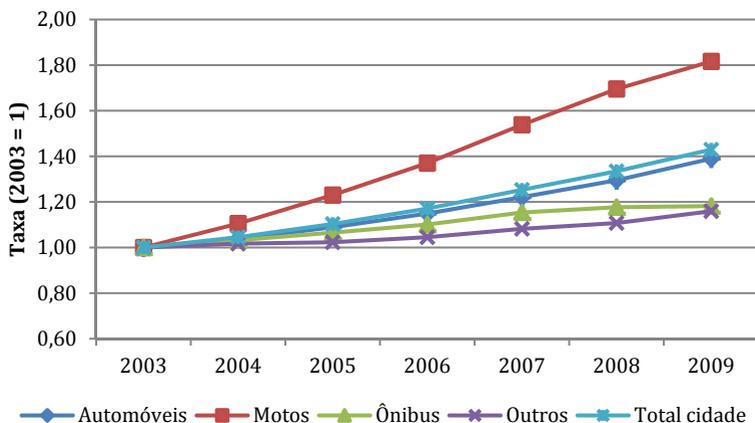


Figura 58 - Evolução da frota em Florianópolis, relativa, por modo (ano de referência, 2003)

Fonte: elaborada pelo autor a partir de dados de DETRAN/SC (2010)

Frota do município de Palhoça

A frota do município de Palhoça passou de 29,6 mil para 59,9 mil veículos entre 2003 e 2009 (Tabela 20 e Figura 59), o que equivale a um crescimento de 103%, uma média de 12% a.a. (Figura 60). A maior parte desse crescimento se deve ao aumento da frota de automóveis, 92% no período. A frota de motocicletas apresentou o maior índice de crescimento no município, 147%. A frota de ônibus apresentou um aumento de 43% no período. Se comparada com a média de crescimento da frota em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes (ANTP, 2010), 52%, Palhoça apresenta o dobro de crescimento relativo, além do quádruplo do crescimento de 11% da frota de ônibus (*idem*).

Tabela 20 - Frota do município de Palhoça, por modo (veículos)

Modo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Automóveis	20.432	22.409	24.887	27.479	30.879	34.807	39.281
Motos	6977	8171	9939	11691	13826	15963	17225
Ônibus	286	331	348	377	380	409	410
Outros	1.908	1.968	2.126	2.346	2.563	2.778	3.031
Total	29.603	32.879	37.300	41.893	47.648	53.957	59.947

Fonte: elaborada pelo autor a partir de dados de DETRAN/SC (2010)

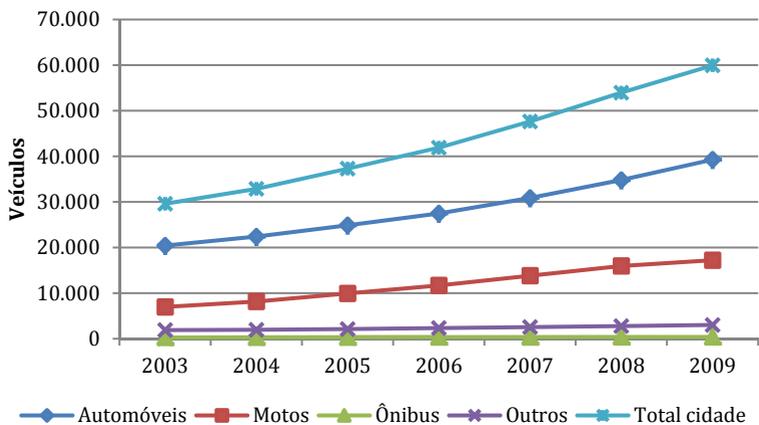


Figura 59 - Evolução da frota em Palhoça, por modo (veículos)

Fonte: elaborada pelo autor a partir de dados de DETRAN/SC (2010)

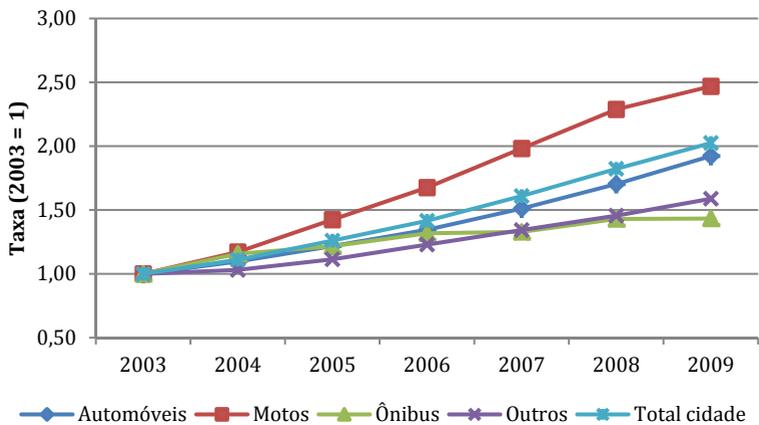


Figura 60 - Evolução da frota em Palhoça, relativa, por modo (ano de referência, 2003)

Fonte: elaborada pelo autor a partir de dados de DETRAN/SC (2010)

Frota do município de São José

A frota do município de São José passou de 62,6 mil para 103,6 mil veículos entre 2003 e 2009 (Tabela 21 e Figura 61), o que equivale a um crescimento de 65%, uma média de 9% a.a. (Figura 62). A maior parte desse crescimento se deve ao aumento da frota de automóveis, 55% no período. A frota de motocicletas apresentou o maior índice de crescimento no município, 106%. A frota de ônibus apresentou um aumento de 19% no período. Se comparada com a média de crescimento da frota em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes (ANTP, 2010), 52%, São José apresenta de crescimento relativo levemente superior, embora tenha quase o dobro crescimento de 11% da frota de ônibus (*idem*).

Tabela 21 - Frota do município de São José, por modo (veículos)

Modo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Automóveis	46.015	48.878	52.583	56.964	62.369	67.437	71.387
Motos	11787	13512	15707	17671	20123	22680	24293
Ônibus	372	403	416	424	440	465	442
Outros	4.419	4.545	4.644	4.803	5.046	5.279	7.466
Total	62.593	67.338	73.350	79.862	87.978	95.861	103.588

Fonte: elaborada pelo autor a partir de dados de DETRAN/SC (2010)

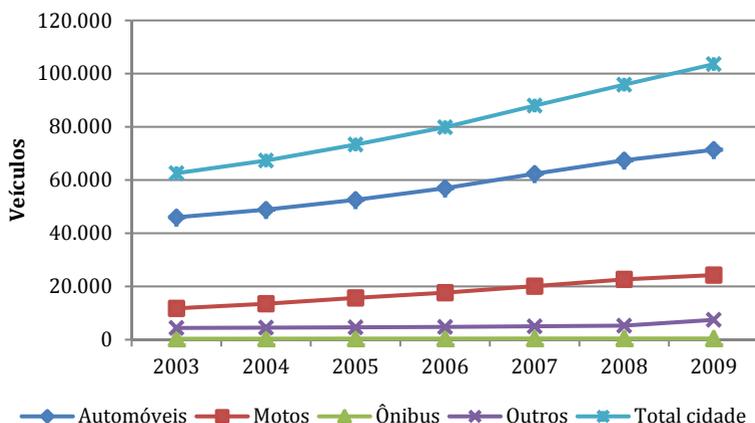


Figura 61 - Evolução da frota em São José, por modo (veículos)

Fonte: elaborada pelo autor a partir de dados de DETRAN/SC (2010)

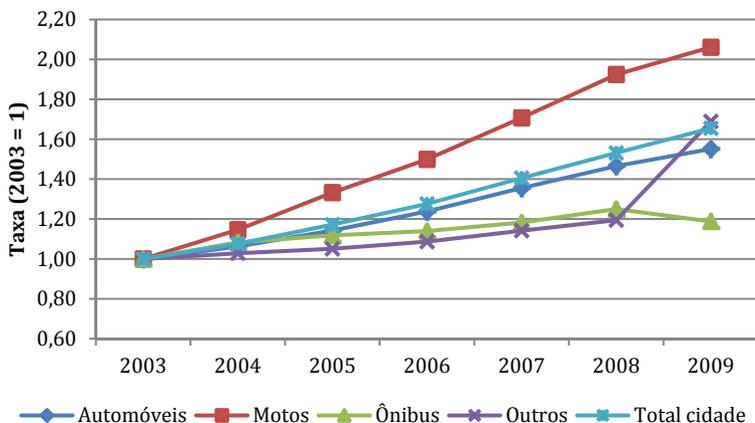


Figura 62 - Evolução da frota em São José, relativa, por modo (ano de referência, 2003)
Fonte: elaborada pelo autor a partir de dados de DETRAN/SC (2010)

Similaridades e divergências

Em 6 anos, a frota de 284 mil veículos da conurbação de Biguaçu, Florianópolis, Palhoça e São José, passou para 444 mil veículos (Tabela 22, Figura 61), isto é, 160 mil novos veículos em menos de uma década, o que representa um crescimento relativo de 56% (Figura 62). As motos cresceram em 103%, enquanto os automóveis o fizeram na faixa dos 49% e os ônibus, 18%. A frota dos três municípios vizinhos à capital cresceu, em média, mais do que esta, e em ritmo superior às cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, excetuando-se a redução de frota de ônibus no município de Biguaçu.

