



ANA CAROLINA SOARES BERTHO

MOBILIDADE COTIDIANA E ACIDENTES DE TRÂNSITO EM CAMPINAS-SP

CAMPINAS

2014



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS**

ANA CAROLINA SOARES BERTHO

MOBILIDADE COTIDIANA E ACIDENTES DE TRÂNSITO EM CAMPINAS-SP

ORIENTADORA: Profa. Dra. Tirza Aidar

*Tese apresentada ao Departamento de
Demografia do Instituto de Filosofia e
Ciências Humanas – IFCH/Unicamp,
para obtenção do título de Doutora em
Demografia.*

**Este exemplar corresponde à versão final
da tese defendida pela aluna Ana
Carolina Soares Bertho, orientada pela
Profª Drª Tirza Aidar e aprovada no dia
09/05/2014.**

CAMPINAS

2014

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas
Cecília Maria Jorge Nicolau - CRB 8/338

B461m Bertho, Ana Carolina Soares, 1983-
Mobilidade cotidiana e acidentes de trânsito em Campinas-SP / Ana Carolina Soares Bertho. – Campinas, SP : [s.n.], 2014.

Orientador: Tirza Aidar.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.

1. Acidentes de trânsito - Campinas (SP). 2. Desigualdades sociais. 3. Segregação urbana. I. Aidar, Tirza, 1961-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Everyday mobility and traffic accidents in Campinas-SP

Palavras-chave em inglês:

Traffic accidents - Campinas (SP)

Social inequality

Urban segregation

Área de concentração: Demografia

Titulação: Doutora em Demografia

Banca examinadora:

Tirza Aidar [Orientador]

Maria Helena Prado de Mello Jorge

Dominique Mouette

José Marcos Pinto da Cunha

Luciana Correia Alves

Data de defesa: 09-05-2014

Programa de Pós-Graduação: Demografia



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS

A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de Doutorado, em sessão pública realizada em 09 de maio de 2014, considerou a candidata ANA CAROLINA SOARES BERTHO aprovada.

Este exemplar corresponde à redação final da Tese defendida e aprovada pela Comissão Julgadora.

Profa. Dra. Tirza Aidar

Handwritten signature of Tirza Aidar in blue ink, written over a horizontal line.

Profa. Dra. Maria Helena Prado de Mello Jorge

Handwritten signature of Maria Helena Prado de Mello Jorge in blue ink, written over a horizontal line.

Profa. Dra. Dominique Mouette

Handwritten signature of Dominique Mouette in blue ink, written over a horizontal line.

Prof. Dr. Jose Marcos Pinto da Cunha

Handwritten signature of Jose Marcos Pinto da Cunha in blue ink, written over a horizontal line.

Profa. Dra. Luciana Correia Alves

Handwritten signature of Luciana Correia Alves in blue ink, written over a horizontal line.

Resumo

Os acidentes de trânsito vêm sendo estudados por pesquisadores e técnicos de diversas áreas. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2013), aproximadamente 1,24 milhão de pessoas morrem a cada ano vítimas de acidentes de trânsito. Em 2011, mais de 43 mil pessoas morreram em decorrência de acidentes de transporte terrestre no Brasil, o que corresponde a 22,4 óbitos por 100 mil habitantes. Muitos fatores são apontados como causas desse tipo de ocorrência: ausência de leis adequadas e/ou de fiscalização, uso de álcool por motoristas e motociclistas, uso de celular ao volante, falhas no processo de formação dos condutores, falta de atenção ou de respeito para com os demais usuários da via pública, problemas relacionados à infraestrutura ou ao funcionamento do veículo, demora ou deficiência no atendimento às vítimas. Sem negar a importância desses fatores, o objetivo deste estudo foi avaliar como a exposição ao risco de acidentes pode ser potencializada pelas condições de mobilidade dos indivíduos que, por sua vez e, em grande medida, está condicionada pela segregação espacial urbana.

Para isso, a pesquisa parte de uma revisão sobre alguns conceitos e definições dados pela literatura nas áreas de geografia, sociologia, antropologia e engenharia de tráfego, além da demografia. Em seguida, é apresentada a análise empírica construída com as seguintes informações: dados de acidentes fatais e não fatais em vias públicas municipais ocorridos no município de Campinas (SP) no ano de 2009, compilados pela EMDEC/Setransp e com informações coletadas especialmente para esta pesquisa; dados do Censo Demográfico 2010 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); e dados da Pesquisa Origem e Destino 2011, realizada pela Secretaria dos Transportes Metropolitanos (STM).

A partir do georreferenciamento dos locais de residência das vítimas, são calculadas taxas de vitimização por Áreas de Ponderação e por zonas da Pesquisa Origem e Destino (O/D). As taxas de vitimização são confrontadas com informações socioeconômicas, demográficas e de mobilidade por meio de análises de correlação.

Embora as conclusões não possam ser inferidas para o nível individual, observa-se que em áreas com maiores percentuais de pessoas com baixa renda há menor posse de meios próprios de transporte e menores taxas de acidentes. A condição que “propicia” a vitimização é intermediária. Talvez porque essas pessoas tenham condições de escolher como realizarão sua mobilidade e a escolha da moto seja sempre uma escolha arriscada. Talvez porque elas tenham um emprego, mas não tenham condições de morar perto deste emprego, o que as obriga a realizar os deslocamentos de maneira insegura. Aqueles com as piores condições socioeconômicas e, conseqüentemente, com pouquíssimas oportunidades de mobilidade cotidiana, não estão expostos ao risco de accidentalidade. Por outro lado, aqueles que se localizam no outro extremo na pirâmide social têm possibilidades de escolhas quanto à intensidade e formas seguras de se locomoverem para realização das atividades cotidianas. Entretanto, nenhum dos dois extremos mostra um “ideal” de mobilidade ou de segurança no trânsito; eles apenas reforçam o uso desigual das vias públicas, onde quem pode se deslocar muitas vezes e com segurança e quem não pode se deslocar pouco e, quando tem condições econômicas mínimas, o faz com pouca segurança.

Palavras-chave: Acidentes de trânsito, mobilidade cotidiana, desigualdades em saúde.

Abstract

Traffic accidents have been studied by researchers and technicians from different areas. According to the World Health Organization (WHO, 2013), approximately 1.24 million people die each year victims of traffic accidents. In 2011, over 43 thousand people died from road accidents in Brazil, which corresponds to 22.4 deaths per 100 thousand inhabitants. Many factors are highlighted as causes of this type of occurrence: absence of appropriate laws and / or supervision, use of alcohol by drivers and bikers, cell phone use while driving, failures in driver training process, inattention or lack of respect towards other users of the public highway, problems related to infrastructure or operation of the vehicle, delay or failure in caring for victims. Not denying the importance of these factors, the goal of this research is to assess how exposure to the risk of accidents can be enhanced by mobility status of individuals, and that, in turn, is conditioned by the urban spatial segregation.

The research begins with a review of some concepts and definitions given in the literature in the areas of geography, sociology, anthropology and traffic engineering, and demographics. The empirical analysis constructed with the following data sources is presented: fatal and non-fatal accidents occurred in municipal public roads in Campinas (SP) in 2009, compiled by EMDEC / Setransp and information collected especially for this research; 2010 Brazilian Census data conducted by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE); Survey Origin and Destination 2011 held by the Department of Metropolitan Transport (STM). Starting from the georeferencing of the places of residence of victims, victimization rates for smaller areas ("Áreas de Ponderação", in Portuguese) and defined areas Survey Origin and Destination (O / D) are calculated. Victimization rates are faced with socioeconomic, demographic and mobility information through analysis of correlation.

Although conclusions cannot be inferred for the individual level, it is observed that in areas with higher percentages of low-income individuals there is less ownership of own means of transport and lower rates of accidents. The condition that "promotes" the victimization is intermediate. Maybe because these people are able to choose how to conduct their mobility and choice of motorcycle is always a risky choice. Maybe because they have a job but are unable to live near this job, which requires them to make the movements in an unsafe manner.

Although conclusions cannot be inferred for the individual level, it is observed that in areas with higher percentages of low-income individuals there is less ownership of own means of transport and lower rates of accidents. The condition that "promotes" the victimization is intermediate. Maybe because these people are able to choose how to conduct their mobility and choice of motorcycle is always a risky choice. Maybe because they have a job but are unable to live near this job, which requires them to make the movements in an unsafe manner.

Keywords: Traffic accidents, everyday mobility, health inequalities.

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	1
INTRODUÇÃO	7
1. ACIDENTES DE TRÂNSITO NA LITERATURA ACADÊMICA.....	13
1.1. O enfoque epidemiológico com estudos ecológicos	17
1.2. O enfoque comportamental	21
1.3. O enfoque técnico.....	25
1.4. O enfoque sociológico	29
1.5. O enfoque econômico.....	31
1.6. O enfoque geográfico.....	33
1.7. O enfoque demográfico.....	35
2. MOBILIDADE COTIDIANA E OS ACIDENTES NO TRÂNSITO URBANO.....	43
2.1. Segregação, mobilidade cotidiana e o trânsito urbano	43
2.2. A mobilidade como “produtora” do espaço urbano	52
2.3. Priorização do transporte individual e descaso com a infraestrutura viária	56
2.4. Uma breve análise da mobilidade no Brasil	57
2.5. Reflexões acerca do conceito de risco	63
3. MATERIAIS E MÉTODOS	69
3.1. Dados de acidentes	71
3.2. Dados sobre a população a partir do Censo 2010.....	74
3.2.1. Renda.....	76
3.2.2. Educação.....	78
3.2.3. Mobilidade: tempos de deslocamento casa-trabalho	80
3.2.4. Mobilidade: existência de meios próprios de transporte.....	80
3.3. Dados da Pesquisa Origem e Destino 2011.....	81
3.3.1. Mobilidade por classes econômicas.....	84
3.4. Geoprocessamento dos acidentes e de suas vítimas.....	87

4. VITIMAS DE ACIDENTES NO TRÂNSITO URBANO EM CAMPINAS.....	91
4.1. Vítimas por idade, sexo e tipo de acidentes.....	91
4.2. Incidência segundo dias da semana e condições climáticas e de iluminação	94
4.3 Onde ocorreram os acidentes e onde moravam suas vítimas	95
4.4. Análise das vítimas fatais	101
 5. MOBILIDADE, ACIDENTES E SUAS VITIMAS EM CAMPINAS.....	 101
5.1. Espaços diferenciados segundo informações censitárias de 2010.....	104
5.1.1. População por grupos etários.....	105
5.1.2. Renda domiciliar per capita em salários mínimos.....	105
5.1.3. Nível de instrução das pessoas de 25 a 39 anos	107
5.1.4. Tempos e formas possíveis de mobilidade	109
5.1.5. Mobilidade e as taxas de vitimização por AP: o que é possível enxergar através dos dados censitários?	114
5.2. Dados da Pesquisa O/D.....	117
5.2.1. Resultados gerais.....	118
5.2.2. Resultados da Pesquisa O/D para o município de Campinas	121
5.2.3. Análises por classes econômicas.....	124
5.2.4. Como os dados da Pesquisa O/D podem ajudar a compreender os acidentes de trânsito?.....	144
 CONSIDERAÇÕES FINAIS	 147
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	 155
 ANEXOS	 163
I – Taxas de vitimização por 100 mil habitantes e indicadores de mobilidade selecionados – Campinas, 2009	164
II – Faixas de renda domiciliar per capita em salários mínimos - % de pessoas por Área de Ponderação - Campinas, 2010	165
III –Escolaridade das pessoas de 25 a 39 anos e Razão de Dependência	166
IV –Taxas de vitimização por 100 mil pesssoas e classes econômicas (proporção de pessoas por zonas O/D) - Campinas, 2009	167

V –Taxas de vitimização por 1000 deslocamentos por tipo e escolaridade das pessoas de 25 a 39 anos (proporção de pessoas por zonas O/D) - Campinas, 2009	169
--	-----

Lista de quadros, figuras, mapas, gráficos e tabelas

QUADRO 1 - Autores estudados e características gerais de seus estudos sobre acidentes de trânsito e mobilidade cotidiana	15
TABELA 3.1 – Óbitos por quilômetros percorridos por modo de transporte – Municípios com mais de 60 mil habitantes - Brasil, 2010	73
GRÁFICO 3.1 - Classes de rendimento total mensal em Salários Mínimos (SM) em julho de 2010 – Responsáveis pelos domicílios, maiores de 10 anos e renda domiciliar per capita. Campinas, 2010	78
GRÁFICO 3.2 - Nível de instrução das pessoas com mais de 25 anos e das pessoas com 25 a 39 anos – Campinas, 2010	79
FIGURA 3.1 – Zoneamento da Região Metropolitana de Campinas (RMC) na Pesquisa Origem e Destino 2011	83
TABELA 3.2 – Pontuação por posse de itens de acordo com o Critério de Classificação Econômica Brasil 2009	84
TABELA 3.3 - Pontuação por grau de instrução do chefe de família de acordo com o Critério de Classificação Econômica Brasil 2009	85
TABELA 3.4 – Cortes do Critério Brasil para definição de classes econômicas	85
GRÁFICO 4.1 - Vítimas de acidentes de trânsito nas vias públicas municipais por sexo. Campinas, 2009	92
GRÁFICO 4.2 - Taxas de vitimização por 100 mil habitantes por sexo e grupos etários – Campinas, 2006 e 2009	93
GRÁFICO 4.3 - Acidentes por tipo. Campinas, 2006 e 2009	94
GRÁFICO 4.4 - Incidência semanal dos acidentes de trânsito – Campinas, 2009	95
FIGURA 4.1 - Locais de residência das vítimas e de ocorrência dos acidentes – Total – Campinas, 2009	97
FIGURA 4.2 - Locais de residência das vítimas e de ocorrência dos acidentes com pedestres – Campinas, 2009	98

FIGURA 4.3 - Locais de residência das vítimas e de ocorrência dos acidentes com vítimas motociclistas – Campinas, 2009	99
FIGURA 4.4 - Locais de residência das vítimas e de ocorrência dos acidentes com ocupantes dos demais veículos– Campinas, 2009	100
TABELA 4.1 – Vítimas de acidentes de trânsito residentes em Campinas por grupos etários, tipos de vítimas e letalidade – Campinas, 2009	101
MAPA 5.1 –Setores censitários rurais e urbanos no município de Campinas - 2010	104
TABELA 5.1 - Distribuição da população por grupos etários – Campinas, 2010.	105
TABELA 5.2 - Distribuição da população por renda domiciliar per capita mensal em salários mínimos – Campinas, 2010	106
MAPA 5.2 - Distribuição percentual da população com renda domiciliar per capita inferior a 0,5 salário mínimo, por Áreas de Ponderação – Campinas, 2010	107
GRÁFICO 5.1 - Nível de instrução dos residentes em Campinas com 25 a 39 anos - 2010	108
MAPA 5.3 - % de População de 25 a 39 anos sem instrução ou com Ensino Fundamental incompleto, por Áreas de Ponderação. Campinas, 2010	109
GRÁFICO 5.2 - Tempo gasto no deslocamento diário casa-trabalho – Campinas, 2010	110
MAPA 5.4 - Pessoas que gastam mais de 60 minutos no deslocamento casa-trabalho (% de pessoas que se deslocam diariamente). Campinas, 2010	111
MAPA 5.5 - Pessoas que gastam menos de 5 minutos no deslocamento casa-trabalho (% de pessoas que se deslocam diariamente). Campinas, 2010	111
TABELA 5.3 - Distribuição da população de acordo com a existência de meios de transporte no domicílio – Campinas, 2010	112
MAPA 5.6 - Pessoas que vivem em domicílios sem motocicleta ou automóvel (% de pessoas) por Áreas de Ponderação. Campinas, 2010	113

TABELA 5.4 - Coeficiente de correlação de Pearson entre renda domiciliar per capita e existência de meios próprios de transporte por AP – Campinas, 2010	115
TABELA 5.5 - Coeficiente de correlação de Pearson entre taxas de vitimização por 100 mil habitantes e características socioeconômicas e demográficas por AP – Campinas, 2010	116
TABELA 5.6 - Coeficiente de correlação de Pearson entre taxas de vitimização por 100 mil habitantes e características da mobilidade por AP – Campinas, 2009	117
TABELA 5.7 – Viagens realizadas pelo modo de transporte principal – RMC, 2011	119
TABELA 5.8 – Número de viagens por sexo em função dos modos de deslocamento – RMC, 2011	119
TABELA 5.9 – Mobilidade (viagens diárias divididas pela população) por grupos etários em função da motorização	120
TABELA 5.10 – Mobilidade por classes econômicas – RMC, 2011	121
TABELA 5.11 – Mobilidade por grau de instrução – RMC, 2011	121
TABELA 5.12 – Viagens realizadas pelo modo principal - Campinas, 2011	122
TABELA 5.13 – Número de viagens por sexo em função dos modos de deslocamento – Campinas, 2011	123
TABELA 5.14 - Número de viagens por grupos etários em função dos modos de deslocamento – Campinas, 2011	123
GRÁFICO 5.3 – População de Campinas por classes econômicas - 2011	124
GRÁFICO 5.4 - Índice de mobilidade (média de deslocamentos por dia por pessoa) de acordo com a classe econômica – Campinas, 2011	125
GRÁFICO 5.5 - Percentual de população que não realizou deslocamentos por classes econômicas – Campinas, 2011	126
MAPA 5.7 – Tempo médio dos deslocamentos em minutos por zonas O/D – Campinas, 2011	127

MAPA 5.8 – Percentual de deslocamentos utilizando modos não motorizados – Campinas, 2011	128
MAPA 5.9 – Percentual de deslocamentos utilizando modos coletivos – Campinas, 2011	129
FIGURA 5.1 – Áreas destacadas pela baixa utilização de transporte coletivo (1)	130
FIGURA 5.2 – Áreas destacadas pela baixa utilização de transporte coletivo (2)	130
FIGURA 5.3 – Áreas destacadas pela baixa utilização de transporte coletivo (3)	131
MAPA 5.10 – Percentual de domicílios sem carro – Campinas, 2011	132
MAPA 5.11 – Percentual de deslocamentos utilizando modos motorizados individuais – Campinas, 2011	133
FIGURA 5.4 – Áreas destacadas pela alta utilização de modos de transporte motorizados individuais (1)	134
FIGURA 5.5 – Áreas destacadas pela alta utilização de modos de transporte motorizados individuais (2)	134
FIGURA 5.6 – Áreas destacadas pela alta utilização de modos de transporte motorizados individuais (3)	135
MAPA 5.12 – Percentual de deslocamentos para zonas não contíguas – Campinas, 2011	136
FIGURA 5.7 – Área destacada pelo baixo percentual de deslocamentos para áreas não contíguas	137
MAPA 5.13 – Deslocamentos médios por pessoa por zonas O/D – Campinas, 2011	138
MAPA 5.14 – Percentual de deslocamentos a pé para a escola – Pessoas de 5 a 14 anos – Campinas, 2011	139
MAPA 5.15 – Taxa de vitimização por acidentes de trânsito por 100 mil habitantes – Campinas, 2009	140

MAPA 5.16 – Taxa de vitimização por acidentes de trânsito por 1000 deslocamentos – Campinas, 2009	140
MAPA 5.17 – Taxa de vitimização de pedestres por 1000 deslocamentos a pé – Campinas, 2009	142
MAPA 5.18 – Taxa de vitimização de pedestres por 100 mil habitantes– Campinas, 2009	142
MAPA 5.19 – Taxa de vitimização de motociclistas por 1000 deslocamentos por moto – Campinas, 2009	143
MAPA 5.20 – Taxa de vitimização de motociclistas por 100 mil habitantes– Campinas, 2009	143
TABELA 5.15 - Coeficiente de correlação de Pearson entre taxas de vitimização por 100 mil habitantes e características socioeconômicas da população por zonas O/D – Campinas, 2009	145
TABELA 5.16 - Coeficiente de correlação de Pearson entre taxas de vitimização por 1000 deslocamentos e características socioeconômicas da população por zonas O/D – Campinas, 2009	146

Lista de abreviaturas e siglas

ABEP	Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa
ANTP	Agência Nacional de Transportes Públicos
BO	Boletim de Ocorrência
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
EMDEC	Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas
O/D	Origem e Destino
ONU	Organização das Nações Unidas
OMS	Organização Mundial da Saúde (tradução de WHO para o português)
RMC	Região Metropolitana de Campinas
SETRANSP	Secretaria Municipal de Transportes
STM	Secretaria de Transportes Metropolitanos
WHO	World Health Organization

*Aos meus amados pais,
Edna e José*

Agradecimentos

Escrever uma tese é um trabalho muito solitário e, sem dúvidas, autoral. Mas eu só consegui chegar até aqui porque contei com a ajuda e colaboração de muitas pessoas.

Em primeiro lugar, agradeço ao CNPq pela Bolsa de Doutorado que permitiu que eu me dedicasse integralmente aos estudos, e à Capes que me concedeu uma bolsa emergencial e, tempos depois, uma bolsa de Doutorado Sanduíche pelo programa PDSE que me possibilitou passar seis meses estudando na Universidade Autônoma de Barcelona (UAB).

Agradeço à minha querida orientadora Tirza Aidar, que me acompanhou desde o Mestrado com paciência, persistência e compreensão, me apoiando em todas as fases do meu crescimento profissional e pessoal. Obrigada pela sua amizade!

Ao professor Juan António Módenes Cabrerizo, meu orientador na Espanha, que me recebeu tão gentilmente e, mesmo sem ser especialista no assunto, se interessou e se dedicou em me ajudar. À professora Anna Cabré, diretora do Centro de Estudios Demográficos da UAB, que me recebeu de braços – e portas! – abertos. Meus sinceros agradecimentos aos pesquisadores, alunos e professores, sempre tão receptivos e simpáticos. Especialmente às amigas Elsa, Sonia, Pilar e Eva Maria. *As echo de menos!*

À EMDEC, que me deu acesso ao banco de dados de acidentes, às cópias dos Boletins de Ocorrência e aos dados da Pesquisa O/D. Agradeço especialmente ao Daniel Silva, à Valéria Braga, à Marineide Nunes, ao Pedro Meloni, ao Marcelo Antônio e suas respectivas equipes. Sem a colaboração de vocês essa Tese não existiria!

Ao NEPO pelo apoio técnico e logístico. Aos professores e colegas do Programa de Pós-Graduação em Demografia, que me inspiraram e me fizeram querer aprender sempre mais. Ao Ricardo Dagnino, César Marques, Carolina Guidotti, Francine Modesto e Tiago Cunha, colegas solidários nessa longa jornada que é o doutorado. Ao professor José Marcos, que participou de momentos importantes e decisivos da minha formação.

À professora Dominique Mouette, que me deu contribuições valiosas no Exame de Qualificação que me auxiliaram – e muito - no desenvolvimento desta Tese.

À Brown University e ao BIARI, onde tive a oportunidade de fazer um breve intercâmbio que ampliou meus horizontes como pesquisadora, me colocou em contato com pessoas incríveis e “semeou” projetos inovadores na minha carreira.

À Joice Melo Vieira, amiga e conselheira para assuntos diversos, acadêmicos ou não. Agradeço pela atenção e pelo carinho. À Máisa, Roberta, Glaucia, Luciana e Dafne pelos conselhos, risadas e troca de ideias.

Aos meus pais, que nunca mediram esforços para que eu pudesse escolher meus caminhos e ser feliz. Vejam, valeu a pena!

Finalmente, ao meu amado marido Caio Felipe. A trajetória do doutorado se confunde um pouco com a nossa própria história. Obrigada pelo apoio, carinho, incentivo e paciência. Obrigada pelo amor e pelo companheirismo incondicional. Juntos somos mais fortes.

*“Macabéa ao cair ainda teve tempo de ver,
antes que o carro fugisse, que já
começavam a ser cumpridas as predições de
madama Carlota, pois o carro era de alto
luxo. Sua queda não era nada, pensou ela,
apenas um empurrão. Batera com a cabeça
na quina da calçada e ficara caída, a cara
mansamente voltada para a sarjeta. E da
cabeça um fio de sangue inesperadamente
vermelho e rico. O que queria dizer era que
apesar de tudo ela pertencia a uma
resistente raça anã teimosa que um dia vai
talvez reivindicar o direito ao grito.”*

Clarice Lispector

Apresentação

Escrevo esta apresentação para explicitar minhas motivações para escrever esta tese. As razões do ponto de vista científico estão descritas e detalhadas na Introdução. Porém, senti a necessidade de abordar questões pessoais que me trouxeram para este tema e para esta área do conhecimento.

Vivenciei meu primeiro acidente automobilístico aos três anos de idade, em 1986. Minha mãe, grávida de sete meses, dirigia uma Variant azul. Minha avó estava no banco do acompanhante e eu, no colo dela. Todas nós estávamos sem cinto quando, em um cruzamento, minha mãe se deparou com o freio quebrado e com a inevitabilidade da colisão com o carro que cruzava na nossa frente – ele, atravessando o semáforo verde. Posso me lembrar da expressão de pavor da minha mãe, seguida do grito “Vai bater!”. Felizmente, estávamos em baixa velocidade, o outro carro também, e ninguém se machucou. Sob o olhar das leis de trânsito atuais, a cena pode parecer absurda – três pessoas sem cinto de segurança, criança no colo e ainda mais no banco da frente -, mas na época era algo comum.

Passados quatro anos, tive a oportunidade de acompanhar o velório de um primo de segundo grau que faleceu depois de sofrer um acidente com motocicleta. A história era muito triste: no aniversário de 18 anos, o rapaz ganhara uma moto de presente do pai e, logo após algumas semanas, em uma noite bateu contra um carro e morreu. A família toda ficou chocada, especialmente o pai, que se culpava por ter dado ao filho o tão desejado presente.

Aos 10 anos, quando meu pai me levava de carro para a escola, um motociclista que estava à nossa direita decidiu fazer uma conversão repentina à esquerda e foi atingido pelo carro. Mais uma vez estávamos em baixa velocidade, mas o impacto foi suficiente para fazer a moto cair e, na minha visão de criança, fazer o motociclista “voar” por centésimos de segundo antes de chegar ao chão. Paramos o carro, oferecemos ajuda, mas ele repetiu que não era nada e partiu rapidamente. Talvez não tivesse carteira de habilitação, talvez estivesse sem o documento naquele momento, não sei. Sei que a experiência me marcou.

Tirei minha carteira de motorista aos 20 anos e em 2006, às vésperas de completar 23 anos, comprei meu primeiro carro. Era recém-formada em Jornalismo, tinha sido contratada

para trabalhar como Assessora de Imprensa na Secretaria Municipal de Transportes e começaria a fazer minha segunda graduação à noite, na Unicamp. Para voltar para casa às 23 horas, depois das aulas, teria que pegar duas conduções, sendo que o ponto de baldeação seria no Centro de Campinas, o que não me pareceu muito seguro nem viável. Tampouco poderia usar o transporte fretado, pois na ida eu saía do trabalho e a volta ia para a minha casa, em outro bairro. Fui beneficiada com a política de acesso ao crédito e o parcelamento “a perder de vista”, ainda hoje comum no país. Isso nada a ver com os acidentes, mas impediu que eu tivesse uma visão simplista de que proprietários de carros e motos são vilões individualistas que atrapalham a circulação dos pedestres. Por experiência própria, vi que sem o carro eu dificilmente continuaria estudando.

Ainda em 2006 presenciei uma cena que me tocou muito. Numa manhã qualquer, pouco antes das 7 horas da manhã, fui acordada por um som de carro derrapando e um estrondo de batida. Na sequência, um homem começou a gritar. Talvez gritar não seja a palavra correta; o homem urrava de dor. Saí de casa e soube o que tinha acontecido: um motociclista foi “fechado” por um carro, tentou desviar e acabou caindo debaixo de um caminhão que estava estacionado junto ao meio-fio. O motociclista estava consciente e gritava muito de dor na perna. Como ele estava com o corpo inteiro embaixo do caminhão, não podíamos ver o que tinha acontecido. Liguei para o Samu, que chegou rapidamente. Quando o médico foi atendê-lo, o homem pedia ajuda para morrer, porque já não aguentava mais de dor. E, entre os gritos sofridos, o homem de 42 anos dizia “minha moto é novinha, eu nem terminei de pagar!”.

Soube posteriormente que o homem estava desempregado há muito tempo e decidi comprar a moto para trabalhar como motoboy. A perna teve fraturas em 33 pontos. Meses depois do acidente, ele teve o pé amputado. Estava no processo de reabilitação, já com um pé mecânico, mas usando muletas, quando em uma tarde se suicidou com uma corda no pescoço. A história não saía da minha cabeça. Não só pelo desfecho trágico inesperado, mas também pela preocupação do homem com a moto que ainda não estava paga. Eu me perguntava: “quem são essas pessoas para quem comprar uma moto é a melhor saída para o desemprego? Elas estarão cientes dos riscos envolvidos nessa aparente solução?”

Em 2007, eu cursava Ciências Sociais na Unicamp e trabalhava na EMDEC, quando fiz a disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica com o professor Roberto Luiz do Carmo. O trabalho final da disciplina deveria ser um projeto de pesquisa. Desde a primeira aula eu tive a certeza de que gostaria de pesquisar mais sobre as vítimas de acidentes de trânsito. No meu trabalho cotidiano, como assessora de imprensa, eu ouvia todos os dias “hoje morreu um”; “hoje foram só três acidentes não fatais” e de alguma forma isso provocava um incômodo. Eu queria saber mais sobre os acidentes.

Naquela época eu soube de outros acidentes com desdobramentos trágicos. Lembrei-me de um casal que andava de moto em uma manhã pela Avenida John Boyd Dunlop, uma das campeãs de acidentalidade no município, quando a moça, que estava na garupa da moto, se desequilibrou, caiu e morreu atropelada por um caminhão. Eles estavam noivos e o rapaz não se conformou com a tragédia. Dias depois, se suicidou.

Conversei com o professor Roberto sobre a possibilidade de usar aquele trabalho final para me candidatar ao Mestrado. Minha primeira ideia foi seguir na Sociologia, área com a qual eu tinha grande afinidade. O professor me falou sobre o trabalho da professora Tirza Aidar, perguntou se eu conhecia a Demografia e me abriu portas.

O contato com a professora Tirza, que tinha ampla experiência nos estudos sobre mortalidade, com destaque para as causas externas, me mostrou um novo e promissor caminho para a pesquisa. Eu não conhecia a Demografia, porque na graduação ainda não tinha me matriculado nas disciplinas oferecidas pelo departamento. Fiquei encantada com a Demografia, me candidatei e fui aprovada para o Mestrado. O caminho para o Doutorado me pareceu natural.

Quando já estava na Pós-Graduação me envolvi em dois pequenos acidentes de trânsito. Nos dois eu dirigia meu carro. No primeiro, eu estava na faixa esquerda de uma via, dei seta para a direita, quando chegou o momento de fazer a conversão o carro à esquerda não deixou que eu entrasse, eu freei, deixei que ele passasse, mas quando acelerei novamente, colidi lateralmente com um carro que vinha atrás. A motorista estava seguindo o primeiro carro que passou por mim e, por medo de se perder (ela era de outra cidade), ignorou a minha seta que estava ligada há uns 30 metros. Ninguém se machucou. Acabei assumindo a culpa

e pagando pelo conserto por falta de disposição para discutir. Não chegamos a registrar o Boletim de Ocorrência.

No segundo acidente, eu estava trafegando por uma rua estreita e tranquila do bairro quando um motociclista veio na minha direção segurando o guidão da moto com uma mão e, com a outra, segurando uma sacola com marmitex. Ele estava com a sacola erguida na altura do rosto, cobrindo a visão, não viu que eu me aproximava, eu não tinha para onde desviar porque a rua era estreita e colidimos. Ele e a moto foram para o chão, bem como o marmitex e a comida. Parei o carro imediatamente, perguntei se tinha se machucado, se ele queria ir para o hospital e insisti muito para que fizéssemos o Boletim de Ocorrência, mas ele não quis. Disse que tinha só esfolado um pouco a mão e não tinha necessidade. Um pouco mais calma, perguntei por que ele estava guiando daquele jeito, olhando para a sacola. Calmamente, ele me respondeu “sempre compro comida nesse restaurante e eles mandam um pote com farofa. Dessa vez não mandaram, então eu estava procurando.” Voltei a insistir sobre a importância de fazermos o BO, mas ele não quis e disse que pagaria o conserto do meu carro. Então me mostrou uma cicatriz grande na perna. “Está vendo isso aqui? Foi um acidente de sofri há um mês com a moto. E estou andando de moto porque meu carro está na oficina, consertando. Semana passada eu bati, acredita. Então isso que aconteceu hoje não foi nada, não se preocupe.”

Esses episódios me trouxeram algumas reflexões sobre os acidentes que ocorrem no perímetro urbano (porque nas estradas e rodovias as consequências são sempre mais sérias). A primeira é que colisões bobas, por motivos banais, acontecem a todo momento no trânsito. Quando se está dentro de um carro, o resultado é um risco na lataria, uma lanterna quebrada, um amassado. Mas se esses mesmos acidentes envolvem motociclistas, as lesões são praticamente inevitáveis.

Outra reflexão foi que por melhores que sejam as fontes e ainda que se aperfeiçoe a coleta dos dados, sempre haverá sub-registro. Porque os próprios envolvidos não querem registrar o BO¹.

¹Poderíamos fazer uma longa investigação dos motivos pelos quais isso ocorre. É possível que as pessoas não tenham carteira de habilitação, que estejam com o documento ou com o próprio veículo em condições irregulares (impostos vencidos ou multas não pagas, por exemplo). Em um dos acidentes em que me envolvi, a

Finalmente, é triste constatar, mas os motociclistas tratam dos acidentes com naturalidade. É como se estivessem cientes de que usar moto significa necessariamente se machucar, em alguma situação. Entretanto, não deixam de usar a moto por terem se acidentado.

Olhando para trás, vejo que poderia ter pesquisado sobre os acidentes de trânsito dentro do Jornalismo mesmo, analisando a abordagem da imprensa para as questões do trânsito e dos acidentes. Ou na área da antropologia urbana, fazendo um processo de imersão no universo dos motoboys, por exemplo. Meu levantamento bibliográfico mostra que o tema é tão complexo que poderia ser estudado a partir de pelo menos cinco ou seis áreas do conhecimento. Mas com a Demografia que me identifiquei pessoalmente e, embora tenha entrado por causa do meu interesse em estudar os acidentes, sinto que saio da pós-graduação com conhecimentos que vão muito além desta tese que agora defendo.

Que minha contribuição esteja à altura de retribuir à sociedade os anos de investimento que recebi em forma de bolsas de estudo, e ajude a reduzir a vitimização por esta causa e a construir uma sociedade menos violenta.

pessoa não quis registrar o BO porque a delegacia estava longe, a pessoa tinha pressa e avaliamos que o atendimento poderia demorar.

MOBILIDADE COTIDIANA E ACIDENTES DE TRÂNSITO EM CAMPINAS-SP

INTRODUÇÃO

A crescente importância dos acidentes de trânsito na saúde e mortalidade da população já foi bastante explorada pelos estudiosos da Transição Epidemiológica. Omran (1998) explica que, originada pelo desenvolvimento econômico e social, essa transição inclui mudanças nos padrões de saúde e doença, de fecundidade e composição etária (levando ao envelhecimento), de estilos de vida, de cuidados com a saúde, evoluções médicas e tecnológicas e mudanças ambientais. Nos tempos pré-modernos, a alta mortalidade tornava a expectativa de vida ao nascer baixa (na Grécia Antiga era de apenas 18 anos, por exemplo) e fazia com que a população mundial crescesse lentamente. Porém, Omran (1998) aponta que ao longo do tempo uma série de mudanças não apenas na medicina, mas também no estilo de vida das pessoas (ambas estreitamente relacionadas às mudanças socioeconômicas, políticas e culturais), fez com que os padrões de mortalidade mudassem. Ele enumera cinco fases da transição, começando pelo que denominou de fase das epidemias e da fome, marcada pela alta mortalidade. No final do século 17, a mortalidade caiu devido a melhorias na alimentação e nos hábitos de higiene e estilo de vida (como tomar banhos frequentes usando sabonete, melhores condições de ventilação nas casas e algum tipo de descarte do lixo). No século 18 surgiram as primeiras vacinas e em meados do século 19 se organizaram os primeiros departamentos de saúde. Aos poucos foram ganhando espaço as doenças do coração, derrames, câncer, diabetes, doenças pulmonares e distúrbios metabólicos. O autor ainda destaca as doenças provocadas pelo homem, como perigos industriais, poluição ambiental, danos causados pela radiação, perigos atribuídos pelos efeitos colaterais dos tratamentos de saúde (como o uso de antibióticos e erros em cirurgias), guerra química e biológica e os acidentes de trânsito. Omran (1998) destaca que o estágio seguinte foi marcado pelo aumento a expectativa de vida, aumento das doenças crônicas, envelhecimento, emergência e ressurgência de doenças. Finalmente, em uma última fase, o autor prevê um

futuro no qual as pessoas aspirariam por qualidade de vida, com o paradoxo entre longevidade e desigualdades persistentes.

Omran (1998) afirma que nos países não-ocidentais (o autor também usa o termo “Terceiro Mundo”), a transição não teve cinco fases, mas apenas três: era das epidemias e da fome; era do recuo das pandemias; e era do impacto triplo na saúde. Diferentemente do que ocorreu nos países do Ocidente, nos países não-ocidentais as mudanças nos padrões de mortalidade só tiveram início nos anos 1940 e 1950 e não ocorreram por alterações sociais, mas sim por fatores médicos, já que nessa época já existiam vacinas, antibióticos, quimioterapia, controle de insetos, saneamento da água e descarte do lixo. Esse autor aponta que nos anos 1970 teve início uma terceira era, marcada por três características principais: antigos problemas de saúde não acabados; surgimento de novos problemas de saúde (entre eles, as doenças provocadas pelo homem e os acidentes de trânsito) e sistemas de saúde e treinamento médico mal preparados.

Esse levantamento histórico da Transição Epidemiológica mostra que tanto nos países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento (ocidentais e não ocidentais, respectivamente, segundo Omran (1998)), entre eles, o Brasil, os acidentes de trânsito ganharam destaque recentemente, no século 20, porque as pessoas sobrevivem a outras causas de doenças que antes matavam, como a peste ou a gripe, e se tornam mais susceptíveis às causas externas.

Mais recentemente, os acidentes de trânsito e seus impactos na saúde da população vêm sendo estudados por pesquisadores e técnicos de diversas áreas. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente 1,24 milhão de pessoas morrem a cada ano vítimas de acidentes de trânsito. Aproximadamente 91% dessas mortes são de pessoas residentes em países de baixos e médios salários, ainda que esses países tenham apenas metade da frota mundial (WHO, 2013). Ainda de acordo com a OMS, estima-se que outras 20 a 50 milhões de pessoas sofram acidentes não fatais que, apesar de menos graves, muitas vezes resultam em incapacidade permanente. A preocupação crescente com a violência no trânsito levou à criação da Década de Ação pelo Trânsito Seguro 2011-2020, proposta pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Em 2011, mais de 43 mil pessoas morreram em decorrência de acidentes de transporte terrestre² no Brasil, o que corresponde a 22,4 óbitos por 100 mil habitantes (MELLO-JORGE, 2013). A partir de dados de mortalidade de 2008, Chandran e coautores (2013) mostraram que os homens tiveram uma redução de aproximadamente 0,8 anos de vida na expectativa de vida ao nascer devido às mortes por acidentes de trânsito, enquanto as mulheres tiveram uma redução de 0,2 anos.

Muitos fatores são apontados como causas desse tipo de ocorrência: ausência de leis adequadas e/ou de fiscalização, uso de álcool por motoristas e motociclistas, uso de celular ao volante, falhas no processo de formação dos condutores, falta de atenção ou de respeito para com os demais usuários da via pública, problemas relacionados à infraestrutura ou ao funcionamento do veículo, demora ou deficiência no atendimento às vítimas. Sem negar a importância destes fatores, o objetivo desta pesquisa é avaliar como a exposição ao risco de acidentes pode ser potencializada pelas condições de mobilidade dos indivíduos que, por sua vez e, em grande medida, está condicionada pela segregação espacial urbana.

Para isso, a pesquisa parte de uma revisão sobre alguns conceitos e definições dados pela literatura nas áreas de geografia, sociologia, antropologia e engenharia de tráfego, além da demografia. Em seguida, é apresentada a análise empírica construída com as seguintes fontes: 1) dados de acidentes fatais e não fatais em vias públicas municipais ocorridos no município de Campinas (SP) no ano de 2009, compilados pela Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas / Secretaria Municipal de Transportes (EMDEC/Setransp³) e com informações coletadas especialmente para esta pesquisa; 2) dados do Censo 2010 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); 3) Pesquisa Origem e Destino 2011, realizada pela Secretaria dos Transportes Metropolitanos (STM).

Antes de iniciarmos o levantamento bibliográfico, porém, cabe fazer uma breve discussão a respeito do papel do indivíduo no acidente.

² A definição de acidentes de transporte terrestre se refere ao meio de transporte usado pela vítima e engloba todos os acidentes, exceto aqueles que envolveram meios marítimos, pluviais ou aéreos. Optou-se pela definição de acidentes de trânsito dada pelo Denatran, de “evento não intencional, envolvendo pelo menos um veículo, motorizado ou não, que circula por uma via para trânsito de veículos”.

³ A EMDEC é a empresa que administra as atividades técnicas da Secretaria de Transportes. O Secretário Municipal de Transportes é o Presidente da EMDEC.

DaMatta (2010), em seu livro “Fé em Deus e pé na Tábua – ou como e por que o trânsito enlouquece no Brasil”, argumenta que o motorista brasileiro - dito assim, de maneira genérica – tem por “hábito” ignorar o outro. Para este antropólogo, as relações interpessoais na rotina do trânsito estão permeadas por uma mentalidade aristocrática, cujo poder se expressa na forma perigosa de condução de veículos. A falta de reconhecimento da humanidade dos demais indivíduos que ocupam o espaço público seria o grande problema a ser enfrentado no trânsito. Aliada a isso estaria a crença da não punição em caso de desrespeito às leis, pois “o motorista brasileiro” estaria acostumado a livrar-se das penalidades por meio do uso do dinheiro e do “você sabe com quem está falando?”.

O presente trabalho não irá debater tais questões comportamentais individuais, relacionadas ao caráter e à ética de condutores, passageiros e pedestres, embora não se refute a importância dos estudos com este enfoque. Mas cabem alguns questionamentos: ainda hoje se pode dizer que o automóvel é propriedade somente da aristocracia brasileira? Nessa dicotomia de pobres pedestres e ciclistas *versus* ricos condutores de automóveis, onde se encaixam os motociclistas? Se os motoristas brasileiros decidissem deixar seus veículos em casa, teriam condições de realizar os deslocamentos que necessitam e desejam diariamente? Existe infraestrutura adequada para que os deslocamentos cotidianos dos indivíduos sejam realizados de forma segura ou por meios não motorizados de transporte? Em “Transporte urbano nos países em desenvolvimento”, Vasconcellos (2000) contraria essa perspectiva apontando que o desconhecimento da importância do ambiente construído e a insistência em se explicar os acidentes por falha de comportamentos individuais levam à interpretação equivocada das causas dos acidentes e, por consequência, a dificuldades no enfrentamento do problema.

O presente estudo defende que muitos fatores que atuam nesse cenário de altas taxas de acidentalidade são basicamente estruturais. A interpretação dos acidentes de trânsito exclusivamente a partir da culpabilização do indivíduo dificulta a proposição de políticas públicas para reduzir o impacto negativo destes na saúde da população e exige de qualquer responsabilidade os demais atores envolvidos na “construção” do trânsito (poder público em seus diversos setores de prestação de serviços à população, especuladores imobiliários,

fabricantes de veículos, etc.). O trânsito é ao mesmo tempo produtor e resultado da forma como o espaço urbano está organizado.

O objetivo geral da tese foi investigar a relação entre os acidentes de trânsito e a mobilidade cotidiana. Parte-se da hipótese de que a segregação urbana afeta a mobilidade cotidiana, que por sua vez tem influência na vitimização por acidentes de trânsito. Desta forma, os acidentes de trânsito seriam reflexo de uma série de condicionantes estruturais, tão importantes quanto as características pessoais das vítimas.

Já os objetivos específicos da pesquisa são:

- Traçar um perfil da vitimização por acidentes de trânsito no município de Campinas em 2009, ressaltando as principais características das vítimas por idade, sexo e tipo de veículo que ocupavam no momento do acidente;
- Comparar o perfil das vítimas em 2006 e 2009, a fim de identificar aspectos de mudaram ou que foram mantidos nesse período;
- Identificar áreas da cidade onde há concentração de locais de ocorrência de acidentes e onde há concentração de locais de residência das vítimas;
- Explorar as potencialidades do Censo Demográfico e da Pesquisa Origem e Destino como fontes de informação sobre a mobilidade cotidiana dos indivíduos, avaliando a viabilidade de uso das mesmas em estudos sobre acidentes de trânsito;
- Caracterizar as condições de mobilidade cotidiana no município, identificando especificidades e diferenças entre as diversas áreas;
- Confrontar as informações de acidentes (a partir dos locais de residência das vítimas) com as condições de mobilidade, buscando padrões de vitimização;

A presente tese está organizada em cinco capítulos. O primeiro, “Acidentes de trânsito na literatura acadêmica”, fará um levantamento sobre o estado da arte dos estudos sobre acidentes de trânsito no Brasil e no mundo. A literatura selecionada foi classificada em sete principais grupos segundo o enfoque dado (embora os enfoques não sejam necessariamente exclusivos, ou seja, a classificação foi feita de acordo com as características predominantes ou mais destacadas pelos autores): epidemiológico com estudos ecológicos, comportamental, técnico, sociológico, econômico, geográfico e demográfico.

No segundo capítulo, “Mobilidade cotidiana e os acidentes no trânsito urbano”, é introduzido o conceito de mobilidade cotidiana, apresentando-se de que forma, do ponto de vista teórico, ele se relaciona com o conceito de segregação urbana. São apresentadas diversas abordagens do termo “segregação” e discute-se de que forma ela pode afetar a mobilidade, provocando impactos no trânsito – entre eles, o acidente. Neste capítulo também é apresentado um breve histórico a respeito do processo de priorização dos meios de transporte individuais no Brasil e o capítulo é encerrado com uma breve análise da mobilidade no país.

O terceiro capítulo, “Materiais e métodos”, são apresentadas as fontes de dados e metodologia utilizada para análise dos mesmos.

O quarto capítulo, “Vítimas de acidentes no trânsito urbano em Campinas”, apresenta os dados de acidentes por sexo, grupos etários e tipos de vítimas. Discute-se brevemente algumas mudanças no perfil da vitimização por esta causa entre 2006 e 2009. Também são apresentadas algumas características das ocorrências, como incidência semanal, horária, condições climáticas e de iluminação. Finalmente, são apresentados os mapas com os pontos de ocorrência dos acidentes e de residência das vítimas para o total das vítimas e para três grupos específicos: pedestres, motociclistas e ocupantes dos demais veículos.

Finalmente, o capítulo 5, “Mobilidade, acidentes e suas vítimas em Campinas” é dedicado a análises que buscam entender o porquê das taxas de vitimização por acidentes de trânsito segundo residências das vítimas serem diferenciadas em determinadas regiões da cidade. Inicialmente é apresentada uma análise descritiva das variáveis selecionadas e o georreferenciamento destas informações. Posteriormente, são realizadas algumas análises de correlação que permitem avaliar se os fatores sócio espaciais selecionados apresentam associação com as taxas de vitimização.

1. ACIDENTES DE TRÂNSITO NA LITERATURA ACADÊMICA

Este capítulo tem como objetivo fazer uma análise do estado da arte dos estudos sobre acidentes de trânsito no Brasil e no mundo, considerando a literatura mais recente.

Fazer o levantamento da produção acadêmica sobre acidentes é um desafio, pois o tema vem sendo explorado por diversas áreas do conhecimento, entre as quais se destacam, além da demografia, a epidemiologia, a medicina, a enfermagem, a psicologia, a sociologia, a ciência política, a engenharia e a geografia. Não se pretende fazer um inventário sobre tudo o que se produziu, mas sim destacar as principais linhas de pesquisa.

Nos países da Europa ocidental e na América do Norte, a preocupação com os acidentes de trânsito como uma das principais causas de lesões e morte surge já nos anos 1940 (JACOBS; SAYER, 1983).

No Brasil, a mortalidade por acidentes de trânsito começa a receber a atenção de acadêmicos principalmente a partir dos anos 1970, destacando a incidência entre os jovens e adultos jovens (LAURENTI et al., 1972). Já naquela época, o problema atingia diversos países e era visto como uma questão importante de saúde pública, ainda que o registro do número de pessoas mortas por acidentes de trânsito de veículo a motor no mundo chegasse a apenas 100 mil por ano (NORMAN, 1962 *apud* LAURENTI et al., 1972).

Laurenti e coautores (1972) apontam que os acidentes de trânsito ganharam importância nos anos 1960 e para isso eles usam o exemplo do município de São Paulo. Em 1950, o risco de morrer em decorrência de um acidente de veículo a motor⁴ era cinco vezes menor que o risco de morrer de tuberculose. Em 1967, o risco de morrer de acidente se tornou 1,4 vezes maior que o de morrer de tuberculose. Há que se considerar que neste período houve uma redução da mortalidade por tuberculose, mas enquanto as mortes por esta causa passaram de 60 por 100 mil habitantes para 17,3 por 100 mil habitantes, a taxa de mortalidade por acidentes de trânsito praticamente dobrou, passando de 12,2 por 100 mil habitantes para 24,2 por 100 mil habitantes (LAURENTI et al., 1972). Os autores salientam que, já nessa

⁴ A definição “acidente de veículo a motor” era utilizada na CID-8 (1965).

época, a mortalidade por esta causa no Brasil alcançou os níveis de países desenvolvidos, como Canadá, Dinamarca, Itália, Holanda, Luxemburgo e Suíça.

Para melhor compreensão dos diversos enfoques dos estudos sobre acidentes de trânsito, optou-se pela criação de uma classificação em sete grupos: epidemiológico, comportamental, técnico, sociológico, econômico, geográfico e demográfico. Tais grupos dizem respeito muito mais às características predominantes nos artigos e livros citados do que às áreas do conhecimento dentro das quais foram produzidos – ainda que no caso dos estudos epidemiológicos, por exemplo, tenham sido produzidos majoritariamente por epidemiologistas e outros profissionais da saúde pública, assim como os estudos técnicos foram produzidos, em sua maioria, por engenheiros e os estudos econômicos, por economistas.

A proposta da categorização não pretende discutir a originalidade das pesquisas produzidas, mas antes identificar características comuns aos estudos que vêm sendo produzidos desde os anos 1970 (ainda que os trabalhos sobre acidentes de trânsito tenham surgido na literatura internacional a partir dos anos 1940). Tampouco se trata de afirmar que os trabalhos citados sejam produzidos de acordo com um único enfoque dentre os quais foram classificados; as pesquisas de abordagem econômica podem ter aspectos comuns às técnicas; as sociológicas podem também ser epidemiológicas, e assim por diante. Mas aqueles que estão no mesmo grupo apresentam grandes semelhanças quanto à metodologia empregada, às bases conceituais sobre as quais as hipóteses são construídas e testadas, ou em relação à escolha do tipo de dados a serem analisados.

Tal estratégia de levantamento e revisão da produção acadêmica sobre o tema pretende conduzir a pesquisa e o diálogo com a literatura de forma a identificar a contribuição da demografia e seu caráter interdisciplinar para estudar o fenômeno, participando da construção de conhecimento sobre os acidentes e fornecendo subsídios para as políticas públicas envolvidas.

O Quadro 1 apresenta os autores selecionados e os principais enfoques de seus estudos sobre acidentes de trânsito.

QUADRO 1 - Autores estudados e características gerais de seus estudos sobre acidentes de trânsito e mobilidade cotidiana

Enfoque	Principais autores	Principais aspectos abordados
Epidemiológico (com estudos ecológicos)	- Laurenti et al. (1972) - Mello-Jorge (1980; 2013) - Ott et al. (1993) - Scalassara, Souza e Soares (1998) - Soares (2003) - Bastos et al. (2005) - Marín-León et al. (2012) - Barros et al. (2003); - Gawryszewski et al. (2009)	- Fazem um diagnóstico das vítimas por idade, sexo e tipo de veículo que ocupavam; - Analisam os tipos de lesões das vítimas; - Calculam taxas de vitimização por número de habitantes e de veículos; - Calculam taxas de letalidade (número de mortos dividido pelo número de feridos)
Comportamental	- Jacobs; Sayer (1983) - Andrade et al. (2003) - DaMatta (2010)	- Analisam o conhecimento dos usuários do sistema viário e o respeito (ou não) às leis de trânsito; - Analisam a percepção do risco por idade, sexo e/ou profissão das vítimas; - Apontam as consequências do uso de celular ao volante, uso de álcool e/ou drogas antes de dirigir.
Técnico	- Mouette (1998) - Cardoso; Goldner (2007) - Keal; Newstead (2012)	- Análise das condições de pavimento, volume do fluxo de veículos e de pedestres, sinalização, velocidade média, visibilidade, etc.; - Avaliam as condições de uso das vias por pedestres (acessibilidade, mobilidade e efeito barreira).
Sociológico (relacionado a políticas públicas)	- Queiroz; Oliveira (2002) - Vasconcellos (2000)	- Análise das políticas de trânsito adotadas, aplicação e efeitos do Código de Trânsito Brasileiro (CTB); - Análise sobre os meios de transporte disponíveis, condições socioeconômicas dos usuários e o crescimento da frota.
Econômico	- Kopitz; Cropper (2005) - Van Beeck; Borsboom; Mackenbach (2000)	- Relacionam a ocorrência dos acidentes às condições socioeconômicas do país; - Defendem que em médio prazo o crescimento econômico pode levar à redução dos acidentes;

	- Söderlund; Zwi (1995) - Mortari; Euzébio (2009)	- Avaliam o impacto econômico dos acidentes de trânsito.
Geográfico	- Whitelegg (1987) - Petch; Henson (2000) - Stirbu et al. (2006) - Adams (1999)	- Defendem que a mobilidade é uma função da moradia, das densidades populacionais, da infraestrutura viária, do local de trabalho e de outros geradores de tráfego; - Defendem que as diferenças regionais (ou étnicas) quanto à mortalidade por acidentes devem ser estudadas; - Consideram que os locais de residência das vítimas, de ocorrência dos acidentes e /ou dos óbitos são relevantes para os estudos sobre acidentes, visando prevenir a ocorrência dos mesmos; - Tomando estes fatores é possível determinar em que combinação de circunstâncias é mais provável que ocorram acidentes;
Demográfico	- Aidar (2003) - Maia (2009) - Maia; Aidar (2008) - Souza et al (2008) - Bertho (2010) - Chandran et al. (2013)	- Interdisciplinar. Tem elementos dos enfoques epidemiológico, sociológico e geográfico. - Destacam o papel dos fatores sociodemográficos (com destaque para os indicadores de renda, de escolaridade e condições socioespaciais em análises intramunicipais) para explicar a maior incidência dos acidentes em determinadas regiões do que em outras; - Investigam os anos de vida perdidos e redução da esperança de vida ao nascer em razão dos acidentes.

Fonte: elaboração própria.

1.1. O enfoque epidemiológico com estudos ecológicos

A maior parte dos estudos produzidos a respeito dos acidentes de trânsito destaca o perfil das vítimas, principalmente de acordo com sexo, idade, tipo de vítima (pedestre, motociclista, ocupante de veículo), tipo de lesão e letalidade (número de mortos entre o número de feridos). Estes estudos são importantes porque mapeiam “grupos de risco”, identificando o perfil das potenciais vítimas de acidentes de trânsito e direcionando ações do poder público. Embora nem todos sejam produzidos dentro da área das ciências da saúde, no presente trabalho eles serão chamados de estudos de enfoque epidemiológico.

Como já foi dito, os primeiros estudos sobre acidentes de trânsito no Brasil datam dos anos 1970. A partir dessa década ocorreu um aumento da participação das mortes por causas violentas entre as causas de óbitos, como ressalta Mello-Jorge (1980), que identificou que o percentual de mortes violentas, no total dos óbitos no município de São Paulo passou de 6,54% em 1960 para 9,15% em 1974 e 8,10% em 1975. A autora observou que em 1960, os acidentes de trânsito ocupavam a terceira maior causa de óbito por mortes violentas (22,88% das mortes) ocorridas no município de São Paulo, ficando atrás dos “demais acidentes”, com 34,14% dos óbitos, e dos suicídios, com 24,97%. Em 1965, os acidentes de trânsito passaram a ocupar a primeira posição entre as mortes por causas violentas, respondendo por 30,51% dos óbitos. Nos anos de 1970 e 1975, os acidentes mantiveram a primeira posição, mas houve um aumento da participação desta causa de morte, que subiu para 42,36% e, posteriormente, para 43,73% das mortes por causas violentas que ocorreram em São Paulo (MELLO-JORGE, 1980). Outro índice usado por esta autora para apontar o aumento que ocorreu entre 1960 e 1975 foi o coeficiente de mortalidade, que passou de 10,01 óbitos por 100 mil habitantes para 26,74 por 100 mil⁵.

⁵Considerando-se somente os residentes no município de São Paulo. Quando considerados os de residência ignorada, ou seja, pessoas que moravam em São Paulo, mas cujo endereço de residência não foi adequadamente registrado ou localizado, esses coeficientes passam para 11,52 mortes por 100 mil habitantes em 1960 e 29,96 óbitos por 100 mil habitantes em 1975. (Mello-Jorge, 1980)

Considerando apenas os residentes no município de São Paulo, Laurenti e coautores (1972) chegaram a um coeficiente de 22,4 óbitos por 100 mil habitantes. No entanto, os autores destacam que se fossem consideradas as 201 vítimas cuja residência não foi confirmada como moradores de São Paulo, esse coeficiente chegaria a 25,8 por 100 mil habitantes. Quanto ao sexo, apontam que em 1970 no município de São Paulo a taxa de mortalidade masculina foi 3,5 vezes maior que a feminina e em todos os grupos etários os homens apresentaram mortalidade mais alta. Para Laurenti e coautores, tal sobremortalidade masculina seria explicada “pela maior exposição ao risco, pois os homens se locomovem mais na cidade, principalmente pela mobilização no trabalho. A maior mortalidade no sexo masculino tem sido verificada também em outras áreas.” (LAURENTI et al., 1972, p. 339). É interessante observar que, ainda que os argumentos usados naquela época para justificar a maior taxa de mortalidade dos homens em relação às mulheres possam ser questionados no contexto urbano atual, essa taxa continua maior para a população masculina.

Resultado similar foi encontrado por Ott e coautores (1993), que fizeram uma análise das vítimas e das lesões a partir dos atendimentos prestados a acidentados de trânsito quase duas décadas depois, em 1988, no hospital de Pronto Socorro de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul, e encontraram a predominância das vítimas do sexo masculino, que totalizaram 69,2% dos atendimentos.

Nos anos 2000, diversos estudos confirmaram a sobremortalidade masculina por acidentes de trânsito ou de transportes em geral (BARROS et al., 2003; GAWRYSZEWSKI et al., 2009; MAIA; AIDAR, 2008; OLIVEIRA; MOTA; COSTA, 2008; SOARES, 2003).

Andrade e coautores (2003) afirmam que uma possível explicação para essa diferença no envolvimento nos acidentes de trânsito entre os sexos se deve ao fato de que as mulheres se envolveriam mais em acidentes pequenos, que resultariam em ferimentos leves, enquanto os homens se envolveriam em acidentes mais graves. Essas diferenças se devem, em hipótese, à habilidade e experiência na direção dos veículos, que influenciaria na decisão de correr riscos e, uma vez que os homens aprendem a dirigir mais cedo, estariam mais expostos ao trânsito.

Embora a investigação a respeito das causas da sobremortalidade masculina não esteja entre os objetivos do presente estudo, o argumento de que os homens sofrem mais

acidentes porque se expõem mais como motoristas pode ser questionado. Estudo realizado por Bertho e Aidar (2011), a respeito dos diferenciais de vitimização por atropelamento no município de Campinas em 2006, indica que em todos os grupos etários os homens sofrem mais atropelamentos que as mulheres, ou seja, há indícios de que os homens sejam menos cuidadosos ou atenciosos no trânsito, independentemente de serem condutores ou não.

Analisando os atendimentos prestados a acidentados de trânsito no ano de 1988 no hospital de pronto Socorro de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul, Ott e coautores (1993) observaram predominância de jovens adultos com idade entre 20 e 29 anos (52%) e mais frequentemente atingidos na cabeça (49,6% das vítimas). A maior incidência de mortes violentas entre os adultos jovens também foi observada por Mello-Jorge (1980), que analisou informações dos laudos de autópsias do Instituto Médico Legal, referentes às mortes violentas (acidentes de todos os tipos, homicídios e suicídios) que ocorreram nos anos de 1960, 1965, 1970 e 1975 no município de São Paulo, destacando os residentes. O mesmo trabalho ainda identificou importantes diferenciais por sexo: entre os homens, o coeficiente passou de 16,19 óbitos por 100 mil habitantes em 1960 para nada menos que 40 óbitos por 100 mil habitantes em 1975, duas vezes e meia maior; entre as mulheres, passou de 4 óbitos por 100 mil habitantes em 1960 para 13,96 óbitos por 100 mil em 1975⁶. Ou seja, entre os homens o aumento no período foi de 2,5 vezes e entre as mulheres de 3,4 vezes, diminuindo a sobremortalidade masculina, que era de 4,0 vezes em 1960, para 3,0 vezes em 1975.

Quanto ao tipo de vítima, os pedestres sempre se destacaram, ainda que na última década o número de motociclistas venha aumentando de forma rápida e continuada, chegando a ultrapassar o número de vítimas pedestres. Ruy Laurenti e coautores (1972) observaram que 86% das vítimas eram pedestres, seguidos dos motoristas de automóveis (4,68%). No entanto, a diferença era marcante: para cada morte de um motorista havia aproximadamente 20 pedestres falecidos. Cabe destacar que não se consideravam os óbitos de ciclistas e motociclistas, exceto quando estes se envolviam em acidentes com automóveis. Mas a análise

⁶Cabe a mesma observação feita na nota anterior. Os valores aqui apresentados são chamados pela autora de “coeficiente mínimo”, pois fazem referência aos óbitos de residentes. Quando considerados os óbitos de residentes no município cujo endereço não foi especificado, ela calcula “coeficientes máximos”, cujos valores vão de 18,94 óbitos por 100 mil habitantes em 1960 para 45,45 por 100 mil habitantes em 1975 para vítimas do sexo masculino; e de 4,28 óbitos por 100 mil habitantes em 1960 para 15,02 óbitos por 100 mil habitantes em 1975 para vítimas do sexo feminino.

dos tipos de vítima frequentemente está relacionada à dos grupos etários afetados. Pessoas com 60 anos ou mais, por exemplo, são as que mais sofrem atropelamentos e apresentam maiores taxas de mortalidade, ainda não constituam maioria das vítimas (LAURENTI et al., 1972; OTT et al., 1993; BERTHO, 2010; MELLO-JORGE, 2013).

Ao lado dos idosos, as crianças e jovens de 0 a 14 anos também se destacam como vítimas de atropelamentos (OTT et al., 1993; BERTHO, 2010). Além disso, este é o tipo de acidente que apresenta maior taxa de letalidade, chegando a 11,2%, uma vez que o tipo de lesão resultante destes acidentes tem maior potencial de levar a óbito (OTT et al., 1993).

Scalassara et al.(1998) fizeram uma análise dos 65 óbitos por acidentes de trânsito que ocorreram no município de Maringá, no Paraná, no ano de 1992. As autoras encontraram que a maior parte das vítimas era do sexo masculino e na faixa etária de 20 a 49 anos. Quanto ao tipo de vítima, 19% eram pedestres, 34% eram motociclistas (sendo 28% condutores e 6% passageiros) e 18% eram ciclistas. Estes percentuais mostram que já na década de 1990, os motociclistas começaram a superar os pedestres em número absoluto de vítimas.

Resultados semelhantes foram encontrados por Bertho (2010), em análise sobre os acidentes de trânsito que ocorreram nas vias públicas municipais de Campinas (SP). Entre as 96 pessoas que faleceram, 36,5% eram motociclistas, 35,4% eram pedestres 3,1% eram ocupantes de bicicletas e 24% eram ocupantes dos demais veículos. Do total de vítimas fatais, 81 (84,4%) eram homens e apenas 15 (15,6%) eram mulheres, de modo que independentemente do tipo de acidente analisado, predominaram as vítimas de sexo masculino. Quanto à faixa etária das vítimas, a autora também destacou a mortalidade dos jovens entre 15 e 29 anos, que totalizaram 45,9% das vítimas fatais.

Em pesquisa a respeito dos acidentes com vítimas fatais e não fatais em Maringá – PR, Soares (2003) traçou um perfil epidemiológico das vítimas e, por meio de uma análise de regressão logística, buscou fatores de risco para internação e óbito. A análise multivariada mostrou associação com o risco de internação para as seguintes variáveis: vítimas pedestres, ciclistas e motociclistas; pessoas com mais de 50 anos; colisão com transporte pesado ou ônibus; acidentes ocorridos de madrugada e à tarde, condutores residentes em Maringá. Já para o risco de óbito, as variáveis que ficaram no modelo foram: vítimas ciclistas, do sexo masculino, com mais de 50 anos, colisão com transporte pesado ou ônibus, condutores

envolvidos em acidentes com três ou mais veículos e acidentes com um veículo. Em ambos os modelos, a autora também encontrou associação com determinadas regiões do município. No entanto, as regiões são descritas de maneira breve, sem muito detalhamento. Bastos et al.(2005) também destacaram a participação das vítimas do sexo masculino e dos motociclistas em estudo sobre atendimento pré-hospitalar em Londrina - PR. Quanto à incidência mensal e semanal, as autoras encontraram que a maioria se acidentou em dezembro e aos finais de semana, principalmente aos sábados. Ainda que o objetivo do trabalho tenha sido analisar as características dos acidentes e das vítimas, as autoras apontam para a importância das ações intersectoriais “que contemplem a prevenção dos acidentes de trânsito em todos seus aspectos, executadas de forma coordenada” (BASTOS et al., 2005, p.821) para reduzir esse tipo de ocorrência.

Marín-León et al. (2012) investigaram os acidentes fatais em Campinas-SP envolvendo motociclistas entre os anos de 1995 e 2008. Além do perfil das vítimas, as autoras destacaram a evolução da frota, a taxa de motorização, a distribuição relativa do tipo de vítima fatal, a letalidade de acordo com o tipo de vítima e os diferenciais por sexo. Este estudo se destaca entre aqueles produzidos na área da Medicina Preventiva porque as autoras fazem uma análise espacial dos locais de ocorrência dos acidentes. Analisando os acidentes fatais não rodoviários, as autoras apontaram duas regiões com alta densidade de ocorrências, sendo uma delas a região central.

O delineamento do perfil das vítimas, incluindo idade, sexo, tipo de veículo que ocupavam, bem como das características dos acidentes, como dias e horários de maior incidência, é essencial para a adoção de medidas preventivas e ações educativas voltadas para grupos populacionais mais afetados – homens, jovens, motociclistas, como a literatura destaca.

A seguir, serão discutidos alguns estudos que foram incluídos no que se chamou aqui de enfoque comportamental, utilizado em diferentes áreas do conhecimento.

1.2. O enfoque comportamental

Os estudos produzidos sob esta abordagem não partem, necessariamente, do pressuposto de que houve intencionalidade dos indivíduos que se envolvem em acidentes de trânsito, mas consideram que os acidentes decorrem de ações particulares. Seja por atitudes como dirigir sob efeito de álcool ou fazendo uso do telefone celular; seja porque os motoristas decidam deliberadamente desobedecer às leis por julgá-las inadequadas ou exageradas; seja porque os indivíduos não conseguem estimar adequadamente os riscos envolvidos na tomada de decisões no momento em que o deslocamento é realizado.

Jacobs e Sayer (1983) são exemplos deste tipo de abordagem. A partir de pesquisa conduzida pelo Transport and Road Research Laboratory (TRRL), estes autores analisam as condições do trânsito e a mortalidade em 19 países (não incluindo o Brasil) e fazem comparações com dados de países desenvolvidos, destacando os Estados Unidos e a Grã-Bretanha. Além dos fatores comportamentais que serão apresentados a seguir, estes autores apontam outras causas para os acidentes, como o uso de meios de transportes paralelos⁷, como os *rickshaws* usados na Indonésia (espécie de bicicleta com um assento na parte de trás para transportar passageiros). Os condutores destes veículos não respeitariam as leis de trânsito, o que deixaria tanto motoristas quanto passageiros em uma condição vulnerável. Além disso, os países em desenvolvimento apresentavam nos anos 70 um alto percentual de acidentes envolvendo veículos comerciais, como caminhões e ônibus, devido principalmente à superlotação e à maneira insegura de transportar as pessoas. Outros fatores apontados pelos autores são a falta de recursos para investir em engenharia de tráfego, as más condições dos veículos de transporte coletivo (ônibus) e a falta de inspeção veicular periódica.

Porém, Jacobs e Sayer (1983) dão grande destaque para os fatores comportamentais. A partir de pesquisas aplicadas a crianças em idade escolar (5 a 11 anos) e adultos condutores de veículos, eles apontam desconhecimento das leis de trânsito, desrespeito à sinalização (semáforo e faixas de pedestre), falta de cumprimento das leis, mesmo sabendo da existência das mesmas. E afirmam que não era possível saber o efeito da fiscalização policial, uma vez que em muitos países desenvolvidos a polícia perdia muito tempo controlando o tráfego, deixando pouco tempo livre para fiscalizar o cumprimento das leis de trânsito.

⁷ Em inglês, o termo é *paratransit forms of public transport*, mas não encontrou-se uma tradução melhor para o português.

Por estes motivos, não seria possível, transferir o conhecimento e a experiência dos países desenvolvidos para aqueles em desenvolvimento. Para Jacob e Sayer (1983), as questões comportamentais, de conhecimento e de atitude teriam um papel central nos países em desenvolvimento. Ações de educação, treinamento e fiscalização poderiam resultar até em maior eficácia para redução da mortalidade por acidentes de trânsito nestes países do que nos desenvolvidos.

O estudo aponta aspectos importantes, principalmente no que diz respeito às características particulares de cada país, o que reduziria a eficácia da adoção de medidas similares àquelas adotadas nos países desenvolvidos. No entanto, o estudo foi produzido há mais de 30 anos⁸ e, ao menos no que diz respeito ao Brasil⁹, muitos avanços foram registrados desde então quanto à legislação e à fiscalização.

Um conceito comumente utilizado nos estudos comportamentais é o de “comportamento de risco”, empregado, por exemplo, por Andrade e coautores (2003), a fim de identificar a prevalência deste tipo de comportamento entre os alunos do curso de Medicina da Universidade Estadual de Londrina. Para justificar o uso deste conceito e a aplicação do questionário sobre comportamentos de risco ao universo estudado, os autores afirmam:

A alta incidência de vítimas jovens, em diversas sociedades, vem sendo relacionada à falta de experiência na condução de veículos, além de características próprias da juventude, como a impulsividade e a necessidade de auto-afirmação perante o grupo de pares. (ANDRADE et al., 2003, p.439)

Entre os comportamentos considerados pelos autores como de risco, estão: ser condutor de carro; ter habilitação para dirigir; ter aprendido a dirigir antes dos 18 anos; e ter ingerido bebida alcoólica previamente à condução de carro nos 30 dias anteriores à entrevista. Pode-se considerar inquestionável que o uso de bebida alcoólica antes de conduzir se configure como comportamento de risco, uma vez que os efeitos do álcool para quem vai

⁸ O artigo foi publicado em 1983, mas o estudo foi realizado com base em informações do final da década de 1970.

⁹ Ainda que o Brasil não faça parte dos países pesquisados. Mas da mesma forma que mudanças ocorreram aqui, é possível que tenham ocorrido em outros países em desenvolvimento.

dirigir são amplamente divulgados pela imprensa e por meio de campanhas publicitárias realizadas pelo governo federal e que tal atitude seja passível de punição de acordo com as leis de trânsito vigentes no país. No entanto, cabe questionamento quanto a ser ou não condutor de carro e ter habilitação para dirigir. Quem dirige por mais tempo (anos) se expõe mais ao risco de sofrer acidentes, mas classificar o ato de dirigir, por si só, como “comportamento de risco” equivale a dizer que esta ação é maléfica ou pode trazer malefícios, por si só.

Andrade e coautores (2003) reconhecem que as medidas preventivas que apresentam maior eficácia são aquelas voltadas às mudanças do meio ambiente, incluindo a indústria de automóveis e a legislação vigente, mas destacam a importância de promover mudanças nos comportamentos dos indivíduos. A presente tese não está em desacordo com tal afirmação. A conscientização da população sobre os perigos do trânsito é fundamental, mas é preciso proporcionar condições para que a mobilidade seja realizada com segurança. A escolha do automóvel particular ou da motocicleta como meio de transporte muitas vezes responde a necessidades que não são supridas pelos meios públicos coletivos. Sendo assim, não se pode tratar desta escolha como comportamento de risco, pois não envolve questões comportamentais isoladas, mas antes, que estão mediadas por contextos sociais.

Assim, embora o artigo de Andrade e coautores (2003) destaque a responsabilidade individual na ocorrência de acidentes envolvendo jovens, os autores admitem que as medidas de prevenção mais eficientes estejam voltadas também às questões de infraestrutura urbana. Posicionamento distinto daquele adotado por DaMatta (2010), que afirma que “o comportamento do motorista é o grande responsável – ao lado da postura dos pedestres, das vias por onde trafega, e do veículo que dirige – pela maioria dos acidentes de trânsito no Brasil” (DAMATTA, 2010, p.15).

Este autor chega a considerar que *eventualmente* outros fatores podem fazer parte do contexto do acidente, tais como falhas do veículo, falta de atenção do pedestre e de outros condutores, falta de equipamento destinado ao controle do tráfego (por controle entende-se, neste caso, radares de fiscalização eletrônica), “até mesmo um erro na construção da via pela qual se trafega”, além da visão do acidente como má sorte ou destino. No entanto, o autor

pouco discute sobre a falta de opções de transporte coletivo, que faz com que o automóvel e a moto se transformem em objeto de desejo em todos os grupos sociais.

Para DaMatta (2010), os acidentes no Brasil se devem muito mais às características que seriam inerentes aos brasileiros, como a falta de paciência, a pressa e a incapacidade de se colocar no lugar do outro, que definiriam um estilo tipicamente nacional de conduzir.

Em seu conjunto, todos os hábitos dos motoristas brasileiros dizem respeito a um constante ignorar do outro. Seja dos outros veículos, seja dos pedestres. Além disso, o modo de dirigir da maioria torna todos e cada um vulneráveis a acidentes por excesso de confiança e onipotência. Trata-se, justamente, dos fatores que fazem parte de uma atitude de marcada superioridade diante do mundo, da rua. (DAMATTA, 2010, p.115)

Nas pesquisas conduzidas sob este enfoque, principalmente no segundo caso, fica claro um forte caráter ideológico que, ao culpar somente os indivíduos pelo acidente, dificulta (para não dizer que impede) a adoção de medidas preventivas amplas por parte do poder público, envolvendo os setores de transporte, segurança, saúde, planejamento urbano e educação.

No entanto, cabe uma reflexão: considerando que o carro e a moto são meios de transporte muitas vezes usados inadequadamente como símbolos de expressão de poder, agressividade e intimidação do outro, não seria correto pensar que o incentivo ao uso dos meios de transporte coletivos ou medidas de desestímulo ao uso dos veículos particulares poderiam reduzir os acidentes? Tais reflexões serão retomadas adiante.

1.3. O enfoque técnico

O enfoque técnico é tratado aqui pelas análises que enfatizam as condições de infraestrutura viária, características dos veículos e o papel da fiscalização para prevenção dos acidentes de trânsito. Em geral estes estudos são produzidos por pesquisadores das áreas de Engenharia, Urbanismo e Políticas Sociais (no caso das análises sobre os efeitos da fiscalização).

O primeiro trabalho a ser destacado é o de Mouette (1998), que embora não trate diretamente dos acidentes de trânsito, explora as condições de mobilidade dos pedestres e o efeito barreira, que é definido como:

(...) as restrições ou a inibição ao deslocamento a pé, ocasionadas pelo tráfego e pela via de circulação, gerando uma impedância ao livre movimento dos pedestres entre os dois lados da via. As consequências sobre a população e o meio ambiente urbano, as alterações nos padrões de viagens e nas atitudes e comportamentos são considerados como impactos resultantes do efeito barreira. (MOUETTE, 1998, p.40)

A autora desenvolveu um modelo capaz captar a percepção das pessoas a respeito das características do tráfego, os impactos na acessibilidade e na mobilidade e os reflexos nos padrões de viagens, no comportamento e nas relações sociais. O efeito barreira levaria à segregação, uma vez que impede que as pessoas atinjam os lugares que gostariam, seja por medo de sofrer acidentes, pela dificuldade para fazer uma travessia e chegar ao outro lado da via, pelo tempo que é preciso esperar para se cruzar a rua, entre outras razões. Os mais afetados pelo efeito barreira seriam as crianças de 8 a 11 anos, pois nem sempre têm autonomia para se deslocar por onde gostariam e muitas vezes necessitam de um adulto acompanhante para chegarem a determinados destinos; e os idosos, que possuem mobilidade restrita e apresentam dificuldade de acesso a muitos lugares de interesse, o que, de acordo com a autora, está relacionado à opinião negativa sobre o tráfego.

O fato dos indivíduos costumarem ir a pé à via, parece não indicar uma alta mobilidade, mas sim falta de outra alternativa, o que pode, inclusive, estar ocasionando uma supressão de atividades e redução no uso dos estabelecimentos e locais de interesse. (MOUETTE, 1998, p.139)

Mouette (1998) explora a relação entre mobilidade e segregação, apontando, dito de maneira simplificada, de que forma a restrição da mobilidade leva à segregação. A presente tese também trabalha com esta relação, mas de maneira inversa: a segregação espacial associada a desvantagens socioeconômicas, levaria à restrição de mobilidade ou, ainda, a alternativas mais inseguras para tal. Este aspecto será melhor desenvolvido no capítulo 2.