Tabela 22 - Frota na Grande Florianópolis, por modo (veículos)

Modo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Automóveis	222.379	233.585	248.198	264.947	285.531	306.845	330.895
Motos	43.837	49.540	56.959	64.508	73.848	82.839	88.912
Ônibus	2.899	3.049	3.149	3.257	3.363	3.463	3.444
Outros	14.872	15.265	15.654	16.298	17.116	17.900	20.865
<i>Total</i>	<i>283.987</i>	<i>301.439</i>	<i>323.960</i>	<i>349.010</i>	<i>379.858</i>	<i>411.047</i>	<i>444.116</i>

Fonte: elaborada pelo autor a partir de dados de DETRAN/SC (2010)

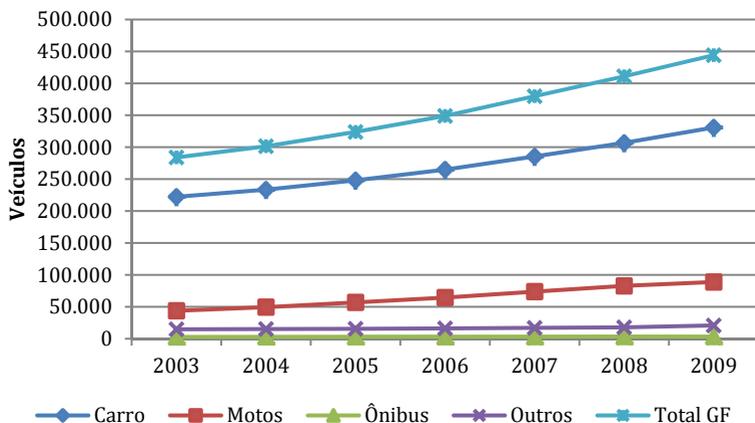


Figura 63 - Evolução da frota na Grande Florianópolis, por modo (veículos)
 Fonte: elaborada pelo autor a partir de dados de DETRAN/SC (2010)

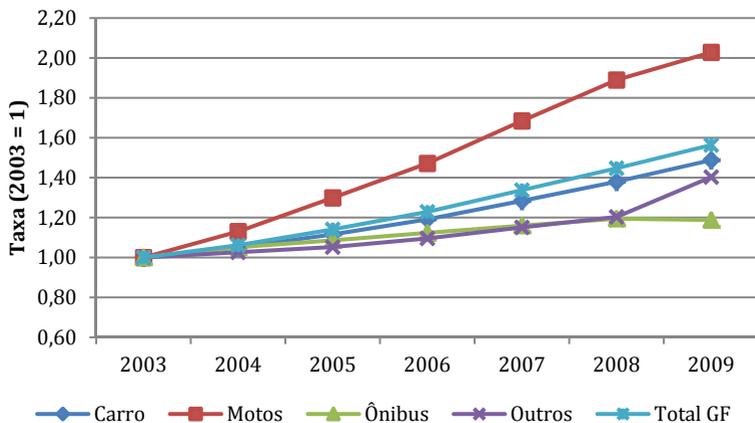


Figura 64 - Evolução da frota na Grande Florianópolis, por modo (veículos)
 Fonte: elaborada pelo autor a partir de dados de DETRAN/SC (2010)

A partir dos dados da frota de veículos motorizados e da população foi possível calcular a relação número de habitantes por veículo (Tabela 23, Figura 65), evidenciando que os índices para a Grande Florianópolis são bem menores do que a média nacional (6,9 hab./veic.), comparáveis a médias de países como Alemanha (1,9

hab./veic.); Reino Unido, França, Japão (1,7) e Itália (1,5). Fica um pouco distante dos Estados Unidos (1,2), embora com a tendência de aproximar-se.

Tabela 23 - Relação habitante por veículo motorizado, por cidade

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Biguaçu	3,9	3,6	3,4	3,2	2,9	2,4	2,2
Florianópolis	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	1,7	1,6
Palhoça	3,8	3,5	3,3	3,1	2,8	2,4	2,2
São José	3,0	2,8	2,7	2,5	2,3	2,1	1,9
<i>Região</i>	<i>2,5</i>	<i>2,4</i>	<i>2,4</i>	<i>2,3</i>	<i>2,1</i>	<i>1,9</i>	<i>1,8</i>

Fonte: elaborada pelo autor a partir de dados de DETRAN/SC (2010)

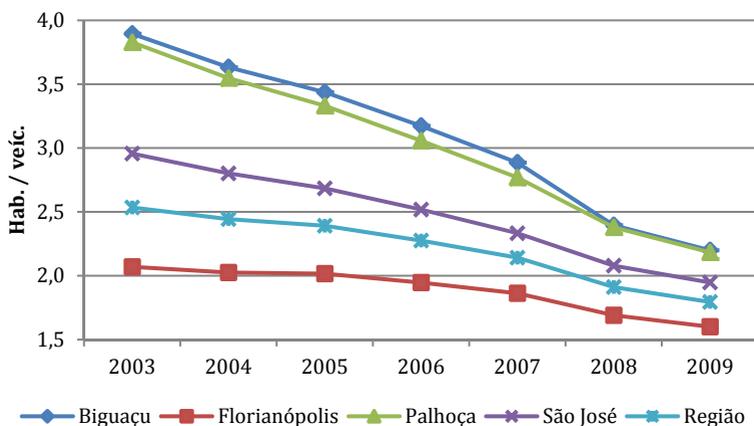


Figura 65 - Relação habitante por veículo motorizado

Fonte: elaborada pelo autor a partir de dados de DETRAN/SC (2010)

6.3 Efeitos sobre o transporte público em Florianópolis

A região da Grande Florianópolis não possui um sistema integrado de transporte coletivo entre os quatro municípios, havendo distintas empresas entre estes, assim como distintos valores tarifários, distintos sistemas de cobrança e distintos órgãos gestores.

Para as viagens de ônibus realizadas dentro do município de Florianópolis, o órgão responsável pela gestão do sistema é a Prefeitura Municipal de Florianópolis, a qual atua por meio de uma Secretaria

Municipal de Transportes e Terminais. Por outro lado, as viagens entre a capital e os municípios vizinhos são geridas pelo governo do Estado de Santa Catarina, por meio de seu Departamento de Transportes e Terminais (DETER/SC). Não existe um órgão gestor intermediário entre a esfera estadual e municipal que realize gestão integrada do transporte municipal com o intermunicipal.

Uma vez que a capital concentra a maior parte das atividades econômicas da região e possui o maior número de habitantes, optou-se nessa pesquisa em realizar a análise do sistema de transporte coletivo de passageiros apenas para esse município.

Para tanto, foram levantados para o período de 2003 a 2009 os dados de:

1. Tarifas
2. Frota
3. Número de passageiros transportados
4. Número de viagens
5. Quilômetros percorridos

O Sistema Integrado de Transporte Coletivo de Florianópolis

No ano de 2003 foi inaugurado o Sistema Integrado de Transporte Coletivo do município de Florianópolis, com a implantação de bilhetagem eletrônica, integração tarifária, e terminais de transbordo interligados por um sistema tronco-alimentador (Figura 66).

Até o ano de 2006, as tarifas eram divididas em 7 patamares, em função da distância percorrida e trajetos. Segundo estimativas de ANTP (2011), o valor médio de tarifa era de R\$ 1,60. A partir do decreto municipal nº 3945, de 10 de fevereiro de 2006 homologa-se a tarifa única, no valor de R\$ 1,75; para usuários que utilizassem a bilhetagem eletrônica. No dia 1º de junho do mesmo ano, o decreto municipal nº 4184/2006 autoriza reajuste da tarifa única para R\$ 1,80; para usuários do sistema de bilhetagem eletrônica.



Figura 66 - Sistema Integrado de Transporte de Florianópolis – Configuração territorial
Fonte: OFERBUS e DETER/SC (2002)

No dia 25 de maio de 2007, o decreto municipal nº 4889/07 autoriza novo reajuste, dessa vez para R\$ 1,90; para usuários do sistema de bilhetagem eletrônica. No ano seguinte, 2008, no dia 18 de janeiro, o decreto nº 5474/08 reajusta o valor para R\$ 1,98.

Em julho de 2008 ocorre algo inédito: é aprovada na câmara de vereadores do município de Florianópolis a Lei Complementar 327/2008, a qual institui o subsídio de R\$ 0,12 por Passageiro Equivalente (PE) transportado no sistema de transporte coletivo municipal. Nesse ano, ao invés de um segundo reajuste de tarifa, aplicou-se a transferência de recursos públicos para cobrir parte dos custos do sistema.

Por fim, em 2009, há dois reajustes de tarifa: o primeiro em 16 de janeiro, R\$ 2,10 (decreto nº 6430/09); e o segundo em 3 de julho, para R\$ 2,20 (decreto nº 7201/09).

Desde o ano anterior à implantação da tarifa única no município até julho de 2009 ocorreu um aumento de 38% em seu valor, a uma taxa de crescimento de 8% a.a. (2005-2009). Caso seja considerado o valor do subsídio de R\$ 0,12 ao valor da tarifa, pagos pelo poder público, a mesma teria aumentado em 45% no mesmo período, ou seja, 10% a.a. entre 2005 e 2009.

Na busca de impactos desse aumento de tarifas e de automóveis postos em circulação, realizou-se uma análise dos dados fornecidos pelo Sindicato das Empresas de Transporte Urbano de Passageiros da Grande Florianópolis (SETUF, 2011), conforme a Tabela 24.