Cardoso e Goldner (2007) criaram um modelo de “previsão de acidentes para trechos de vias arteriais, buscando a determinação de um valor esperado para ocorrência de acidentes, mediante determinados fatores de exposição e risco” (CARDOSO; GOLDNER, 2007, p.46). No entanto, os autores se propuseram a estudar apenas os acidentes dos tipos colisão (veículo contra veículo) ou atropelamento, excluindo os acidentes de tipo choque, que são aqueles em que um veículo em movimento se choca contra um objeto fixo. Para a análise, os autores levantaram 20 variáveis explicativas (classificadas como dados de exposição e risco e fatores viário-ambientais), mas apenas 10 apresentaram resultado significativo nos modelos de previsão propostos. Como resultado, os autores encontraram que:

(...) ficou comprovada a influência significativa de fatores ligados às condições de visibilidade, manutenção do pavimento, localização de pontos de ônibus, volume de acessos e cruzamentos às vias arteriais, entre outros. (...) percebe-se que a ação mais efetiva do gerenciamento de transporte em relação às condicionantes viário-ambientais pode resultar em uma queda significativa no número e gravidade dos acidentes de trânsito, caindo por terra a crença de que os problemas de segurança viária estão prioritariamente relacionados aos fatores humanos (comportamentais). (CARDOSO; GOLDNER, 2007, p. 50)

Tal modelo não considera, portanto, fatores ligados aos envolvidos nos acidentes e condições ambientais gerais. Ou seja, idade e sexo das vítimas, tipo de veículo envolvido ou fatores relativos às condições ambientais no momento da ocorrência do acidente, que não a infraestrutura, são desconsiderados nos modelos propostos por Cardoso e Goldner (2007). Ainda que a presente tese esteja consonante com a ideia de que os problemas de segurança viária não estejam prioritariamente relacionados aos comportamentos dos usuários do trânsito, considerar o perfil das vítimas como “neutro” seria igualmente equivocado. A maior vitimização de jovens do sexo masculino, por exemplo, aponta para a existência de fatores que vão além das condições das vias.

Outro tipo de estudo realizado dentro do que aqui é denominado de enfoque técnico analisa a ocorrência de acidentes de acordo com o tipo de veículo que as vítimas usavam. Keall e Newstead (2012), por exemplo, comparam os fatores de risco dos condutores de motocicletas e carros na Nova Zelândia. Os autores iniciam o artigo explicando que nos

países desenvolvidos a motocicleta constitui um meio alternativo ao automóvel particular, pois são relativamente mais baratas do que os veículos movidos à gasolina.

Dividindo o número de acidentes com vítimas pelo número de carros pequenos¹⁰ licenciados para os anos de 2005 e 2006 na Nova Zelândia, os autores encontraram uma taxa de acidentes de carros (*car crash rate*) de 0,92%, enquanto para motocicletas a taxa foi de 1,2%. Ou seja, as motos tiveram uma taxa de envolvimento em acidentes por veículo licenciado 30% maior que aquela observada nos carros pequenos. Quanto às distâncias percorridas, o mesmo estudo conclui que os carros pequenos rodaram, em média, três vezes a distância percorrida pelas motocicletas. Além disso, os veículos (carros e motos) de propriedade de pessoas com menos de 25 anos foram os que percorreram maiores distâncias anuais.

Keall e Newstead (2012) destacam que, embora a taxa de acidentes por motocicleta seja apenas 30% maior do que aquela registrada para os carros pequenos, quando o cálculo é feito por distâncias percorridas, a taxa para motocicletas é quase quatro vezes a taxa dos carros pequenos. Isso porque os erros na condução podem acontecer em quaisquer veículos, mas tais erros são mais propensos a causar lesões entre os ocupantes de moto do que entre os ocupantes de automóveis, pois estes últimos têm maior estabilidade devido ao fato de ter quatro rodas (além da maior proteção devido à estrutura externa, a lataria do carro). Um dos resultados encontrados na pesquisa foi de que a chance de um motociclista que se envolveu em um acidente ser uma vítima grave ou fatal é nove vezes maior do que a de um motorista de automóvel.

Para estes autores, a baixa velocidade em áreas altamente urbanizadas em razão de limites de velocidade e ao grande conflito do fluxo do tráfego em intersecções aumenta a proporção de acidentes de velocidade mais baixa, o que pode proporcionar alguma “proteção” para os ocupantes de automóveis em razão do chassi, mas não para os motociclistas. Os autores afirmam que “o mesmo acidente com pequenas consequências para um motorista de carro pode ser extremamente perigoso para um condutor de moto por esta razão” (KEALL; NEWSTEAD, 2012, p.28. Tradução livre.)

¹⁰ Carros com até 1.300 kg de massa.

Ainda dentro deste enfoque, é possível encontrar estudos da área de Engenharia de Transportes que analisam fatores técnicos ligados ao tráfego e ao momento em que ocorre ao acidente, como velocidades em que estavam os veículos que se envolveram em uma colisão e tempo de desaceleração dos veículos em cruzamentos com semáforo. Ainda que tais estudos possibilitem a tomada de decisões a respeito da configuração das vias, como a implantação de semáforos, radares e redutores de velocidade, têm alcance limitado, porque em geral se referem somente aos automóveis (excluindo, portanto, os motociclistas, ciclistas e pedestres) e, assim como foi mencionado a respeito dos estudos anteriores, desconsideram questões mais abrangentes a respeito do deslocamento, como as características das vítimas.

1.4. O enfoque sociológico

Estão incluídos neste enfoque os estudos que analisam as políticas de trânsito adotadas, aplicação e efeitos do CTB que entrou em vigor em 1998, os meios de transporte disponíveis e o crescimento da frota de veículos privados. Esta abordagem mostra grande preocupação com questões contextuais e sociais relacionadas aos acidentes.

Algumas pesquisas tratam dos efeitos (geralmente, benéficos) das novas leis de trânsito, sistemas de fiscalização e aplicação de penalidades. Há autores que defendem que a única forma de mudar o comportamento das pessoas seria com a aplicação de multas. Por trás deste argumento existem dois pressupostos: de que os acidentes são provocados principalmente pela má conduta dos motoristas; e de que campanhas de conscientização da população são ineficazes, pois os motoristas só mudam seu comportamento no trânsito quando sentem “no bolso”. Tais ideias são fortemente apoiadas por técnicos e pela imprensa.

Os técnicos entrevistados admitiram, consensualmente, nesse sentido, que um motorista bem treinado, que não provoca acidentes, é um indivíduo moldado pela rigorosa aplicação das leis. (...) O que realmente funciona, no entanto, é a certeza de que uma determinada infração será punida. (QUEIROZ; OLIVEIRA, 2002, p.1186)

Porém, há autores que fazem análises distintas, buscando a origem das desigualdades no acesso aos meios de transporte não apenas no Brasil, mas nos países em desenvolvimento,

em geral. É o caso de Vasconcellos (2000), em sua obra “Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas”. Ele aponta que nos países industrializados, as pessoas têm melhores condições de acessibilidade, segurança e conforto para realizar seus deslocamentos diários. A adaptação das vias públicas aos meios de transporte motorizados - a fim de garantir maior velocidade - explicaria a severidade dos acidentes, principalmente aqueles que envolvem veículos e pedestres. Este autor lista uma série de iniquidades entre os usuários do sistema viário relacionadas ao tempo de acesso, velocidade, conforto, confiabilidade, uso do espaço, segurança e ambiental. Tais iniquidades justificariam a opção pelo transporte privado, indo além da concepção do senso comum de que as escolhas são feitas baseadas em desejo de consumo ou opção pessoal.

Cabe destacar o papel da iniquidade de confiabilidade que, conforme ressalta Vasconcellos (2000), seria representada pela falta de padrões previsíveis de atendimento.

As condições específicas de circulação dos ônibus – especialmente a velocidade e a falta de prioridade efetiva – conferem a esse modo de transporte baixa confiabilidade, o que afeta muito sua atratividade como alternativa de deslocamento. Essa característica não está presente no caso do metrô – o que garante grande parte da sua atratividade -, mas ele atende parte diminuta da demanda nas grandes cidades. (VASCONCELLOS, 2000, p.45)

Diferentemente do que acontece nas análises sob o enfoque da responsabilidade individual, a abordagem sociológica considera questões sociais e históricas que levam a um contexto de mobilidade que nem sempre é o mais seguro para os usuários do sistema viário.

Diante de uma oferta insuficiente de veículos de transporte público, dos longos tempos de acesso a pé ao transporte público, da superlotação dos ônibus, trens e metrô e do alto custo do transporte público, principalmente para os grupos de baixa renda (VASCONCELLOS, 2000), não surpreende que o automóvel particular e a moto tenham se transformado em objetos de desejo em todos os grupos de renda. A moto se tornou um meio de transporte popular entre os adultos jovens. Ágil e mais barata que o carro, a motocicleta foi ganhando espaço não só para passeio e lazer, mas também como meio de transporte para o trabalho (ANDRADE; MELLO-JORGE, 2001).

Por seu caráter mais abrangente relativo aos condicionantes e possíveis soluções a médio e longo prazo, considera-se esta abordagem para a construção da presente pesquisa, ainda que ela esteja inserida no que se chamou de enfoque demográfico.

1.5. O enfoque econômico

A partir do início dos anos 90 foram realizadas diversas pesquisas que relacionam a mortalidade decrescente dos acidentes de trânsito e a condição econômica dos países (SÖDERLUND; ZWI, 1995; VAN BEECK; BORSBOOM; MACKENBACH, 2000; KOPITZ, CROPPER, 2005).

Söderlund e Zwi (1995), que analisaram as mortes por acidentes de trânsito em 83 países em 1990, defendem que o PIB per capita está relacionado positivamente com a mortalidade por 100 mil habitantes, mas negativamente com a mortalidade por mil veículos. Isso porque a relação inicialmente positiva entre renda e mortalidade por acidentes de trânsito se tornaria negativa a partir de determinado nível do PIB, que seria de aproximadamente 5.000 dólares per capita. Para estes autores, “tanto o aumento dos gastos com saúde quanto o crescente PIB per capita contribuem com o aumento da sobrevivência dos feridos em acidentes de trânsito e colisões” (SÖDERLUND; ZWI, 1995, p.178-9. Tradução livre.).

Resultados semelhantes foram encontrados por Van Beeck, Borsboom e Mackenbach (2000). Os autores analisaram dados de 21 países industrializados desde 1962 até 1990 e apontaram que dos anos 60 até a metade dos anos 70 houve uma correlação positiva entre o aumento da prosperidade e a mortalidade por 1000 habitantes, mas depois disso a correlação passou a ser negativa. Ao longo de todo o período pesquisado pelos autores, as taxas de motorização aumentaram, ainda que de forma cada vez mais lenta, e a mortalidade por veículo caiu. Van Beeck, Borsboom e Mackenbach encontraram um ponto onde a relação entre prosperidade¹¹ e mortalidade por 1000 pessoas passa de positiva a negativa:

¹¹ Para este indicador os autores calcularam o Purchasing Power of Currencies (ou Poder de Compra da Moeda) estimado a partir do PIB per capita.

aproximadamente 3.000 dólares internacionais¹² per capita. Para eles, o desenvolvimento econômico inicialmente levaria a um aumento no número de mortes no trânsito, mas depois esse desenvolvimento se tornaria protetor.

Kopitz e Cropper (2005) também produziram estudos a partir deste enfoque econômico e afirmaram que o salário per capita (usado como sinônimo de PIB per capita) que representaria o ponto máximo da relação entre mortalidade por população (F/P) seria alcançado em 8.600 dólares¹³. Depois deste ponto, a mortalidade por acidentes começaria a cair. De acordo com as autoras, o Brasil não chegaria a este ponto de reversão até 2032, e passaria de 26 mortes por 100 mil habitantes no máximo em 2050. Mas o artigo foi publicado em 2005 e desde então o Brasil apresentou um padrão de crescimento econômico distinto do observado nas décadas anteriores – o que leva a crer que, de acordo com os parâmetros indicados pelas autoras, o País estaria prestes a atingir o ponto de reversão, no qual os acidentes começam a cair.

Estes estudos denotam robustez por terem sido realizados com um grande número de países e por um longo período de tempo. Mas questões levantadas dentro destes mesmos estudos indicam que, ao lado do aumento da renda per capita, há outras melhorias na qualidade de vida da população, como aumento dos gastos com saúde, que poderiam aumentar a sobrevivência dos acidentados. Ou seja: o aumento da renda per capita levaria a diversas melhorias na infraestrutura, no atendimento médico, nas condições mecânicas dos veículos e com isso os acidentes reduziriam.

A questão que se coloca é que em países com grandes desigualdades sociais, como no caso do Brasil, o PIB per capita pode não ser um bom indicador de melhorias reais nas condições de vida da população – e, portanto, queda na mortalidade por acidentes. Por este motivo, o fato de o Brasil ter alcançado em 2010 o nível de renda média apontada por alguns

¹² Dólar internacional é uma unidade monetária hipotética que teria o mesmo poder de compra que o dólar americano teria os Estados Unidos em um determinado momento.

¹³ No site Measuring Worth (www.measuringworth.com) é possível fazer a conversão de dólares de 1985 para valores atuais. Utilizando o GDP deflator, o resultado da conversão é que 8.600 dólares seriam 15.300 dólares em 2009. Ainda que de acordo com esse indicador atualizado o Brasil ainda não tenha alcançado o limite de conversão, onde a prosperidade se torna protetora, é inegável que o país pode chegar a esse valor em poucos anos, pois em 2010 o PIB per capita já foi de 10.720 dólares.

autores como ponto de inflexão da relação entre renda e acidentalidade não necessariamente levará a uma redução das mortes por esta causa.

1.6. O enfoque geográfico

Dentro do enfoque geográfico estão estudos que destacam quem são as vítimas, suas características pessoais, onde vivem e de que forma fazem seus deslocamentos cotidianos. O acidente é o objeto de estudo, mas ele é um indicativo de condições de residência e de mobilidade, que vão além do indivíduo. O indivíduo, por sua vez, é um personagem com características que podem representar maior ou menor risco, de acordo com o contexto em que estão inseridos.

John Whitelegg (1987) produziu estudos dentro desta perspectiva. Analisando dados de mortalidade na Inglaterra nos anos 1980, ele publicou o artigo “A geography of road traffic accidents”, no qual avalia o padrão de incidência dos acidentes a partir de regularidades espaciais e temporais. O autor aponta que o movimento, seja ele de pedestres ou de usuários de veículos motorizados, é uma função dos padrões de moradia, das densidades populacionais, da infraestrutura viária, do local de trabalho, da oferta de estabelecimentos comerciais, de centros de saúde e de outros geradores de tráfego. O autor defende que tomando estes fatores é possível para o geógrafo determinar em que combinação de circunstâncias é mais provável que ocorram acidentes.

Por outro lado, este autor critica fortemente as medidas corretivas baseadas em mudanças nas leis de trânsito e comportamentais, pois afirma que elas apresentam melhorias significativas em um primeiro momento, mas depois há uma queda da eficácia. O mesmo autor também discorda de campanhas via propaganda, treinamento de motoristas e formação de crianças que tenham como objetivo modificar o comportamento das pessoas, pois considera que a eficácia de tais ações é limitada.

A visão predominante e profundamente enraizada de que o erro humano é responsável pela grande maioria dos acidentes e, portanto, que a solução está nas áreas de educação, treinamento e testes é desafiada por Whitelegg (1982), que argumenta que esta visão absolve o desenho do sistema e grosseiramente subestima a importância dos fatores espaciais, movimento e interação – que podem ser

influenciados pela política de forma muito mais eficaz do que o comportamento humano sob a gama de condições vividas por motoristas, pedestres e outros usuários do sistema viário. (WHITELEGG, 1987, p.163, Tradução livre)

Whitelegg (1987) defende que as inter-relações entre o veículo, o agente humano e o ambiente viário imediato são importantes, porém, perdem relevância na medida em que estão incorporados em um sistema espacial mais amplo, que influencia o padrão das causas dos acidentes. Para este autor, há uma relação clara entre o número de viagens realizadas, o modal utilizado e os acidentes de trânsito. A partir de tais afirmações, fica claro que este enfoque é oposto ao enfoque da responsabilidade individual, que ressalta características e comportamentos de motoristas e pedestres desconsiderando completamente os fatores ambientais, enquanto este ressalta o espaço e minimiza o papel individual dos usuários do sistema viário.

Entre outubro de 1981 e março de 1982, o Conselho da Grande Londres instituiu uma política de redução de tarifas do transporte coletivo e Allsop (1983 *apud* Whitelegg, 1987) observou que, ao final deste período, o número de acidentes graves ou fatais aumentou, comprovando a importância da vontade política para reduzir os acidentes.

Diferentemente dos argumentos presentes em estudos aqui denominados técnicos, e com foco nas responsabilidades individuais dos condutores, Whitelegg (1987) destaca a participação das crianças nos acidentes, na maioria das vezes, vítimas de atropelamentos, como um indicativo de problemas estruturais.

As crianças são o barômetro do grau de desajuste entre o meio ambiente e o uso, local e utilidade. Se elas estão mal, isso reflete falhas no projeto do sistema, falhas na aplicação de tecnologia e falha o controle e avaliação de sistemas que valorizam mobilidade, velocidade e distância mais do que bairros seguros, relações sociais e os benefícios de ruas habitáveis. (WHITELEGG, 1987, p.172)

Este autor argumenta que há dois mecanismos que devem ser compreendidos nos estudos sobre acidentes de trânsito: a compensação espacial e a compensação do risco. O primeiro diz respeito às medidas tomadas a partir do momento em que se identifica um local com alto risco de acidentes de trânsito. As medidas de segurança são adotadas para reduzir as ocorrências naquele local, mas o risco só é “redistribuído”, pois caem os acidentes naquela

localidade específica, mas aumentam em outro. Já a compensação do risco ocorre com a adoção de medidas para aumentar a segurança, tais como o uso dos cintos de segurança para ocupantes de veículos e de capacetes para motociclistas, por exemplo. Elas não servem para reduzir o risco, mas para alavancar um mecanismo de compensação – ou seja, uma vez que não é possível reduzir o número de acidentes, adotam-se medidas para que as consequências dos acidentes sejam menos trágicas. Embora não adote uma postura contrária a tais medidas, este autor ressalta que a partir do que ele chama de “geografia dos acidentes de trânsito” é possível compreender as causas, a estrutura e o progresso de tais ocorrências. Nesse sentido, o autor afirma que tal abordagem rompe com os argumentos tradicionais que enfatizam a responsabilização dos indivíduos, a educação preventiva das vítimas e o aumento da tecnologia de transporte motorizado, sem que nada ou muito pouco seja feito para melhorar o ambiente para os caminhantes ou para os ciclistas.

A pesquisa conduzida por Stirbu e coautores (2006) a respeito dos diferenciais de mortalidade por lesões entre minorias étnicas na Holanda também pode ser classificada dentro do enfoque geográfico. Os autores identificaram uma maior mortalidade de minorias étnicas (turcos, marroquinos, surinameses e antilhanos/arubanos) por atropelamento, afogamento, envenenamento, incêndio e queimaduras e homicídios do que aquela registrada entre os nativos. O risco relativo de morte por atropelamentos das minorias étnicas foi de 1,87 em relação aos nativos holandeses. A explicação é de que estes grupos usariam menos bicicletas e veículos a motor que os nativos, desempenhando com maior frequência o papel de pedestres e essa maior exposição ao risco justificaria a maior mortalidade – e de forma complementar, justifica a maior mortalidade de ciclistas e motociclistas entre os holandeses nativos. Desta forma, o estudo alerta para o papel dos fatores ambientais e sociais na ocorrência dos acidentes.

1.7. O enfoque demográfico

Hauser e Duncan (1959) consideram que o número de cientistas interessados em pesquisar população supera ao de demógrafos propriamente ditos, e dão o exemplo dos especialistas em saúde pública, que pensam em demografia quando adotam medidas de

mortalidade e morbidade. Da mesma forma, os autores apontam que os demógrafos não são os únicos estudiosos que estão interessados em mudanças populacionais, pois os cientistas políticos também poderiam estar interessados no crescimento populacional temporário após uma guerra. Para estes autores, o que distingue a atividade do demógrafo não são os dados ou os métodos usados, mas a forma como os dados são utilizados.

(...) enquanto outros tipos de estudo podem ter em conta mudanças populacionais e pode fazer referência a dados sobre a população, é o uso desses dados que é um pouco distinta da demografia. Todo o aparato de taxas, quocientes de reposição, índices padronizados e similares, que constituem as ferramentas da análise demográfica, foi concebido como objetivo de se fazer afirmações mais precisas, detalhadas e sistemáticas sobre os componentes de mudança da população¹⁴. (HAUSER; DUNCAN, 1972, p.33. Tradução livre.)

Os acidentes de trânsito seriam outro exemplo de como um tema pode ser estudado em diversas disciplinas. Até mesmo as fontes e parte da metodologia (neste caso, o cálculo de taxas e o uso do geoprocessamento para análise espacial deste tipo de ocorrência) são comuns a outras áreas, como a saúde pública, a geografia e a engenharia. Os métodos propostos não são exclusivos. Mas a interpretação psoposta é distinta, porque relaciona os acidentes a um conjunto de fatores relacionados à dinâmica demográfica.

Dito isso, o primeiro trabalho selecionado dentro deste enfoque é o de Aidar (2003), que analisou as mortes por causas violentas no município de Campinas nas duas últimas décadas do século XX. A autora observou que entre 1980 e 2000 houve um aumento das mortes por causas externas, principalmente devido aos homicídios e agressões em geral. Em relação aos acidentes de transporte, a pesquisa identifica que, embora tenha ocorrido diminuição das taxas de mortalidade entre 1990 e 2000, houve no período crescimento das mortes por acidentes de transportes. Assim como o observado com as demais causas externas,

¹⁴ No original: “(...) while other kinds of study may take account of population changes and may make reference to population data, it is the use to which such data are put that is somewhat distinctive of demography. The whole apparatus of rates, replacement quotients, standardized indexes, and the like, which constitute the tools of demographic analysis, has been devised with a view to make more precise, detailed, and systematic statements of the components of population change.” (HAUSER; DUNCAN, 1972, p.33)

no caso dos acidentes de transportes¹⁵ a autora observou a grande participação masculina, totalizando 76,5% das vítimas fatais em 1980 e 80,9% em 2000. A partir do cálculo de Anos de Vida Perdidos, Aidar encontrou que em 2000, os homens perdiam aproximadamente 0,62 anos e as mulheres, 0,21 anos em decorrência dos acidentes de transportes. Em 1990, antes da implantação do novo Código de Trânsito Brasileiro, a esperança de vida dos homens chegou a diminuir em um ano em decorrência deste tipo de ocorrência.

A partir das áreas de residência das pessoas que morreram em decorrência de acidentes de transportes, o mesmo estudo indica que os subespaços¹⁶ com taxas mais elevadas em 2000 estavam localizados em áreas periféricas e eram cortados por rodovias de tráfego intenso - Anhanguera, Santos Dumont, D. Pedro I e Bandeirantes. “São justamente nessas áreas que a população de baixo poder aquisitivo tem possibilidade de se estabelecer, muitas vezes de forma precária” (AIDAR, 2003, p. 78). Ainda que a autora indique a necessidade de produção de estudos mais aprofundados a respeito das características dos acidentes, de circulação e distribuição espacial da população e da qualidade do sistema de trânsito dentro destes subespaços, os resultados apresentados apontam para uma condição de vulnerabilidade maior da população residente nas periferias cortadas por rodovias. Além disso, para os anos de 1996 e 2000, a autora encontra “maior ocorrência nas áreas com maior proporção de população com baixa escolaridade e residente em favelas” (AIDAR, 2003, p.80).

O trabalho de Aidar (2003) mescla elementos usados nos estudos epidemiológicos, como caracterização das vítimas por idade e sexo; e no enfoque sociológico quando, ainda que de modo pouco aprofundado, menciona as condições socioeconômicas e de acesso à infra-estrutura urbana como condicionantes relevantes à vitimização no trânsito urbano. Nota-se o caráter interdisciplinar que talvez seja a principal característica dos estudos aqui classificados dentro do enfoque demográfico.

¹⁵ A autora considerou como mortes por acidentes de transporte aquelas classificadas de acordo com os códigos E800 a E848 da CID-9 em 1980 e 1991; e V00 a V99 da CID-10 para o ano 2000.

¹⁶ A partir de 45 Unidades Básicas de Saúde, a autora agrupou dez áreas de abrangência e criou uma nova divisão do município, em 35 unidades de análise (AA's).

A pesquisa realizada por Souza e coautores (2008) compara locais de residência das vítimas fatais e de ocorrência dos acidentes no Rio de Janeiro em 2003. Os autores utilizaram as Declarações de Óbito para obter informações a respeito de três endereços: residência das vítimas; ocorrência do evento; endereços de ocorrência dos óbitos¹⁷. Como resultado, o estudo indica que os locais de ocorrência dos óbitos se concentraram em algumas regiões, especialmente no centro da cidade. A explicação é que nesta área ocorre grande parte dos acidentes e o maior centro de atendimento de emergência da cidade. Quanto aos locais de residência das vítimas, os autores identificaram pontos importantes de “alto risco de morte por acidentes de trânsito”, mas mais dispersas em comparação aos locais de ocorrência dos óbitos. Classificando as vítimas por tipo, Souza e coautores (2008) encontraram uma concentração de atropelamentos no centro da cidade, o que poderia ser explicado pelo fluxo intenso de pedestres na região, mas a população residia mais ao norte e na zona oeste do município do Rio de Janeiro. Quanto aos outros tipos de acidentes, os autores identificaram maior concentração de ocorrência de acidentes na região da Avenida Brasil, que é uma das principais vias da cidade. As vítimas destes outros tipos de acidentes também residiam na zona norte e na zona oeste que, segundo os autores, são áreas mais pobres da cidade. Ou seja, apesar das dificuldades técnicas para coletar os dados (pois há problemas de preenchimento das Declarações de Óbito), o trabalho indica diferenciais entre local de residência das vítimas e de ocorrência dos acidentes, com destaque para a vitimização de residentes em determinadas regiões da cidade.

Maia (2009) analisou a mortalidade por acidentes de trânsito no município de São Paulo no período de 2003 a 2005, avaliando a distribuição espacial dos acidentes a partir dos locais de ocorrência dos eventos e de residência das vítimas, examinando as possíveis relações entre eles. Para isso, o autor distingue os acidentes por tipo: atropelamento, acidentes com vítimas “de motocicleta” e ocupantes dos demais veículos (denominado de “demais acidentes”).

¹⁷Os autores conseguiram georeferenciar 85% dos endereços de residência das vítimas, 3% dos endereços de ocorrência dos eventos e 95% dos endereços de ocorrência do óbito, sendo que a maioria deles correspondente a unidades hospitalares.

Como já exaustivamente demonstrado, o autor encontrou maior mortalidade de homens com relação às mulheres, principalmente dos homens jovens. Quanto ao tipo de vítima, analisando os dados de 2005, Maia (2009) identificou que a maioria das vítimas na capital do estado de São Paulo era composta por pedestres (43,4%), seguidos por “pessoas envolvidas em outros acidentes de transportes terrestres¹⁸” (36,1%), vítimas de motocicleta (10%), ocupantes de automóvel (7,5%) e ciclistas (2%). Quanto à distribuição espacial dos eventos, foram identificados padrões espaciais diferenciados entre os três grupos de vítimas: a distância média entre o local de ocorrência dos acidentes e a residência das vítimas foi de 3,0 Km para os atropelamentos, 4,1 Km para os demais acidentes e 4,9 Km para os acidentes de motocicleta. As mulheres sempre percorrem distâncias médias menores que os homens.

Maia (2009) também analisou as vítimas de acordo com as profissões e verificou que entre as vítimas de acidentes de motocicleta, 12% eram motoboys e estes estavam a aproximadamente 8,3 Km de distância de suas residências quando sofreram o acidente, muito acima da média de quilômetros de distância entre local de ocorrência e residência encontrado para o total das vítimas, que foi de 4,9 Km.

Já no caso dos atropelamentos, a análise da distância média entre local de ocorrência dos acidentes e de residência das vítimas, de acordo com a profissão das mesmas, mostra valores pouco mais elevados para ajudantes de pedreiros.

Além disso, a análise das distâncias médias apresentou variações segundo grupos de idades e tipos de acidentes. Maia (2009) aponta que nos acidentes com motocicleta, as pessoas com idade entre 20 e 49 anos de idade foi a que apresentou maiores distâncias entre o local do acidente e de residência das vítimas, em torno de 4 Km. Já no caso das vítimas de atropelamento, a distância média ficou em aproximadamente 3 Km entre os 20 e os 69 anos de idade, e diminuiu à medida que a idade aumentou.

Assim como foi apontado no trabalho de Aidar (2003), a pesquisa de Maia (2009) apresenta caráter interdisciplinar, faz caracterização das vítimas por idade, sexo e tipo de acidente, e avança na medida em que estuda a relação entre as vítimas e o espaço urbano. A

¹⁸ Óbitos classificados como V98-V99, o que quer dizer que não se sabe o tipo de veículo que a vítima ocupava no momento do acidente.

medição das distâncias percorridas traz consigo o conceito de risco e a ideia de exposição diferenciada ao risco – neste caso, associada ao tipo de veículo utilizado e à profissão.

Embora não explore detalhadamente as características socioeconômicas das vítimas, Maia (2009) deixa espaço para reflexões a respeito da distribuição da população no espaço e na própria utilização do espaço público. Na medida em que fala sobre as distâncias entre locais de residência das vítimas e de ocorrência dos acidentes, ele dá indícios de que, de acordo com a profissão, as pessoas precisam percorrer distâncias maiores para trabalhar ou realizar suas atividades cotidianas. Ou que, ainda que profissionais de outras áreas também percorram longas distâncias, o fazem em melhores condições de segurança.

A pesquisa desenvolvida no mestrado, que inspira essa tese (Bertho, 2010), apresentou análise de informações sobre acidentes com vítimas fatais e não fatais ocorridos em 2006 nas vias públicas municipais de Campinas (SP). Como o esperado, identificou-se maioria das vítimas jovens do sexo masculino. O georreferenciamento dos locais de residência das vítimas e de ocorrência dos acidentes, e respectivos contrastes com áreas do municípios identificados segundo indicadores de vulnerabilidade social (Cunha, 2009), indica que, embora a população residente nas regiões centrais e norte do município apresente um maior índice de mobilidade geral, os locais de residência das vítimas estão concentrados nas áreas de vulnerabilidade social - ao sul do município, logo abaixo da Rodovia Anhanguera. Fazendo uma análise detalhada por grupos específicos das vítimas e dos acidentes, Bertho (2010) encontrou que: no caso dos atropelamentos de vítimas de 0 a 14 anos de idade, a maioria dos acidentes ocorreram na região central e sul do município e os locais de residência se localizam no sul, em áreas próximas à Av. John Boyd Dunlop, que tem trânsito intenso e de alta velocidade, utilizada por população que reside em áreas com altos índices de vulnerabilidade social. Já no caso dos atropelamentos com vítimas de 60 anos ou mais, tanto ocorrência quanto residência se concentraram na região central, que é onde vive o maior percentual de idosos no município. Esta área foi classificada como zona de baixa vulnerabilidade, o que mostra que no caso do idoso há outros fatores que aumentam o risco de acidentes, como a restrição de mobilidade. No caso dos acidentes envolvendo motociclistas de 15 a 24 anos, as ocorrências se concentraram na região central, resultado que seria esperado dado o grande fluxo de veículos e pessoas. Porém, quanto aos locais de

residência das vítimas, observou-se maior concentração ao sul do município, região de residência de grupos populacionais mais vulneráveis socialmente. Os resultados foram confirmados ao se comparar as taxas de mortalidade entre as diferentes áreas do município, caracterizadas segundo indicadores de vulnerabilidade social.

Bertho (2010) faz um esforço para considerar não apenas o perfil das vítimas por idade e sexo, englobando também indicadores sobre condicionantes sociais. Na ausência de mais informações a respeito das vítimas, são utilizados os locais de residência das mesmas como uma *proxy* das condições de vida. Com isso, enriquece-se a análise com outros aspectos a respeito dos envolvidos em acidentes além dos comumente utilizados.

Considerando os três componentes da dinâmica demográfica – natalidade, mortalidade e migração –, os acidentes de trânsito inquestionavelmente se enquadram nos estudos sobre mortalidade, saúde e redistribuição populacional. Em relação a este último aspecto, a migração e mobilidade urbana estão intrinsecamente ligadas às questões sobre constituição dos espaços urbanos suas dinâmicas internas e regionais, em especial para as grandes aglomerações urbanas e regiões metropolitanas. Demógrafos têm se dedicado a estudar a intensificação dos movimentos pendulares, especialmente nas grandes metrópoles, como é o caso de Pereira (2008), que mostrou que o número de movimentos pendulares por motivo de trabalho na Região Metropolitana de Campinas (RMC), que subiu de 11.873 em 1970 para 158.438 em 2000, um aumento de 1.234%. Estudos sobre migração e redistribuição populacional têm mostrado que, principalmente nas grandes metrópoles, como é o caso de Campinas, a questão da moradia dos migrantes é importante. Quando não encontram condições favoráveis de moradia, eles acabam por se estabelecer em zonas geograficamente e socialmente periféricas.

(...) as chances de se encontrar em situação de desemprego ou instabilidade laboral são maiores para os menos escolarizados, negros, migrantes recentes, mulheres e jovens. Lembrando que (...) a baixa escolaridade, a cor negra e a migração recente são características que marcam mais fortemente a constituição das populações que residem nas zonas de mais baixos atributos. (ALONSO, 2013)

Nestes locais, a infraestrutura básica de transporte coletivo também é desfavorável e a consequência disso é que esta população terá que percorrer longas distâncias e nem sempre o fará com segurança.

Assim, após essa revisão sobre o estado da arte dos estudos sobre acidentes de trânsito desenvolvidos no campo da demografia e áreas afins, o próximo capítulo apresenta a discussão sobre as relações entre os riscos de acidentes no trânsito urbano e a mobilidade cotidiana, cujas características e possibilidades estão permeadas pela segregação urbana.

2. MOBILIDADE COTIDIANA E OS ACIDENTES NO TRÂNSITO URBANO

Este capítulo está dedicado a apresentar os conceitos e abordagens teóricas adotados nessa tese, a partir dos quais foram construídas as análises empíricas e interpretados seus resultados.

Entende-se que a mobilidade cotidiana condiciona a estruturação do espaço urbano, assim como é condicionada por este. O espaço urbano, por sua vez, está fortemente marcado pela segregação, “parte integrante dos processos urbanos (não seu simples reflexo)” (SABATINI; SIERRALTA, 2006, p.189). Dito isso, este capítulo inicia com uma revisão da literatura que trata especificamente da segregação urbana e de sua relação com a mobilidade, para posteriormente discorrer sobre a mobilidade como “produtora” do espaço urbano. Em seguida, destacam-se questões relativas ao trânsito e alternativas (ou falta de) de transportes propriamente ditas, finalizando com uma breve análise sobre a mobilidade no Brasil.

2.1. Segregação, mobilidade cotidiana e o trânsito urbano

O uso do termo *segregação* vem sendo amplamente discutido entre geógrafos, urbanistas e sociólogos. A definição do termo “segregar” apresentada por Evanildo Bechara (2009) é adequada para todas as disciplinas:

Segregar (se.gre.gar) v.td.tdr. 1 Separar(-se), apartar(-se), marginalizar(-se). *segregar um grupo (do restante da população).* (BECHARA, 2009, p.806)

Dito de outra forma, há consenso de que segregação significa separação de algo (no caso, um grupo) em relação ao todo. Os estudos diferem quanto à abordagem do tema: alguns autores destacam de que forma ocorre a segregação; outros apontam de que maneira ela se configura; outros discutem metodologias e escalas para medição da segregação; e finalmente, há autores que se ocupam dos efeitos da segregação, que podem ser apontados na distribuição das oportunidades de emprego e na qualidade do ensino, por exemplo. A literatura apresenta

os termos em segregação urbana, segregação residencial, segregação social ou socioeconômica e em algumas situações esses termos são usados como sinônimos.

Francisco Sabatini e Carlos Sierralta (2006) se referem à segregação social do espaço urbano e segregação residencial como sinônimos. Para esses autores, a segregação residencial seria uma relação espacial que não constitui um problema por si só, pois ela pode ter efeitos negativos ou positivos sobre a população, e seria caracterizada pela “separação ou proximidade territorial entre pessoas ou famílias que pertencem ao mesmo grupo social, seja qual for a definição deste.” (SABATINI; SIERRALTA, 2006, p.170). Um exemplo de consequência positiva, segundo os autores, seria o enriquecimento cultural e social da cidade resultante da segregação de grupos étnicos minoritários. Outro exemplo positivo seria o de grupos pobres que conseguem ganhar força política e maior capacidade de organização e negociação por estarem aglomerados espacialmente na cidade. Assim sendo, os autores afirmam que a segregação é “parte integrante dos processos urbanos (não seu simples reflexo)” (SABATINI; SIERRALTA, 2006, p.189).

Da mesma forma, Torres afirma que a segregação residencial, usada como sinônimo de segregação espacial é “o grau de aglomeração de determinado grupo social/étnico em uma determinada área” (TORRES, 2005, p.82). Por este motivo, o autor aponta que tanto o aumento da população que vive em favelas quanto o surgimento dos condomínios fechados de alta renda são partes distintas de um mesmo processo.

Embora discorde da definição da segregação residencial como algo negativo per se, Torres (2005) destaca os problemas relacionados à segregação, como a pior qualidade das residências, os riscos ambientais e os problemas de saúde. A segregação – e neste caso ele está se referindo somente aos mais pobres – seria resultado da forma como as famílias de baixa renda lidam com a disputa pelo espaço urbano. Sem recursos financeiros, essas famílias buscam áreas desvalorizadas, com pior infraestrutura urbana e sujeitas “a riscos de diversos tipos relacionados à ausência de saneamento e a problemas ambientais como inundações e deslizamentos.” (TORRES, 2005, p.95) Finalmente, este autor afirma que a segregação residencial não significa necessariamente falta de acesso a serviços públicos (como escolas), mas o Estado depende da existência de terras disponíveis para a construção desses equipamentos, de modo que a ocupação de áreas irregulares anda “de mãos dadas” com a

segregação – uma vez que a ocupação desses espaços dificulta que o poder público construa escolas, hospitais, etc. nas proximidades.

Tanto a definição de Sabatini e Sierralta (2006) quanto a de Torres (2005) são adequadas quando se analisa os acidentes de trânsito. Do ponto de vista dos deslocamentos diários da população (mais adiante será abordado o conceito de mobilidade cotidiana), a segregação pode ser prejudicial por “obrigar” os indivíduos a percorrerem distâncias maiores para fazerem seus deslocamentos cotidianos, sem que necessariamente haja infraestrutura adequada (tanto de transportes quanto em termos de rede viária) para realizar este deslocamento. O termo obrigar foi empregado entre aspas porque percorrer essa distância maior pode ser algo planejado, realizado de maneira mais segura (lembrando que o automóvel é mais seguro que motos, bicicletas e pessoas que se deslocam a pé¹⁹), como no caso de indivíduos que escolhem morar em condomínios afastados da região central da cidade por questões de segurança, proximidade do trabalho, privacidade, etc. Neste último caso, não se pode dizer que a segregação necessariamente aumenta o risco de acidentes, uma vez que os automóveis funcionam como uma “carapaça” que protege os indivíduos de ferimentos em caso de acidentes leves. Como afirma Miralles-Guasch (2002):

El lugar más accesible, aquel al que se puede llegar de forma más rápida, ha dejado de ser el centro geográfico de la ciudad y ha pasado a ser el lugar mejor servido por dichos medios de transporte [trem, bonde, metrô, etc.]. La accesibilidad ya no depende exclusivamente de las unidades temporales y espaciales, sino que está determinada por los recorridos y las velocidades de estos medios de transporte. (MIRALLES-GUASCH, 2002, p.44)

Por este motivo, considera-se que a definição de segregação através dos “enclaves fortificados” dada por Caldeira (2000) não é adequada para a discussão proposta. A autora afirma que é possível que haja segregação social mesmo quando ricos e pobres moram lado a lado. Fazendo um resgate histórico da urbanização da Região Metropolitana de São Paulo,

¹⁹ “O risco do acidente varia de acordo com diferentes categorias de usuários. Usuários vulneráveis do sistema viário são definidos como aqueles expostos diretamente aos impactos do veículo (pedestres, ciclistas), em oposição àqueles protegidos dentro de um veículo (motoristas, passageiros). Pedestres, ciclistas e aqueles que usam veículos motorizados de duas e três rodas são muito mais vulneráveis às lesões do que aqueles que usam maiores veículos a motor” (GLOBAL ROAD SAFETY PARTNERSHIP, 2008, Tradução livre).

a autora analisa o processo de valorização das áreas centrais ocorridos entre os anos 1940 e 1980 que, em razão da proximidade das indústrias, passaram a ser ocupadas pela camada mais rica da população, ao mesmo tempo em que os mais pobres foram “expulsos” para a região mais periférica da cidade.

Nas décadas de 1980 e 1990, a autora observa melhoria da periferia e, ainda que a riqueza continuasse se concentrando nas zonas centrais, o deslocamento dos mais ricos para áreas periféricas, relacionado especialmente à criação dos condomínios fechados. Nesse contexto, Caldeira (2000) explica a constituição do que ela chama de “enclaves fortificados”, que são propriedades privadas de uso coletivo, como condomínios, shoppings centers, escolas, hospitais, centros de lazer e parques temáticos, que “ênfatizam o que é privado e restrito ao mesmo tempo em que desvalorizam o que é público e aberto na cidade” (CALDEIRA, 2000, p.258).

No caso do presente estudo, não se refuta a existência dos enclaves. Eles existem e são parte da realidade de muitas metrópoles brasileiras. Mas o ponto crítico quando se fala da relação entre segregação, mobilidade e acidentes está na separação espacial entre as camadas socioeconômicas da população, pois em áreas de enclaves o transporte pode ter melhor qualidade – em última instância, para atender às necessidades de deslocamento dos empregados e prestadores de serviços dos moradores de condomínios ou edifícios luxuosos, por exemplo.

Por este motivo, considera-se que a definição mais adequada de segregação para esta pesquisa seja aquela dada por Gist e Fava (1968), que diferencia segregação voluntária de segregação involuntária. Para estes autores, a segregação voluntária ocorre quando o indivíduo escolhe, por iniciativa própria, viver com outras pessoas de sua classe social, se afastando das pessoas diferentes por algum aspecto fundamental (renda, religião, nacionalidade, etc.). Os motivos podem estar relacionados ao prestígio alcançado por residir em determinado bairro, à sensação de segurança proporcionada por viver naquele local ou mesmo pelo desejo de se afastar de áreas ocupadas por pessoas consideradas diferentes. “Éste es el aspecto psicológicamente positivo de la segregación. Pone de manifiesto las preferencias y no los prejuicios.” (GIST; FAVA, 1968, p.160).

Estes autores apontam que a segregação involuntária acontece quando o indivíduo ou sua família são obrigados, seja pela lei ou pelos costumes, a morar (ou deixar de morar) em determinada área da cidade. Este tipo de segregação involuntária também pode ocorrer pela ação de “forças econômicas impessoais”, ou seja, os indivíduos vivem onde podem se permitir viver, que não necessariamente é onde gostariam de viver.

Tal divisão não deve ser vista com rigidez, pois, como destacam os próprios autores, é possível que uma família seja obrigada a deixar determinada área e deseje viver na área para onde irá se mudar. E mesmo entre as pessoas ou famílias que podem escolher onde irão viver, essa escolha está restrita a determinadas opções. O que se destaca é que a segregação pode ser desejada e planejada (voluntária) ou indesejada e sem planejamento (involuntária). No caso dos acidentes de trânsito, considera-se a segregação involuntária poderia precarizar as condições de mobilidade, pois aqueles que fazem a escolha de viver em uma região segregada espacialmente - segregação voluntária - têm controle sobre como serão feitos seus deslocamentos. Segregação voluntária pressupõe planejamento, enquanto a involuntária obriga os indivíduos a se deslocar de suas áreas de residência para os locais onde há recursos, investimentos e oportunidades, buscando rapidez e baixo custo para realizar estes trajetos.

Villaça (2011) também ressalta os aspectos econômicos e sociais da segregação, destacando a possibilidade de escolha daqueles com maior poder aquisitivo, em contrapartida à falta de alternativas dos grupos em maior desvantagem socioeconômica. Isso porque o que está em jogo para a classe dominante é o interesse de controle dos tempos de deslocamento. O autor afirma que a segregação “é aquela forma de exclusão social e de dominação que tem uma dimensão espacial” (VILLAÇA, 2011, p.41). Os mais ricos podem escolher onde vão morar, muitas vezes fazendo-o convenientemente próximo ao local de trabalho, ao passo que os mais pobres vão morar onde têm condições, muitas vezes distante dos locais de trabalho dos membros da família. Para o autor, a otimização dos tempos de deslocamento é o fator explicativo mais importante na organização do espaço urbano.

As necessidades e condições de deslocamento, como também a tecnologia de transportes, variam conforme as classes sociais. Quem é obrigado a morar longe do emprego e das comprar é forçado a condições mais penosas de deslocamento. Se o Estado privilegia o transporte individual construindo vias expressas, está

privilegiando as condições de deslocamento dos proprietários de automóveis. De maneira geral, as camadas populares são mais prisioneiras do espaço do que as camadas de mais alta renda, pois a mobilidade dessas camadas é bem maior. Nas palavras de David Harvey (1976, 171), ‘os ricos podem comandar o espaço, enquanto os pobres são prisioneiros dele’. (VILLAÇA, 2001, p.181)

Marcuse (1996) também trata da segregação voluntária e involuntária ao abordar a questão dos guetos e dos enclaves nos Estados Unidos. Ele afirma que enquanto o primeiro conceito é usado para descrever espaços com uma conotação negativa, o segundo é usado em um sentido mais positivo. Entretanto, ele defende que não existem tipos “puros”, pois mesmo quando a segregação é voluntária, a escolha do local para se viver é limitada a algumas possibilidades. Uma vez que delimitar precisamente a diferença entre segregação voluntária e involuntária não é um dos objetivos do presente estudo, considerou-se que a segregação involuntária está relacionada à dificuldade de mobilidade.

Assim, um efeito da segregação urbana involuntária seria a ampliação forçada do *espaço de vida* dos indivíduos, que precisam percorrer distâncias maiores para ter acesso às oportunidades (sejam elas de trabalho, estudos, serviços, lazer, etc.). O conceito de espaço de vida é dado por Courgeau:

(...) la notion d’espace de vie qui va couvrir la portion d’espace où l’individu effectue ses activités. Cette notion englobe non seulement les lieux de passage et de séjour, mais également tout les autres lieux avec lesquels l’individu est en rapport. (COURGEAU, 1988, p.17)²⁰

Marandola (2008) debate essa ideia de esgarçamento do espaço de vida, que aliado à mobilidade da vida metropolitana resultaria em um “distanciamento cada vez maior entre os lugares (proteção), deixando as conexões entre eles cada vez mais tênues, alongadas e frágeis” (MARANDOLA, 2008, p.86)

Nessa perspectiva, a segregação urbana involuntária provocaria o esgarçamento do espaço de vida, tornando as populações mais frágeis, pois seus deslocamentos são feitos ao

²⁰ “(...) a noção de espaço de vida que vai abranger a porção de espaço onde o indivíduo exerce suas atividades. Esta noção engloba não somente os locais de passagem e de residência, mas igualmente todos os outros lugares com os quais o indivíduo se relaciona.” (Tradução livre)

longo de grandes distâncias, nem sempre com condições adequadas, ou seja, fazendo uso do transporte público coletivo ou com automóveis²¹. Dentro deste contexto, a ampliação forçada do espaço de vida tem efeitos diferenciados de acordo com o ciclo de vida da população. Uma vez que os jovens têm maior mobilidade, pois têm mais veículo privado e estão mais adaptados às exigências atuais de mobilidade (Módenes, 2008), eles acabam sendo os mais afetados pelos acidentes.

A relação entre segregação urbana, mobilidade cotidiana e os acidentes de trânsito não é direta nem linear. A discussão apresentada a seguir, baseada na literatura, mostra que a segregação afeta a mobilidade cotidiana. No entanto, seria equivocado e limitado dizer que a segregação sempre piora a mobilidade. A reflexão proposta é que a segregação pode afetar a mobilidade de três formas:

1) Com efeito neutro, quando a população que se segrega voluntariamente escolhe viver próxima aos seus locais de trabalho, estudos e lazer;

2) Imobilizando, quando a população, especialmente aquela segregada involuntariamente não tem condições econômicas de realizar mais deslocamentos. A Pesquisa Origem e Destino (O/D) mostrou que na RMC, em 2011, o índice de imobilidade geral, ou seja, o percentual de população que não se deslocou para fora de casa, foi de 29,3% (SMT, 2012). Quanto ao sexo, observou-se maior imobilidade das mulheres (34,5%, enquanto a dos homens foi de 23,8%). Quanto aos grupos etários, este índice foi maior entre os idosos (56,4%) e entre as crianças (30,5%). O maior índice de imobilidade é registrado entre os analfabetos e reduz gradativamente com o aumento da escolaridade, exceto entre os que estudaram até a pré-escola²².

²¹ Não se considera ideal que todos os indivíduos tenham carros e realizem seus deslocamentos cotidianos fazendo uso dos mesmos. Porém, sabe-se que o automóvel é mais seguro do que a motocicleta ou a bicicleta em caso de acidente. Sendo assim, duas “categorias” de usuários do sistema viário seriam os mais protegidos em caso de um acidente: os que estão dentro dos transportes coletivos, como ônibus, trens ou metrô; e os que usam automóveis. Mas há estudos que indicam que o aumento da renda per capita leva à maior aquisição de carros e, com o tempo, os acidentes tendam a cair em razão de melhorias na infraestrutura, nas leis e mudanças comportamentais.

²² Cabe destacar que o relatório da pesquisa O/D não menciona a aplicação de quaisquer filtros para análise somente a partir de determinada idade. Sendo assim, entre os analfabetos estão incluídas as crianças que ainda

3) Estimulando a hipermobilidade. John Adams (1999) usa o termo hipermobilidade com um sentido positivo, sugerindo que “é possível ter muito de uma coisa boa” (ADAMS, 1999, p.95).

Historicamente, aumentos na mobilidade têm sido vistos pela maioria dos historiadores como indicadores de progresso; o aumento da mobilidade, para pessoas e mercadorias, tem promovido crescimento econômico, reduziu nossa vulnerabilidade às forças hostis da natureza, expandiu nossos horizontes intelectuais e libertou a humanidade de restrições claustrofóbicas sociais e de governantes locais opressivos. (ADAMS, 1999, p.95)

Porém, ele afirma que os benefícios da mobilidade têm custos ambientais e sociais e ainda que os primeiros possam ser eliminados por avanços tecnológicos, os problemas sociais poderiam persistir. O autor afirma que a propriedade de automóveis está fortemente correlacionada à renda do domicílio e que a mobilidade, por sua vez, está fortemente correlacionada à propriedade de carro no domicílio.

Observando as condições de mobilidade na Grã-Bretanha dos anos 1970 a 1990, Adams (1999) afirma que, com as mudanças no padrão de uso do solo, as pessoas que realizam seus deslocamentos caminhando, andando de bicicleta ou usando o transporte público sofrem com a redução do acesso às oportunidades sociais e econômicas. Os comércios locais tendem a desaparecer, sendo substituídos por grandes estabelecimentos, muitas vezes distantes do centro da cidade, dificultando a vida daqueles que não têm carros. Ele aponta que as crianças perderam sua independência à medida que a dependência do automóvel aumentou e ilustra isso com dados: na Grã-Bretanha, em 1971, 80% das crianças de 7 e 8 anos iam para a escola sozinhas; nos anos 1990, apenas 9% o faziam. Os pais

não frequentam a escola, o que justifica a alta imobilidade nesse grupo. O mesmo pode ser dito a respeito dos que têm grau de instrução “pré-escolar”. Se uma criança está em fase pré-escolar, é porque ela vai à escola (portanto, realiza deslocamentos). Caso contrário, ela seria analfabeta. Isso justificaria a baixa imobilidade das pessoas com esse grau de instrução. Para eliminar a dúvida a respeito dos possíveis efeitos de composição etária no resultado apresentado no relatório da Secretaria de Transportes Metropolitanos, realizou-se uma nova tabulação destes dados, selecionando apenas as pessoas com mais de 25 anos de idade. Os resultados obtidos mostram grande semelhança com os do relatório, corroborando com a afirmação de que quanto maior a escolaridade, menor a taxa de imobilidade dos indivíduos.

explicaram que o principal motivo para esta mudança foi o medo do trânsito (Hilman, Adams, Whitelegg *apud* Adams, 1999).

Citando o exemplo da Holanda, Adams (1999) reafirma que quanto maior a renda, maior a quilometragem percorrida pelos indivíduos.

Rosa e Waisman (2006) também realizaram uma investigação relacionando renda e mobilidade. Em pesquisa sobre os deslocamentos no município de São Paulo, estes autores encontraram que os indivíduos das classes mais baixas de rendimento (entre 0 e 1 salário mínimo) não eram os que apresentavam maiores tempos de deslocamento, mas sim aqueles com renda entre 1 e 3 salários mínimos. Os autores explicam que isto pode ser explicado pela capacidade de pagar pelo modo complementar à viagem, “o que logicamente está mais ao alcance dos indivíduos com as maiores rendas.” (ROSA; WAISMAN, 2006, p.20)

Considerando as classes de rendimentos, vemos que já uma concentração maior de usuários das duas formas de pagamento (VT e Dinheiro), na viagem com duração acima de 60 minutos. Visto que o trem metropolitano, nas áreas mais extremas de suas linhas, tem viagens com tempos de percurso em torno de 60 minutos para atingir as zonas centrais da RMSP (Centro do Município de São Paulo, p. ex.), poderíamos, de certa forma, inferir que os usuários deste modo estariam segregados espacialmente, por conta dos deslocamentos com tempos demasiadamente longos para atingirem as oportunidades. (ROSA; WAISMAN, 2006, p.20)

O aumento das distâncias a serem percorridas pode ocorrer tanto para aqueles que vivenciam a segregação voluntária, optando por viver em condomínios afastados da cidade e precisam fazer viagens mais longas para suprir suas necessidades de deslocamento; quanto para aqueles que vivem a segregação involuntária e precisam se deslocar ao longo de largas distâncias porque não têm oportunidades de emprego, estudos e lazer próximo aos locais onde vivem; e no caso daqueles que vivem em regiões mais centrais²³.

Sendo assim, parece inegável que a segregação tenha efeitos sobre a mobilidade, mas não se pode simplificar a análise dizendo que tais efeitos sejam bons ou ruins *a priori*. Quando a segregação tem efeitos “neutros” sobre a mobilidade, não é possível dizer que há relação com os acidentes de trânsito. Já na presença da imobilidade, os efeitos da segregação

²³ No caso de Campinas, como veremos adiante, faz sentido dizer que há uma atração de viagens para a região central, pois a cidade guarda características da configuração Centro-Periferia, que já não é mais válida em municípios como São Paulo, por exemplo.

sobre os acidentes seriam “benéficos” ou “protetores”, pois os indivíduos que não conseguem realizar suas viagens ficam menos expostos aos perigos do trânsito. No entanto, a imobilidade está longe de ser considerada como ideal; pelo contrário, ela é, em geral, resultado da pobreza extrema e impede que os indivíduos vivam plenamente suas potencialidades, realizando suas atividades cotidianas com dignidade. Porém, a imobilidade reduz a exposição ao risco e, conseqüentemente, a ocorrência de acidentes entre estes indivíduos.

Finalmente, quanto aos efeitos da hipermobilidade sobre a ocorrência dos acidentes, surgem relações de efeito ambíguo. É possível afirmar que hipermobilidade leva à maior exposição ao risco e, inversamente ao que ocorre com a imobilidade, aumentaria o número de vítimas. Mas não é tão simples, pois depende do modo como esta hipermobilidade ocorre. Alguém que se desloca muitas vezes ou percorre longas distâncias dentro de um automóvel no trânsito urbano não está exposto da mesma maneira que quem se desloca a pé ou usando uma motocicleta. E o risco de vir a sofrer um acidente é menor para aqueles que usam ônibus para realizar suas viagens. A tríade segregação urbana, mobilidade cotidiana e acidentes de trânsito se torna complexa e, de certa forma, imprevisível.

É por este motivo que, embora a discussão teórica aproxime estes três conceitos e a forma como eles se relacionam, as análises empíricas desenvolvidas não pretendem, e não podem, avaliar relações causais.

2.2. A mobilidade como “produtora” do espaço urbano

O estudo das práticas de deslocamento não é uma disciplina acadêmica estabelecida, pois ele é realizado por diversas disciplinas, como antropologia, sociologia, psicologia, geografia, economia e engenharia, entre outros, com todas as dificuldades de diálogo entre estas diferentes áreas do conhecimento (Orfeuill, 2002).

O geógrafo Tim Cresswell (2006) defende que movimento é a “espacialização do tempo e a temporalização do espaço”. Portanto, qualquer consideração sobre movimento e mobilidade precisa considerar o tempo e o espaço. No entanto, enquanto a ideia de movimento é abstrata, a de mobilidade está impregnada de significado e poder, e “é composta de elementos de tempo social e espaço social” (CRESSWELL, 2006).

Para abordar a relação da mobilidade com os acidentes de trânsito, em primeiro lugar é preciso esclarecer qual tipo de deslocamento está em jogo: a mobilidade cotidiana. Para ter acesso às oportunidades, sejam elas de estudos, trabalho, lazer, acesso a serviços ou convívio social, os indivíduos precisam se deslocar pelo espaço. Miralles-Guasch (2002) define que a mobilidade cotidiana é a soma dos deslocamentos individuais e este termo é usado para diferenciá-la da mobilidade residencial (mudança de domicílio). A autora afirma que essa mobilidade é essencial para a cidade moderna, em que tudo precisa circular e fluir, incluindo as pessoas, a energia, a água e o capital.

A mobilidade cotidiana é constituída e influenciada por diversos fatores, tais como as condições físicas, psíquicas e de capacitação (por exemplo, se o motorista tem carteira de habilitação); quando é realizado o deslocamento; através de qual meio de transporte; em que condições de infraestrutura; e qual a distância a ser percorrida (Bertho, 2011). O presente estudo não tem o objetivo de discutir fatores que podem ser chamados de individuais, ou seja, aqueles que são ligados à capacitação e ao comportamento dos indivíduos no trânsito. Admite-se a importância destes condicionantes da mobilidade, mas destaca-se o papel do contexto estrutural no qual os deslocamentos são realizados.

Marandola (2008) diz que “A mobilidade é parte integrante da metrópole. Permite e induz a sua forma.” (MARANDOLA, 2008, p. 264). Este autor também defende a mobilidade como fenômeno constituinte da distribuição espacial da população no espaço urbano, “elemento estruturador de segregações”, ainda que neste caso não esteja tratando da mobilidade cotidiana, da qual se falou anteriormente. Mas são faces de um mesmo processo: somente porque existe mobilidade residencial (ou seja, possibilidade de mudança de domicílio para outras áreas) e vias de acesso para estes locais, ocorre a segregação. E justamente porque há segregação, parte da população encontra dificuldades para realizar sua mobilidade cotidiana, porque a simples existência de vias de acesso não é suficiente para garantir a realização satisfatória dos deslocamentos desejados.

Para Sabatini (2001), o processo de mudança do espaço urbano é caracterizado por três aspectos: a “descentralização da estrutura urbana em subcentros comerciais, de escritórios e produtivos” (SABATINI, 2001, p.168); a expansão – o autor usa o termo explosão – da mancha urbana em regiões com densidades médias que reduzem à medida que

se afastam do centro; e o surgimento dos condomínios fechados. Para este autor, as altas taxas de motorização possibilitam que a cidade tenha de fato uma “explosão” ilimitada.

A ideia da explosão, ou da expansão da cidade viabilizada pelo aumento da mobilidade também é explorada por Cresswell (2006). O autor afirma que qualquer estudo sobre movimento e mobilidade que não considere o tempo e o espaço está perdendo uma faceta importante. Porém, tempo e espaço não podem ser tomados apenas como contexto no qual se produz o movimento, pois eles também são produto do movimento. O autor diz que enquanto a ideia abstrata do movimento é composta pelas ideias igualmente abstratas de tempo e espaço, a noção de mobilidade proposta é composta pelos elementos tempo social e espaço social. Dentro deste raciocínio, ele explica que, com a invenção das ferrovias, a possibilidade de percorrer distâncias maiores em um espaço menor de tempo nos obrigou a repensar no tempo.

Na verdade, **trabalho e casa se tornaram funcionalmente espaços separados por causa dos novos modos de mobilidade** [grifo nosso]. Como mais e mais pessoas viajaram em novas velocidades em trens, uma nova percepção panorâmica do espaço (como pode ser vista a partir da janela do trem) surgiu. Pela primeira vez foi possível ver o mundo como uma mancha contínua. (CRESSWELL, 2006, p.5. Tradução livre²⁴.)

Em “A Urbanização Brasileira”, que analisa a urbanização do país no período entre 1940 e 1991, Santos (2005) afirma que nas grandes cidades é possível observar um fenômeno que ele chama de “urbanização corporativa”, que consiste na ocupação de superfícies entremeadas de vazios. Para este autor, a especulação faz com que as cidades se tornem grandes e estas, por sua vez, impulsionam ou facilitam a especulação imobiliária, reforçando o modelo centro-periferia, mais recentemente considerado obsoleto por muitos autores (CALDEIRA, 2000; VILLAÇA, 2011). Mesmo que não se considere mais que as cidades estão organizadas de forma tão dicotômica como ocorreu até meados dos anos 1970, ainda hoje é possível observar as consequências deste processo. E, tal como apontava Milton Santos, os transportes se mantêm como fator preponderante na manutenção das periferias:

²⁴ No original: “Indeed work and home became functionally separate spaces because of the new modes of mobility. As more and more people traveled at new speeds in trains, a new panoramic perception of space (as seen from the train window) emerged. For the first time it was possible to see the world as a continuous blur.”

O modelo rodoviário urbano é fator de crescimento disperso e de espraiamento da cidade. (...) o déficit de residências também leva à especulação, e os dois juntos conduzem à periferização da população mais pobre e, de novo, ao aumento do tamanho urbano. (...) A organização dos transportes obedece a essa lógica e torna ainda mais pobres os que devem viver longe dos centros, não apenas porque devem pagar caro seus deslocamentos como porque os serviços e bens são mais dispendiosos nas periferias. (SANTOS, 2005, p.106)

A literatura aponta que o desenvolvimento dos transportes possibilitou o espraiamento urbano, mas isso pouco ou nada tem a ver com a democratização dos meios públicos de transporte, ou acessibilidade. Em outras palavras, a abertura de uma nova via ligando o centro a uma região periférica não garante o acesso fácil dos moradores daquela região a qualquer outra área da cidade, pois em geral são priorizadas a fluidez e a acessibilidade dos automóveis particulares, mas não dos veículos que fazem o transporte público.

O termo acessibilidade vem sendo amplamente usado na literatura técnica para designar o acesso universal aos meios de transporte, fazendo referência às adaptações necessárias para garantir o uso de ônibus, vans, metrô, trens e de transportes aquaviários a pessoas com mobilidade reduzida (deficientes físicos) e idosos²⁵. É inquestionável a importância deste tipo de discussão para a sociedade em termos da democratização do uso dos transportes. Por outro lado, tratar acessibilidade exclusivamente a partir do enfoque das pessoas com mobilidade reduzida parece pressupor que os demais cidadãos têm plenas condições de realizar seus deslocamentos adequadamente e satisfatoriamente, o que não é verdade. Assim, o que se defende é que o termo acessibilidade deva ser usado de forma mais abrangente.

²⁵ Ver, por exemplo, a publicação “Acessibilidade nos transportes”, série Cadernos Técnicos, vol.4, publicado pelo BNDES e pela ANTP.

2.3. Priorização do transporte individual e descaso com a infraestrutura viária

Ainda que as consequências da valorização do uso do automóvel no Brasil em detrimento dos meios coletivos e não motorizados (a pé e bicicleta) possam ser mensuradas em estudos intraurbanos, a história desse meio de transporte no país data da década de 1950 e se relaciona ao crescimento da indústria e à construção de rodovias.

Embora se tenha priorizado a indústria automobilística e o transporte individual (fato que ocorreu não apenas no Brasil, mas, em algum momento, na maioria dos países do mundo, como aponta Miralles-Guasch, 2002), aponta-se que hoje o país vive uma situação de déficit no que fiz respeito à infraestrutura viária.

Dados históricos do desenvolvimento recente dos transportes no Brasil apontam que até os anos 1950 somente 38% do transporte de mercadorias feito no país usava as estradas (BNDES, 2001). Mas com o Plano de Metas, o presidente Juscelino Kubitschek (1956-1961) acelerou a construção das rodovias com o objetivo de estimular a indústria de transformação através da indústria de automóveis (CAMPOS NETO et al., 2011). O resultado foi que em 1960, 60% do transporte de mercadorias era feito por rodovias – percentual que se mantém até hoje.

De acordo com estudo publicado pelo Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA), de 1945 até 1988 o desenvolvimento das rodovias foi possível graças a fundos sustentados principalmente por impostos sobre combustíveis e parte dos impostos sobre serviços de transporte de mercadorias e passageiros por rodovias. Mas a Constituição Federal de 1988 proibiu a vinculação entre os recursos arrecadados por impostos a órgãos, fundos ou gastos predeterminados. A infraestrutura de transporte por rodovias passou a depender quase exclusivamente de recursos provenientes diretamente do Estado e o resultado foi que, diante da disputa com outros setores, o sistema de rodovias recebeu poucos investimentos, insuficientes até para mantê-las. Estimativas do IPEA apontam que hoje há uma demanda de mais de R\$ 180 bilhões em obras (CAMPOS NETO et al., 2011).

A partir do ano de 1995, foi introduzido no país o sistema de concessão de rodovias, o que promoveu a recuperação e maior investimento no setor. Ainda assim, os trechos de

rodovias concedidos somam apenas 4.763 km dos 62 mil quilômetros de rodovias federais (CAMPOS NETO et al., 2011).

Em 2007, o governo brasileiro criou o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), para promover “a aceleração do crescimento econômico, o aumento do emprego e a melhoria das condições de vida dos brasileiros” (BRASIL, 2007, p.2). Para a infraestrutura foram previstos investimentos de R\$ 503,9 bilhões entre 2007 e 2010, mas em 2009 o governo anunciou uma expansão de mais de R\$ 142,1 bilhões. Do total de R\$ 646 bilhões destinados à infraestrutura, somente R\$ 37,1 bilhões (5,7%) foram destinados aos de transportes, valor inferior à demanda prevista pelo IPEA.

O que esse levantamento histórico mostra é a priorização do transporte individual em detrimento ao coletivo, não investindo, portanto, em melhorias nas condições de mobilidade; pelo contrário, as tornou mais precárias. Mas para que se possa avaliar melhor a mobilidade dos brasileiros, serão apresentados a seguir alguns dados da Agência Nacional de Transportes Públicos (ANTP).

2.4. Uma breve análise da mobilidade no Brasil

De acordo com relatório publicado pela ANTP em 2010, foram realizadas 55,9 bilhões de viagens nos municípios com mais de 60 mil habitantes, das quais 24,1 bilhões (41%) foram realizadas a pé ou de bicicleta, 18,1 (30%) bilhões usaram o transporte individual motorizado (carros ou motos) e 17,3 bilhões (29%) utilizaram o transporte coletivo. Mas esses percentuais podem variar de acordo com o tamanho dos municípios. Por exemplo: a participação do transporte público é de aproximadamente 20% na maioria dos municípios, exceto naqueles com mais de 1 milhão de habitantes, onde esse modo de transporte responde por 36% dos deslocamentos. Do mesmo modo, a participação dos automóveis é maior (31%) nos municípios com população entre 500 mil e 1 milhão de habitantes, e diminui à medida que reduz a população. De maneira complementar, as viagens de moto e de bicicleta aumentam em municípios menores. As viagens a pé são dominantes, mas decrescem de maneira inversamente proporcional à população. O transporte não motorizado é dominante nas cidades com 60 a 100 mil habitantes, correspondendo a mais de

50% das viagens (ANTP, 2010). Pode-se inferir que isso ocorre devido à facilidade de se realizar um trajeto a pé ou de bicicleta em cidades menores, já que as distâncias a serem percorridas são mais curtas.

Ainda de acordo com a ANTP, o número médio de viagens realizadas diariamente pelos brasileiros (de municípios com mais de 60 mil habitantes) é de 1,62 viagens / habitante por dia. Mas essa mobilidade é mais alta (2,49) nas cidades com mais de 1 milhão de habitantes, e mais baixa (0,86) nas cidades entre 60 e 100 mil habitantes.

As cidades com mais de 60 mil habitantes contavam, em 2010, com 336 mil km de infraestrutura viária, o que resulta em um índice de 2,7 km/mil habitantes. Nestes municípios, a frota totaliza 30,4 milhões de automóveis (carros), o que corresponde a 0,2 veículo por habitante.

Em “A urbanização desigual”, Santos (1980) afirma que o modo como o sistema capitalista se expandiu nos países subdesenvolvidos foi decisivo no que diz respeito aos meios de transporte. Uma vez que não existiam meios e capitais “autônomos” para a produção endógena dos veículos, criou-se uma dependência dos países industrializados. “Desse modo, não apenas as cidades que foram dotadas de transportes modernos se encontram desde a origem em situação de servidão como ainda viram reforçadas as ligações de dependência que as uniam aos países industrializados (...)” (SANTOS, 1980, 98-99).

A mobilidade urbana vive um ciclo vicioso: há um estímulo ao uso do transporte privado (que se manifesta hoje no Brasil, por exemplo, na redução de impostos e nas facilidades para a aquisição), enquanto no transporte público rodoviário urbano se observa a ausência de políticas de priorização, o que faz com que reduza o número de usuários, aumentando os custos e impactando na tarifa. De acordo com Vasconcellos, Carvalho e Pereira (2011), isso gera ainda mais perda da demanda, incentivando o transporte privado, reiniciando o ciclo. Neste contexto, estes autores afirmam que não causa espanto o crescimento das vendas de motocicletas que chega a 20% ao ano, sendo que as prestações mensais para aquisição do bem têm valores muito próximos ao gasto mensal com passagens de transporte público.

Vasconcellos, Carvalho e Pereira (2011) afirmam que o aumento dos tempos de deslocamento da população é um dos sintomas da piora das condições de mobilidade. Usando

dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), os autores apontam que o tempo de deslocamento entre a casa e o trabalho de indivíduos das principais metrópoles brasileiras aumentou aproximadamente 6% entre 1992 e 2008. Além disso, eles apontam que o percentual de pessoas que gastam mais de uma hora para fazer esse deslocamento subiu de 15% para 20%. Este seria um indicativo de que apesar dos diversos investimentos que têm sido feitos para melhoria da rede de transportes, eles não foram suficientes para conter o avanço do transporte individual e a degradação do trânsito urbano, que se expressa nos congestionamentos.

A expansão da motocicleta no Brasil, principalmente a partir dos anos 2000, seguiu a mesma trajetória observada para os automóveis a partir de meados da década de 1950. De acordo com Vasconcellos (2008), a postura “irresponsável” das autoridades públicas com relação à aceitação da motocicleta se deveu a uma visão da motorização como símbolo de progresso e da industrialização como um bem em si. O autor afirma que a moto foi tratada como objeto de “libertação” da população mais pobre e esta “forma trágica de populismo” foi adotada tanto pelos governos de direita quanto pelos de esquerda.

Para Vasconcellos (2008), a ampliação do uso da motocicleta no Brasil teve consequências ainda mais dramáticas em razão do baixo nível educacional da população brasileira, o que impactaria diretamente sua “capacidade de recolher e interpretar informações”. Aliado a isso, o autor aponta fatores como a falta de percepção do risco e de informação, a propaganda eficiente a respeito dos benefícios deste meio de transporte e a ausência de informações a respeito dos problemas de segurança da motocicleta.

O alto preço das passagens do transporte público em relação à renda dos usuários resulta em supressão de viagens, ocasionando, imobilidade e exclusão social (VASCONCELLOS; CARVALHO; PEREIRA, 2011). Nestes casos, aumenta o número de deslocamentos por meios não motorizados, ou seja, a pé ou com bicicleta, mas há uma forte restrição quanto às distâncias a serem percorridas, principalmente no caso de pessoas com dificuldades de locomoção.

Em países desenvolvidos o automóvel se tornou hegemônico, mas há diferenças. Na Europa, a maior parte da população possui veículo privado, mas faz um uso racional deles, usando o transporte coletivo ou os meios não motorizados, enquanto nos Estados Unidos as

cidades estão totalmente voltadas e planejadas para o uso do automóvel, com grandes vias de trânsito rápido, chamadas *freeways* e poucas opções de transporte coletivo ou ciclovias (VASCONCELLOS; CARVALHO; PEREIRA, 2011).

A partir de tais informações propõe-se três breves reflexões a respeito do transporte nas cidades. A primeira diz respeito à industrialização e ao consumo de veículos privados, ou seja, carros e motocicletas. A segunda está relacionada ao modo como o transporte público é aceito pela população. E a última está relacionada à forma como a cidade está organizada, de modo a viabilizar ou não a realização dos deslocamentos por modos não motorizados.

Estudos realizados a partir dos anos 1990 (SÖDERLUND; ZWI, 1995; VAN BEECK; BORSBOOM; MACKENBACH, 2000; KOPITZ, CROPPER, 2005) mostraram a relação entre a queda da mortalidade por acidentes de trânsito e a melhoria das condições econômicas nos países desenvolvidos. É comum a associação entre o aumento das taxas de motorização (número de veículos por mil habitantes) e a mortalidade por acidentes. No entanto, o que estes autores mostraram foi que em um primeiro momento, com a melhoria das condições econômicas da população, ocorreu um aumento da frota de veículos e também da mortalidade por acidentes de trânsito. Porém, depois de atingirem determinado patamar de renda per capita (cujos valores variam entre US\$ 3 mil e US\$ 8.600, de acordo com o autor), as taxas de mortalidade por esta causa passou a cair, ainda que a taxa de motorização seguisse aumentando.

Bertho e Módenes (2012) fizeram uma comparação usando dados do Brasil e da Espanha, que seria um exemplo de país que passou pelas transformações mencionadas acima. Em 2009, a Espanha tinha uma taxa de motorização de 700 veículos por mil habitantes e uma taxa de mortalidade (por acidentes de trânsito) de 5,42 mortes por 100 mil habitantes, enquanto o Brasil apresentava uma taxa de 310 veículos por mil habitantes e taxa de mortalidade de 19,64 mortes por 100 mil habitantes²⁶. O que os autores pretendiam mostrar com tal comparação é que alta motorização não quer dizer necessariamente alta mortalidade por acidentes de trânsito. Por quê? É a discussão de Vasconcellos e coautores (2008): porque neste país o automóvel privado é *uma das* opções de transporte, mas não a única. Em

²⁶ As taxas foram padronizadas pela estrutura etária da Espanha em 1981.

Barcelona, por exemplo, metrópole espanhola com 1,6 milhões de habitantes, além dos ônibus, os cidadãos têm a opção de usar os trens metropolitanos, os trens suburbanos da Generalitat (o governo da província, equivalente ao governo estadual no Brasil), os trens de Cercanías-Renfe, o tranvia (que é uma espécie de Veículo Leve sobre Trilhos) e os táxis. Já em Campinas, metrópole brasileira com 1 milhão de habitantes, a população conta apenas com o transporte de passageiros sobre pneus, realizado pelo InterCamp (composto por ônibus e micro-ônibus que compõem o transporte público coletivo municipal), pela EMTU, que faz o transporte metropolitano, com táxis e ônibus e vans que prestam serviços especializados de transporte de passageiros, como o escolar e o fretamento.

Em “Ciudad y transporte: el binômio imperfecto”, Carme Miralles-Guasch afirma que o principal papel dos meios de transporte é vencer “os efeitos da desintegração espacial intrínseca na evolução da cidade” (MIRALLES-GUASCH, 2002, p.12. Tradução livre). No entanto, ela defende que é preciso superar a relação causal positivista que comumente se estabelece de que o desenvolvimento dos transportes é capaz de redefinir o uso do espaço urbano ou, pelo contrário, de que o espaço urbano é ocupado de acordo com outros fatores e os transportes não têm a capacidade de alterar essa configuração.

Miralles-Guasch afirma que os autores que se propuseram a mudar esse enfoque teórico e consideraram a dimensão espacial dos transportes iniciaram o que se pode chamar de estudos econômico-socioespaciais dos transportes, que seriam inspirados nas teorias marxistas e humanistas (Potrykowski e Taylor *apud* Miralles-Guasch, 2002). De acordo com a autora, Harvey (1985) trata do conceito de estrutura coerente, no qual o território se organiza de modo que o capital possa circular livremente e cujo equilíbrio se deve, em parte, aos *commuters* (no Brasil, o conceito usado é o de pendularidade²⁷, que faz referência às pessoas que viajam diariamente de uma cidade a outra por motivo de trabalho ou estudos). Sendo assim, os processos de transformação do espaço seriam influenciados por múltiplos fatores.

Uma vez que os deslocamentos das pessoas são feitos usando diferentes meios de transportes e, em muitos países, o transporte individual tem sido priorizado desde a primeira

²⁷ Para uma análise mais detalhada da pendularidade na Região Metropolitana de Campinas, ver Pereira, 2008.

metade do século XX, se introduz uma nova fonte de desigualdade na cidade, pois quem utiliza o automóvel ou a moto tem mais acesso às atividades urbanas (Miralles-Guasch, 2002). No Brasil, o automóvel se tornou em “um meio de reprodução da nova classe média gerada pelo processo de concentração de renda” (VASCONCELLOS, 2000, p.116). Sem ele, os indivíduos não poderiam realizar satisfatoriamente os deslocamentos necessários para a realização de suas atividades cotidianas. Por este motivo, Vasconcellos (2000) afirma que a compra e utilização do automóvel não podem ser vistas como decisões pessoais, mas como decisões de classe.