Tabela 24 - Indicadores do transporte público em Florianópolis⁵⁸

Ano	Item	Mês					
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
2003	Passageiro	-	-	-	-	-	-
	Km	-	-	-	-	-	-
	Viagem	-	-	-	-	-	-
	Frota Total	-	-	-	-	-	-
2004	Passageiro	4.380.919	4.322.718	5.467.416	5.008.733	5.252.946	4.982.706
	Km	2.682.369	2.485.741	2.605.457	2.442.689	2.543.636	2.453.313
	Viagem	172.808,00	159.817,00	169.762,00	159.091,00	165.551,50	159.898,50
	Frota Total	418	418	418	418	418	418
2005	Passageiro	4.632.071	4.501.360	5.668.446	5.374.152	5.352.782	5.233.784
	Km	2.477.108	2.221.022	2.478.217	2.361.677	2.412.005	2.410.448
	Viagem	161.085,00	144.694,00	161.885,50	154.228,50	156.410,00	156.658,00
	Frota Total	415	415	412	407	405	405
2006	Passageiro	4.935.071	4.757.597	5.907.517	5.130.766	5.538.157	5.359.763
	Km	2.397.636	2.151.929	2.398.418	2.156.579	2.360.170	2.334.301
	Viagem	154.148,00	135.518,50	150.325,50	134.414,50	145.955,00	143.527,00
	Frota Total	402	399	399	399	399	409
2007	Passageiro	4.935.859	4.802.682	5.899.027	5.494.803	5.775.298	5.353.286
	Km	2.620.540	2.342.716	2.598.622	2.465.560	2.633.627	2.570.504
	Viagem	157.560,00	140.799,00	155.830,00	147.471,00	156.447,50	151.136,00
	Frota Total	422	442	427	427	432	430
2008	Passageiro	4.912.583	5.134.861	5.749.407	5.829.190	5.564.039	5.636.704
	Km	2.887.454	2.680.963	2.758.013	2.746.092	2.749.356	2.757.180
	Viagem	166.345,50	155.152,00	159.448,00	158.305,50	158.555,50	158.748,50
	Frota Total	448	448	450	448	448	457
2009	Passageiro	4.871.540	4.846.335	6.001.050	5.422.602	5.194.501	5.288.175
	Km	2.897.778	2.618.419	2.832.157	2.697.633	2.594.327	2.659.504
	Viagem	167.654,50	151.546,00	164.082,00	156.252,00	150.283,00	153.941,50
	Frota Total	467	467	467	467	467	466

Fonte: SETUF (2011)

⁵⁸ O Sistema Integrado de Transporte de Florianópolis entra em operação apenas a partir de agosto de 2003.

Tabela 24 (continuação) - Indicadores do transporte público em Florianópolis

Ano	Item	Mês					
		Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2003	Passageiro	-	-	4.981.254	5.111.880	5.040.305	4.806.018
	Km	-	-	2.588.715	2.681.906	2.505.657	2.579.913
	Viagem	-	-	170.496,00	176.102,00	163.062,00	167.829,00
	Frota Total	-	432	424	424	424	420
2004	Passageiro	4.647.261	5.607.321	5.296.574	5.327.143	5.443.419	5.329.502
	Km	2.595.626	2.600.998	2.490.378	2.541.446	2.426.430	2.573.543
	Viagem	169.007,50	169.528,50	162.527,00	165.917,00	158.763,00	168.082,00
	Frota Total	415	415	415	415	415	415
2005	Passageiro	4.849.552	5.757.730	5.210.864	5.458.255	5.364.027	5.223.594
	Km	2.447.964	2.536.332	2.310.372	2.352.316	2.289.655	2.419.089
	Viagem	160.061,50	165.733,00	151.221,50	153.479,50	149.205,50	157.667,50
	Frota Total	404	404	404	404	404	402
2006	Passageiro	5.301.192	5.928.877	5.405.131	5.789.866	5.563.798	5.306.082
	Km	2.393.116	2.492.972	2.323.174	2.471.972	2.385.721	2.494.689
	Viagem	146.996,00	152.767,00	142.252,50	150.535,50	144.931,00	150.526,00
	Frota Total	400	400	413	406	410	412
2007	Passageiro	5.223.836	6.060.217	5.454.614	6.050.438	5.649.703	5.214.303
	Km	2.730.646	2.794.648	2.535.930	2.749.197	2.596.658	2.677.208
	Viagem	158.426,50	162.014,50	147.389,50	159.488,50	150.562,00	154.836,50
	Frota Total	429	424	431	432	441	452
2008	Passageiro	5.089.561	5.818.484	5.946.462	6.126.539	5.576.536	5.377.368
	Km	2.740.324	2.820.552	2.843.144	2.997.359	2.720.283	2.923.274
	Viagem	157.675,50	162.440,00	162.948,50	172.000,00	156.759,50	168.425,00
	Frota Total	457	463	467	467	467	467
2009	Passageiro	4.818.573	5.629.326	5.596.508	5.778.953	5.623.851	5.188.766
	Km	2.722.524	2.818.003	2.707.921	2.745.575	2.577.319	2.742.240
	Viagem	157.461,00	163.439,00	157.361,00	159.610,50	148.577,00	157.923,00
	Frota Total	466	466	466	466	466	466

Fonte: SETUF (2011)

Buscando estabelecer parâmetros de análise similares à NTU (2010), foram elaborados os gráficos apresentados nas Figuras 67, 68, 69 e 70.

Em termos de passageiros transportados por mês, o sistema apresenta durante o período de 2003 a 2009 um crescimento de 7%, cerca de 1% a.a.⁵⁹, a mesma taxa observada nos indicadores da NTU (Figura 7). Caso fosse considerado apenas os indicadores dos meses de abril e outubro (Figura 67), esse crescimento seria da ordem de 10%.

⁵⁹ Esse valor foi estimado considerando a média aritmética dos valores de 2003 (referência) e a média aritmética dos valores de 2009.

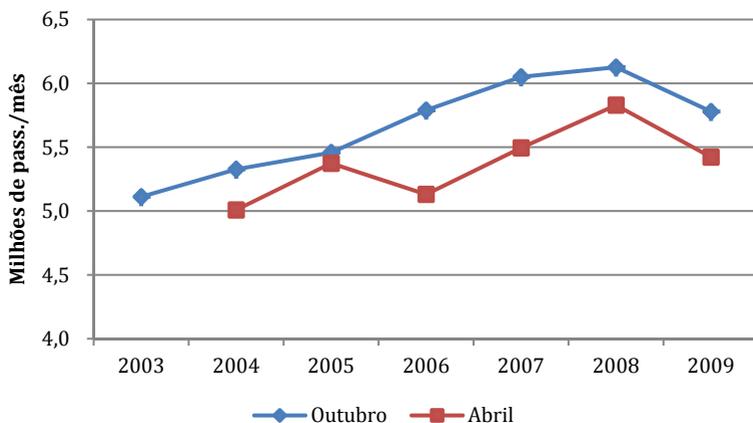


Figura 67 - Passageiros transportados por mês em empresas de ônibus em Florianópolis
Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados de SETUF (2011)

Em termos de evolução da frota de ônibus, a mesma passou de 432 para 466 unidades de 2003 para 2009, isto é, 7,9% de aumento (Figura 68), valor similar aos dados da NTU para capitais brasileiras no mesmo período (Figura 6). Todavia, ao contrário do período de relativa estabilidade da frota apresentado por NTU entre outubro de 2003 e outubro de 2006, a frota do sistema de Florianópolis apresenta paulatina queda, chegando ao mínimo de 399 veículos em abril de 2009 (Tabela 24), o equivalente a 94% do número de veículos em outubro de 2003⁶⁰.

⁶⁰ Se considerado como mês de referência agosto de 2003, quando a frota foi de 432 veículos, a frota de abril de 2006 equivaleria a 92% da referência.

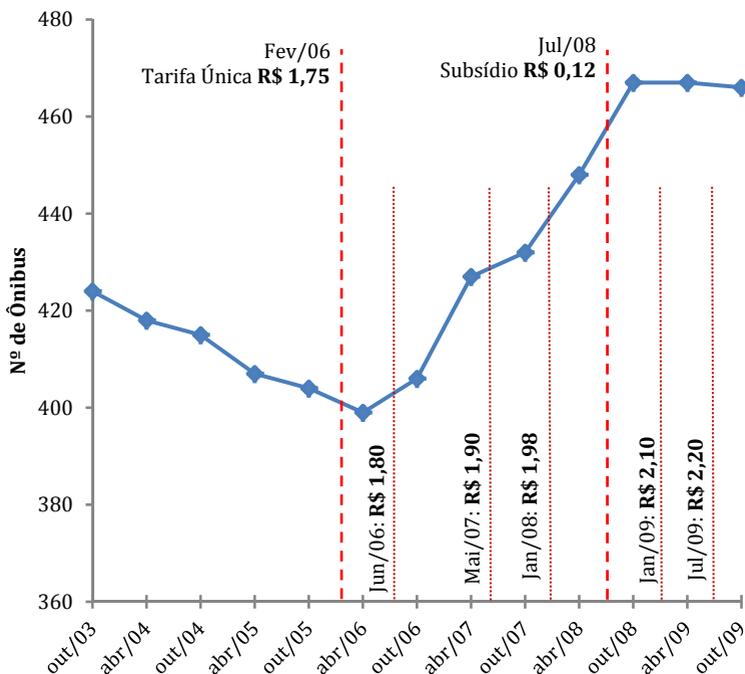


Figura 68 - Evolução da frota de ônibus nas empresas de TPU em Florianópolis e Tarifas
 Fonte: elaborada pelo autor a partir de dados de SETUF (2011)

O período de implantação da tarifa única coincide com a menor frota entre os anos de 2003 e 2009, de modo que a partir de meados de abril de 2006 até outubro de 2008 ocorre um significativo aumento da frota. Tal evolução sinaliza a tendência de maior disponibilidade de veículos e, conseqüentemente, uma reorganização do sistema, inclusive da política de financiamento do mesmo.

Em relação aos indicadores de produtividade: (a) IPK – Índice Passageiro por Quilômetro – e (b) número de passageiros por veículo por dia, os dados obtidos para Florianópolis no período 2003-2009 são semelhantes aos da NTU para a década de 1990 (Figuras 69 e 70), com significativa tendência de queda para os próximos anos. Esse crescimento da produtividade do sistema entre 2003 e 2006 está associado à redução da frota no mesmo período (Figura 68), do mesmo modo que sua queda está associada ao aumento da frota para os anos seguintes.