Um estudo publicado pela ANTP comparando os diversos modais de transporte motorizado mostrou o tempo e o custo relativo de ônibus, motos e automóveis em uma viagem de 9 km. Utilizando o ônibus como parâmetro 1, o tempo de deslocamento por automóveis é de 0,4 e o de moto, 0,3. Quanto ao custo, enquanto o índice do ônibus é de 1, o do automóvel é de 1,9 e o da moto, de 0,6. Ou seja, em termos de tempo tanto o carro quanto a moto são muito mais rápidos e, quanto ao custo, a despesa com automóvel é quase o dobro em relação ao ônibus, enquanto com motocicleta chega a pouco mais que a metade. Por ser mais econômica e mais rápida que o ônibus, ela ganhou espaço não apenas como opção para passeio e lazer, mas como um meio de transporte eficaz para os deslocamentos a trabalho (ANDRADE; MELLO-JORGE, 2001).

Um aspecto importante nesse sentido é a prestação de serviços utilizando a motocicleta como uma opção ao mercado de trabalho formal. Em pesquisa qualitativa com motoboys, Veronese e Oliveira (2006) questionam por que, na opinião desses trabalhadores, essa profissão cresceu tanto. Uma das explicações dadas pelos entrevistados é: “Desemprego e facilidade que tu tem de arranjar emprego, basta tu teres uma moto. Tu teres uma moto é a mesma coisa que uma faculdade, te abre muitas portas” (VERONESE; OLIVEIRA, 2006, p.2718).

No entanto, para além das aparentes vantagens do uso dos veículos privados, uma breve análise da vitimização por meio de transporte mostra que os modos coletivos são bem mais seguros.

Embora os indicadores mais utilizados para cálculo das taxas de vitimização sejam o número de óbitos por acidentes de trânsito por 100 mil habitantes ou por 10 mil veículos, tais

indicadores são imprecisos no que diz respeito aos denominadores utilizados. Em primeiro lugar, porque o número de óbitos por 100 mil habitantes é um indicador tão genérico quanto a Taxa Bruta de Mortalidade e, como tal, está sujeito a distorções provocadas pela estrutura etária da população, além da composição da população segundo outros fatores que impactam diretamente a mobilidade. Ora, se em todo o mundo a maioria das vítimas é composta por jovens, em um país mais envelhecido pode-se esperar que a taxa seja mais baixa. Em segundo lugar, a taxa de óbitos por 10 mil veículos está sujeita a distorções contextuais, principalmente relacionadas a fatores econômicos. Por exemplo: a frota brasileira vem crescendo em ritmo acelerado na última década. A taxa de mortalidade por 10 mil veículos do Brasil está aumentando em um ritmo mais lento do que aquele observado na Espanha no final do século XX (BERTHO; MÓDENES, 2012). Isso não quer dizer exatamente que o trânsito brasileiro é mais seguro que o espanhol. Pelo contrário, a mortalidade por esta causa é muito mais alta aqui do que no país europeu. É possível que até mesmo os congestionamentos vivenciados nos grandes centros urbanos estejam agindo como “protetores”, pois os carros são obrigados a trafegar em baixa velocidade. Mas este índice “esconde” outro aspecto: a utilização ou não dos veículos. Ter um automóvel não significa usá-lo diariamente. Como já foi mencionado anteriormente, nos países europeus, por exemplo, a maior parte das pessoas tem automóvel particular, mas ele é apenas uma opção entre as diversas disponíveis para a realização de um deslocamento.

2.5. Reflexões acerca do conceito de risco

Antes de seguir para a apresentação dos materiais e métodos usados nesta pesquisa, cabe fazer uma breve discussão sobre a noção de risco. De acordo com Castiel, Guilam e Ferreira (2010), a palavra risco pode se referir tanto à probabilidade de ocorrência de um evento de adoecimento ou morte, como também ser um termo não técnico que inclui medidas de probabilidade de desfechos desfavoráveis. Porém, mesmo a ideia de probabilidade pode ser lida como algo intuitivo, subjetivo, quanto racional e mensurável. Na epidemiologia, o

risco é tratado de forma quantitativa, ao passo que nas ciências sociais esse conceito considera aspectos subjetivos.

De acordo com Castiel, Guilam e Ferreira (2010), na saúde pública, são utilizados comumente três indicadores de risco. O primeiro é a incidência ou risco absoluto, medido a partir do número de casos novos de uma doença ocorrente em determinada comunidade em certo período de tempo dividido pelo número de pessoas expostas ao risco de adquirir a doença no referido período (geralmente multiplicado por 100 mil pessoas). Já o risco relativo é uma medida de associação que se expressa pela razão entre o risco da doença em indivíduos expostos (exposição ao fumo, por exemplo) dividido pelo risco da doença em indivíduos não expostos. Finalmente, o risco atribuível é a diferença entre os riscos e é calculado a partir do risco da doença em indivíduos expostos menos o risco da doença em indivíduos não expostos.

Os autores chamam a atenção para o fato de que as taxas médias não serem válidas para o nível individual, o que na sociologia e na epidemiologia é chamado de “falácia ecológica”. Essa falácia pode ser de dois tipos: “o que é válido para o nível populacional pode não ser para o nível do indivíduo ou o que é válido para o indivíduo não o é para o nível populacional” (CASTIEL; GUILAM; FERREIRA, 2010, p.23).

Estes autores questionam a relação causal estabelecida pela mensuração do risco. Eles dão como exemplo o uso de itens de prevenção para evitar que as pessoas caiam, por exemplo. Uma vez estabelecido o que é perigoso, adotam-se medidas para proteger ou prevenir de tal perigo. Porém, eles apontam que nem todas as relações entre eventos no mundo são regidas por essa lógica.

Na década de 1970, com o Informe Lalonde e o Relatório Healthy People, documentos produzidos no Canadá e nos Estados Unidos, respectivamente, surge o conceito de “campo da saúde”, com a proposta de analisar as causas e os fatores causadores de doenças, auxiliando no estabelecimento de estratégias e ações preventivas.

Ambos os documentos marcam a emergência da abordagem comportamentalista ou conservadora de promoção da saúde que predomina nos anos 70. (...) Essa abordagem é vista como um meio de incentivar os indivíduos a assumirem a responsabilidade por sua própria saúde e, assim, de reduzir os gastos com o sistema de saúde. (CASTIEL; GUILAM; FERREIRA, 2010, p.33)

A Organização Mundial da Saúde (OMS) responde a essa abordagem com a organização de um encontro de especialistas em Ottawa, no Canadá, em 1986, que culminou no surgimento da “nova promoção da saúde” ou abordagem socioambiental ou socioecológica (idem).

(...) embora não deixe de advogar a adoção de comportamentos considerados saudáveis, condena estratégias que culpabilizam o indivíduo por sua condição de saúde e que se limitam a prescrever comportamentos independentemente dos condicionantes sociais, econômicos e culturais. Outras palavras, a ‘nova promoção da saúde’ atenua a ênfase da abordagem comportamentalista na mudança de estilos de vida e nos fatores de risco como elementos direcionadores das ações em saúde. (CASTIEL; GUILAM; FERREIRA, 2010, p.34)

O documento resultante deste encontro foi chamado Carta de Ottawa e se tornou um “termo de referência básico e fundamental no desenvolvimento das ideias de promoção à saúde em todo o mundo” (BRASIL *apud* BUSS, 2009, p.29).

Buss (2009) destaca que há uma diferença importante entre a prevenção de doenças e a promoção da saúde. A primeira tem como objetivo evitar que as pessoas fiquem doentes, ao passo que a segunda é mais abrangente e busca “identificar e enfrentar os macrodeterminantes do processo saúde-doença” (BUSS, 2009, p.37). Assim, a prevenção de doenças se relaciona fortemente à noção de risco epidemiológico, que é objetiva, probabilística e tem uma definição clara que quais são os “perigos”. A limitação desse conceito está na sua aplicação, uma vez que fatores contextuais e sociais dificilmente têm espaço nessa equação.

Castiel, Guilam e Ferreira (2010) apontam que a noção de “estilos de vida saudáveis” traz consigo algumas contradições. Há estilos de vida perigosos, que colocam em risco não só a vida de quem os pratica, mas também a daqueles que o(a) cercam, e nesses casos há que se intervir. Porém, há casos em que a miséria (ou simplesmente a falta de condições socioeconômicas) impede as pessoas de adotarem um estilo de vida diferente do que vivem.

Com efeito, o discurso dos estilos de vida ativos e saudáveis, fortemente fundado na noção de risco epidemiológico visa, no fundo, à objetivação da incerteza inerente à condição humana. A iniciativa, porém, não é das mais palatáveis. A ideia de estilo de vida, tomada como hábito facilmente adotável por todos (para o que bastaria força de vontade, independentemente de sua condição social), ao mesmo tempo que deposita no indivíduo a responsabilidade por sua saúde, negligencia o fato de que suas práticas sociais nem sempre são adotadas de forma tão racional. (CASTIEL; GUILAM; FERREIRA, 2010, p.60)

Ainda que as taxas calculadas nos estudos sobre acidentes de trânsito tragam em seu cerne uma limitação (pois raramente ou nunca é possível usar como denominador a população que de fato estava exposta ao risco de sofrer acidentes), elas são esclarecedoras ao traçar perfis e padrões da vitimização. É importante saber que o número de atropelamentos aumentou não somente em números absolutos, mas também por 100 mil habitantes. Ou saber que entre os idosos atropelados o número de óbitos é maior do que entre os adultos atropelados, por exemplo (BERTHO, 2010). Ou ainda, como é o caso da presente pesquisa, mostrar que a população residente em determinada área do município está mais exposta ao risco de sofrer acidentes do que os demais.

E como os autores citados anteriormente afirmaram, adotar medidas para conscientizar a população e reduzir os estilos de vida de risco – neste caso, dirigir sob efeito de álcool ou drogas, usar motocicleta sem capacete e equipamentos de proteção, desrespeitar os limites de velocidade, etc. – é fundamental. Porém, há limitações para o alcance e, conseqüentemente, para o sucesso dessas ações, porque a “lógica” da epidemiologia nem sempre é a mesma dos indivíduos. Castiel, Guilam e Ferreira (2010) dão o exemplo do sedentarismo. Está claro para os epidemiologistas que o sedentarismo mata, mas isso pode não estar claro para o próprio sedentário, pois ele pode usar o argumento de que os próprios pais eram sedentários e morreram depois dos 90 anos de idade.

Argumentos desse tipo, ainda que contrariem as estimativas ortodoxas de risco, têm embutida certa lógica epidemiológica. Ou seja, de uma forma ou de outra esses argumentos se sustentam em eventos passados para antever o futuro, ainda que os eventos tenham sido escolhidos intencionalmente. (CASTIEL; GUILAM; FERREIRA, 2010, p.59)

O mesmo pode ser dito quanto aos acidentes. Dirigir em alta velocidade é perigoso, mas não raramente há pessoas que argumentam que têm “habilidade suficiente”. Sabendo que dirigir sob efeito do álcool é perigoso, dizem que conseguem ter controle sobre o veículo ou que podem dirigir devagar. Pedestres que atravessam fora da faixa porque acharam que dava tempo – ou simplesmente porque não existia faixa!

Partindo da lógica do risco, considerando que no caso de Campinas, por exemplo, considerando que metade das pessoas que sofreram acidentes nas vias públicas municipais eram motociclistas, a maneira mais eficaz de reduzir o número de vítimas seria... eliminando as motos. Mas esse raciocínio é inviável.

Esta pesquisa apresenta diversos cálculos de risco. A escolha da interpretação a partir das características da mobilidade pretende mostrar que mais do que usar moto ou não, as *possibilidades* de realização dos deslocamentos é que podem tornar as pessoas mais vulneráveis ou não frente ao risco de acidentes.

Se, por um lado, a maior ou menor exposição ao risco de acidentes no trânsito urbano está diretamente relacionada com as necessidades, possibilidades e escolhas quanto à mobilidade cotidiana (intensidade e forma), esta, por outro lado, está diretamente associada à constituição e inter-relação dos espaços urbanos, que inclui aspectos relativos à segregação e desigualdades socioeconômicas e espaciais nas grandes cidades e aglomerações urbanas brasileiras. Como mencionado anteriormente, a segregação pode ser resultado da escolha dos indivíduos (voluntária) ou da “falta” de escolha (involuntária). Ainda que não se possa considerar que a decisão de morar em determinada área seja puramente voluntária ou involuntária, não é difícil imaginar que pessoas de classe média ou alta que decidem por morar distante dos centros urbanos conseguem planejar de que forma realizarão sua mobilidade cotidiana, diferentemente daqueles que vão morar em periferias (socioeconômica e quanto à distância dos recursos urbanos) porque não têm condições de viver em áreas melhores.

Em parte, o crescimento da cidade só foi possível graças ao desenvolvimento dos meios de transporte, que permitiram o distanciamento casa-trabalho. Entretanto, a mera existência dos meios de transporte não é garantia de acessibilidade de todas as pessoas para

todos os destinos desejados. Como se mostrou, no Brasil ocorreu uma priorização do transporte individual motorizado (carros e motos) em detrimento dos meios coletivos (trens e ônibus). Ainda que em outros países a propriedade de veículos privados não signifique necessariamente maior uso dos mesmos, pois há diversas opções de transporte para se realizar a mobilidade cotidiana, não é o que ocorre no Brasil. Como agravante, há um déficit nos investimentos em infraestrutura viária, o que torna a circulação de pessoas e mercadorias uma atividade arriscada.

Os indivíduos se veem obrigados a escolher meios viáveis para realizar seus deslocamentos diários e, em um contexto de “cada um faz o que pode”, a motocicleta surge como alternativa atrativa pelo baixo preço, facilidades para aquisição e velocidade. É atrativa especialmente para os adultos jovens, que são os que mais precisam (e mais estão dispostos) a percorrer longas distâncias para trabalhar, estudar e se divertir.

Feitas estas reflexões teóricas, os próximos capítulos serão dedicados a análises empíricas construídas com dados sobre acidentalidade e mobilidade cotidiana para o Município de Campinas.

O próximo capítulo apresentará os materiais e métodos que subsidiarão a pesquisa empírica.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O objetivo central deste capítulo é apresentar as fontes de dados e a metodologia adotada para o desenvolvimento das análises empíricas apresentadas nos capítulos subsequentes. As análises foram desenhadas com o objetivo de subsidiar a discussão sobre os processos condicionantes relativos às tendências recentes dos acidentes com vítimas no trânsito urbano no Brasil e, conseqüentemente, o planejamento e ações preventivas. Para tanto, foram consideradas as ocorrências de acidentes no município de Campinas em 2009 e informações sobre mobilidade cotidiana disponíveis no Censo Demográfico de 2010 e na Pesquisa Origem e Destino (O/D) 2011.

Com as informações dos acidentes com vítimas fatais e não fatais, registrados em Boletins de Ocorrência, foram calculadas taxas de vitimização - número de pessoas feridas e/ou mortas em acidentes de trânsito residentes em determinado espaço geográfico em determinado período de tempo, dividido pela população residente naquele espaço geográfico no mesmo período. Foram calculadas taxas gerais (todas as vítimas, independentemente do sexo, idade ou tipo de veículo que ocupavam no momento do acidente), bem como taxas de vitimização específicas (pedestres e motociclistas), a fim de refinar a análise de acordo com características das vítimas. Para estimação destas taxas foram usadas as informações disponibilizadas pela Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas / Secretaria Municipal de Transportes (EMDEC/Setransp) sobre vítimas (fatais e não fatais) de acidentes em vias públicas municipais ocorridos em Campinas em 2009 dividida pela população em cada Área de Ponderação – nas análises com os dados do Censo 2010 – ou de cada Zona da Pesquisa O/D, realizada em 2011. Outras medidas poderiam ser usadas para avaliação do risco de sofrer acidentes. Uma delas seria o cálculo do número de acidentes por quilômetros rodados. Tal medida ajudaria a avaliar os diferenciais de risco de acordo com o tipo de transporte utilizado (automóvel, moto, bicicleta, etc.), mas ainda assim não faria referência à população exposta ao risco de acidentes. Além disso, ainda que a Agência Nacional de

Transporte Público (ANTP) apresente uma estimativa dos quilômetros rodados a cada ano por tipo de transporte no País²⁸, essa informação não está disponível por municípios.

Outra forma de calcular o risco de acidentes seria usando como denominador o número de pessoas que têm permissão para conduzir. Mas este indicador apresenta três problemas principais:

- 1) Não há informações a respeito do número de Carteiras Nacionais de Habilitação emitidas “em estoque”. Ainda que se possa estimar o número de CNHs emitidas a cada ano, o total é acumulativo.
- 2) O fato de alguém ter a CNH não quer dizer que esta pessoa exerça o papel de condutor cotidianamente. Neste caso, o denominador seria sobreestimado.
- 3) Embora muito provavelmente em menor número, há pessoas que conduzem mesmo sem ter CNH, neste caso o denominador seria subestimado.

Finalmente, outra forma de se medir o risco de acidentes seria considerando o índice de acidentes, ou seja, o número de ocorrências dividido pelo número de veículos e/ou pessoas que circulam pelo local. Desta forma, seriam consideradas mais seguras as vias com baixo índice de acidentes por veículos que trafegam cotidianamente. Mas este tipo de cálculo tampouco agrega maior precisão, pois estaria mais relacionado ao risco que o local oferece.

Este tipo de análise contém uma distorção, pois uma via só poderia ser considerada segura quando a possibilidade de ocorrer um acidente for praticamente nula; a não ocorrência dos mesmos não significa que exista um bom nível de segurança. (MOUETTE, 1998, p.28)

Mouette (1998) segue com este raciocínio afirmando que não é possível saber se a rua não tem acidentes porque é verdadeiramente mais segura ou porque os pedestres, por exemplo, tendo uma percepção de que ela é perigosa, a evitam.

Desta forma, tendo como prioridade o risco aos quais determinados grupos sociais estão expostos, optou-se por trabalhar com a “taxa de vitimização”, calculada pelo número de vítimas residentes em determinada região, por tipo de veículo utilizado e grupos etários,

²⁸ A partir dessa informação são calculadas taxas de vitimização por quilômetros rodados, mas apenas para o Brasil.

dividido pelo número de habitantes daquela mesma região, do mesmo grupo etário e, sempre que possível, características quanto à mobilidade cotidiana. Embora este índice não considere se aquela população usa ou não o meio de transporte em questão (portanto, se está ou não verdadeiramente exposta ao risco), avalia-se que tem como potencial a possibilidade de comparação. A seguir, serão feitas algumas considerações acerca da escolha dos Boletins de Ocorrência como fonte primária de informações sobre os acidentes e do uso do local de residência das vítimas como unidade de georreferenciamento.

3.1. Dados de acidentes

Diversas fontes de dados e métodos de análise têm sido utilizadas nos estudos que abordam os acidentes de trânsito ou de transportes. As análises podem ser quantitativas, qualitativas ou quantitativas e qualitativas, de acordo com os objetivos propostos.

Os Boletins de Ocorrência vêm sendo usados para os estudos sobre acidentes de trânsito desde os anos 1970 (ver, por exemplo, Ruy Laurenti, 1972). Entre as vantagens do uso dessa fonte de informação se destaca a possibilidade de coleta de dados como local e tipo do acidente, tipo do veículo envolvido, número de vítimas e características das mesmas e residência dos envolvidos.

Ainda que haja críticas quanto à baixa cobertura dos boletins em relação ao número de registros nos serviços de saúde (ANDRADE; MELLO-JORGE, 2001), é preciso fazer duas observações a respeito do banco de dados produzido pela EMDEC a partir dos Boletins de Ocorrência. A primeira é que este órgão do Poder Público complementa as informações de vítimas fatais que não faleceram no local do acidente a partir de documentos do Instituto Médico Legal (IML), das 13 Delegacias de Polícia Civil da cidade, da Serviços Técnicos Gerais (Setec) e da Polícia Militar. Após o recolhimento dos dados nesses órgãos, são excluídas as vítimas fatais que sofreram acidentes em outros municípios e faleceram em Campinas e incluídas aquelas que faleceram em outros municípios, mas sofreram o acidente em Campinas. Esse procedimento garante maior cobertura dos óbitos devido aos acidentes ocorridos em Campinas do que se fossem considerados somente os BOs.

A segunda é que os BOs apresentam um detalhamento dos dados – tanto referentes às vítimas quanto aos acidentes – que não é encontrado em outras fontes como, por exemplo, características das vítimas, da via pública e das condições sob as quais ocorreram os acidentes (ANDRADE; MELLO-JORGE, 2001).

Assim, além do detalhamento dos acidentes, incluindo aqueles sem vítimas fatais, a escolha por se explorar as informações contidas nos Boletins de Ocorrência se justifica pela possibilidade de utilização dos endereços de residência das vítimas como aproximação das condições socioeconômicas, estado de vulnerabilidade social e tipo de deslocamentos diários que as expõem em maior ou menor intensidade aos riscos de acidentalidade no trânsito da cidade. Com tal perspectiva, foram adicionadas informações ao banco de dados já existente na EMDEC a partir da transcrição²⁹ dos endereços de residência de 5.168 vítimas fatais e não fatais contidos em 4.187 Boletins de Ocorrência. Tanto a fonte quanto a metodologia foram usadas em estudo anterior (BERTHO, 2010) e apresentaram resultados satisfatórios. O georreferenciamento dos locais de residência das vítimas foi feito sobre a base de logradouros produzida e mantida pela EMDEC. Utilizou-se o software livre TerraView 4.2.0. Já para a produção dos mapas foi usado o TerraView Política Social, que permite a produção dos mapas temáticos coropléticos.

Para facilitar a visualização dos dados e permitir a análise comparativa com os dados do Censo, foram calculadas taxas de vitimização tendo como unidade espacial de análise a Área de Ponderação (AP), definida pelo IBGE no Censo 2010. Os locais de residência das vítimas são usados como *proxy* (aproximação) das condições socioeconômicas, de segregação urbana e de mobilidade das mesmas. Para esta análise (das condições gerais e sociodemográficas das Áreas de Ponderação) foram usados dados do Censo 2010 produzido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Nos estudos sobre acidentes de trânsito, se destacam as vítimas pedestres, ciclistas e motociclistas. A Agência Nacional de Transporte Público (ANTP) fez uma estimativa da quilometragem percorrida pelas pessoas residentes em municípios brasileiros com mais de

²⁹ Uma vez que a EMDEC não utiliza a informação de endereço de residência das vítimas e as cópias dos Boletins de Ocorrência não podem ser retiradas da EMDEC nem replicadas, a autora passou aproximadamente quatro meses trabalhando dentro da empresa para transcrever tais informações para o banco de dados já existente.

60 mil habitantes por modo em 2010. A partir dessa informação (Tabela 3.1), é possível do índice de mortalidade por quilômetro rodado. Utilizando-se dados de mortalidade por acidentes de transporte terrestre do SIM, disponibilizados pelo DATASUS, foi possível calcular as taxas de mortalidade por bilhões de quilômetros/ano por tipo de veículo (ou modo).

TABELA 3.1 - Óbitos por quilômetros percorridos por modo de transporte – Municípios com mais de 60 mil habitantes - Brasil, 2010

Modo de transporte	Quilometragem percorrida	Participação (%)	Óbitos	Óbitos (part. %)	Óbitos por bilhões de km/ano
Ônibus	208	50,9	103	0,4	0,50
Trilhos	27	6,6	38	0,2	1,41
Automóveis	128	31,3	4987	21,2	38,96
Motocicletas	15	3,7	5451	23,2	363,40
Bicicletas	9	2,2	848	3,6	94,22
A pé	22	5,4	6653	28,3	302,41
Outros	**	**	5436	23,1	**
Total	409	100,0	23516	100,0	57,50

Fonte: Elaboração própria a partir de ANTP (2011) e SIM/Datasus.

Cabem duas observações: foram considerados apenas os óbitos de residentes em municípios com mais de 60 mil habitantes. Além disso, o percentual de acidentes não especificados (classificados como “outros acidentes de transporte terrestre”) é razoavelmente alto, totalizando 23,1% em 2010. Houve uma melhoria na qualidade das declarações de óbito nos últimos anos no Brasil, mas este ainda é um percentual alto. Apesar disso, os resultados encontrados abrem espaço para algumas reflexões, pois corroboram com as informações da Organização Mundial de Saúde que destacam os pedestres, ciclistas e motociclistas como os usuários mais vulneráveis do sistema viário (WHO, 2009). Mas mais do que isso, o que os dados mostram é que o risco inerente ao uso da motocicleta é o mais alto quando comparado a qualquer outro meio de transporte.

Em razão da maior vitimização de pedestres e motociclistas, esses grupos foram analisados separadamente, sendo que as demais vítimas foram incluídas em um grupo chamado “ocupantes dos demais veículos”. Quanto aos ciclistas, ainda que se reconheça a

importância de estudos com enfoque diferenciado para estas vítimas, nos dados selecionados observou-se que eles totalizaram apenas 4% das vítimas. Por se tratar de um percentual muito baixo, a análise espacial, realizada por meio de cálculo de taxas por áreas menores dentro do município, se tornou inviável.

3.2. Dados sobre a população a partir do Censo 2010

Em um primeiro momento, foram selecionadas algumas variáveis do Censo Demográfico 2010 realizado pelo IBGE para a análise das condições socioeconômicas e demográficas da população exposta aos riscos que o trânsito oferece. Uma vez que a literatura já citada nos capítulos 1 e 2 aponta para a influência das condições socioeconômicas, atreladas às questões sobre segregação urbana e desigualdades sócio espacial como fator importante, foram selecionadas variáveis de renda domiciliar per capita em salários mínimos e nível de instrução, por unidade espacial de análise, isto é, AP. Além disso, foram selecionadas variáveis que se relacionam às condições de mobilidade dos residentes em cada AP. Este conjunto de variáveis foi usado para traçar um perfil da mobilidade no município, que levaria à maior incidência de acidentados em determinadas áreas/espacos de residência.

A análise realizada por Bertho (2010), elaborado com dados de 2006, mostrou que, para o município de Campinas, as áreas de vulnerabilidade social³⁰ extrema não eram aquelas com maior concentração de vítimas de acidentes de trânsito. A explicação para este fenômeno foi dada a partir da Pesquisa Origem e Destino realizada na Região Metropolitana de Campinas em 2003, que mostrou que as áreas de extrema vulnerabilidade apresentavam baixo índice de mobilidade, reduzindo a exposição dos indivíduos ao risco de sofrer acidentes. Já nas áreas de alta vulnerabilidade social (mas não de extrema vulnerabilidade), observou-se uma alta concentração de vítimas residentes. O estudo mostrou que o indicador de vulnerabilidade social, tal como estava composto, explicava em parte os processos

³⁰ No estudo citado, a autora utilizou o mapa das Zonas de Vulnerabilidade (ZVs) produzido por Cunha et al. (2006). Este mapa foi construído a partir de indicadores do Censo 2000 que sintetizavam os recursos que os indivíduos dispunham em termos de Capital Humano, Capital Físico e o Capital Social.

estruturais que contribuem para os altos níveis de acidentalidade no município. O que se pretende com dados mais atualizados e outras fontes é aperfeiçoar o uso dos indicadores do Censo de forma que eles se tornem mais sensíveis às condições de mobilidade, de forma a contribuir para as reflexões e compreensão sobre o fenômeno.

Assim, optou-se, na presente tese, pela construção de indicadores capazes de captar não somente as condições econômicas e sócio espaciais, mas também o que será chamado aqui de *segregação da mobilidade*. Com esse objetivo, utilizou-se de informações sobre o tempo de deslocamento entre a residência e o local de trabalho e modos disponíveis para a realização do mesmo, considerando que estes expressam a acessibilidade (ou a intensidade e formas da mobilidade) casa-trabalho. Embora os acidentes não necessariamente ocorram no trajeto casa-trabalho, parte-se do pressuposto de que os obstáculos ou facilidades encontrados na realização deste percurso cotidiano possam se reproduzir em outras situações, como nos deslocamentos para estudos, acesso a serviços e lazer.

Para a primeira análise sobre a caracterização socioeconômica e demográfica da população por Áreas de Ponderação (AP), foi explorada a potencialidade de informações do Censo Demográfico de 2010, que incluiu alguns quesitos sobre mobilidade cotidiana, permitindo alguma caracterização e diferenciação socioeconômicas e de mobilidade entre as AP. As informações sobre mobilidade cotidiana se restringiam à existência de meios próprios de transporte no domicílio e tempo médio de deslocamento de casa para o trabalho, apresentando limitações para análises mais apuradas. Por exemplo: mesmo sabendo que em um determinado domicílio havia automóvel para uso próprio, não é possível saber se existia apenas um ou mais automóveis. Tampouco há referências acerca de quais membros do domicílio usavam o automóvel – e para qual finalidade. É preciso destacar que esta pergunta, especificamente, está no bloco de questões que têm como objetivo fazer uma caracterização socioeconômica do domicílio, e não da mobilidade dos indivíduos que residem no domicílio.

A informação sobre o tempo de deslocamento casa-trabalho permitiu análises interessantes, demonstrando, em média, maiores tempos de deslocamento dos residentes em regiões mais distantes do Centro do município. Entretanto, não foi incluído no Censo pergunta sobre o meio usado para a realização do deslocamento. Do ponto de vista da exposição aos riscos do trânsito, há muita diferença entre se fazer um deslocamento de uma

hora caminhando, dentro de um ônibus, de moto ou em um automóvel. A tentativa de cruzamento da informação de existência de meios próprios de transporte no domicílio e tempo de deslocamento casa-trabalho não poderia fornecer dados muito confiáveis, uma vez que a primeira é feita para o domicílio e a segunda, para os indivíduos. Como já mencionado, há certa limitação quando do cruzamento entre informações domiciliares e individuais: o domicílio tem um automóvel, mas nada garante que aquela pessoa que demora uma hora para chegar ao trabalho estava usando *aquela* automóvel. Após essa primeira análise exploratória com o Censo 2010, foram utilizadas informações levantadas na Pesquisa Origem e Destino 2011 (O/D), que além de fornecer dados socioeconômicos e demográficos da população possibilita um detalhamento a respeito dos deslocamentos efetuados diariamente pelos entrevistados.

A seguir, descrevem-se os procedimentos adotados e resultados obtidos com os dados do Censo Demográfico, e a metodologia utilizada para as análises desenvolvidas com a O/D com resultados apresentados no capítulo 5.

3.2.1. Renda

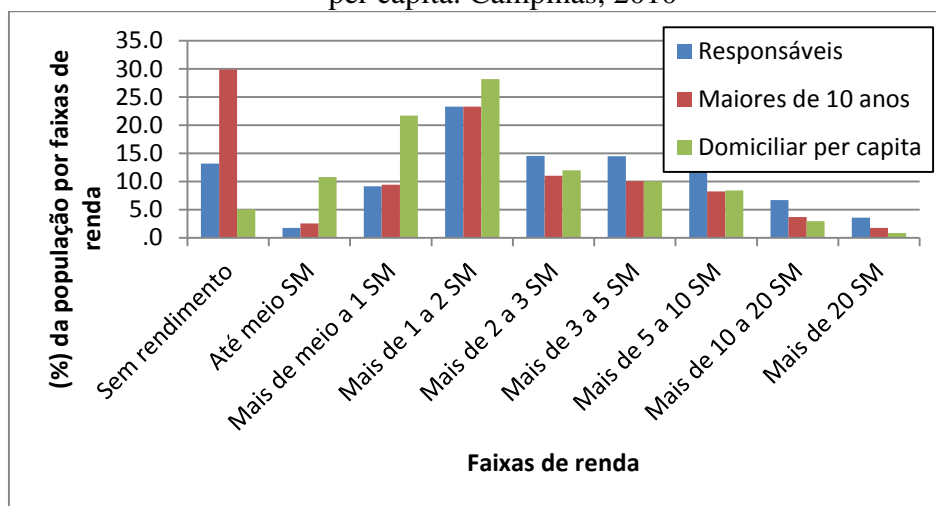
Para identificação das características econômicas de cada Área de Ponderação (AP), foram selecionadas as variáveis V6528(Rendimento total mensal em nº de salários mínimos em julho de 2010) e V6532 (Rendimento mensal domiciliar per capita em nº de salários mínimos em julho de 2010) do Censo 2010. A primeira variável indica o rendimento mensal total (“somatório de todos os rendimentos mensais habituais provenientes de: trabalho, aposentadoria, pensão, aluguel, doação de não morador, seguro-desemprego, Bolsa-família, PETI, BPC, outros programas sociais, juros de caderneta de poupança e de aplicação financeira, dividendos, etc.³¹”) no mês de julho de 2010, em salários mínimos. A pergunta foi feita apenas para pessoas com 10 anos ou mais de idade, então primeiramente considerou-se toda a população com 10 anos ou mais de idade (portanto, integrantes da População em Idade Ativa, a PIA por Áreas de Ponderação; em um segundo momento, foi construído um

³¹ Descrição disponível no Manual do Recenseador CD 1.09 do Censo Demográfico 2010, p.277.

novo indicador a partir desta variável, considerando-se os responsáveis pelo domicílio (V0502 = '01'). Já a variável V6532 se refere à renda domiciliar per capita em número de salários mínimos. Para facilitar a leitura destes dados, a variável foi categorizada em oito classes de rendimento: até meio salário mínimo, mais de meio a 1 salário mínimo, mais de 1 a 2 salários mínimos, mais de 2 a 3 salários mínimos, mais de 3 a 5 salários mínimos, mais de 5 a 10 salários mínimos, mais de 10 a 20 salários mínimos e mais de 20 salários mínimos. Os resultados da comparação das três variáveis pode ser visto no gráfico 1, que mostra a distribuição percentual da população de Campinas com 10 anos de idade ou mais, dos responsáveis pelos domicílios e a renda domiciliar per capita por faixas de renda. Como é possível observar no gráfico, é alto o percentual dos maiores de 10 anos sem rendimento, principalmente quando comparado aos demais grupos (responsáveis pelos domicílios e renda domiciliar per capita). Isso pode ser explicado porque o grupo dos maiores de 10 anos necessariamente inclui pessoas que estão na PIA, mas não necessariamente fazem parte da PEA (População Economicamente Ativa). Não surpreende que neste grupo estejam incluídos muitos jovens que vivem com os pais e apenas estudam, o que faz com que o número de pessoas sem rendimento seja alto. Já no caso do indicador da renda dos responsáveis, pode ocorrer uma distorção devido à subjetividade de quem é considerado responsável pelo domicílio. Como é possível verificar no gráfico 3.1, o uso deste indicador dá indícios de uma superestimação do número de pessoas vivendo sem rendimentos.

Tendo em vista estes aspectos, o indicador escolhido foi a renda domiciliar per capita. Ainda que este indicador seja fortemente influenciado pela composição do domicílio (por exemplo, uma família com um casal que trabalha e vários filhos terá uma renda domiciliar per capita mais baixa do que um casal sem filhos), considerou-se este como modo mais adequado para medir as condições econômicas da população dentro das APs.

GRÁFICO 3.1 - Classes de rendimento total mensal em Salários Mínimos (SM) em julho de 2010 – Responsáveis pelos domicílios, maiores de 10 anos e renda domiciliar per capita. Campinas, 2010



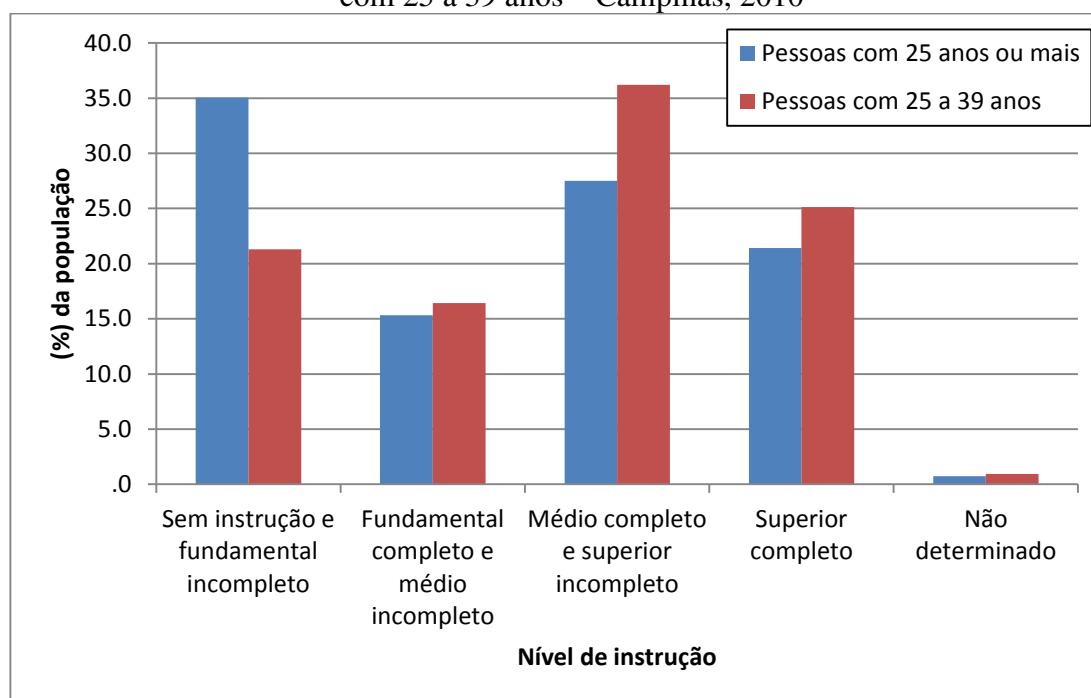
Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010. Elaboração própria.

3.2.2. Educação

Para análise da escolaridade da população residente foi usada a variável V6400. A variável é categórica e a classificação é a seguinte: sem instrução e fundamental incompleto, fundamental completo e médio incompleto, médio completo e superior incompleto, superior completo e não determinado. Esta variável foi analisada de duas maneiras: escolaridade das pessoas com 25 anos ou mais e das pessoas com idade entre 25 e 39 anos. O limite inferior de 25 anos foi usado porque nesta idade é possível que já se tenha concluído todos os níveis educacionais propostos no questionário. Já o corte de 25 a 39 anos tem como objetivo eliminar efeitos de composição da população, pois pode-se esperar que uma AP com alto percentual de pessoas idosas tenha uma escolaridade média mais baixa – sem que isto necessariamente signifique piores condições de vida para a população em questão. Por este motivo optou-se pelo uso do nível de instrução dos adultos jovens ao invés da padronização – que, embora permitisse a comparação entre as APs, poderia criar uma situação hipotética muito distante da realidade. O gráfico 3.2 mostra a diferença entre os dois recortes de idade para se avaliar o nível educacional dos adultos. Quando são consideradas as pessoas com 25

anos ou mais, o percentual de pessoas sem instrução ou com Ensino Fundamental incompleto chega a 35%, que pode ser considerado um índice alto. Por outro lado, quando são tomadas somente as pessoas com 25 a 39 anos, esse percentual cai para 21,3%. Nas demais categorias educacionais, observa-se que os percentuais seguem mais ou menos a mesma tendência, com maior participação das pessoas com Ensino Médio completo e superior incompleto, seguida daquelas com Superior completo e, finalmente, Fundamental completo e Médio incompleto. Com a finalidade de se evitar a superestimação da população sem instrução ou com Ensino Fundamental incompleto devido à participação dos idosos, optou-se por trabalhar com o indicador de nível de instrução para as pessoas com 25 a 39 anos.

GRÁFICO 3.2 - Nível de instrução das pessoas com mais de 25 anos e das pessoas com 25 a 39 anos – Campinas, 2010



Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010. Elaboração própria.