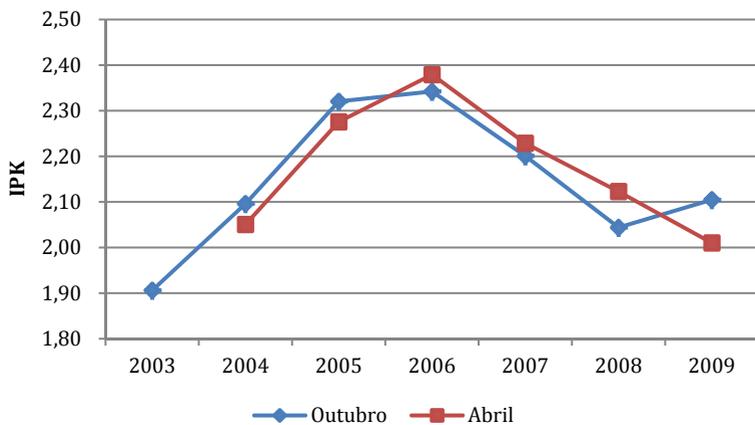


Figura 69 - Índice Passageiro por Quilômetro dos Ônibus de Florianópolis
Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados de SETUF (2011)

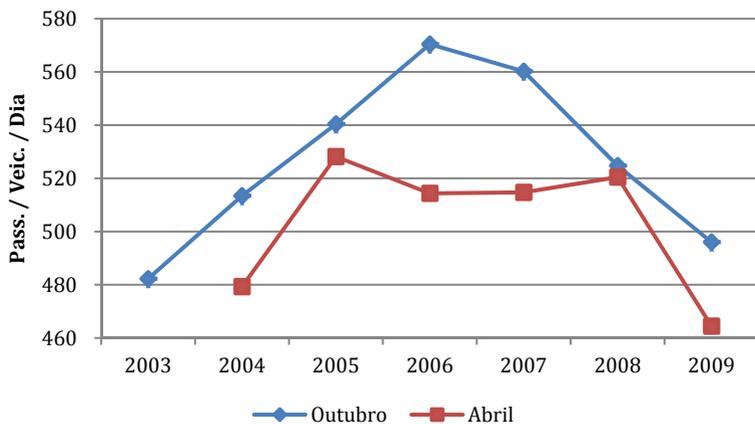


Figura 70 - Passageiros por veículo por dia
Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados de SETUF (2011)

6.4 Efeitos sobre a segurança viária na Grande Florianópolis

Uma forma de se mensurar a segurança viária de determinada região é a ocorrência de acidentes de trânsito e as consequências dos mesmos, isto é, internações hospitalares, óbitos, traumas, indenizações, entre outros.

Algumas fontes, como os Departamentos de Trânsito (DETRAN/DENATRAN), possuem anuários estatísticos com esses dados. Todavia, no caso de Santa Catarina, até o momento, não há estatísticas de acidentes de trânsito publicadas pelo DETRAN/SC para anos posteriores a 2003 (DETRAN/SC, 2010). Outra fonte válida é o número de indenizações do seguro obrigatório de automóveis (DPVAT), todavia os mesmos não são disponibilizados por municípios, mas por região nacional (CNM, 2009). Nesse caso, adotou-se como base de dados o sistema DATASUS, do Ministério da Saúde (DATASUS, 2011), cujo conteúdo apresenta informações de internações hospitalares e óbitos devidos a acidentes de trânsito, ambas por município.

Esses dados apresentam um considerável grau de imprecisão em relação ao número real de acidentes de trânsito, porque muitos dos acidentados admitidos em hospitais não são identificados como vítimas de acidente de trânsito, mas como de acidentes em geral (CNM, 2009). Sendo assim, essas informações foram adotadas e analisadas apenas com o intuito de se observar tendências de crescimento ou de redução de acidentes de trânsito, sem, contudo, precisar o grau dessas tendências.

Internações hospitalares causadas por Acidentes de Trânsito – AT

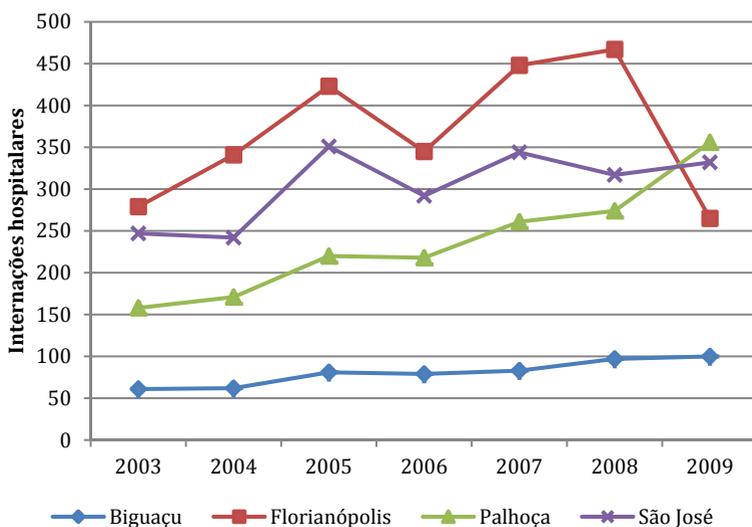
Segundo a Tabela 25 e a Figura 71, de 2003 até 2005, o número de internações causadas por AT foi crescente em todos os municípios. A partir do ano de 2006, cada município desenvolveu diferentes tendências em relação aos acidentes.

Biguaçu apresenta uma leve queda no número de internações no ano de 2006. A partir daí, a tendência é de paulatino crescimento até 2009. Entre 2003 e 2009, o número de internações cresceu em 64%, aproximadamente.

Tabela 25 - Internações hospitalares associadas a acidentes de trânsito⁶¹

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Período
<i>Biguaçu</i>	61	62	81	79	83	97	100	563
<i>Florianópolis</i>	279	341	423	345	448	467	265	2.568
<i>Palhoça</i>	158	171	220	218	261	274	356	1.658
<i>São José</i>	247	242	351	292	344	317	332	2.125
Total	745	816	1.075	934	1.136	1.155	1.053	6.914

Fonte: DATASUS (2011)

**Figura 71 - Internações hospitalares causadas por acidente de trânsito**

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados de DATASUS (2011)

Florianópolis, em 2006, apresenta uma significativa queda em relação a 2005, aproximando-se dos números de 2004. Nos anos seguintes, 2007 e 2008, apresenta um considerável aumento, chegando a valores 60% maior do que 2003, para, em 2009, apresentar uma brutal queda no número de internações, equiparando-se a 2003.

Palhoça, de modo semelhante a Biguaçu, apresenta pequena queda em 2006, seguida de crescimento nos anos seguintes. Todavia, ao invés de paulatino aumento, este chega a apresentar, em 2009, um número de internações equivalente ao dobro do valor de 2003.

⁶¹ Os dados foram extraídos de: *Morbidade hospitalar do SUS – Causas externas, por local de residência – Acidentes de Transporte* (DATASUS, 2011).

São José apresenta significativa queda em 2006, seguido de paulatino aumento até 2009, marcado apenas por uma pequena queda em 2008. O número de internações em 2009 chega a ser 30% maior que 2003.

Segundo esses dados, a região como um todo teria apresentado 6.914 internações hospitalares causadas por acidentes de trânsito nesses 7 anos (2003-2009), isto é, aproximadamente 1.000 internações por ano, ou seja: 3 internações a cada dia ou 1 internação a cada 8 horas.

Comparando-se esses processos, pode-se inferir que em todos os municípios analisados houve aumento do número de internações por AT em relação ao crescimento populacional entre 2003 e 2008, ocorrendo uma significativa divergência do processo de Florianópolis em relação aos demais: enquanto o ano de 2009 é marcado pelo aumento do número de internações em Biguaçu, Palhoça e São José, em Florianópolis há considerável redução. Uma possível causa dessa brusca redução seria a aplicação da Lei 11.705/2008, popularmente conhecida como “Lei Seca”, a qual endureceu as penas para condutores que dirijam sob a influência de álcool.

Outro elemento a ser destacado é o crescimento dessas internações para o município de Palhoça, 125% de aumento de 6 anos. Se considerada o aumento da frota de veículos para esse município no mesmo período (cerca de 100%), especialmente motos (cerca de 150%), pode-se inferir que esse aumento esteja associado, de maneira especial, ao aumento de motos colocadas em circulação.

Óbitos causados por acidentes de trânsito

Segundo os dados da Tabela 26 e a Figura 72, o número de óbitos relacionados a acidentes de trânsito entre 2003 e 2009 na Grande Florianópolis teriam totalizado 1.435 (DATASUS, 2011), uma média de 200 por ano, cerca de 1 óbito a cada dois dias.

Tabela 26 – Óbitos causados por AT na Grande Florianópolis

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Período
<i>Biguaçu</i>	24	13	21	26	21	15	20	140
<i>Florianópolis</i>	82	93	96	108	80	104	75	638
<i>Palhoça</i>	42	35	46	39	43	53	34	292
<i>São José</i>	52	43	71	56	48	46	49	365
Total	200	184	234	229	192	218	178	1.435

Fonte: DATASUS (2011)

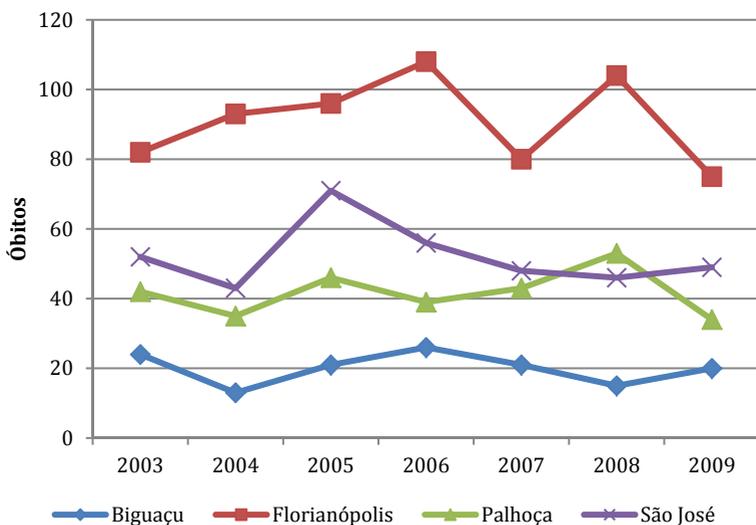


Figura 72 – Óbitos causados por acidentes de trânsito na Grande Florianópolis

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados de DATASUS (2011)

Cada município teve uma evolução distinta desse indicador, todavia em todos ocorreu diminuição do número de óbitos no ano de 2009 em relação a 2003. Desse modo, pode-se inferir que o número de acidentes trânsito fatais tenham reduzido, embora as internações hospitalares tenham aumentado (à exceção de Florianópolis). Ainda que menos pessoas estejam morrendo nesse aglomerado com o trânsito, o número de acidentes que resultam em internações hospitalares continua crescendo.

6.5 Entre o ônibus e o carro na Grande Florianópolis

À luz dos dados empíricos observados e da teoria dos longos ciclos, pode-se inferir que as cidades da Grande Florianópolis, assim como diversas cidades brasileiras, passam por um período tardio do ciclo de ascensão do transporte individual e estagnação do transporte coletivo, combinando em um mesmo cenário a redução da relação habitante por veículo (aumento da taxa de motorização) e a paulatina perda de eficiência do sistema de transporte público. Assim, faz-se necessária uma revisão dos principais elementos abordados nesse capítulo para compreender como e quando se dá esse processo.

Revisando-se os índices das Tabelas 16 e 22, para o período compreendido entre 2003 e 2009, percebe-se que, enquanto o número de habitantes nas quatro maiores cidades da região da Grande Florianópolis teve um aumento de 77 mil, ao todo; o número de veículos acrescidos à frota dessas cidades foi de 160 mil, sendo 153 mil destes, carros e motos. Se considerada apenas a capital, o aumento do número de habitantes foi de 39 mil, enquanto o da frota foi de 76 mil, sendo 75 mil destes, carros e motos (Tabela 19).

Por outro lado, revisando-se os índices da Tabela 24 e as Figuras 67 e 68, entre os anos de 2003 e 2008, pode-se perceber que o sistema de transporte coletivo de Florianópolis teve um aumento no número de passageiros transportados por mês de cerca de 850 mil, isto é, cerca de 28 mil passageiros transportados por dia a mais do que em 2003; enquanto a frota de ônibus do mesmo sistema teve um acréscimo de 37 veículos. Para o ano seguinte, o número de passageiros transportados por mês teve redução de aproximadamente 350 mil passageiros, isto é, 12 mil passageiros por dia a menos do que em 2008; enquanto a frota teve uma redução de 3 veículos em relação a 2008.

O período compreendido entre 2006 e 2008 apresenta uma similaridade entre o aumento da tarifa e a ampliação da frota do sistema de transporte coletivo (Figura 68), fato que sugere uma correlação entre o valor da tarifa e a capacidade de aquisição de novos veículos para o sistema. Todavia, a partir da intervenção da Lei Complementar N.º 327/2008, com a instituição do subsídio à tarifa de ônibus, a correlação anteriormente citada entra tarifa e capacidade de aquisição de novos veículos deixa de existir: a tarifa passa a ser subsidiada, ainda continua sofrendo aumentos, mas a frota não é aumentada, pelo contrário, passa a diminuir.

Verificando-se a evolução do IPK (Figura 69) e o número de passageiros transportados por veículo por dia (Figura 70), percebe-se

que entre 2003 e 2008 a variação no número de veículos da frota influiu consideravelmente nesses índices (Figura 68). Todavia não houve variação significativa da frota em 2009, ao passo que a demanda caiu significativamente, e os índices de produtividade apresentaram significativa estagnação e/ou redução.

À luz da política nacional de produção e venda de automóveis e a definição de uma política municipal de subsídios para o acobertamento de déficits do sistema de Florianópolis, o ano de 2009 contrasta:

1. Dois aumentos de tarifa de ônibus no mesmo ano;
2. A não ampliação da frota do transporte coletivo;
3. O aumento na frota de cerca de 16.500 veículos de transporte individual (carros e motos) em relação a 2008;
4. A redução média de 12.000 passageiros transportados por dia em relação a 2008.

Em termos de investimento, por parte do setor empresarial e o Estado, considerando que a economia nacional está atrelada a um processo de produção e venda de automóveis em larga escala, novos investimentos e subsídios ao transporte coletivo seriam questionáveis nessa cidade – um sistema que possui constantes reajustes tarifários, que já é subsidiado e agora apresenta perda de demanda; seria considerado *per se*, um investimento equivocado. A priorização de investimentos em ampliação de rodovias, construção de pontes e/ou viadutos torna-se uma medida com maior apelo perante investidores e a população.

Contudo, os sinais de aumento de acidentes de trânsito, em grande maioria causados por motocicletas e automóveis, podem evidenciar severas contradições dessa opção adotada. Uma análise profunda sobre o impacto da segurança viária, sobretudo do número de acidentes e/ou mortes de ocupantes de carros ou motos podem auxiliar a reverter esse olhar de ineficiência do transporte coletivo, conforme as Figuras 71 e 72.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nessa pesquisa estabeleceu-se como tema central a prioridade do transporte público urbano por ônibus, considerando o aumento de automóveis em circulação por todo o país, o aumento do tempo em trânsito nas cidades e o encarecimento de custos nesse sistema.

Como parâmetro de análise, o banco de dados do Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Públicos (SIMOB/ANTP) e a pesquisa “A mobilidade urbana no Brasil” do Instituto de Economia Aplicada forneceram diversos indicadores para a compreensão do tema na visão do país Brasil como um todo, e não casos isolados de cidades. Tais indicadores puderam ser analisados à luz da obra de FERRAZ e TORRES (2004) e VASCONCELLOS (2000), as quais carregam diversos elementos acerca do transporte público no Brasil.

Com os dados de produção e licenciamento de automóveis da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA) foi possível obter uma série de elementos acerca da tendência dessa produção no Brasil ao longo dos últimos anos, os quais, à luz da teoria dos grandes ciclos econômicos, permitiram situar o país em relação às economias centrais no que tange o desenvolvimento econômico e a massificação do uso de automóveis.

Com parâmetros do transporte público e do transporte individual, puderam-se utilizar as categorias apresentadas por VASCONCELLOS (2000) e RAMOS (1966) acerca da competição entre os modos, à luz da condição macroeconômica brasileira, para descobrir de que modo ocorre a falta de priorização do transporte público e suas dificuldades.

Analisadas essas etapas anteriores, pode-se partir para as conclusões acerca das questões norteadoras e a verificação das hipóteses estabelecidas.

7.1 Conclusões sobre as questões orientadoras

Conclusões sobre a primeira questão - “Quais são as dificuldades para se priorizar o transporte público urbano no Brasil?”

Ante a primeira questão abordada no trabalho é salutar recordar as palavras de FERRAZ e TORRES (2004): “a priorização do movimento de ônibus e bondes no sistema viário sempre experimenta oposição”. Esse aviso não se equivoca ao utilizar o advérbio *sempre* porque trata de uma condição intrínseca ao trânsito: a negociação do espaço. Logo, se há negociação, a afirmação de uma parte pode significar simultaneamente a negação de outra, por meio de um complexo sistema de relações entre partes que visam a manter ou negar o que está posto.

Ainda que a técnica e a postura do cientista visem à neutralidade e à imparcialidade diante do problema, não há como tratar da questão da priorização do transporte público sem deparar-se com a forte desigualdade de ocupação do espaço entre os dois modos, isto é, do predomínio do automóvel sobre o transporte público. E nesse predomínio, dada a hegemonia do modo particular ser tão significativa, a visão do uso massivo do automóvel ganha status de naturalidade, como se a ocupação das ruas fosse um movimento espontâneo de pessoas que adquirem automóveis por desejos naturais, independentemente da influência da formação das cidades nesse sentido ou interesses econômicos.

A limitação e oposição da priorização do transporte público encontra-se na sua parte antagônica: a negação da priorização do automóvel. Não há problema em elaborar políticas que permitam às pessoas andarem de ônibus mais rápido, em melhor qualidade e com tarifas mais acessíveis. Há problema em se fazer isso limitando o espaço do automóvel, uma vez que a implantação de corredores de ônibus ou calçadas mais largas indicam que os carros então terão menos espaço.

Caso fosse possível priorizar o transporte público sem prejudicar a circulação de carros, certamente não haveria oposição, e também não haveria sentido em se falar em priorização, porque priorizar envolve a hierarquização de elementos. Todavia é impossível tratar do problema do trânsito sem o recurso da priorização, uma vez que o espaço é um recurso escasso, e, assim, sobre a escassez, faz-se necessário a racionalização dos recursos disponíveis.

As categorias fornecidas por VASCONCELLOS (2000) e RAMOS (1967) permitem concluir uma das razões mais óbvias da dificuldade dessa priorização: o automóvel representa um meio de ascensão de classe social, de distinção, dado sua capacidade de aumentar orçamentos

de tempo e de espaço. Ante o imperativo de priorização do transporte público, o qual parece apresentar resultados apenas em longo prazo, a posse de um automóvel resolve de imediato as aspirações de deslocamento no espaço urbano, permitindo o consumo de rodovias, estacionamentos, pontes e demais equipamentos urbanos, ainda que a um custo monetário elevado e a geração de externalidades.

A priorização do transporte público pode ser um dever do gestor público, todavia não é a opção mais adequada para a atração de investimentos da iniciativa privada e não é o interesse da classe média, a qual considera válida a priorização apenas para que menos pessoas usem o automóvel.

A arrecadação via tarifa responsabiliza os usuários pagantes pela remuneração de capital das empresas operadoras do sistema, fator que não é atrativo para empresários investirem no setor. Sem poder econômico, o *lobby* dos usuários, empresários e gestores sobre o transporte público não é significativo ante o *lobby* dos usuários de automóvel e beneficiários desse modo transporte. À luz do formalismo no Brasil a serviço da construção nacional, o que ocorre é a dualidade da pregação de um discurso de urgência na prioridade do transporte público concomitante às políticas macroeconômicas de fomento ao transporte individual e construção do sistema viário sem a devida priorização, escondendo-se sob o discurso de neutralidade da ocupação de vias a priorização do transporte individual.