3.2.3. Mobilidade: tempos de deslocamento casa-trabalho

Para análise das condições de mobilidade dos indivíduos residentes nas APs do município foram selecionadas as seguintes variáveis do Censo 2010: tempo de deslocamento casa-trabalho (V0662), existência de motocicleta para uso particular no domicílio (V0221) e existência de automóvel para uso particular no domicílio (V0222). A primeira variável é respondida apenas pelas pessoas que trabalham e se deslocam diariamente por este motivo. Esta variável é categórica ordinal e foi mantida tal como está no Censo: até 5 minutos, de 6 a 30 minutos, mais de 60 até 120 minutos e mais de 120 minutos.

3.2.4. Mobilidade: existência de meios próprios de transporte

A segunda e a terceira variáveis escolhidas foram agrupadas em uma nova variável categórica nominal, chamada “existência de meios próprios de transporte motorizado”, composta pelas categorias nenhum (quando o domicílio não tem moto nem automóvel), somente moto, somente automóvel e moto e automóvel. Embora se reconheça a limitação desta variável, pois a existência de um meio de transporte motorizado no domicílio não diz muito sobre a efetiva utilização do mesmo para os deslocamentos diários e tampouco se sabe quais indivíduos do domicílio utilizam o veículo, trata-se de uma variável socioeconômica que permite fazer inferências a respeito das condições de mobilidade. Uma vez que a unidade espacial de análise é a AP, as respostas possíveis se referem, por exemplo, à “proporção de indivíduos residentes na Área de Ponderação que moram em domicílios que não têm automóvel ou motocicleta”.

3.3. Dados da Pesquisa Origem e Destino 2011³²

A Pesquisa Origem e Destino 2011 da Região Metropolitana de Campinas foi realizada pela Secretaria dos Transportes Metropolitanos (STM). A pesquisa contou com duas partes: a primeira, composta por entrevistas domiciliares, que foram realizadas no período de outubro de 2011 a maio de 2012. Os questionários foram aplicados em 17.551 domicílios, sendo que destes, aproximadamente 12.000 domicílios foram considerados com entrevistas válidas para a pesquisa (conforme descreve o relatório da Pesquisa Origem e Destino utilizado no presente trabalho). As entrevistas foram realizadas por amostragem sendo que as empresas concessionárias de energia elétrica (Companhia Paulista de Força e Luz – CPFL e Elektro Eletricidade e Serviços S.A) colaboraram para elaboração da amostra.

A segunda parte da Pesquisa Origem e Destino foi composta por contagem volumétrica em postos policiais do número de veículos que passavam por aquele ponto em determinado sentido de tráfego, a cada 15 minutos; e pelas entrevistas Origem e Destino, feitas através da abordagem dos veículos por policiais rodoviários. No total foram realizadas 31.000 abordagens de veículos em todos os postos pesquisados e as perguntas incluíam aspectos das viagens, como locais de origem e de destino, motivo, tempo de viagem e frequência. No presente trabalho são usados somente os dados da pesquisa domiciliar.

Para viabilizar a localização espacial da população residente e de suas características, a Região Metropolitana de Campinas, que é composta por 19 municípios³³, foi dividida em 185 zonas de pesquisa (Figura 3.1). Campinas foi dividida em 68 zonas de pesquisa. Os critérios para definição dessa divisão espacial foram a comparabilidade com o zoneamento da Pesquisa Origem e Destino 2003, que tinha apenas 147 zonas; a comparabilidade com os limites de municípios e a consideração dos setores censitários do Censo 2010; e o zoneamento do sistema de transporte, os equipamentos urbanos, barreiras físicas e áreas

³² A descrição das informações aqui apresentadas foi feita a partir do relatório dos resultados da pesquisa Origem e Destino Domiciliar da Região Metropolitana de Campinas, como parte integrante do Produto P30 da etapa 10, da Síntese de Resultados da Pesquisa e de tabulações próprias feitas a partir dos microdados da Pesquisa.

³³ Os municípios que constituem a RMC são: Americana, Artur Nogueira, Campinas, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Itatiba, Jaguariúna, Monte Mor, Nova Odessa, Paulínia, Pedreira, Santa Bárbara do Oeste, Santo Antônio de Posse, Sumaré, Valinhos e Vinhedo.

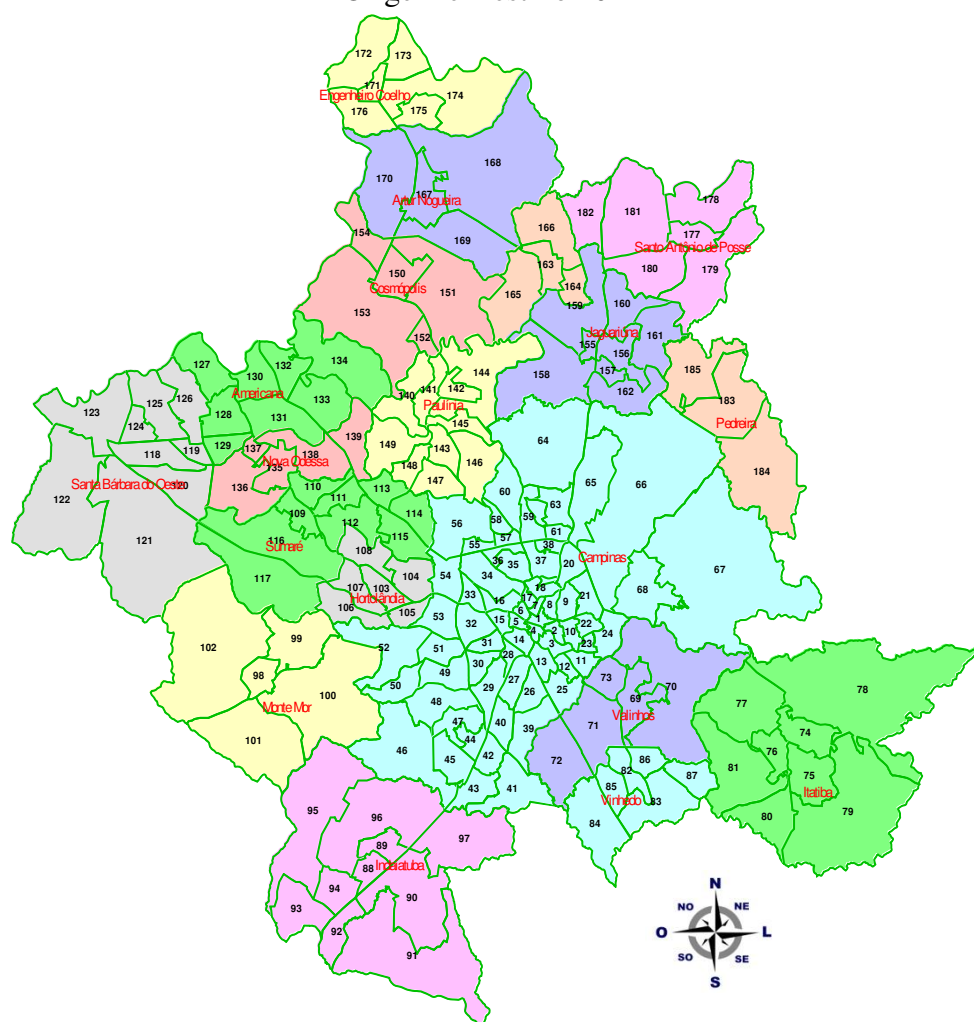
vazias. Em comparação ao Censo 2010, a Pesquisa O/D apresenta, além do maior detalhamento das informações referentes à mobilidade urbana, a vantagem da divisão do município de Campinas em unidades menores (no Censo, o município está dividido em apenas 36 partes (AP); na Pesquisa O/D, está dividido em 68 partes). A divisão em unidades menores proporciona uma maior homogeneidade dentro de cada zona estudada, permitindo um refinamento dos resultados encontrados.

A partir da identificação do número de vítimas residentes em cada zona, foram calculadas taxas cujos denominadores foram o número total de deslocamentos que tiveram origem naquela zona (neste caso, a taxas por 1000 deslocamentos foram obtidas a partir da divisão do número de pessoas residentes em determinada zona que sofreram acidentes ao longo do ano estudado, dividido pelo número de deslocamentos que tiveram origem naquela área) ou o número de pessoas residentes em cada zona (taxa por 100 mil habitantes, ou seja, o número de vítimas residentes naquela área que sofreram acidentes ao longo do ano estudado, dividido pelo número de pessoas residentes na área). A taxa de vitimização por 1000 deslocamentos foi obtida a partir da divisão do número de vítimas que sofreram acidentes ao longo do ano estudado residentes em cada área pelo número de deslocamentos realizados em um dia útil, que é o dado disponível na pesquisa Origem e Destino. Seria possível multiplicar o número de deslocamentos por 365 dias, a fim de se obter um número anual de deslocamentos. No entanto, esta taxa não é usada isoladamente, como um indicador por si só, como ocorre com a taxa de vitimização por 100 mil habitantes, por exemplo. Essa taxa por deslocamentos é usada apenas para comparação entre zonas e/ou entre tipos de veículos. Uma vez que todos os denominadores seriam multiplicados por 365, seriam encontrados os mesmos diferenciais ao fazer as comparações. Sendo assim, foram mantidas as taxas de vitimização por deslocamentos em um dia útil. Entretanto, a partir de agora a referência a estas taxas será apenas como “taxas por 1000 deslocamentos”.

Uma forma mais precisa de se calcular a taxa de vitimização por tipo de veículo seria usando como denominador o número de quilômetros rodados pela população, o que daria resultados mais relacionados propriamente à exposição ao risco de acidentes. Entretanto, não há informações suficientes para calcular esse indicador por grupos etários e sexo, por exemplo.

Cabe ressaltar que estes cálculos (taxas por 1000 deslocamentos ou por 100 mil habitantes) são aproximações. Ao calcular a taxa de vitimização por deslocamentos por zonas O/D pretendeu-se comparar as zonas em respeito aos riscos que seus moradores estão expostos ao deslocar-se. Também foram calculadas as taxas específicas de acordo com a idade, modo de deslocamento e tipo de veículo que as vítimas ocupavam no momento do acidente.

FIGURA 3.1 – Zoneamento da Região Metropolitana de Campinas (RMC) na Pesquisa Origem e Destino 2011



Fonte: SMT (2012).

3.3.1. Mobilidade por classes econômicas

Para avaliação das condições econômicas da população, optou-se pelo Critério de Classificação Econômica Brasil, elaborado pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) (www.abep.org). Este critério está baseado em um sistema de pontos que leva em conta a posse e quantidade de itens (eletrodomésticos e automóvel), a presença ou não de empregados mensalistas e o grau de instrução do(a) chefe da família. A partir da somatória destes pontos há uma classificação em oito categorias (A1, A2, B1, B2, C1, C2, D e E). O critério é redefinido periodicamente, com base em Levantamento Sócio Econômico (LSE) realizado pelo Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE). Conforme está descrito no site da ABEP:

O Critério de Classificação Econômica Brasil enfatiza sua função de estimar o poder de compra das pessoas e famílias urbanas, abandonando a pretensão de classificar a população em termos de ‘classes sociais’. A divisão de mercado definida abaixo é de classes econômicas. (ABEP, 2009).

Seguem abaixo as tabelas para contagem de pontos e classificação. As tabelas 3.2 e 3.3 mostram o sistema de pontos por posse de itens e por grau de instrução do chefe de família.

TABELA 3.2– Pontuação por posse de itens de acordo com o Critério de Classificação Econômica Brasil 2009

	Quantidade de itens				
	0	1	2	3	4 ou +
Televisão em cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2

Fonte: ABEP, 2009.

TABELA 3.3- Pontuação por grau de instrução do chefe de família de acordo com o Critério de Classificação Econômica Brasil 2009

Nomenclatura antiga	Nomenclatura atual	Pontos
Analfabeto / Primário incompleto	Analfabeto / Até 3ª série Fundamental / Até 3ª série 1º Grau	0
Primário completo / Ginásial incompleto	Até 4ª série Fundamental / Até 4ª série 1º Grau	1
Ginásial completo/ Colegial incompleto	Fundamental completo / 1º Grau completo	2
Colegial completo / Superior incompleto	Médio completo / 2º Grau completo	4
Superior completo	Superior completo	8

Fonte: ABEP, 2009.

TABELA 3.4 – Cortes do Critério Brasil para definição de classes econômicas

Classe	Pontos
A1	42-46
A2	35-41
B1	29-34
B2	23-28
C1	18-22
C2	14-17
D	8-13
E	0-7

Fonte: ABEP, 2009

Há que se reconhecer as limitações de uso deste indicador, uma vez que ele se refere estritamente às condições econômicas dos domicílios. Porém, optou-se pelo uso deste indicador sintético por dois motivos. O primeiro é que ele é adequado à disponibilidade de dados da Pesquisa Origem e Destino e, ao que tudo indica, foi utilizado também na análise da imobilidade por condições econômicas no relatório da Pesquisa O/D³⁴. Em segundo lugar,

³⁴ No relatório da Pesquisa O/D são apresentados os indicadores mobilidade por classes econômicas e tempo médio de viagem em função das classes econômicas, ambos calculados para a Região Metropolitana de Campinas. Porém, não são feitos quaisquer esclarecimentos acerca dos métodos usados para estimar tais classes

o Critério Brasil já foi usado em outros estudos sobre o uso do transporte coletivo por classes de renda no Brasil, incluindo pesquisa realizada pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano do Paraná (Rosa; Waisman, 2006).

O banco de dados da Pesquisa Origem e Destino foi disponibilizado em arquivo do Excel dividido em três planilhas: a primeira, com informações a respeito dos domicílios; a segunda, com informações sobre os deslocamentos; e a terceira, com informações a respeito dos indivíduos (todos os residentes no domicílio). Em cada planilha, uma linha representa uma unidade (alguém que realizou dez deslocamentos em um único dia, por exemplo, aparece em apenas uma linha na planilha de pessoas, mas em dez linhas na planilha de deslocamentos), mas uma vez que a pesquisa foi realizada por amostragem, todas trazem um campo com o respectivo fator de expansão. No caso da planilha de domicílios, é o fator de expansão do domicílio; no caso das pessoas, o fator de expansão das pessoas; entretanto, no caso da planilha dos deslocamentos, aparecem estes dois fatores de expansão. Neste caso, dos deslocamentos, utilizou-se o mesmo fator de expansão de pessoas, pois são estas que realizam os deslocamentos- por exemplo, se uma pessoa representa 70 pessoas no universo total, então cada deslocamento dela também deve ser multiplicado por 70.

Para realizar as análises que relacionam características dos domicílios, pessoas e/ou deslocamentos, foi necessário fazer alguns procedimentos de junção das planilhas. Para isso, bem como para a leitura dos dados, utilizou-se o SPSS Statistics 17.0. No caso do cálculo das classes econômicas, uma vez que a pontuação leva em conta a escolaridade dos chefes do domicílio, foi necessário fazer em um primeiro momento uma seleção somente dos chefes (no arquivo de pessoas), para então concluir o *merge*³⁵ com o arquivo de domicílios. Cabe destacar que tal procedimento ofereceu algumas dificuldades relacionadas à existência de mais de um chefe no domicílio, o que, no caso destes indivíduos terem escolaridade distinta, levava ao cálculo e à classificação em classes econômicas distintas. Nestes casos, optou-se pela utilização da classe econômica mais alta (resultante da pontuação obtida pelo chefe com maior escolaridade).

econômicas. Tentamos entrar em contato diretamente com a Secretaria dos Transportes Metropolitanos para obter tais informações, mas não obtivemos resposta. Cabe destacar que usando o Critério Brasil 2009 chegamos a resultados coerentes com aqueles apresentados no relatório da Pesquisa O/D.

³⁵ Procedimento utilizado no SPSS que permite a junção de dois bancos de dados a partir uma variável chave.

Os índices destinados a análise sobre da imobilidade (proporção de pessoas que não realizaram deslocamentos na data de referência da entrevista dividido pela população total) por classes econômicas foram padronizados segundo a estrutura etária da população do município. Considerou-se que as classes D e E poderiam apresentar menor número de deslocamentos por conta de contarem com maior peso da população infantil, e não necessariamente por conta das necessidades e possibilidades de mobilidade para trabalho, estudo e lazer. Entretanto, como demonstrado adiante, nos resultados, a padronização não ofereceu variações nas taxas de imobilidade.

3.4. Geoprocessamento dos acidentes e de suas vítimas

O geoprocessamento dos dados de acidentes foi realizado em duas partes: georreferenciamento dos locais de ocorrência dos acidentes e dos locais de residência das vítimas. A primeira parte é realizada pela EMDEC/Setransp, que faz uso destas informações para definição de medidas para redução dos acidentes no município. Para isso, em um primeiro momento é feito o processamento automático da informação a partir dos endereços descritos nos Boletins de Ocorrência. Porém, não raramente, a indicação de endereço é feita manualmente por meio de pontos de referência descritos no Boletim de Ocorrência, como “Balão do Londres” ou “em frente ao supermercado”.

Sendo assim, a EMDEC conseguiu localizar os endereços de ocorrência de 3.447 acidentes (o que equivale a 82,3% dos 4.185 acidentes registrados).

Em um segundo momento, foi feito o georreferenciamento dos locais de residência das vítimas. Para o georreferenciamento foi usado o software TerraView 4.2.0 (ferramenta “Geocodificação de Endereços”) e, posteriormente, para a produção dos mapas temáticos coropléticos, foi usado o TerraView Política Social. Das 5.168 vítimas, apenas 4.419 eram residentes em Campinas. Embora as análises por idade e sexo considerem o total, para o geoprocessamento foram tomados apenas os residentes. A partir dos dados disponíveis nos BOs, foi feito o georreferenciamento de 82,6% dos locais de residência (3.652 dos 4.419 residentes em Campinas). Para os demais não foi possível localizar o endereço na base de logradouros da EMDEC ou faltavam informações no próprio BO. As taxas de vitimização

por Áreas de Ponderação (que serão apresentadas adiante) foram calculadas em cima deste total georreferenciado.

Embora este percentual possa ser considerado relativamente baixo, foi feita uma avaliação da qualidade dos dados por meio da classificação das vítimas por grupos de acordo com idade, sexo e tipo de veículo que ocupavam no momento do acidente e não foram encontradas distorções. Isto é, a comparação entre os dados georreferenciados e os demais sem a localização dos endereços das vítimas não revela seletividade segundo a idade, sexo ou tipo de veículo.

Os motociclistas do sexo masculino corresponderam a 41,9% do total das vítimas, 42,6% dos residentes em Campinas e 45,3% dos que tiveram residência e ocorrência localizados. Da mesma forma, verificando-se por grupos etários, as pessoas de 0 a 14 anos totalizaram 6,6% do total das vítimas, 7,2% do total de residentes em Campinas e 5,6% das vítimas das quais ambos os endereços foram localizados (residência e ocorrência).

Ainda que a análise dos dados a partir dos mapas ajude a identificar como é a distribuição espacial dos acidentes, das condições de mobilidade e condições socioeconômicas e demográficas das vítimas, é impossível fazer associações entre os mapas a partir da visualização. Por este motivo, foram feitas análises de correlação de Pearson a fim de identificar a existência de associação linear entre variáveis selecionadas. A unidade básica de análise é sempre a Área de Ponderação. Sendo assim, as matrizes são compostas de percentuais (ou taxas) por AP. O coeficiente de correlação de Pearson varia entre -1 e 1 e indica a força e direção da relação entre duas variáveis X e Y. Valores próximos a -1 e 1 indicam correlação forte (se negativa, indica que à medida que os valores de X aumentam, os de Y diminuem e vice-versa; se positiva, indica que à medida que os valores de X aumentam, os de Y aumentam também). O valor 0 indica a inexistência de correlação entre as variáveis. A interpretação dos coeficientes varia de autor para autor, mas neste trabalho considerou-se que valores até 0,29 (positivo ou negativo) indicam correlação fraca, de 0,3 a 0,69 indicam correlação moderada e acima de 0,7, correlação forte. Cabe ressaltar que este coeficiente não indica causalidade, mas somente associação linear entre as variáveis.

O capítulo a seguir traz um panorama dos acidentes de trânsito nas vias urbanas municipais de Campinas em 2009, destacando o perfil das vítimas e algumas características

das ocorrências. Também serão apresentados os mapas com os pontos de ocorrência dos acidentes e de residência das vítimas.

4. VÍTIMAS DE ACIDENTES NO TRÂNSITO URBANO EM CAMPINAS

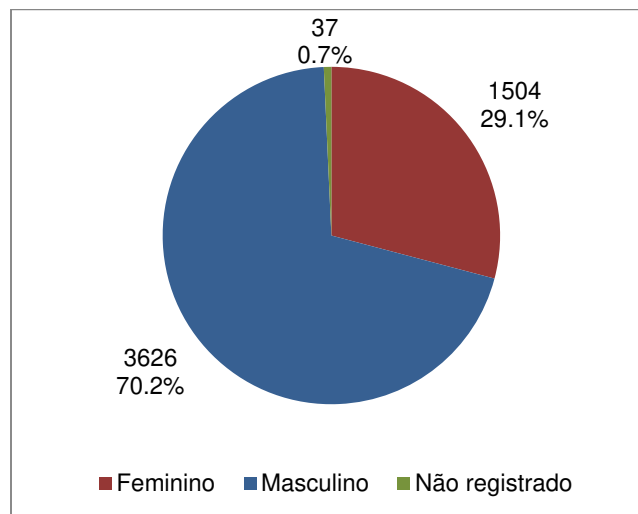
O presente capítulo tem por objetivo apresentar o perfil das vítimas fatais e não fatais e as características dos acidentes de trânsito que ocorreram em vias públicas municipais do município de Campinas (SP) em 2009, comparando com aqueles ocorridos em 2006. As vítimas foram classificadas de acordo com idade, sexo e tipo de veículo que ocupavam no momento do acidente. Além disso, foram analisadas algumas informações referentes à ocorrência, como dia da semana, horário e condições de iluminação, a fim de destacar aspectos mais gerais sobre os acidentes.

4.1. Vítimas por idade, sexo e tipo de acidentes

Das 5.168 pessoas que sofreram acidentes nas vias públicas municipais de Campinas³⁶, 70,2% (3.626 pessoas) eram homens e 29,1% (1.504) eram mulheres (Gráfico 4.1). O percentual de vítimas cujo sexo não foi especificado no Boletim de Ocorrência corresponde a menos de 1% do total das vítimas (37 pessoas). Tanto o total de vítimas quando a distribuição por sexo se mantiveram praticamente os mesmos em relação aos observados em 2006, quando foram registradas 5.306 vítimas (portanto, houve uma redução de 1% em 2009).

³⁶ A partir de agora será usada a expressão “Total de vítimas” para fazer referência a esse universo, composto por vítimas fatais e não fatais de acidentes de trânsito ocorridos em vias públicas municipais de Campinas no ano de 2009.

GRÁFICO 4.1 - Vítimas de acidentes de trânsito nas vias públicas municipais por sexo. Campinas, 2009

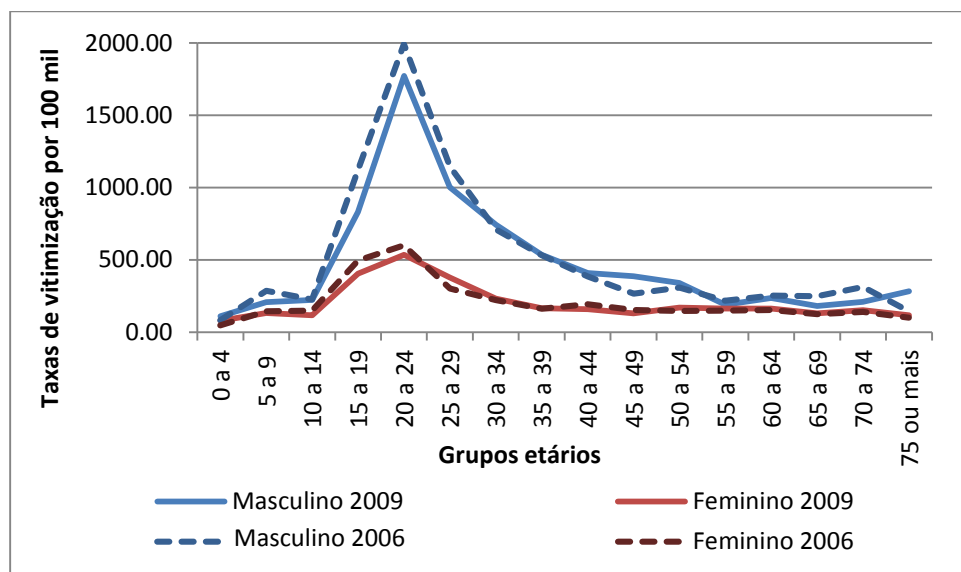


Fonte: Boletins de Ocorrência - EMDEC/Setransp (2010). Elaboração própria.

Quanto aos grupos etários, destacam-se as vítimas com idade entre 20 e 24 anos, cuja participação é superior a 24%. Em segundo lugar se destacam as vítimas de 25 a 29 anos, que respondem por 16% do total. Quando se avalia a participação dos grupos etários por sexo, é possível observar que em todas as idades o número de vítimas do sexo masculino é superior ao feminino.

Mesmo quando calculadas as taxas de vitimização por 100 mil habitantes (Gráfico 4.2), é possível observar a predominância de vítimas do sexo masculino em todos os grupos etários, assim como o destaque para as vítimas de 20 a 24 anos. Do total de vítimas, 4.419 (85,5%) residiam em Campinas. Este total é usado para o cálculo das taxas, pois se utiliza como denominador a população residente. Pelo mesmo motivo, o georreferenciamento dos locais de residência das vítimas (que será apresentado no capítulo 5) é feito somente para estas vítimas.

GRÁFICO 4.2 - Taxas de vitimização por 100 mil habitantes por sexo e grupos etários – Campinas, 2006 e 2009



Fonte: Boletins de Ocorrência - EMDEC/Setransp (2010); IBGE. Censo Demográfico 2010. Elaboração própria.

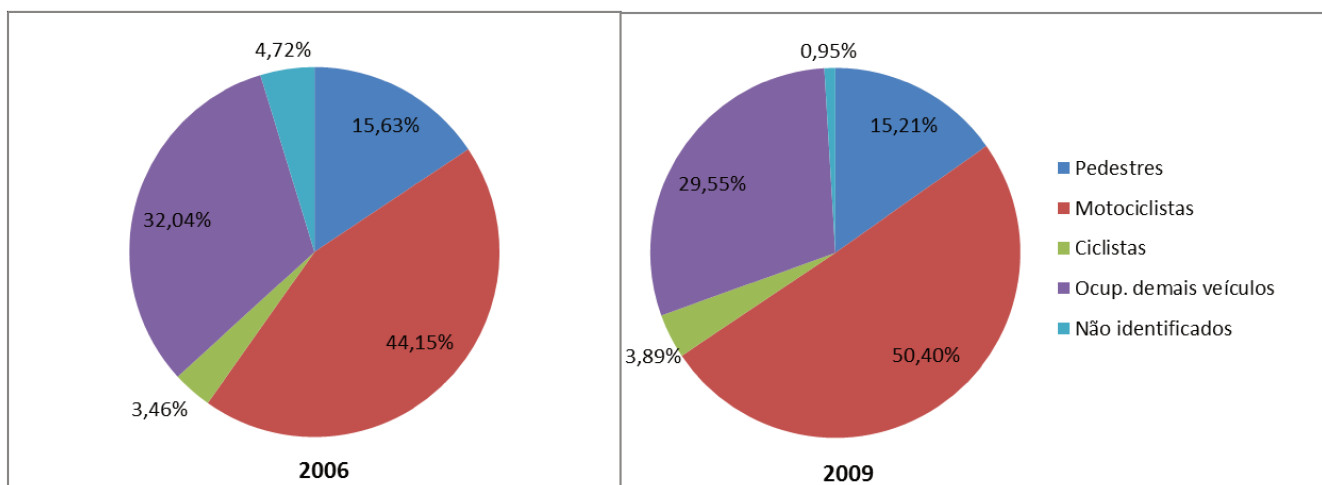
A comparação entre as taxas encontradas em 2009 e as de 2006 mostram que a forma geral do gráfico se mantém, com predominância dos jovens do sexo masculino, sendo que a vitimização feminina acompanha a mesma tendência, porém com níveis mais baixos. A análise da evolução no período estudado mostra que ocorreu um aumento das taxas de vitimização para ambos os sexos nos grupos 0 a 4 anos, de 30 a 39 anos e de 50 a 54 anos. Por outro lado, houve uma redução da vitimização por esta causa entre as pessoas de 5 a 29 anos de ambos os sexos.

A análise das vítimas por tipo de veículo que ocupavam no momento do acidente (Gráfico 4.3) mostra que a maior parte era motociclista (aproximadamente 50% do total), seguida pelos ocupantes dos demais veículos (30%), pedestres (15%), e ciclistas (4%).

Na comparação com o ano de 2006 (Gráfico 4.3), observa-se que ocorreu um aumento no percentual de motociclistas, que naquele ano totalizaram 44,15%. Os percentuais de ocupantes dos demais veículos e pedestres caíram entre 2006 e 2009 e o de ciclistas teve um pequeno aumento. Cabe destacar que houve uma redução importante no percentual de vítimas

não identificadas de 4,72% para 1%, o que mostra melhora na qualidade do preenchimento dos Boletins de Ocorrência.

GRÁFICO 4.3 - Acidentes por tipo. Campinas, 2006 e 2009

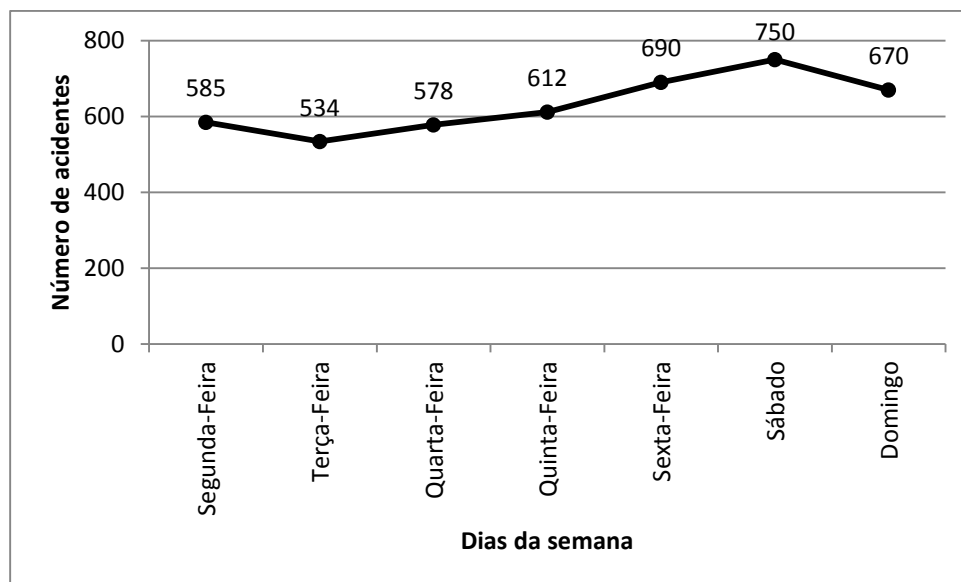


Fonte: Boletins de Ocorrência - EMDEC/Setransp (2010). Elaboração própria.

4.2. Incidência segundo dias da semana

No que diz respeito à incidência semanal dos acidentes de trânsito, o Gráfico 4.4 mostra que a partir de terça-feira há um aumento gradativo dos acidentes, que atingem seu ponto máximo no sábado. No domingo há uma redução, bem como na segunda-feira. Comparando-se os dias com menos e mais acidentes, observa-se que em 2009 ocorreram 40% mais acidentes aos sábados do que às terças-feiras.

GRÁFICO 4.4 - Incidência semanal dos acidentes de trânsito – Campinas, 2009



Fonte: Boletins de Ocorrência - EMDEC/Setransp (2010). Elaboração própria.

4.3 Onde ocorreram os acidentes e onde moravam suas vítimas

É apresentada, a seguir, uma breve descrição das informações segundo residência das vítimas e de ocorrência dos acidentes a partir do geoprocessamento das informações dos boletins de ocorrência.

A EMDEC contabilizou, para 2009, 4.185 acidentes com vítima (incluindo todos os tipos de vítimas e as fatais), sendo que 618 não tiveram local de ocorrência georreferenciado por falta de informações suficientes ou porque o local não foi encontrado. Em outros 120 casos, houve algum tipo de problema no georreferenciamento feito pela EMDEC, de forma que o arquivo contém 3.447 acidentes georreferenciados corretamente (82,4% do total dos acidentes que envolveram moradores do município). Estes 3.447 acidentes foram responsáveis por 4.144 vítimas (80,2% do total das 5.168 vítimas registradas), uma vez que alguns acidentes tinham mais de uma vítima.

Das 5.168 vítimas que sofreram acidentes nas vias públicas municipais, 4.419 residiam em Campinas (85,5%), 524 residiam em outros municípios e para 299 vítimas essa

informação não foi encontrada. Das 4.419 vítimas, foi possível fazer o georreferenciamento de seus endereços de residência de 3.652 (82,6%).

Os mapas abaixo indicam diferenças quanto à concentração de locais de residência das vítimas e de ocorrência dos acidentes. Embora haja uma dispersão, nota-se que as residências se concentram na porção mais ao sul do município.

Tal resultado também foi encontrado por Bertho (2010), quando da análise dos acidentes de 2006. É possível visualizar a ocorrência se concentra principalmente na região central do município e ao longo das principais vias da cidade, que no mapa da Figura 4.1 aparecem como “fileiras” de pontos.

Quando são analisados apenas os acidentes com vítimas pedestres (Figura 4.2), nota-se maior dispersão das vítimas em comparação com o total, com pequenos “focos” de vítimas na região sul e próximo ao centro. Porém, o padrão observado para o total de vítimas se mantém no caso dos pedestres: concentração de pontos de ocorrência no centro, sendo possível identificar vias de maiores índices de acidentalidade pela presença de “fileiras” de pontos.

No caso das vítimas motociclistas, o padrão de distribuição espacial é semelhante àquele observado para o total das vítimas, com grande concentração de residências na região sul e de ocorrências no centro e nas principais vias da cidade (Figura 4.3).

Finalmente, quando são consideradas as vítimas ocupantes dos demais veículos (exceto motocicleta), há uma grande dispersão tanto dos pontos de residência das vítimas quanto de ocorrência dos acidentes. Observa-se que a distribuição dos dois tipos de endereços não é semelhante, pois no caso da residência há maior concentração de endereços de residência das vítimas na área mais ao sul do município, que não é observada no mapa que mostra os endereços de ocorrência dos acidentes. Ainda assim, é difícil identificar padrões com essa análise visual.