Conclusões sobre a segunda questão - “O que o faz esse modo de transporte ter custos elevados e ser ineficiente?”

A elevação dos custos de viagem tem ocorrido para todos os modais, dado o processo de priorização do transporte individual, o qual demanda grande ocupação do espaço, e redução de velocidade para todos os veículos. Todavia sobre o transporte público passa a existir cada vez mais uma cobrança maior por usuário, dada a necessidade de mais frota para cumprir os horários de partida em tempo hábil e ante o contexto de redução da demanda.

O custo temporal de externalidade do automóvel sobre o tráfego de ônibus não possui ainda maneiras de ter compensação (impossibilidade de se armazenar tempo), o que permite a redução da análise dos sistemas de transporte coletivo como mera gestão da frota e cobranças de usuários, sendo as políticas de priorização do sistema tratadas com

oposição por uma série de setores da sociedade. Enquanto o poder público federal subsidia a aquisição de automóveis particulares e o endividamento de boa parte da população na aquisição desse veículo pelo crédito, as prefeituras e empresas do sistema enfrentam pressões da sociedade por um serviço mais eficiente, sendo que dispõe de poucos recursos para a remuneração do capital investido no setor.

O conceito de ineficiência do sistema só é válido se considerada a lógica formal, desconexa do processo histórico, pois do ponto de vista da segregação de classes sociais e divisão da sociedade entre uma parcela com acesso à cidade e outra não, é extremamente eficiente. O exercício de relativização da eficiência do sistema é válido se considerado o papel do Brasil ante as economias centrais, vivenciando a massificação do automóvel de maneira tardia, dando passos na discussão acerca da priorização do transporte público quando o mesmo já era realidade em diversas economias centrais na segunda metade do século XX.

O transporte público é caro e dito ineficiente porque o momento histórico assim o condiciona: sem grande margem para políticas mais consequentes de restrição de vias para automóveis; com pouca segregação de vias para ônibus em maior velocidade; sem a formação de grandes instituições para a administração, planejamento e operação do transporte público em nível metropolitano, bem como a captação de recursos para a remuneração do capital investido e o subsídio do sistema. Havendo grande montante de economias pessoais imobilizadas em automóveis, há um considerável número de opositores a políticas de subsídios para o transporte público. Assim, a estratégia de mais investimentos em transporte público e menos investimento no transporte individual é assumida em discurso, a ponto de ser clichê, mas obrigatoriamente negada em ações, dadas as condições de classe e formalismo.

7.2 Verificação das hipóteses

Uma vez desenvolvida a pesquisa, verificou-se cada hipótese estabelecida no Capítulo 1.

Verificação da primeira hipótese

- 1) O aumento da frota de automóveis no Brasil é fomentado pelo Estado e Corporações porque movimenta setores da

economia como a construção civil (rodovias); a indústria automobilística e seus fornecedores; além de serviços de manutenção e venda de autos. Todavia o aumento dessa frota por habitante nas cidades é responsável pela redução global da mobilidade urbana e perda de ordem econômica e social, penalizando inclusive não usuários de automóvel.

Considerando o crescimento da fabricação e do mercado de automóveis no Brasil (Capítulo 4), sendo a capacidade produtiva nacional em 2007, 2.000 vezes maior que 1957, atualmente mobilizando 5% do PIB (total) e 20% do PIB industrial, empregando 1,1% da população economicamente ativa, pode-se confirmar que o Estado e Corporações tem incentivado o aumento da frota de automóveis, fato corroborado pela medida do governo federal de redução de IPI e fomento ao crédito para o financiamento do carro particular ou motocicleta particular (ISHIKAWA, 2008; IPEA, 2011).

Conforme os indicadores analisados no Capítulo 3, acerca do aumento do número de veículos e o crescimento de extensão de rodovias em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, abrangendo uma população de 121 milhões de brasileiros, constatou-se que no período de 2003 a 2009 a frota de veículos aumentou em 52% (Tabelas 2 e 5), enquanto a extensão de rodovias cresceu apenas 14%.

Segundo dados de ANFAVEA (2010), Figura 43, a *relação habitantes/veículo motorizado* passou de 8,9 para 6,9 entre os anos de 1999 e 2008, o que representa um aumento de 30% no número de veículos motorizados por habitante. Concomitantemente, ocorre aumento do tempo médio de viagem em cidade brasileiras com mais de 60 mil habitantes (ANTP, 2010), e aumento do tempo de deslocamento *casa-trabalho* em regiões metropolitanas (IBGE *apud* IPEA, 2011), conforme Figura 15 e Tabela 8. Tal fato diverge da tese de VASCONCELLOS (2000) sobre o Brasil não possuir uma indústria de massa para automóveis, pois, especialmente após 2008, tende a sê-lo pela redução de impostos sobre a fabricação desses veículos, disponibilidade de crédito e endividamento de economias familiares.

Conforme indicadores de NTU (2010), sobre aumento de tarifas, redução do número de usuários e queda de produtividade em sistemas de transporte coletivo em capitais brasileiras; conforme as medidas de redução de custos aplicadas por empresas de transporte (BUSTAMANTE, 2007); os não usuários de automóvel sofrem com o maior dispêndio de

tempo em transporte público, menor disponibilidade de horários e aumento de tarifas.

Desse modo, pode-se inferir que a hipótese 1 foi confirmada.

Verificação da segunda hipótese

- 2) Os usuários do transporte público que conseguem deixar de ser cativos desse sistema, pela aquisição de automóvel ou motocicleta, não voltarão a utilizá-lo de modo voluntário, fomentando redução de mobilidade global do sistema pelo aumento de veículos em tráfego.

Os dados apresentados no Capítulo 2, acerca dos motivos para não usuários de transporte público, que utilizam moto ou carro, passarem a utilizar o modo público (IPEA, 2010), sinalizam que as duas principais exigências dos não usuários citados são: (1º) “ser mais rápido”; e (2º) “estar disponível”. Fato que, analisado à luz do padrão de deslocamentos diários de famílias de classes sociais distintas, Tabela 1, aponta a limitação do modo de transporte público atender a todas as viagens necessárias à classe média em tempo hábil, isto é, sem prejuízo de disponibilidade de tempo, o *quantum* necessário para a realização de atividades como lazer noturno, compras em shoppings (Equação 1).

Conforme verificado na primeira hipótese, o aumento do número de usuários de autos e motos, em detrimento do número de usuários do transporte público, reduz a mobilidade para todos os transeuntes. Todavia a verificação dessa hipótese carece de maiores teste para uma confirmação ou refutação, devido à emergência de novas tecnologias de transporte público como o BRT. Em um cenário de aumento de tempos de deslocamento (Capítulo 3), a novidade de veículos capazes de garantir acesso mais rápido para trajetos *casa-trabalho* pode refutar a hipótese. Por outro lado, caso esses novos sistemas não apresentem razões suficientes para a adesão de não usuários, a hipótese estaria confirmada.

Posto isso, a hipótese carece de melhores elementos para verificação.

Verificação da terceira hipótese

- 3) Sistemas de transporte público que não possuem vias segregadas para seus veículos tornam-se cada vez menos eficientes e mais caros com o aumento da frota de automóveis.

A situação de via compartilhada (não segregada) entre veículos automóveis e ônibus pode ser analisada à luz dos elementos já abordados na verificação da primeira hipótese: aumento da frota de autos, aumento do tempo médio de viagens, encarecimento da tarifa, queda na produtividade, redução de linhas.

Os dados apresentados no capítulo 3, sobre o número de veículos por quilômetro de via (Figura 12) e o Índice de Passageiros por Quilômetro (Figura 16), sugerem uma acelerada saturação do sistema viário urbano e a necessidade de reorganização por parte das prestadoras de serviço de transporte coletivo por ônibus – conforme citado anteriormente, por BUSTAMANTE (2007), além da pressão por elevação de tarifa, a redução da oferta de veículos e a maior lotação dos mesmos. Pois o ônibus é, nesse espaço, um automóvel como qualquer outro, embora possa ter determinados acessos que outros veículos não possuam (entrada em terminais).

Essa hipótese, conforme sua elaboração, está confirmada. Todavia a elaboração de outra hipótese que equipare *via segregada* e *eficiência* não pode ser verificada pela simples inversão de termos negativos para positivos, isto é, a troca de expressões de negação da terceira hipótese por expressões de afirmação: “veículos que possuem via segregada tornam-se eficientes”. Porque uma razão dessa ineficiência é o compartilhamento de via entre ônibus e automóveis, mas nada garante que o fim do compartilhamento, *per se*, garanta eficiência.

Verificação da quarta hipótese

- 4) Na condição de significativo número de habitantes em condição de trabalhadores na informalidade e com baixa renda, sem garantia de vale transporte, o sistema de arrecadação por tarifa torna-se intrinsecamente elemento de exclusão social e de redução de usuários do sistema.

Conforme as séries históricas analisadas no Capítulo 3, Figuras 7, 8, 9 e 10; no período compreendido entre 1994 e 2003 ocorreu um simultâneo processo de perda de poder aquisitivo (redução da renda média *per capita*) e aumento de tarifas. Para o estrato dos 40% mais pobres, os custos com passagem de ônibus (1 ida e 1 volta) chegaram a equivaler mais de 50% dessa renda, a qual deveria dar conta de outros gastos (alimentação, educação, saúde...). Como resultado desse processo, famílias mais pobres reduziram e/ou substituíram suas viagens de ônibus por outros modos mais baratos (deslocamento a pé, bicicleta); enquanto famílias com maior poder aquisitivo adquiriram automóveis (STIVALI e GOMIDE, 2007; BUSTAMANTE, 2007). Assim, uma lacuna de usuários é criada: de um lado, aqueles que não podem pagar sua tarifa; de outro, aqueles que podem pagar mas irão investir na aquisição de um automóvel particular; ambos deixando de utilizar um sistema que vai tornando-se cada vez mais caro. Como estudantes e idosos necessitam desse modo, uma vez que não dirigem ou possuem dificuldade de dirigir, suas respectivas gratuidades são compensadas por aqueles que pagam a tarifa, a qual se torna ainda mais cara.