FIGURA 4.1 - Locais de residência das vítimas e de ocorrência dos acidentes – Total –
Campinas, 2009

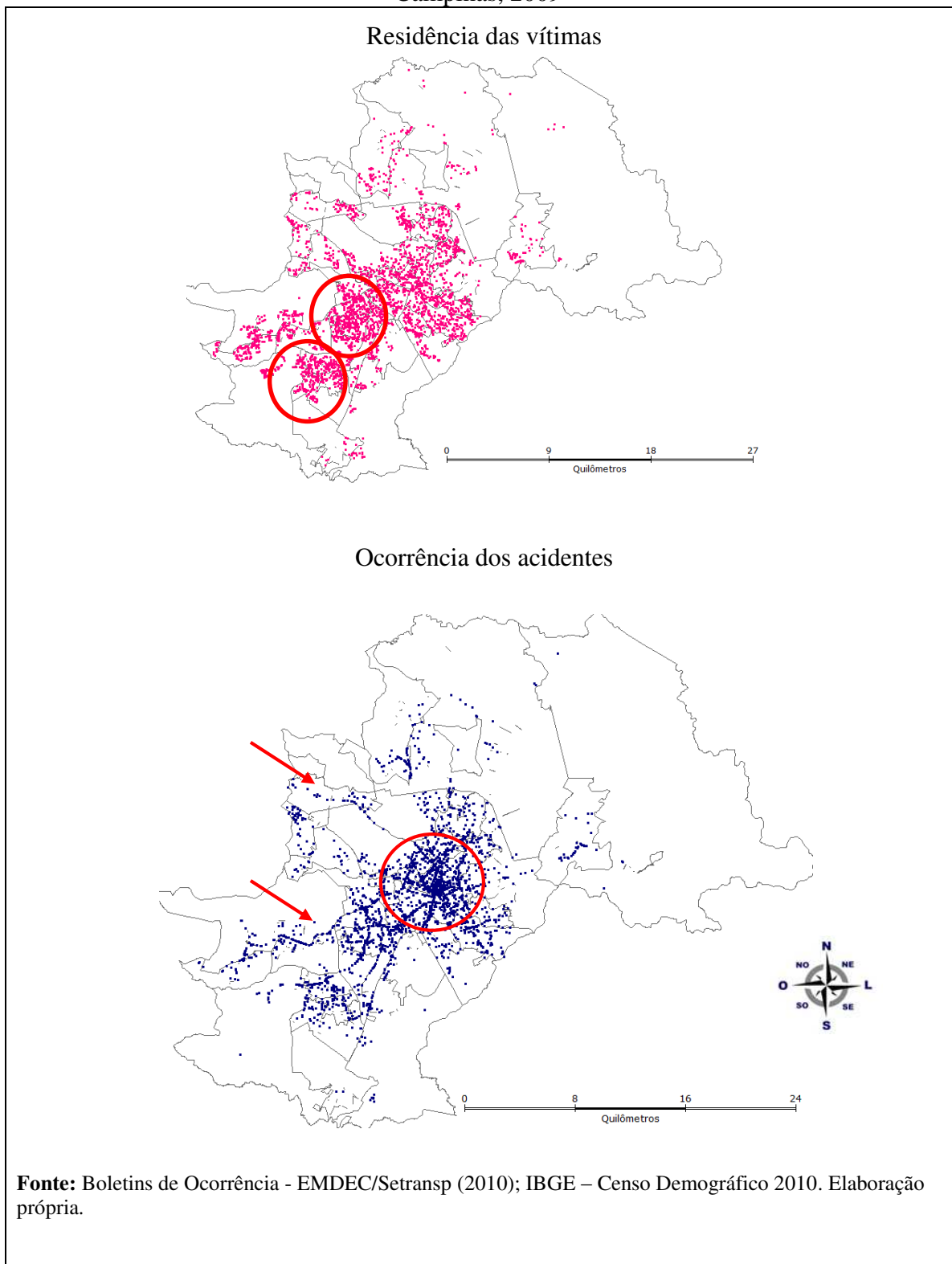


FIGURA 4.2 - Locais de residência das vítimas e de ocorrência dos acidentes com pedestres – Campinas, 2009

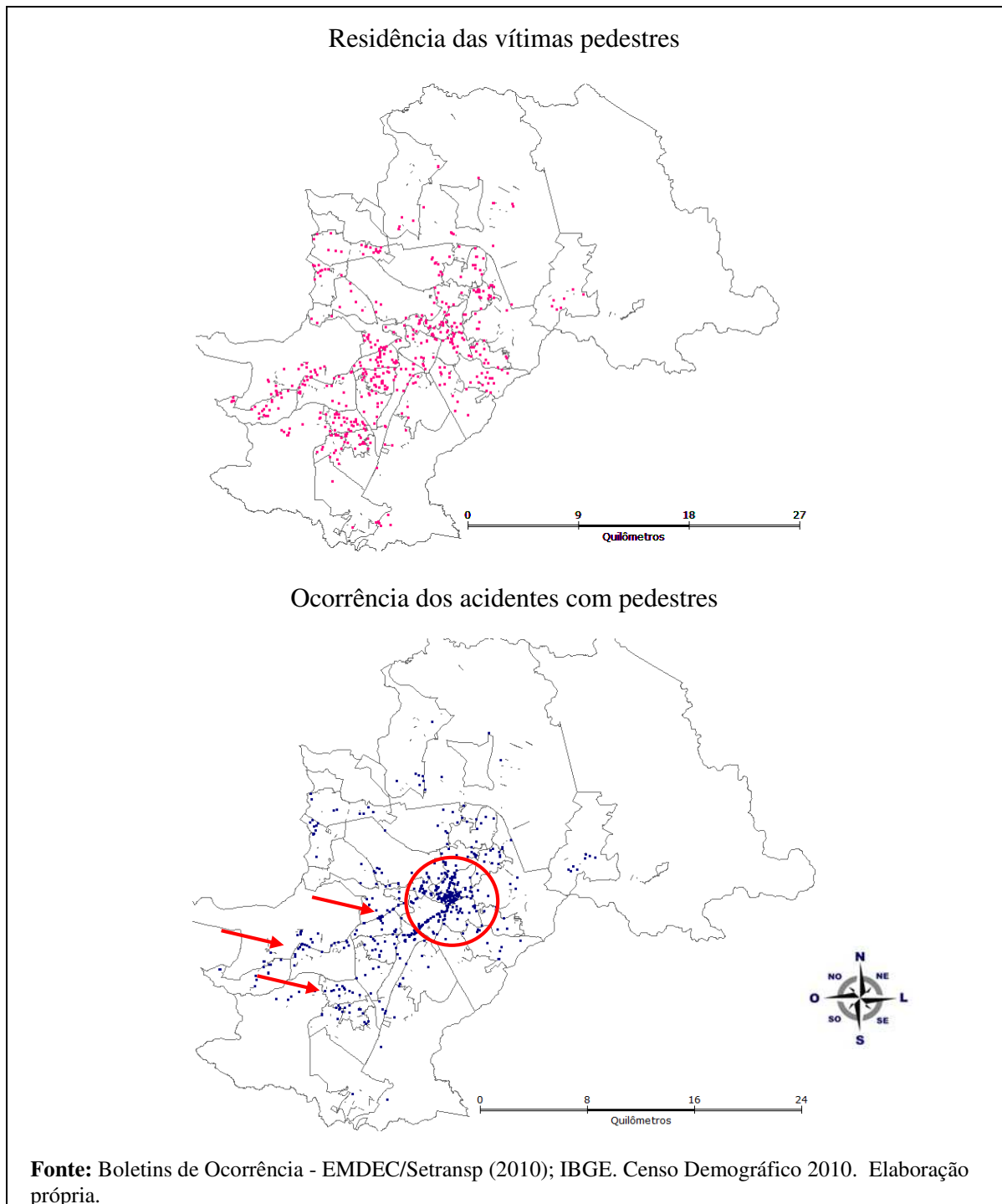


FIGURA 4.3 - Locais de residência das vítimas e de ocorrência dos acidentes com vítimas motociclistas – Campinas, 2009

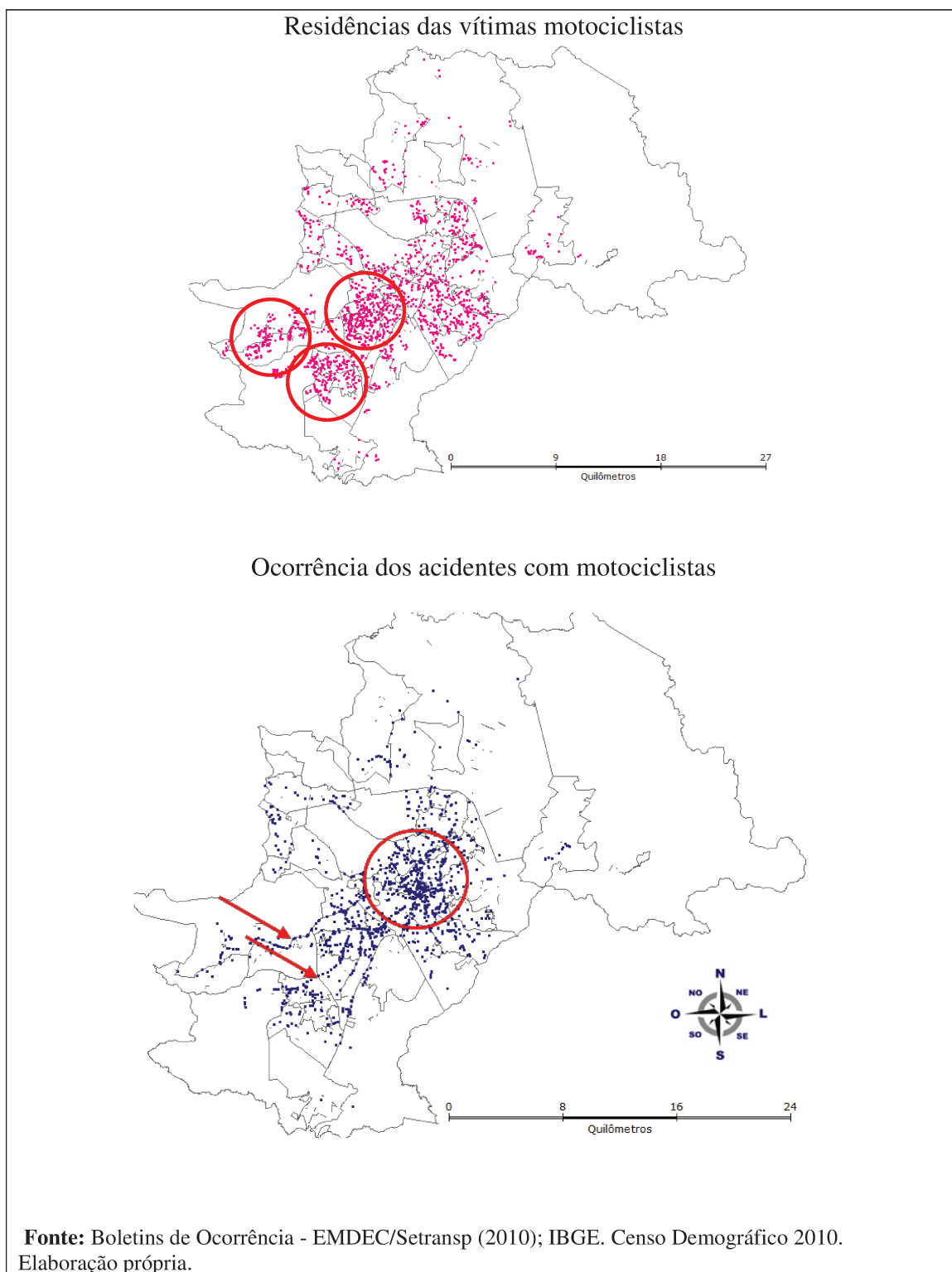
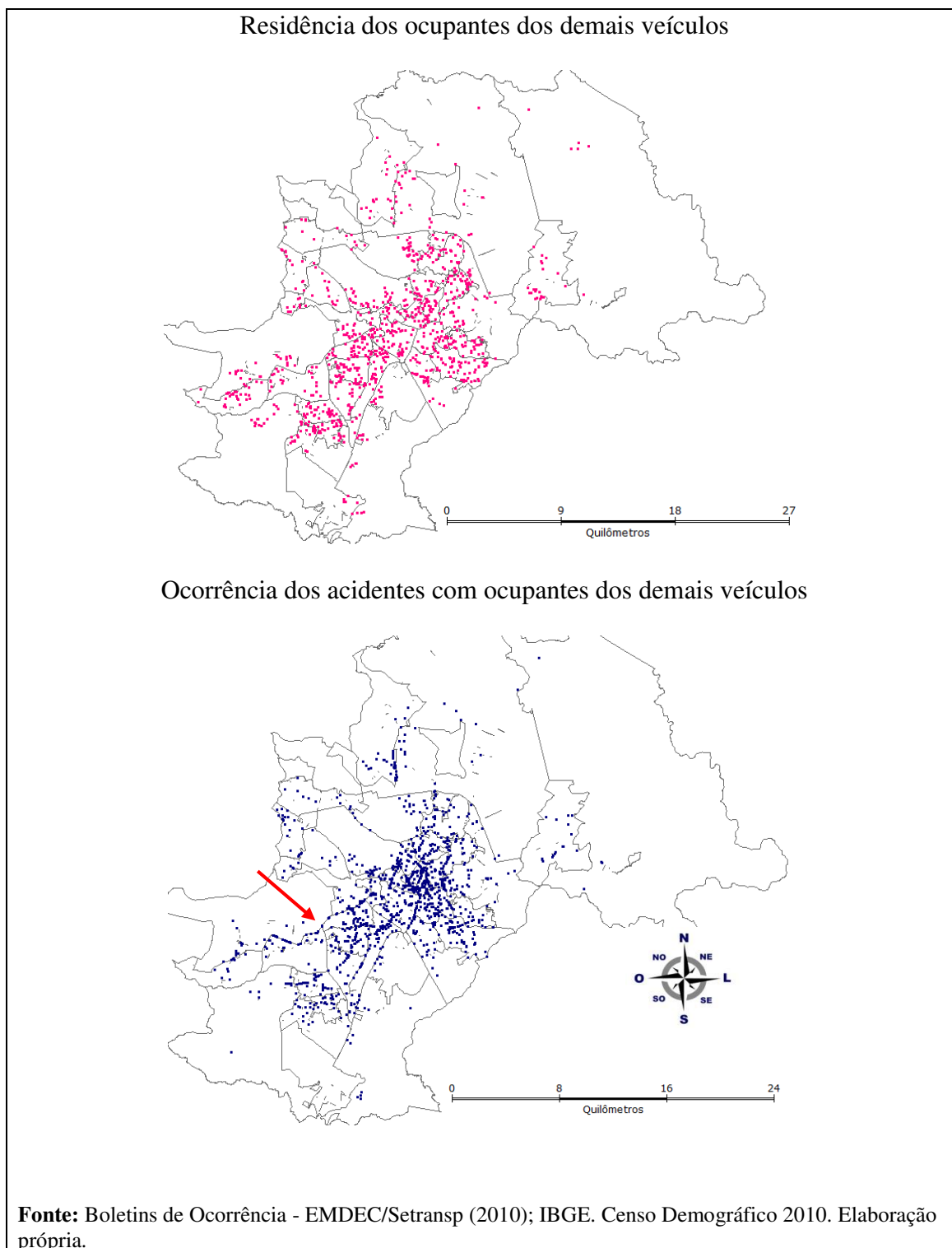


FIGURA 4.4 - Locais de residência das vítimas e de ocorrência dos acidentes com ocupantes dos demais veículos– Campinas, 2009



4.4. Análise das vítimas fatais

Das 114 pessoas que morreram em decorrência de acidentes de trânsito que ocorreram em vias públicas municipais de Campinas, 77 eram residentes no município. A partir da distribuição das vítimas fatais e não-fatais residentes por idade e tipo de veículo que ocupavam no momento do acidente, foram calculadas taxas de letalidade (Tabela 4.1).

TABELA 4.1 – Vítimas de acidentes de trânsito residentes em Campinas por grupos etários, tipos de vítimas e letalidade – Campinas, 2009

Total de vítimas feridas em acidentes residentes em Campinas					Total de vítimas fatais em acidentes residentes em Campinas					Taxa de letalidade			
	0 a 14	15 a 59	60 ou mais	Total	0 a 14	15 a 59	60 ou mais	Total		0 a 14	15 a 59	60 ou mais	Total
Pedestres	151	383	113	647	5	11	7	23		33,11	28,72	61,95	35,55
Motociclistas	25	2134	17	2176	0	42	1	43		0,00	19,68	58,82	19,76
Ciclistas	35	129	6	170	0	2	1	3		0,00	15,50	166,67	17,65
Ocupantes dos demais veículos	97	1082	101	1280	2	4	2	8		20,62	3,70	19,80	6,25

Fonte: Boletins de Ocorrência - EMDEC/Setransp (2010); IBGE. Censo Demográfico 2010. Elaboração própria.

Como mostra a tabela, neste nível de detalhamento há diversos grupos que não tiveram vítimas fatais, o que dificulta a interpretação dos dados. Porém, é possível destacar alguns aspectos. Um deles é que entre motociclistas, pedestres e ciclistas, as taxas mais altas de letalidade são observadas nos grupos etários mais velhos. Enquanto a taxa de letalidade dos motociclistas de 15 a 19 anos é de 33,7 óbitos por 1.000 feridos, no caso das pessoas de 60 a 64 anos, esta taxa chega a 76,9 óbitos por 1.000 feridos. No caso dos pedestres, enquanto a taxa de letalidade das crianças de 5 a 9 anos é de 16,7 óbitos por 1.000 feridos, a das pessoas de 80 anos ou mais é de 125 óbitos por 1.000 feridos. No caso dos ciclistas, a letalidade das pessoas de 15 a 19 anos é de 21,7 óbitos por 1.000 feridos, enquanto a das pessoas de 65 a 69 anos é de 500 óbitos por 1.000 feridos. Ainda que estes resultados sejam relevantes, pois mostram a maior fragilidade das pessoas maiores de 60 anos, eles devem ser observados com cuidado, pois, como mostra a tabela, as taxas de letalidade não aumentam de maneira linear à medida que aumenta a idade das vítimas.

5. MOBILIDADE, ACIDENTES E SUAS VITIMAS EM CAMPINAS

Buscando contribuir para a discussão desenvolvida no segundo capítulo, são apresentadas a seguir análises empíricas, com dados do município de Campinas, para identificar as possíveis relações entre a vitimização no trânsito urbano e a mobilidade cotidiana, considerando esta uma das dimensões do processo e estruturação dos espaços urbanos, fortemente marcado pela segregação.

Para tanto, o capítulo parte de uma análise espacial dos acidentes de trânsito fazendo uso dos locais de ocorrência dos eventos e de residência das vítimas, considerando que este, assim como o tipo de acidente (se de pedestre, motociclista ou outros) pode revelar as condições socioeconômicas e de mobilidade da população exposta ao risco de acidentes.

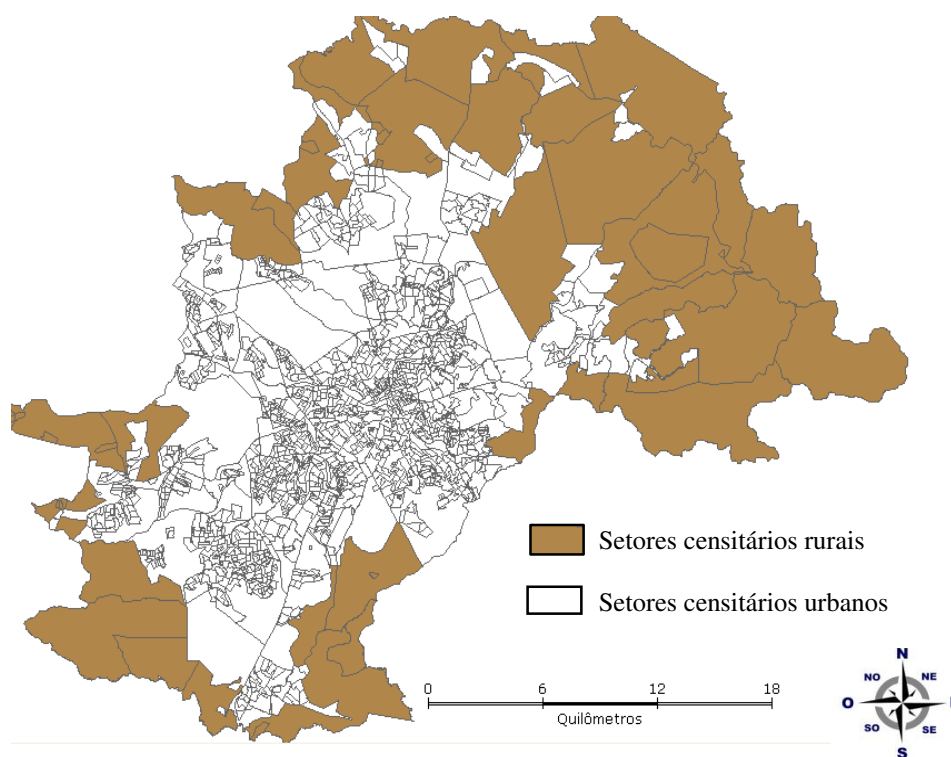
As análises foram construídas em duas etapas. Num primeiro momento as unidades de análises foram as Áreas de Ponderação (AP – são 36 no censo de 2010 para o município de Campinas), como referência para a localização dos acidentes e de residência de suas vítimas, assim como para o cálculo das taxas de vitimização segundo grupos etários e tipos de acidentes. Embora as informações censitárias não sejam as mais adequadas para aferição de mobilidade cotidiana, considerou-se sua importância para a presente pesquisa como forma de explorar fontes alternativas para estudos em áreas urbanas onde não existem pesquisas específicas como a O/D.

Num segundo momento, foram consideradas as divisões territoriais da pesquisa O/D, aqui denominadas de zonas O/D (são 68 na pesquisa de 2011 para o Município de Campinas).

A partir do geoprocessamento das informações a respeito dos acidentes e de suas vítimas, das informações do Censo 2010 (IBGE) e da pesquisa O/D, buscou-se caracterizar os espaços onde residem as vítimas, em relação a características socioeconômicas e de mobilidade cotidiana. Ainda que haja dois anos de diferença entre as três fontes de dados utilizadas (acidentes ocorridos em 2009, Censo demográfico de 2010 e pesquisa O/D em 2011), considera-se razoável supor que quaisquer mudanças nos indicadores calculados para as escalas de análises (AP ou Zonas O/D) não seriam suficientemente relevantes para interferir nos resultados obtidos.

Antes de apresentarmos os resultados, cabe destacar a divisão rural-urbano do município de Campinas em 2010 por setores censitários. Dois aspectos merecem ser mencionados: o primeiro é que grande parte da área rural de Campinas está localizada ao norte/nordeste do município, na região dos distritos de Sousas e Joaquim Egídio. A segunda é que as zonas rurais estão nas extremidades, reforçando a dualidade centro urbanizado *versus* periferia rural.

MAPA 5.1 –Setores censitários rurais e urbanos no município de Campinas - 2010



Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010.

5.1. Espaços diferenciados segundo informações censitárias de 2010

A seguir é apresentada descrição de indicadores socioeconômicos, demográficos e que, de alguma forma, dizem respeito à mobilidade cotidiana da população residente em domicílios particulares permanentes do município de Campinas.

A análise foi feita para todo o município, subdividido em Áreas de Ponderação (AP). Neste primeiro momento, serão apresentadas algumas características gerais dos indicadores, com o propósito de apresentar ao leitor um panorama global do município. Somente em um segundo momento os dados serão explorados por AP, para visualização dos diferenciais espaciais, através de mapas cloropléticos. Foi considerada apenas a população residente em domicílios particulares permanentes.

5.1.1. População por grupos etários

A população por grupos etários será utilizada para compor diversas variáveis, como nível de escolaridade das pessoas de 25 a 39 anos, razão de dependência e as taxas de vitimização por grupos etários.

A idade média da população de Campinas era de 34 anos em 2010, máxima de 103 anos. Como é possível observar na Tabela 5.1, aproximadamente 50% da população tinha idades entre 15 e 44 anos. A razão de dependência total era de 46,4%, sendo a de jovens de 28,4% e dos idosos de 18,0%.

TABELA 5.1 - Distribuição da população por grupos etários – Campinas, 2010.

Grupos etários	Pessoas	Frequência (%)
0 a 14	208.464	19,4
15 a 29	280.661	26,1
30 a 44	258.152	24,0
45 a 59	194.991	18,2
60 a 74	96.323	9,0
75 ou mais	35.647	3,3
Total	1.074.238	100

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010.

5.1.2. Renda domiciliar per capita em salários mínimos

A Tabela 5.2 mostra a distribuição da população por faixa de renda domiciliar per capita e o Mapa 5.2 mostra a distribuição percentual da população com renda domiciliar per

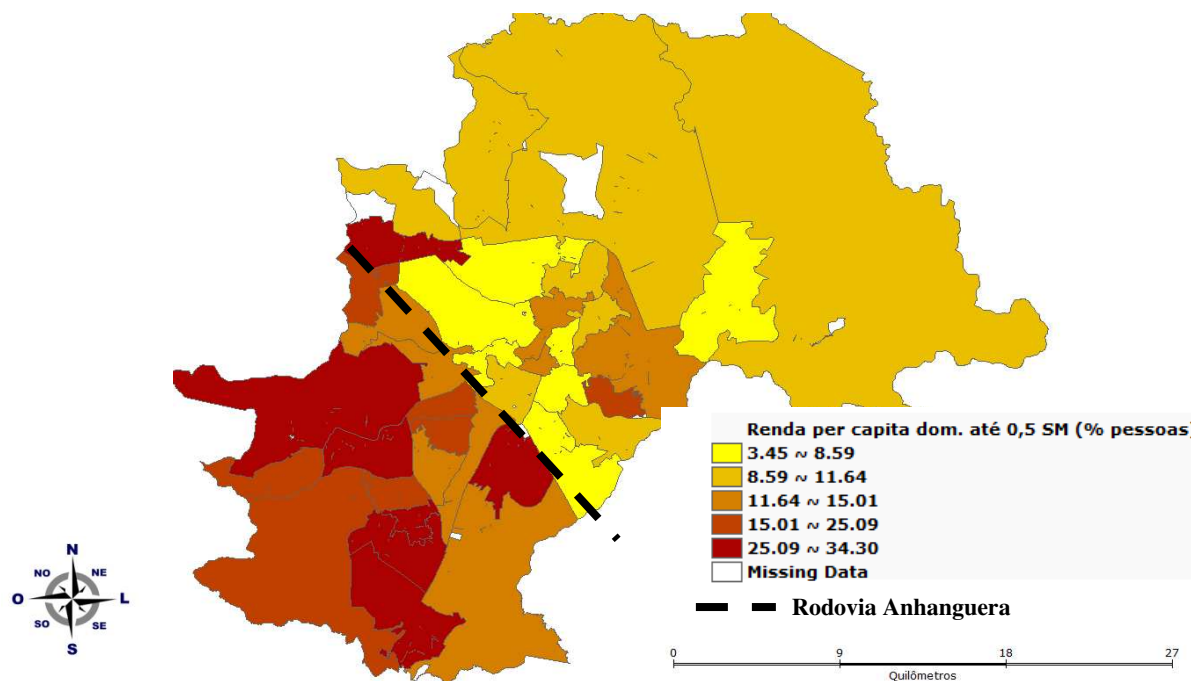
capita inferior a 0,5 salário mínimo por Áreas de Ponderação, evidenciando que há uma concentração dessa população na região sul de Campinas. A nítida divisão da cidade entre o norte e o sul do município já foi outras vezes apontada por pesquisadores que utilizam a perspectiva espacial, intra-municipal, com os dados dos censos de 1991 e 2000 (AIDAR, 2003; CUNHA et al.,2005). Cunha et al. (2005), ressaltam que a Rodovia Anhanguera funciona como um “divisor de águas” não apenas em Campinas, mas em toda a Região Metropolitana.

TABELA 5.2 - Distribuição da população por renda domiciliar per capita mensal em salários mínimos – Campinas, 2010

Faixas de renda	Pessoas	Frequência (%)
Sem rendimento	54.272	5,1
Até meio SM	115.721	10,8
Mais de meio a 1 SM	233.486	21,7
Mais de 1 a 2 SM	303.216	28,2
Mais de 2 a 3 SM	128.548	12,0
Mais de 3 a 5 SM	107.873	10,0
Mais de 5 a 10 SM	90.505	8,4
Mais de 10 a 20 SM	31.749	3,0
Mais de 20 SM	8.867	0,8
Total	1.074.237	100

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010.

MAPA 5.2 - Distribuição percentual da população com renda domiciliar per capita inferior a 0,5 salário mínimo, por Áreas de Ponderação – Campinas, 2010

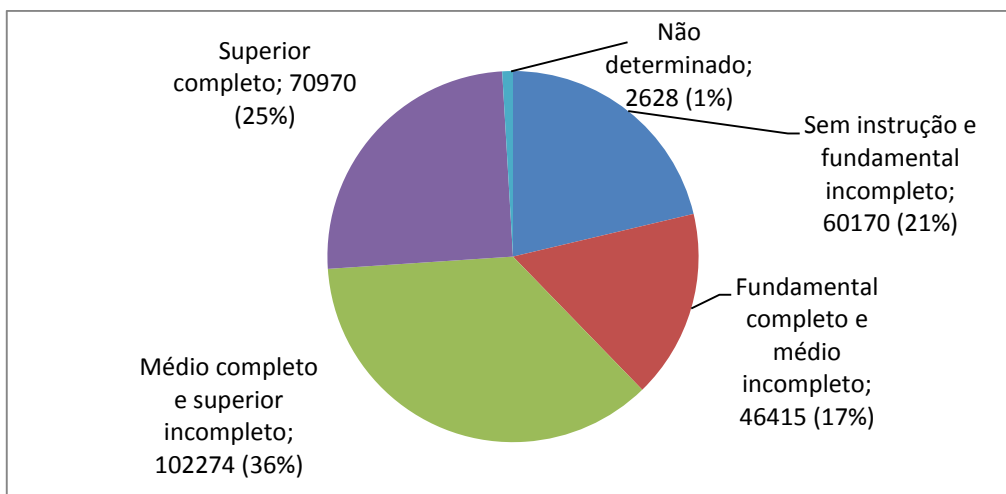


Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010. Elaboração própria.

5.1.3. Nível de instrução das pessoas de 25 a 39 anos

Como já detalhado no Capítulo 3, os indicadores sobre escolaridade foram calculados somente para as pessoas de 25 a 39 anos, a fim de minimizar os efeitos de composição por idade. Sendo assim, estão neste grupo o que se poderia chamar de “adultos jovens”. Como mostra o Gráfico 5.1, aproximadamente um terço (36%) das pessoas deste grupo etário tinha Ensino Médio completo ou Superior incompleto e 25% Superior completo. Ou seja, mais de 60% da população de 25 a 39 anos tinha completado ao menos o Ensino Médio.

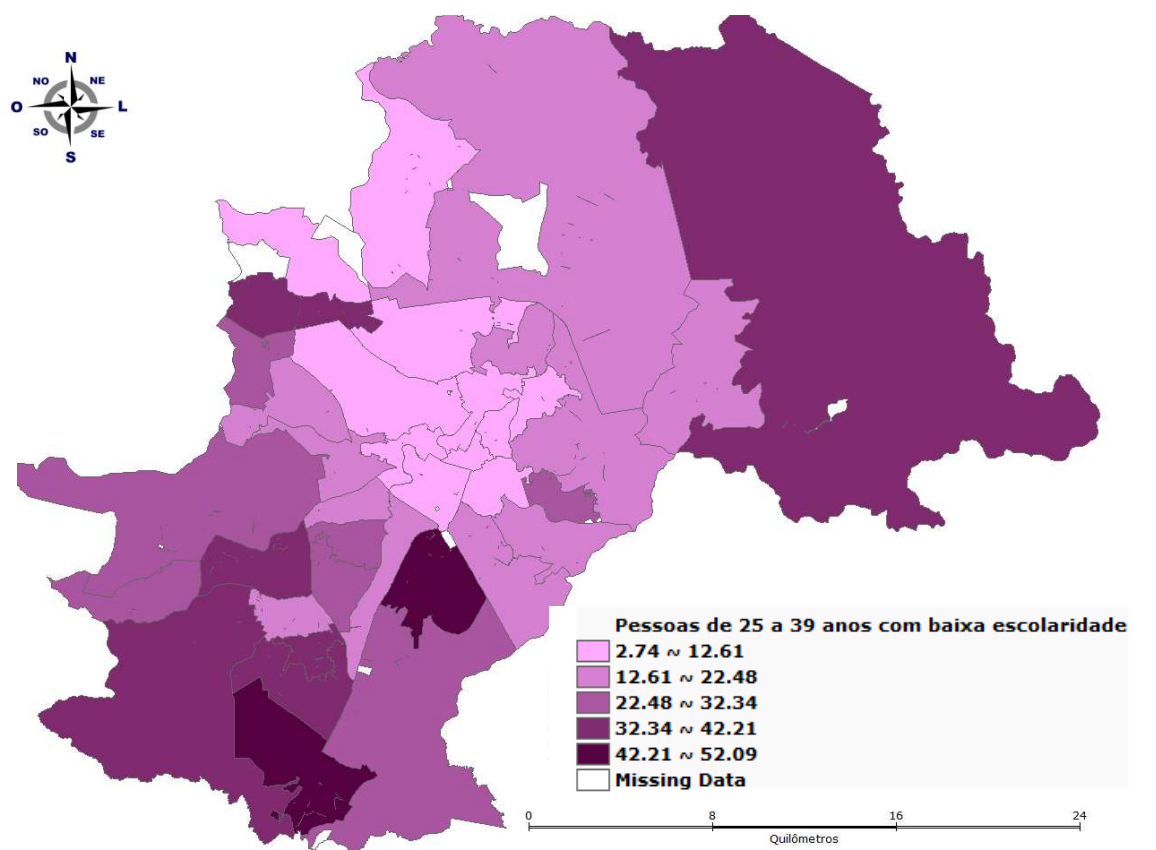
GRÁFICO 5.1 - Nível de instrução dos residentes em Campinas com 25 a 39 anos - 2010



Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010.

Quando se analisa espacialmente as condições de educação da população de 25 a 39 anos (Mapa 5.3), embora seja possível identificar que em certa medida se repete o padrão de concentração das pessoas com baixa escolaridade (sem instrução ou com Ensino Fundamental Incompleto), chama a atenção também a AP localizada na parte nordeste do município. Cabe esclarecer que, embora geograficamente esta AP ocupe uma grande área do município, ela conta com apenas 5.609 pessoas, a maioria residindo em setores rurais, enquanto as demais contam com, em média, 30 mil pessoas.

MAPA 5.3 – Distribuição percentual da população de 25 a 39 anos sem instrução ou com Ensino Fundamental incompleto, por Áreas de Ponderação. Campinas, 2010



Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010. Elaboração própria.

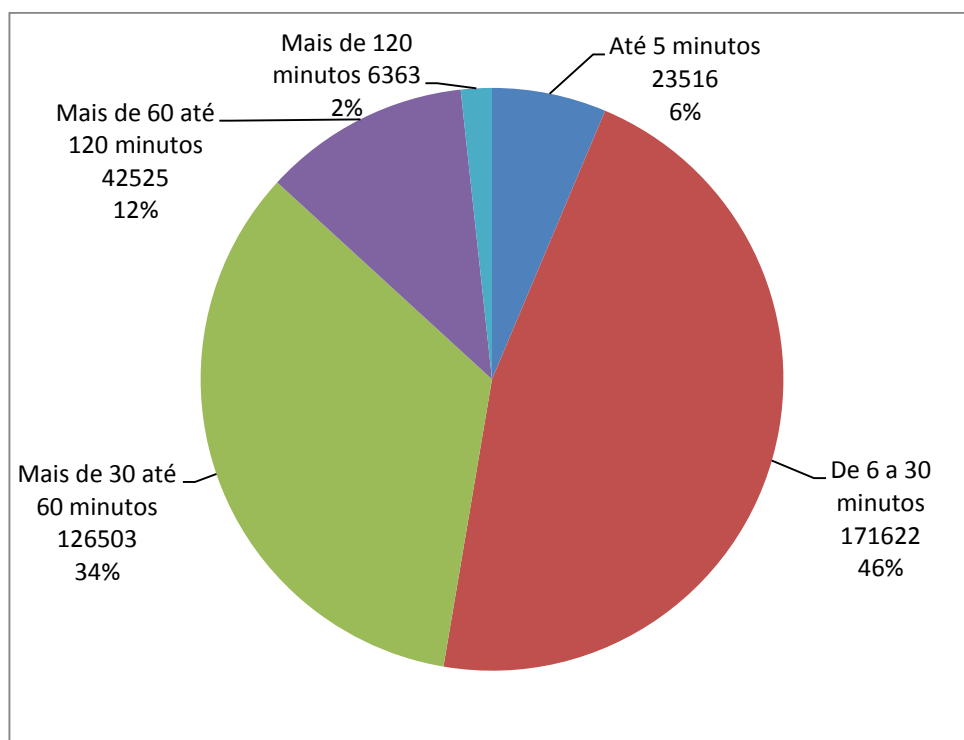
5.1.4. Tempos e formas possíveis de mobilidade

A informação sobre o tempo gasto no deslocamento diário casa-trabalho levantada no censo de 2010, se refere somente às pessoas que fazem este itinerário diariamente. A fim de se avaliar as condições de mobilidade da população, optou-se por manter aqueles que trabalham em outro município, fazendo movimento pendular. Como é possível observar no Gráfico 5.2, quase a metade da população do município (46%) gasta de 6 a 30 minutos no trajeto casa-trabalho. O segundo maior percentual (34%) é de pessoas que gastam de 30

minutos a 1 hora. Percentuais menores correspondem às pessoas que gastam de 1 a 2 horas (12%), até 5 minutos (6%) ou mais de 2 horas (2%).

Esta variável não faz qualquer referência ao meio de transporte utilizado para fazer o deslocamento. Sendo assim, entre as pessoas que gastam 5 minutos no deslocamento casa-trabalho, por exemplo, existem aquelas que o fazem a pé e outras que utilizam veículo privado. Porém, como já apresentado no capítulo 3, a distribuição da população no espaço urbano por tempos de deslocamento casa-trabalho não é uniforme.

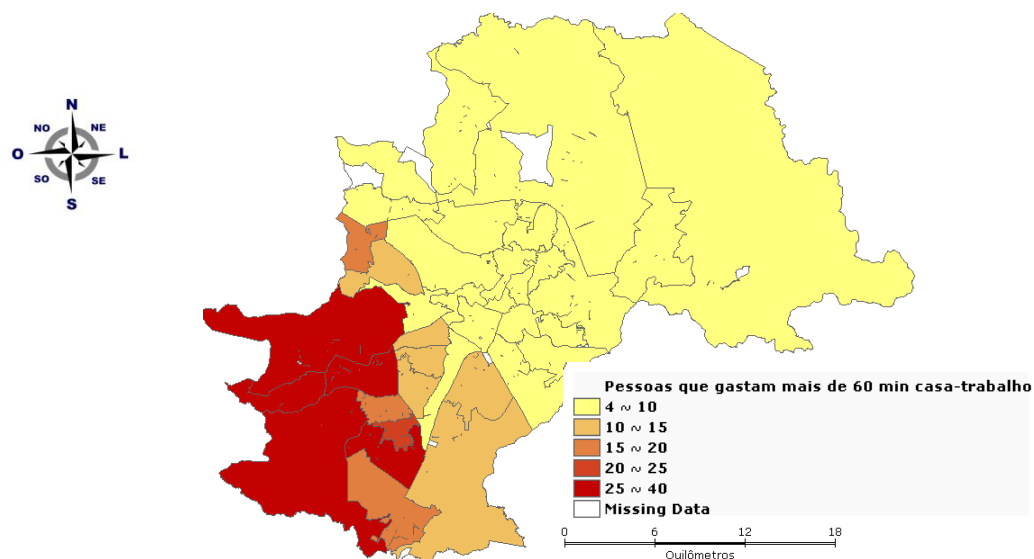
GRÁFICO 5.2 - Tempo gasto no deslocamento diário casa-trabalho – Campinas, 2010



Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010.

O Mapa 5.4 mostra onde vivem as pessoas que gastam mais de 60 minutos diariamente no deslocamento casa-trabalho. Fica claro que nas AP localizadas mais ao sul do município (ou abaixo da Rodovia Anhanguera) é onde está o maior percentual de pessoas que demoram mais de uma hora neste trajeto – até de 40% da população, a depender da AP.

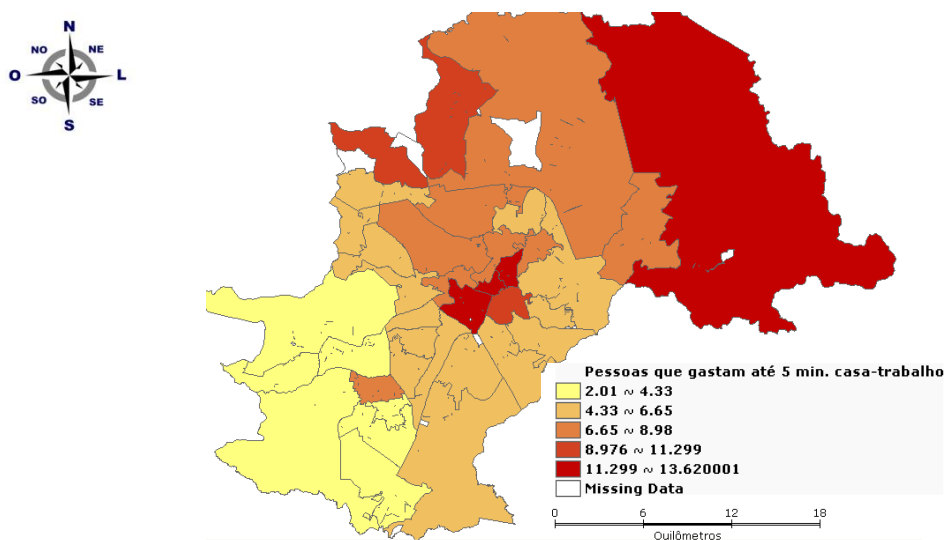
MAPA 5.4 – Pessoas que gastam mais de 60 minutos no deslocamento casa-trabalho (% de pessoas que se deslocam diariamente). Campinas, 2010



Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010. Elaboração própria.

Nas regiões central e norte do município estão os maiores percentuais de pessoas que gastam até 5 minutos no deslocamento casa-trabalho (Mapa 5.5).

MAPA 5.5 - Pessoas que gastam menos de 5 minutos no deslocamento casa-trabalho (% de pessoas que se deslocam diariamente). Campinas, 2010



Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010. Elaboração própria.

A outra informação que diz respeito à mobilidade, ou pelo menos indica as possibilidades do modo em que ela pode ocorrer (se de veículo próprio ou não), é sobre a existência de meios próprios de transporte no domicílio. Para fins de aproximação, como o levantamento no Censo sobre essa variável é referente ao domicílio e não às pessoas, optou-se pela “multiplicação” da informação para todos os residentes no domicílio. Embora não se saiba quais integrantes do domicílio utilizem de fato o veículo próprio, é bem provável que este bem de consumo seja utilizado por mais de um indivíduo com finalidades distintas. Os pais que levam a criança até a escola, um casal no qual um dá carona para o outro ir até o trabalho, irmãos que dividem a moto. São inúmeras possibilidades. Como já foi apresentado no Capítulo 3, a escolha desta variável tem dois papéis: o primeiro é como indicador de condição socioeconômica do domicílio; o segundo é ser utilizada em associação com a variável de tempo de deslocamento casa-trabalho para uma avaliação mais rica das condições de mobilidade dos residentes em Campinas, com base nas informações censitárias.

A Tabela 5.3 mostra a distribuição percentual da população de acordo com a existência de meios de transporte no domicílio.