Á luz de todos esses elementos, confirma-se a hipótese.

Verificação da quinta hipótese

- 5) O transporte público não está sendo ineficiente *per se* na sociedade brasileira, pois está sujeito a condições externas sobre as quais pode ter apenas pequena margem de eficiência.

Os elementos abordados na verificação da primeira hipótese (ISHIKAWA, 2008; IPEA, 2011; ANFAVEA, 2010; NTU, 2010) mostram como o fenômeno da proliferação do uso de automóveis é nacional, motivado por uma política nacional de desenvolvimento econômico (redução de impostos, fomento de crédito). Todavia a sua manifestação é local, isto é, os congestionamentos, a redução do número de passageiros no transporte público, o aumento de tarifas, tudo isso ocorre nas cidades, nos municípios. Embora a crise no transporte público ocorra no país como um todo, é, por lei, problema do município (BRASIL, 1988), cabendo à administração municipal resolvê-lo.

Um governo municipal não possui controle sobre o aumento da frota de automóveis, pois isso é controlado pelo complexo sistema de

fabricação e venda de automóveis, um mercado sobre o qual o Estado possui grande influência, mas apenas em âmbito federal. Aos administradores municipais e companhias de transporte coletivo municipais, a questão de baixa produtividade do sistema e a remuneração do capital investido em transporte público é tratada como problema local. A dualidade *problema nacional e responsabilização municipal* confirma a quinta hipótese.

7.3 Recomendações para futuras pesquisas

A obra de ARDILLA GÓMEZ (2004) faz uma revisão acerca de todo o processo de planejamento e implantação dos sistemas de transporte de massa nas cidades de Curitiba e Bogotá, cuja leitura evidencia que há uma série de elementos sobre o sucesso da tecnologia de transporte *BRT* que não se referem a qualidades intrínsecas à técnica, mas ao processo de ações coordenadas de grupos de poder com forte fundamentação técnica, os quais obtiveram êxito em negociar priorização do transporte público, e, assim, antecipar processos das cidades norte americanas de fortes investimentos em transporte público sem ter necessariamente de passar pelo mesmo grau de saturação por automóveis como Los Angeles. Seguramente, aqueles pesquisadores interessados em implantar sistemas de transporte de massa em realidades de países em desenvolvimento (subdesenvolvidos) podem recorrer a literaturas como essa, no intuito de perceber que não há uma tecnologia a qual *per se* resolve problemas de mobilidade urbana, sendo de fato uma opção dentro de uma possibilidade histórica, ou janela de oportunidade na linguagem da pesquisa.

Outro campo muito rico para pesquisa é a fundamentação dos orçamentos de tempo, que possibilitam a compreensão de relações aparentemente contraditórias como o dispêndio de maior quantia financeira pela efetivação mais rápida do transporte (via modo individual). Costuma-se realizar análises econômicas considerando apenas aspectos monetários, quando certas decisões levam mais em conta o aspecto tempo, conforme as pesquisas de VASCONCELLOS (2000).

Embora essa pesquisa tenha sido mais focada sobre a questão dos congestionamentos e a frota, percebeu-se que os custos referentes a acidentes de trânsito causados por motocicletas e automóveis representam outra área vasta para interessados nos custos do sistema de transporte.

Por fim, recomenda-se também, para futuras pesquisas, a fundamentação do transporte coletivo em termos macroeconômicos, uma vez que seu deslocamento está associado à movimentação do comércio, acesso a trabalho, lazer, saúde, entre outros. Uma vez que ele permite o aumento de ganhos em outras áreas, poderia adquirir recursos para sua manutenção e remuneração de capital através de outras formas de pagamento, que não a tarifa. Certamente, na atual condição histórica, pensar em algum sistema no qual não seja necessário se pagar tarifa e nem usar catracas, mas tão somente algum tributo para que todos tenham a opção de um transporte público, tal qual a medicina pública, seja algo considerado utópico; todavia, em termos de recomendações para futuras pesquisas, faz-se necessário realizar tal consideração, ainda mais ante a necessidade de se pensar formas de garantir que mais pessoas usem o ônibus.

7.4 Considerações finais

Segundo PINTO (2005): “o avião não foi feito para voar, mas para o homem voar”. Tal como o avião, assim também o automóvel, o ônibus, o trem e qualquer outro modo de transporte, nenhum destes foi feito para deslocar-se, foi feito, primeiro, para o homem, a mulher, o ser humano, deslocar-se.

Sinônimos de deslocar: mover, sair, desarticular, mudar, transferir, remover, desequilibrar. Ao deslocar-se, uma pessoa não realiza apenas o movimento de sair de um lugar para o outro: nesse ato a própria pessoa sai de seu espaço privado e transita pelo espaço público, sujeito a todas as contradições de quem não está solitário no mundo, de quem não se constitui solitário, sequer se educa solitário. No espaço do trânsito, caótico, conflitante, acelerado, o homem descobre que a história não é, tal como fato, determinado, acabado, e sim possibilidade, que está sendo. No carro, o sujeito pode procurar um estacionamento ou seguir em frente, até mesmo sair do carro, usar outro modo, se não fabricar outro.

A segurança de se olhar a questão da mobilidade urbana e a necessidade de se priorizar o transporte público pelo prisma da história da humanidade, em um país que ainda vive como terceiro mundo, é poder descobrir-se como ser capaz de se mudar o seu rumo, dado que há uma quantidade significativa de seres humanos os quais vivem em condições precárias, negados pelas limitadas questões de ampliação de estacionamentos ou aumento da fabricação de autos.

A busca por outra tecnologia resgata o processo de sobrevivência do homem na natureza: tal como a descoberta do fogo, que lhe permitiu controlar o calor, cozer alimentos e forjar metais; agora se faz necessário dominar o trânsito, a mobilidade, o automóvel, o ônibus; valendo-se de todas as faculdades possíveis para deslocar-se pelo pequeno espaço de sua cidade, assim como pelo grande espaço da história da humanidade. Se hoje olha para uma carroça e por ventura pensa que um dia aquele foi o instrumento de transporte mais moderno de dada época, certamente no futuro poderá olhar para as avenidas de hoje congestionadas e a superprodução de automóveis e pensar que este foi o modo se transportar e viver em cidades de uma dada época, a qual, por hora, está sendo o presente.

Os países de economia central, que produziram muitos autos, aviões, trens e ônibus; que no passado levaram por todo o globo a ideia de crescimento sem contradições, a ilusão de um fim da história; hoje negociam com os países subdesenvolvidos medidas de compensação da poluição desse sistema, “créditos de carbono”, apontando que o seguimento dos mesmos passos não irão deslocar o rumo dos problemas que geraram para toda a humanidade, fosse sob a bandeira da “Democracia de Livre Mercado” ou “Estado Proletário”.

Desse modo, toda a reflexão que evidencie as contradições desse sistema, ainda que não apresente propostas de solução, ganha validade por reforçar e munir os seres capazes de intervir na história com instrumentos lógicos para o domínio desse problema, sua apropriação intelectual, sua abstração e conseqüente formulação de possibilidades. Assim, esse Brasil-Nação, enquanto projeto inacabado, tem a possibilidade de antecipar certos problemas sem precisar repetir os mesmos erros que nações mais velhas, ou seja, queimar etapas do desenvolvimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANFAVEA - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. **Anuário da indústria automobilística brasileira 2010**. São Paulo: Centro de Documentação da Indústria Automobilística - CEDOC, 2010.
2. ANTP - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana: Custos dos deslocamentos**, 2010. Disponível em: <<http://portal1.antp.net/site/simob/Downloads/Custos%20da%20Mobilidade%20-%20mar%C3%A7o%20de%202010.pdf>>. Acesso em: 2011 Julho 10.
3. ANTP - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana: Relatório Comparativo 2003-2009**, 2010. Disponível em: <<http://portal1.antp.net/site/simob/Downloads/Relat%C3%B3rio%20Comparativo%202003-2009.pdf>>. Acesso em: 10 Julho 2011.
4. ANTP - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. Banco de Dados. **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana - SIMOB**, 2011. Disponível em: <<http://portal1.antp.net/site/simob/default.aspx>>. Acesso em: 10 Julho 2011.
5. ARDILA GÓMEZ, A. **Transit planning in Curitiba and Bogotá: roles in interaction, risk, and change**. MIT - Massachusetts Institute of Technology. Dept. of Urban Studies and Planning. Tese de doutorado. Cambridge (EUA). 2004.
6. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS (NTU). **Proposta do segmento empresarial de transporte público para o novo governo federal**, Setembro 2010a. Disponível em: <http://www.ntu.org.br/novosite/arquivos/Propostas_TransportePublicoUrbano_NovoGoverno.pdf>. Acesso em: 1 Julho 2011.

7. BAENINGER, R. São Paulo e suas migrações no final do século 20. **São Paulo em Perspectiva**, vol. 19, n. n.º 3, Julho 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392005000300008.
8. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**, 1988. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 1 Julho 2011.
9. BRASIL. Ministério das Cidades. **Manual de BRT - Bus Rapid Transit: Guia de Planejamento**, 2008. Disponível em:
<http://multimidia.brasil.gov.br/biblioteca/manual_brt.pdf>. Acesso em: 2011 Julho 10.
10. BRASIL. **PNLT - Plano Nacional de Logística e Transporte: Relatório Executivo 2009**. Ministério dos Transportes e Ministério da Defesa. Brasília. 2009.
11. BUSTAMANTE, R. F. G. **Transporte Público Coletivo em Bogotá, do Sistema Tradicional ao Transmilênio: Um mercado em Transição**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2007.
12. CNM – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. **Mapeamento das Mortes por Acidentes de Trânsito no Brasil**. CNM, 2009. Disponível em: <www.cnm.org.br>. Acesso em: 10 Dezembro 2011.
13. COSTA, F. L. B. D. C. **Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT): metodologia, estágio atual e continuidade**, 2009. Disponível em:
<www2.transportes.gov.br/PNLT/Consetrans_Reuniao_25Nov2009_SPNT_MT.pps>. Acesso em: 12 Julho 2011.
14. CRAWFORD, J. H. K. **Carfree Cities**. Utrecht (Holanda): International Books, 2002.
15. DATASUS – Departamento de Informática do SUS. **Banco de dados**. Ministério da Saúde, 2011. Disponível em:
<www.datasus.gov.br>. Acesso em: 15 Dezembro 2011.

16. DAVID, E. G. **O futuro das estradas de ferro no Brasil**. Niterói: Portfoillum S.D.P. Visual, 2009.
17. DETRAN/SC - DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DE SANTA CATARINA. **Frota de veículos por município (mensal)**, 2010. Disponível em: <<http://www.detran.sc.gov.br>>. Acesso em: 10 Julho 2011.
18. FERRAZ, A. C. C.; TORRES, I. G. E. **Transporte Público Urbano**. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2004. 410 p.
19. FERREIRA, A. B. D. H. **Novo Dicionário Eletrônico Aurélio versão 5.0**. [S.l.]: Positivo, 2004. 1 CD-ROM.
20. FRANTZ, S. Os impactos do fechamento da Avenida Paulo Fontes em Florianópolis. **Jornal Hora de Santa Catarina**, 19 de outubro de 2010. Disponível em: <<http://www.clicrbs.com.br/especial/sc/horadesantacatarina/19,0,3079779,Os-impactos-do-fechamento-da-Avenida-Paulo-Fontes-em-Florianopolis.html>>. Acesso em: 1 Agosto 2011.
21. GEIPOT/MT. **Instruções Práticas para Execução de Pesquisas em Ônibus Urbanos**. Brasília: Ministério dos Transportes. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes - GEIPOT, 1986.
22. GEIPOT/MT. **Cálculo de Tarifas de ônibus Urbanos. Instruções Práticas Atualizadas**. 2ª. ed. Brasília: GEIPOT/MT, 1996.
23. HOUAISS. **Houaiss, Dicionário Eletrônico**. São Paulo: Objetiva, 2001.
24. IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE divulga as estimativas populacionais dos municípios em 2009. **IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 14 Agosto 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1435&id_pagina=1>. Acesso em: 25 julho 2011.
25. IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Banco de dados, 2010. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 5 Setembro 2010.

26. IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Comunicado da presidência n.º 7: Pobreza e riqueza no Brasil Metropolitano**, Agosto 2008. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/comunicado_presidencia/ReducaoPobreza_CPresi7.pdf>. Acesso em: 2 Março 2011.
27. IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Sistema de Indicadores de Percepção Social: Mobilidade Urbana**, 2010. Disponível em: <http://ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/110124_sips_mobilidade.pdf>. Acesso em: 10 Julho 2010.
28. IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Comunicado do Ipea n.º 94: A mobilidade urbana no Brasil**, 14 Janeiro 2011. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/110525_comunicadoipea94.pdf>. Acesso em: 1 Julho 2011.
29. IPEA/ANTP. **Redução das deseconomias urbanas com a melhoria do transporte público**. Relatório Final. Brasília. 1998.
30. ISHIKAWA, M. Governo reduz IPI dos automóveis. **Quatro Rodas**, 12 Dezembro 2008. Disponível em: <http://quatorrodas.abril.com.br/noticias/136430_p.shtml>. Acesso em: 10 Abril 2011.
31. JUHNKE, K. J. **A eficiência das ferrovias no transporte metropolitano**. São Paulo: E. Blucher / USP, 1968.
32. KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: Teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 23ª. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. 67-79 p.
33. NTU - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS. **Anuário NTU 2009-2010**. Brasília: NTU, 2010.
34. NTU - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS. **Proposta do segmento empresarial de transporte público para o novo governo federal**, Setembro 2010a. Disponível em:

- <http://www.ntu.org.br/novosite/arquivos/Propostas_TransportePublicoUrbano_NovoGoverno.pdf>. Acesso em: 1 Julho 2011.
35. O ESTADO DE S. PAULO. São Paulo tem recorde histórico de congestionamento. **Jornal O Estado de S. Paulo**, 2009. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/cidades,sao-paulo-tem-recorde-historico-de-congestionamento,385598,0.htm>>. Acesso em: 1 Julho 2010.
 36. OFERBUS, ASSESSORIA COMERCIAL; DETER/SC, DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES E TERMINAIS DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **SIT/RMF – Estudo do Sistema Integrado de Transporte Público de Passageiros da Região Metropolitana de Florianópolis**. Florianópolis: DETER/SC, 2002.
 37. OLIVEIRA, G. S. D.; FILHO, R. D. O. Análise do consumo de combustível de ônibus urbano. In: _____ **XVIII ANPET - Congresso de Ensino e Pesquisa em Transportes - Anais do**. Florianópolis: ANPET, 2004. p. 1479-1491.
 38. PINTO, Á. V. **O Conceito de Tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, v. I e II, 2005.
 39. POPPER, K. R. **Conjecturas e refutações: o desenvolvimento do conhecimento científico**. Coimbra: Almedina, 2006.
 40. PREFEITURA DE SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Gestão. **Orçamento 2010**, 2010. Disponível em: <<http://sempla.prefeitura.sp.gov.br>>. Acesso em: 4 Maio 2011.
 41. QUADROS JUNIOR, H. R. **Transporte Público na Grande Florianópolis: Parâmetros de Análise**. Universidade Federal de Santa Catarina. Trabalho de Conclusão de Curso. Florianópolis. 2008.
 42. RAMOS, A. G. **Administração e Estratégia do Desenvolvimento: Elementos de uma Sociologia da Administração**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1966.

43. RASCHBICHLER, M. Transrapid in the Context of Urban and Regional Transport Planning. **MAGLEV'06**, 2006. Disponível em: <http://www.maglev2006.de/013_Raschbichler/013_PaperNo%2013_ok.pdf>. Acesso em: 10 Julho 2011.
44. RAVENSTONE, P. **Thoughts on the Funding System and its Effects** Apud **MARX, K. e ENGELS, F. - Obras**. Barcelona: Grupo Editorial Grijabo, v. 22, 1978.
45. REMÍGIO, M. O preço da volta para casa; país tem 37 milhões de pessoas que não têm dinheiro para pagar passagem regularmente. **O Globo**, 16 Agosto 2010. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/pais/eleicoes2010/mat/2010/08/16/o-preco-da-volta-para-casa-pais-tem-37-milhoes-de-pessoas-que-nao-tem-dinheiro-para-pagar-passage-regularmente-917412964.asp>>. Acesso em: 2011 Julho 20.
46. REVISTA ÉPOCA. Governo anuncia pacote anticrise. **Revista Época**, 11 de dezembro de 2008. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,EMI19266-15223,00.html>>. Acesso em: 10 Julho 2011.
47. REVISTA TECHNIBUS. Mobilidade muito além da Copa. **Anuário do ônibus 2011**, Campo Belo (SP), 2011.
48. SANDRONI, P. **Novíssimo Dicionário de Economia**. São Paulo: Best Seller, 1999.
49. SDR. **Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional (SDR) da Grande Florianópolis**, 2008. Disponível em: <<http://soo.sdr.sc.gov.br>>. Acesso em: 15 novembro 2008.
50. SENET, R.; ZOLA, E. **O declínio do homem público: as tiranias da intimidade**. São Paulo: Companhia das Letras, 1988.
51. SILVEIRA, M. R. **Estradas de ferro no Brasil: das primeiras construções às parcerias público-privadas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2007. 204 p.
52. SINGER, P. **Economia política da urbanização**. 3ª. ed. São Paulo: Brasiliense, 1976.

53. SINGER, P. A ferrovia no processo de urbanização, presente e futuro. In: _____ **1º Simpósio Nacional De Transporte Ferroviário - Anais**. São Paulo: IFEA, v. 2, 1988. p. 438-449.
54. SOROS, G. The worst market crisis in 60 years. **GEORGESOROS.COM - The Official Website of George Soros**, 15 Dezembro 2008. Disponível em: <http://www.georgesoros.com/articles-essays/entry/the_worst_market_crisis_in_60_years/>. Acesso em: 20 Julho 2011.
55. STIVALI, M.; GOMIDE, A. D. Á. Mudanças do padrão de consumo com transportes urbanos no Brasil Metropolitano: 1987-2003. In: _____ **XXI ANPET - Congresso de Ensino e Pesquisa em Transportes - Anais do**. Rio de Janeiro: ANPET, 2007.
56. THE ALEXANDRIA ARCHIVE INSTITUTE. The Alexandria Archive Institute, 2010. Disponível em: <<http://www.alexandriaarchive.org/>>. Acesso em: 10 Setembro 2010.
57. TRB - TRANSPORTATION RESEARCH BOARD. **TCRP Report 90: Bus Rapid Transit**. Washington, DC: TRB, v. 1: Case Studies in Bus Rapid Transit, 2003.
58. TRB - TRANSPORTATION RESEARCH BOARD. TCRP Web Document Part 4. In: _____ **Transit capacity and quality of service manual**. 2ª. ed. Washington, DC: TRB, 2003a.
59. UNIÃO EUROPÉIA. **Livro Branco - A política europeia de transportes no horizonte 2010: a hora das opções.**, 2001. Disponível em: <>. Acesso em: 14 Setembro 2010.
60. VALENTE, A. M. et al. **Gerenciamento de transportes e frotas**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
61. VASCONCELLOS, E. A. D. **Circular é preciso, viver não é preciso: a história da trânsito na cidade de São Paulo**. São Paulo: Annablume: Fapesp, 1999.

62. VASCONCELLOS, E. A. D. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento**: reflexões e propostas. 3. ed. São Paulo: Annablume, 2000.