TABELA 5.3 - Distribuição da população de acordo com a existência de meios de transporte no domicílio – Campinas, 2010

Meio de transporte no domicílio	População	(%)
Nenhum	306062	28,5
Somente moto	41459	3,9
Somente automóvel	597162	55,6
Moto e automóvel	129555	12,1
Total	1074238	100,0

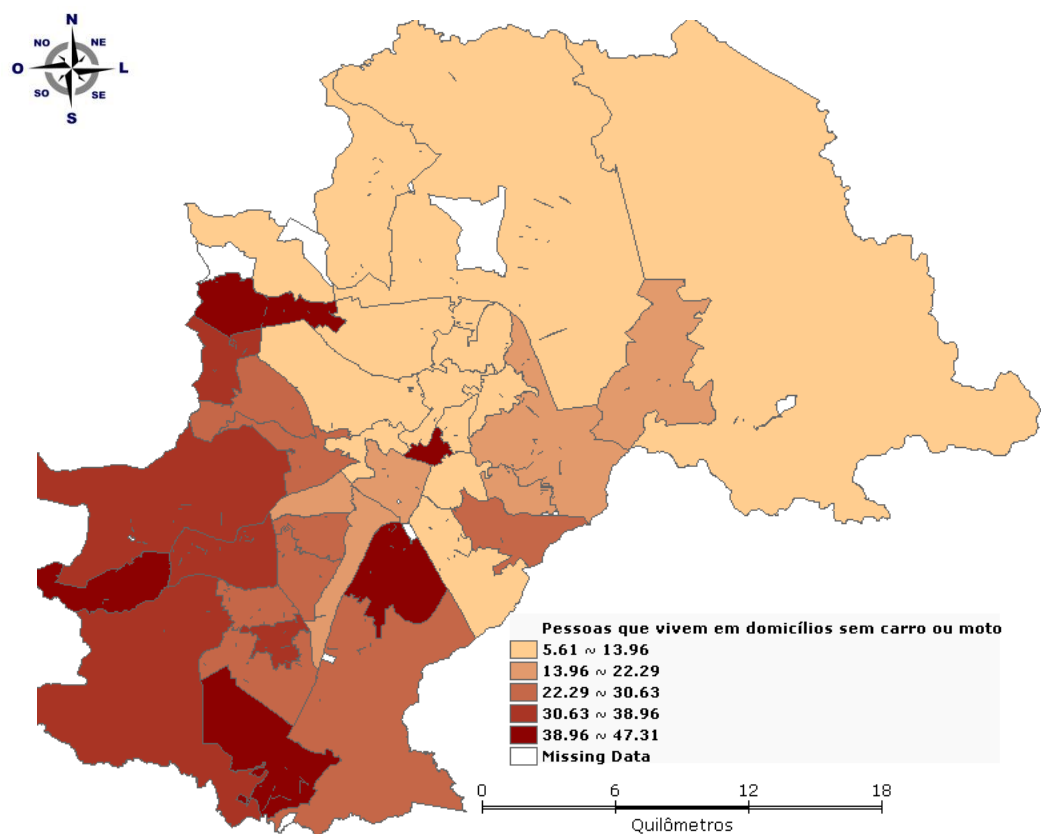
Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010. Elaboração própria.

Este indicador está fortemente associado com os tempos de deslocamento casa-trabalho e com as condições socioeconômicas (renda e escolaridade). Em termos dos acidentes de trânsito, sabe-se que as taxas de vitimização dos indivíduos que se deslocam utilizando ônibus são baixas, pois assim como o carro, a lataria deste meio de transporte

funciona como uma proteção aos indivíduos (BERTHO, 2010). Além disso, os ônibus trafegam com velocidade mais baixa devido ao número de paradas que têm que fazer ao longo do trajeto e ao próprio tamanho do veículo, que limita as manobras. Sendo assim, embora a classificação criada dê a ideia de uma “progressão” socioeconômica, em termos de segurança essa evolução não é linear.

O Mapa 5.6 mostra as AP onde se encontram os maiores percentuais de pessoas que vivem em domicílios que não têm carro ou motocicleta.

MAPA 5.6 - Pessoas que vivem em domicílios sem motocicleta ou automóvel (% de pessoas) por Áreas de Ponderação. Campinas, 2010



Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010. Elaboração própria.

Embora se tenha optado pelo uso destes percentuais como indicadores de mobilidade, é preciso ter em mente que eles são primordialmente indicadores socioeconômicos. Por este

motivo, este mapa se assemelha ao Mapa 5.2, que indica o percentual de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a meio salário mínimo por mês.

O que se observou com estes indicadores foi que as características socioeconômicas e de mobilidade não se encontram distribuídas de forma homogênea no município de Campinas. Observa-se que na região central a renda e a escolaridade são mais altas. Quanto aos tempos de deslocamento casa-trabalho, observa-se que as AP desta região são as que concentram maiores percentuais (11 a 13,6%) de pessoas que demoram até 5 minutos neste trajeto, sendo o mesmo observado na região Norte do município.

5.1.5. Mobilidade e as taxas de vitimização por AP: o que é possível enxergar por meio dos dados censitários?

A Tabela 5.4 mostra a correlação entre renda domiciliar per capita (foi usada a proporção de pessoas por faixas de renda domiciliar per capita por AP) e a existência de meios próprios de transporte no domicílio (neste caso, optou-se pela proporção de pessoas residentes em domicílios com os meios de transporte – nenhum, carro, moto ou carro e moto – por AP). A tabela mostra resultados que poderiam ser esperados: associação positiva moderada ou forte entre a proporção de pessoas da AP com renda domiciliar per capita de até 2 salários mínimos e a proporção de pessoas da AP vivendo em domicílios com nenhum meio de transporte ou somente moto. Também observou-se correlação negativa moderada ou forte entre os percentuais de pessoas com renda domiciliar per capita de até 2 salários mínimos e de pessoas vivendo em domicílios com carro. Ou seja, nas Áreas de Ponderação com alta proporção de pessoas com renda domiciliar per capita de até 2 salários mínimos, a proporção de residentes em domicílio (somente) com carro é baixo.

De maneira complementar, à medida que as faixas de renda aumentam, os coeficientes mostram relações inversas: a partir de 2 a 3 salários mínimos de renda domiciliar per capita, a proporção de pessoas por AP mostrou correlação negativa moderada a forte com a proporção de residentes em domicílios sem meios próprios de transporte ou somente com moto. E correlação positiva moderada a forte com a proporção de pessoas residentes em

domicílios com carro. Nas faixas de 2 a 3 salários mínimos e de 3 a 5 salários mínimos, o coeficiente de correlação com a existência de carro ou carro e moto foi positivo.

TABELA 5.4 - Coeficiente de correlação de Pearson entre renda domiciliar per capita e existência de meios próprios de transporte por AP – Campinas, 2010

Indicadores		Residentes em domicílios com meios próprios de transporte - Proporção de pessoas por AP			
		Nenhum	Moto	Carro	Ambos
Renda Domiciliar per capita, em salários mínimos - Proporção de pessoas por AP	Até 1/2 SM	0,79**	0,70**	-0,76**	-0,53**
	De 1/2 a 1 SM	0,78**	0,86**	-0,87**	-0,30
	De 1 a 2 SM	0,37*	0,36*	-0,47**	0,03
	De 2 a 3 SM	-0,60**	-0,69**	0,61**	0,42*
	De 3 a 5 SM	-0,76**	-0,80**	0,82**	0,37*
	De 5 a 10 SM	-0,72**	-0,67**	0,78**	0,27
	De 10 a 20 SM	-0,59**	-0,55**	0,67**	0,15
	Mais de 20 SM	-0,50**	-0,50**	0,60**	0,07

* Correlações significativas ao nível de 1%.

** Correlações significativas ao nível de 5%.

Fonte: Censo 2010. Elaboração própria.

A Tabela 5.5 mostra os coeficientes de correlação de Pearson entre as taxas de vitimização por 100 mil habitantes por AP (taxas de vitimização total, de pedestres e de motociclistas de 15 a 34 anos, por 100 mil habitantes) e os indicadores de condições socioeconômicas e demográficas, também por AP. No caso das taxas de vitimização de motociclistas, foram selecionadas apenas as vítimas de 15 a 34 anos, sendo que o denominador também incluiu apenas as pessoas dessa faixa etária. Foram selecionados três indicadores: proporção de pessoas com renda domiciliar per capita (por faixas de renda); proporção de pessoas de 25 a 39 anos por escolaridade; e razão de dependência (total, jovem e dos idosos). Destacam-se na tabela a correlação positiva moderada entre taxas de vitimização por 100 mil habitantes (total e de motociclistas) e a proporção de pessoas com renda domiciliar per capita de 1 a 2 salários mínimos.

No caso da taxa de vitimização de motociclistas por 100 mil pessoas, observou-se correlação negativa moderada com a proporção de pessoas com renda domiciliar per capita acima de 10 salários mínimos.

TABELA 5.5 - Coeficiente de correlação de Pearson entre taxas de vitimização por 100 mil habitantes e características socioeconômicas e demográficas por AP – Campinas, 2009

Indicadores		Taxas de vitimização por 100 mil habitantes		
		Total	Pedestres	Motociclistas ^a
Proporção de pessoas por AP por faixas de renda domiciliar per capita	Até 1/2 SM	-0,02	0,21	0,05
	De 1/2 a 1 SM	-0,10	0,03	0,04
	De 1 a 2 SM	0,42**	0,30	0,54**
	De 2 a 3 SM	0,32	0,05	0,27
	De 3 a 5 SM	0,08	-0,10	-0,06
	De 5 a 10 SM	-0,19	-0,24	-0,32
	De 10 a 20 SM	-0,31	-0,25	-0,43**
	Mais de 20 SM	-0,30	-0,25	-0,38*
Escolaridade das pessoas de 25 a 39 anos - Proporção de pessoas por AP	Analfabetos ou Fund. Incompleto	-0,25	-0,13	-0,10
	Fundamental completo	0,13	0,20	0,28
	Médio completo	0,53**	0,45**	0,57**
	Superior completo	-0,11	-0,18	-0,26
Razão de dependência por AP	Razão de dependência total	-0,16	-0,11	-0,03
	Razão de dependência jovem	-0,15	-0,06	0,03
	Razão de dependência dos idosos	0,08	0,01	-0,05

^a População e vítimas de 15 a 34 anos. *Correlações significativas ao nível de 1%. ** Correlações significativas ao nível de 5%.

Fonte: Censo 2010. Elaboração própria.

Quanto à relação entre escolaridade e taxas de vitimização, destacou-se a correlação positiva com a proporção de pessoas com Ensino Médio. A análise das taxas de vitimização com a razão de dependência nas APs não apresentou resultados significativos. A Tabela

5.6 relaciona as taxas de vitimização por 100 mil habitantes com indicadores de mobilidade. Foram selecionados dois indicadores: proporção de residentes em domicílios com meios próprios de transportes e a proporção dos tempos de deslocamento casa-trabalho dos residentes na AP. Esta análise apresentou apenas dois resultados com significância. O primeiro deles é o que relaciona a proporção de pessoas residentes em domicílio com carro e moto com a taxa de vitimização de pedestres, com correlação moderada negativa.

TABELA 5.6 - Coeficiente de correlação de Pearson entre taxas de vitimização por 100 mil habitantes e características da mobilidade por AP – Campinas, 2009

Indicadores		Taxas de vitimização por 100 mil habitantes		
		Total	Pedestres	Motociclistas ^a
Residentes em domicílios com carro ou moto – Proporção de pessoas por AP	Sem carro nem moto	-0,09	0,24	-0,01
	Com moto	-0,15	0,01	-0,02
	Com carro	0,10	-0,10	-0,02
	Com carro e moto	0,06	-0,40*	0,10
Tempo de deslocamento casa-trabalho - Proporção de pessoas por AP	Até 5 minutos	-0,22	-0,20	-0,34*
	De 6 a 30 minutos	-0,16	-0,28	-0,28
	Mais de 30 a 60 minutos	0,11	0,19	0,27
	Mais de 60 minutos	0,21	0,32	0,29

^a População e vítimas de 15 a 34 anos . * Correlações significativas ao nível de 1%. ** Correlações significativas ao nível de 5%.

Fonte: Censo 2010. Elaboração própria.

O segundo resultado significativo encontrado foi a correlação negativa moderada entre proporção de pessoas que levam até 5 minutos se deslocando de casa para o trabalho e a taxa de vitimização de motociclistas.

5.2. Dados da Pesquisa O/D

Esta seção é dedicada aos resultados da Pesquisa O/D 2011. Em um primeiro momento, destacam-se informações gerais sobre a mobilidade na RMC, que constam no

relatório produzido pela STM. Estas informações permitem não apenas a contextualização da participação do município de Campinas na mobilidade cotidiana na região, como também a caracterização dos deslocamentos nessa área. Em um segundo momento, apresenta-se análises desenvolvidas somente para o município de Campinas. O georreferenciamento foi usado como recurso que permite a visualização e descrição das informações, bem como análises comparativas por meio de mapas temáticos.

5.2.1. Resultados gerais

Conforme foi descrito na metodologia, a Região Metropolitana de Campinas é composta por 19 municípios, que foram divididos em 185 zonas O/D, das quais 68 estão no município-sede.

Campinas concentra 39% da população da RM³⁷ e é o município de origem de 42% das viagens.

Quanto ao modo principal de transporte principal utilizado no deslocamento (Tabela 5.7), tem destaque o automóvel, que responde por 38,5% dos deslocamentos (incluindo condutores e passageiros), seguido pelas viagens a pé (25,1%) e pelo ônibus municipal (14,2%). Somados, os modos motorizados totalizam 72,6% das viagens. Dentre as viagens usando modos de transporte motorizados, 39,8% utilizaram modos coletivos e 60,2%, individuais³⁸.

Quanto à mobilidade por sexo, 52% das viagens foram realizadas por homens e 48% por mulheres. Porém, há uma distinção quanto aos modos utilizados. Enquanto os homens usam mais os meios de transporte motorizados, a maior parte das viagens não motorizadas são realizadas por mulheres (Tabela 5.8).

³⁷ De acordo com o relatório da Pesquisa O/D, em 2011 viviam em Campinas 1.073.051 dos 2.750.124 habitantes da RMC, sendo excluídos os residentes em zonas onde não foram realizadas entrevistas devido à baixa densidade populacional.

³⁸ Foram excluídos neste cálculo os “outros” modos de transporte. Foram considerados como modos motorizados individuais os condutores e passageiros de autos, motociclistas, táxi e caminhão. Os demais modos foram considerados como coletivos.

TABELA 5.7 – Viagens realizadas pelo modo de transporte principal – RMC, 2011

Modo principal	Total	%
Condutor de auto	1.279.611	27,0
A pé	1.189.988	25,1
Ônibus Municipal	672.265	14,2
Passageiro Auto	544.393	11,5
Transporte Escolar	266.402	5,6
Transporte Fretado	264.880	5,6
Motocicleta	231.633	4,9
Ônibus Intermunicipal	159.599	3,4
Bicicleta	104.199	2,2
Caminhão	10.102	0,2
Táxi	8.323	0,2
Outros	7.879	0,2
Ônibus Executivo	7.074	0,1
Total geral	4.746.347	100,0

Fonte: SMT (2012), p.14.

TABELA 5.8 – Número de viagens por sexo em função dos modos de deslocamento – RMC, 2011

Classe	Sexo	Total	%
Motorizado	Masculino	1.873.889	54,4
	Feminino	1.570.647	45,6
Não Motorizado	Masculino	591.150	45,7
	Feminino	703.037	54,3
Outros	Masculino	4.422	58,0
	Feminino	3.202	42,0

Fonte: SMT (2012), p.19.

Considerando-se as faixas etárias da população que realiza os deslocamentos, observa-se que as pessoas de 30 a 39 anos são as que apresentam maior mobilidade (em média, 2,05 deslocamentos/dia por pessoa), seguidas pelas pessoas de 10 a 19 e de 20 a 29 anos. Somente entre as crianças de até nove anos de idade há predomínio do transporte não motorizado.

TABELA 5.9 – Mobilidade (viagens diárias divididas pela população) por grupos etários em função da motorização

Mobilidade				
Faixa etária	Motorizado	Não motorizado	Outros	Total
Até 9 anos	0,89	0,58	0,01	1,48
De 10 a 19 anos	1,02	0,97	0,00	1,99
De 20 a 29 anos	1,60	0,39	0,00	1,99
De 30 a 39 anos	1,62	0,43	0,00	2,05
De 40 a 49 anos	1,51	0,34	0,01	1,86
De 50 a 59 anos	1,21	0,33	0,00	1,54
60 anos ou mais	0,78	0,28	0,00	1,06
Não informou	1,68	0,72	-	2,40

Fonte: SMT (2012), p.20.

A Pesquisa O/D ainda apresenta uma análise da mobilidade de acordo com a classe socioeconômica dos moradores da RMC. Embora o relatório da pesquisa não deixe claro quais são os critérios que definem as classes de A a E, os resultados da análise corroboram com aqueles encontrados quando se analisa as viagens por escolaridade: os mais ricos (e os mais escolarizados) são aqueles com maior mobilidade. De modo geral, à medida que a renda se torna mais baixa, o número médio de deslocamentos por pessoa/dia também diminui (Tabelas 5.10 e 5.11).

TABELA 5.10 – Mobilidade por classes econômicas – RMC, 2011

Classes econômicas	Mobilidade
A	2,21
B	1,89
C	1,63
D	1,29
E	1,35
Total	1,73

Fonte: SMT (2012), p.22.

TABELA 5.11 – Mobilidade por grau de instrução – RMC, 2011

Grau de instrução	Mobilidade
Analfabeto	0,78
Pré-escolar	1,91
Fundamental I (1º ao 5º ano)	1,40
Fundamental II (6º ao 9º ano)	1,71
Ensino Médio	1,90
Superior	2,29
Pós-Graduação	2,57
Outros	0,27
Total geral	1,73

Fonte: SMT (2012), p.22.

5.2.2. Resultados da Pesquisa O/D para o município de Campinas

Os relatórios da Pesquisa O/D dizem respeito somente às informações de toda a RMC. Em razão disso, para obter os dados referentes somente a Campinas, foi necessário fazer a tabulação das informações usando o software SPSS. Do banco de dados da Pesquisa Origem

e Destino, foram selecionadas somente as viagens³⁹ de residentes no município de Campinas. Em seguida, foram selecionadas apenas aquelas que tiveram origem e/ou destino dentro da RMC e excluídas aquelas com duração superior a três horas. Estes casos com mais de três horas foram checados um a um e avaliou-se que provavelmente se tratava de erro de preenchimento, pois a distância percorrida não justificava o tempo (independentemente do meio de transporte usado) e, no caso de uma viagem realizada a pé, a justificativa para este modo de deslocamento era “pequena distância”. Uma vez que a pesquisa foi realizada por amostragem, estes casos estavam provocando distorções quando a amostra era expandida. Optou-se, portanto, pela exclusão dos mesmos para o cálculo dos tempos médios de deslocamento. Para as análises sobre índice de imobilidade estes deslocamentos foram mantidos.

Analisando-se as viagens por modos de deslocamento, sexo e idade, os resultados encontrados se assemelham àqueles encontrados para a RMC, como mostram as Tabelas 5.12, 5.13 e 5.14.

TABELA 5.12 – Viagens realizadas pelo modo principal - Campinas, 2011

Modo Principal	Total	%
Condutor de Auto	559.971	27,2
Ônibus Municipal	557.087	27,0
A pé	417.172	20,2
Passageiros de Automóvel	220.018	10,7
Transporte escolar	98.134	4,8
Transporte Fretado	81.730	4,0
Motocicleta	64.157	3,1
Ônibus Intermunicipal	36.295	1,8
Outros	25.759	1,2
Total	2.060.323	100,0

Fonte: SMT (2012). Elaboração própria.

³⁹ O termo “viagem” é usado no sentido de deslocamento.

TABELA 5.13 – Número de viagens por sexo em função dos modos de deslocamento – Campinas, 2011

Classe	Sexo	Total	%
Motorizado	Masculino	848057	52,1
	Feminino	778529	47,9
Não Motorizado	Masculino	190018	44,0
	Feminino	241513	56,0
Outros	Masculino	1192	54,1
	Feminino	1010	45,9

Fonte: SMT (2012). Elaboração própria.

TABELA 5.14 – Número de viagens por grupos etários em função dos modos de deslocamento – Campinas, 2011

Mobilidade				
Faixa etária	Motorizado	Não motorizado	Outros	Total
Até 9 anos	0,98	0,50	0,01	1,48
De 10 a 19 anos	1,32	0,83	0,00	2,16
De 20 a 29 anos	1,91	0,33	0,00	2,24
De 30 a 39 anos	1,84	0,39	0,00	2,23
De 40 a 49 anos	1,82	0,30	0,01	2,12
De 50 a 59 anos	1,53	0,31	0,00	1,84
60 anos ou mais	1,04	0,26	0,00	1,29

Fonte: SMT (2012). Elaboração própria.

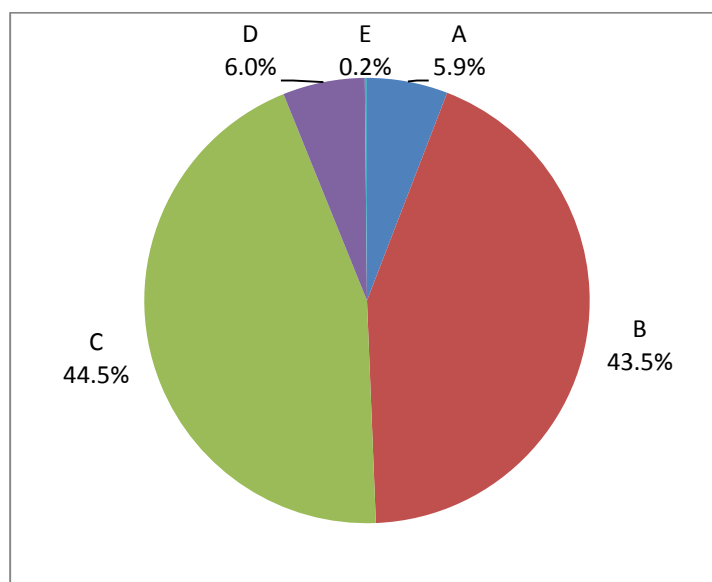
Em comparação com as taxas de mobilidade da RMC, observa-se que em Campinas, em todos os grupos etários, há maior mobilidade total (ou seja, número de viagens por pessoas). Porém, há maior participação das viagens motorizadas e, conseqüentemente, menor participação das viagens por modos não motorizados (a pé ou usando bicicleta). Enquanto na RMC a maior taxa está entre os adultos de 30 a 39 anos, em Campinas é a dos adultos de 20

a 29 anos que se destaca, com 2,24 viagens por dia por pessoa. Cabe ressaltar que o grupo de 30 a 39 anos aparece logo em seguida, com 2,23 viagens por dia por pessoa.

5.2.3. Análises por classes econômicas

A fim de avaliar as diferenças das condições de mobilidade da população de Campinas de acordo com suas características socioeconômicas, foram construídas algumas análises apresentados a seguir. A primeira delas é a distribuição da população de Campinas por classes econômicas⁴⁰. Como mostra o Gráfico 5.3, a maior parte da população faz parte da classe C (44,5%), seguida pela classe B (43,5%). As classes A e D concentram aproximadamente 6% da população e somente 0,2% dos campineiros foram classificados como pertencentes à classe E, segundo os critérios descritos no Capítulo 3.

GRÁFICO 5.3 - População de Campinas por classes econômicas - 2011



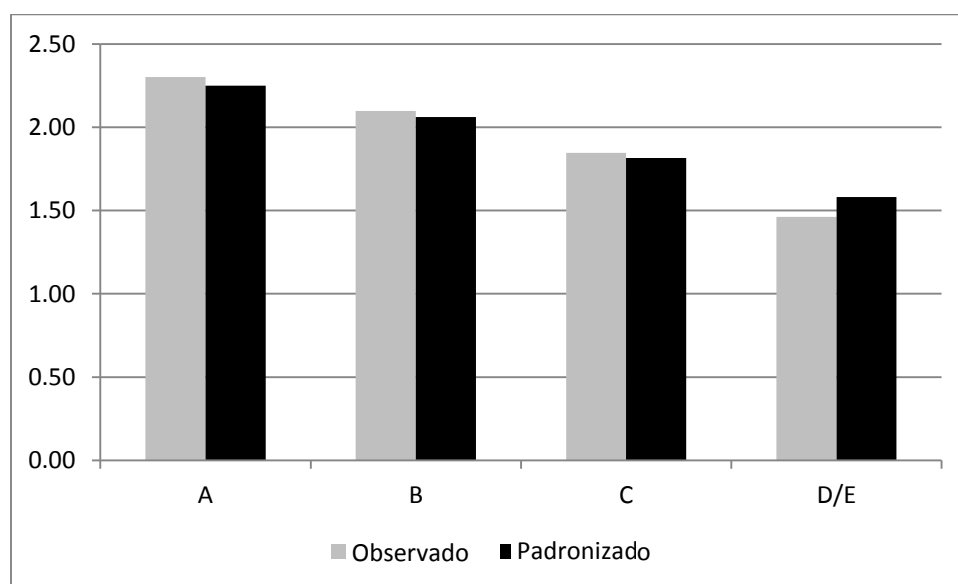
Fonte: SMT (2012). Elaboração própria.

⁴⁰ Como já foi explicitado no capítulo metodológico, esta classificação foi feita de acordo com o Critério Brasil 2009, definido pela Agência Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP).

Em seguida, foi realizada uma análise da média de deslocamentos por pessoa por classes econômicas. Uma vez que o número de deslocamentos poderia estar influenciado pela idade das pessoas (sabe-se que os grupos sociais menos favorecidos apresentam estrutura etária mais jovem, ou seja, que a população classificada como pertencente às classes D e E, por exemplo, o número de crianças menores de 5 anos de idade é relativamente maior e por isso o número de deslocamentos é mais baixo). Em razão disso, foi feita a padronização direta destas taxas, usando como referência a população do município de Campinas. Como mostram os gráficos abaixo, não foram observados grandes diferenças após a padronização.

O Gráfico 5.4 mostra o número médio de viagens/dia por classes econômicas. A mobilidade é maior entre os indivíduos de classe A, chegando a 2,30 deslocamentos por pessoa por dia, e vai decrescendo à medida que a classe econômica diminui, chegando a 1,58 deslocamentos por dia por pessoa nas classes D e E. Essa média já mostra que nem todas as pessoas dessas classes se deslocam.

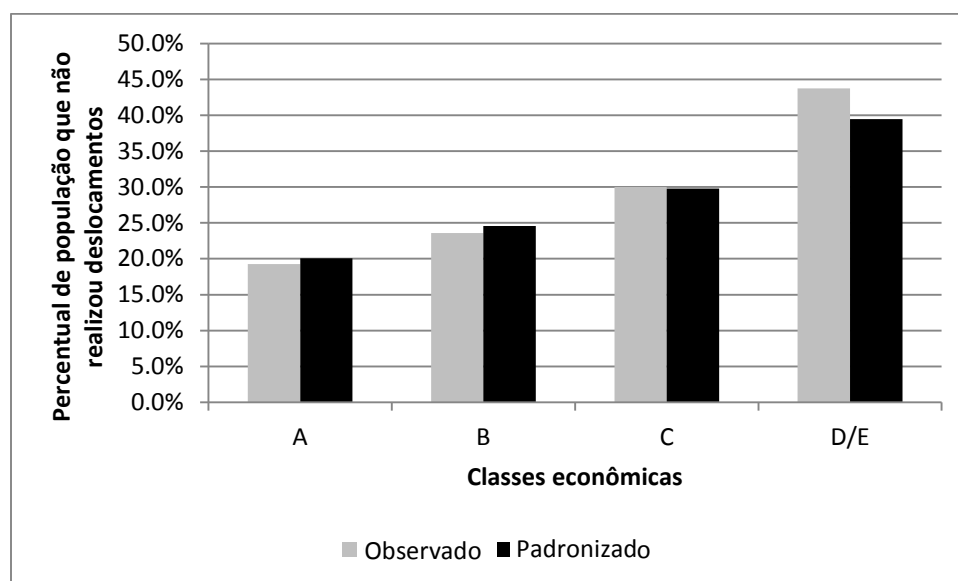
GRÁFICO 5.4 - Índice de mobilidade (média de deslocamentos por dia por pessoa) de acordo com a classe econômica – Campinas, 2011



Fonte: SMT (2012). Elaboração própria.

Já o Gráfico 5.5 mostra o percentual de pessoas que não realizaram deslocamentos no dia de referência da entrevista. Como se pode observar, o percentual de “imóveis” é mais baixo entre as pessoas de classe A, ficando em aproximadamente 20%, e aumenta à medida que diminui a classe econômica, chegando a quase 40% entre os indivíduos de classe D e E.

GRÁFICO 5.5 - Percentual de população que não realizou deslocamentos por classes econômicas – Campinas, 2011



Fonte: SMT (2012). Elaboração própria.

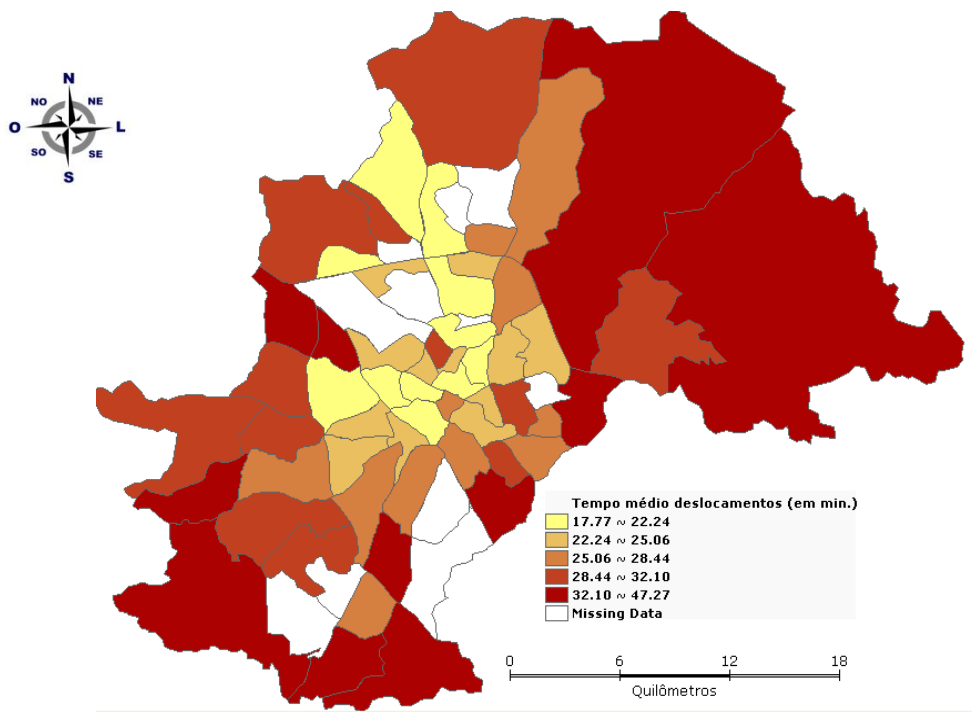
A seguir, são apresentados alguns mapas produzidos a partir dos dados da Pesquisa Origem e Destino 2011 e das informações sobre acidentes de trânsito com vítimas fatais e não fatais georreferenciados por local de residência das vítimas, desta vez tomando como unidades espaciais as 68 zonas O/D.

Em primeiro lugar, apresenta-se contextualização das características da mobilidade da população residente no município. Em seguida, são exploradas as relações entre mobilidade e acidentalidade.

O Mapa 5.7 mostra os tempos médios de deslocamentos em minutos. Na região central do município observa-se os menores tempos médios de deslocamento, entre 18 e 22 minutos, e o tempo médio vai aumentando à medida que as zonas se afastam do Centro,

formando círculos concêntricos. Nos extremos norte e sul do município, os tempos médios de deslocamento são de 32 a 47 minutos, ou seja, praticamente o dobro daqueles observados nas zonas mais centrais.

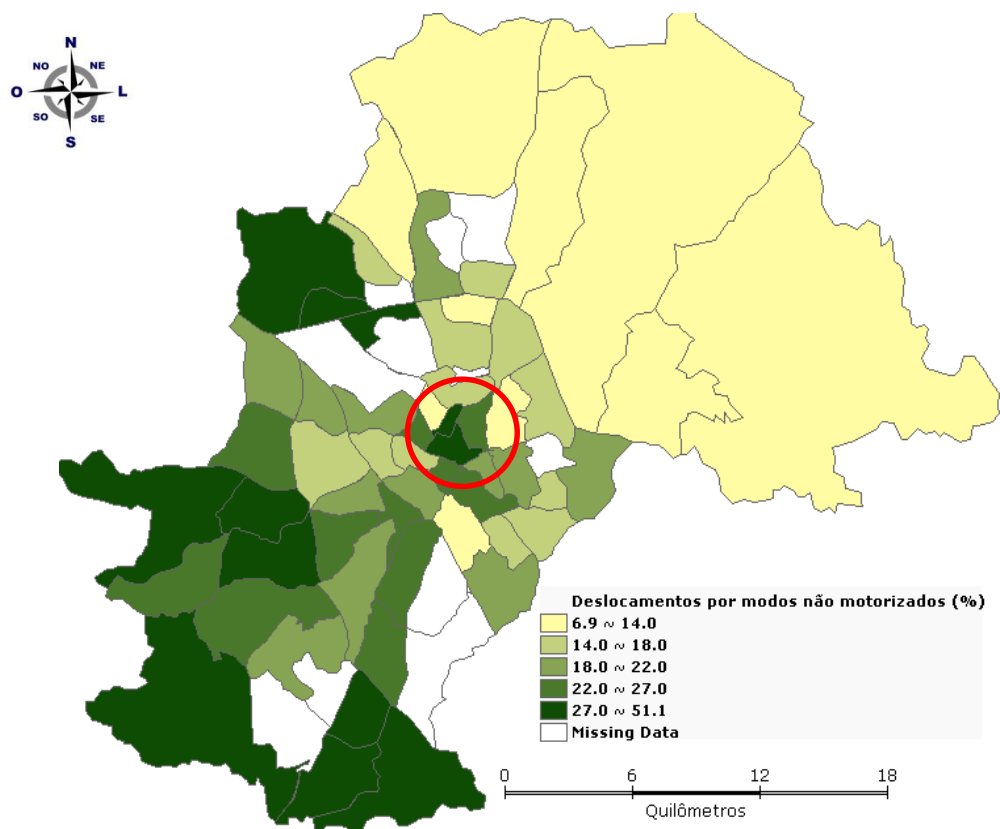
MAPA 5.7 – Tempo médio dos deslocamentos em minutos por zonas O/D – Campinas, 2011



Fonte: SMT (2012). Elaboração própria.

Logo abaixo (Mapa 5.8), é possível visualizar o percentual de viagens não motorizadas, ou seja, feitas a pé ou com bicicleta. Destacam-se o norte (nordeste e noroeste) do município, onde menos de 14% dos deslocamentos utilizam modos não motorizados, em contraste com a região central e com algumas zonas à oeste e ao sul, onde mais de 27% das viagens são realizadas a pé ou por bicicleta.

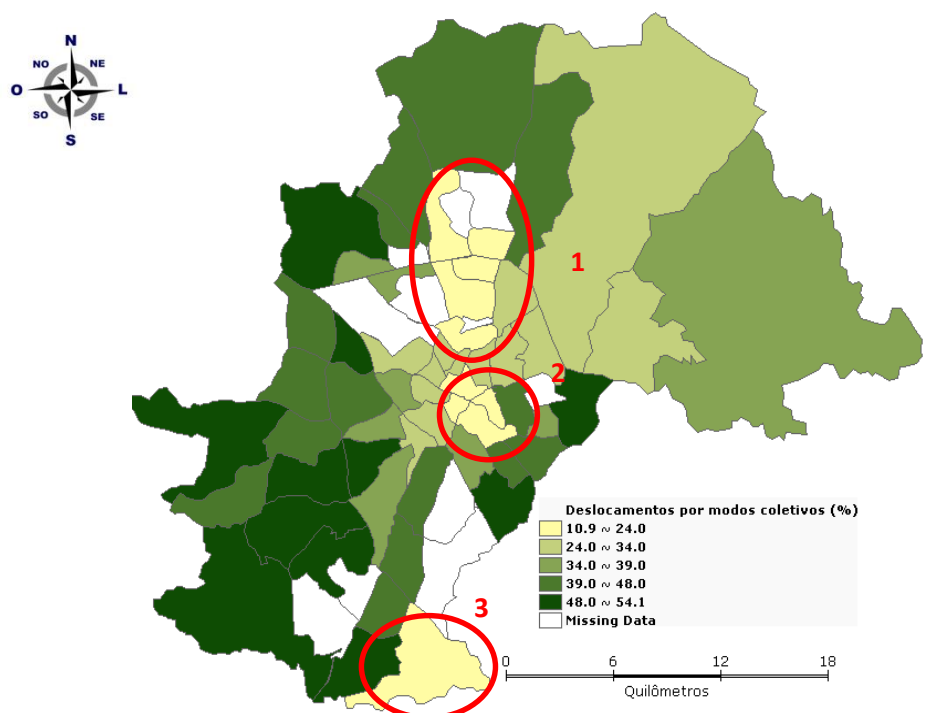
MAPA 5.8 – Percentual de deslocamentos utilizando modos não motorizados – Campinas, 2011



Fonte: SMT (2012). Elaboração própria.

Quando observado o percentual de deslocamentos usando meios de transporte coletivos, três áreas se destacam pela baixa utilização destes modos. Nestes locais, no máximo 24% dos deslocamentos utilizam ônibus de quaisquer tipos, veículos de transporte escolar ou fretados. (Mapa 5.9)

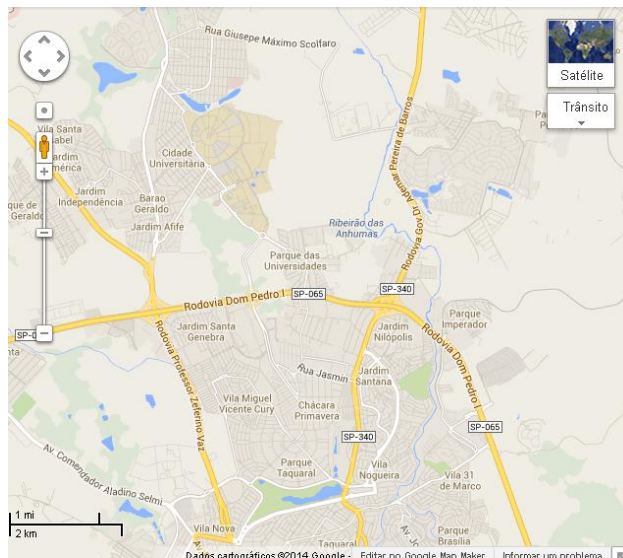
MAPA 5.9 – Percentual de deslocamentos utilizando modos coletivos –
Campinas, 2011



Fonte: SMT (2012). Elaboração própria.

Como é possível ver pelo detalhamento dos mapas logo a seguir (com recortes do Google Maps), a área destacada formada pelas cinco zonas O/D mais ao norte (Figura 5.1) corresponde aos bairros Taquaral, Chácara Primavera, Jardim Santa Genebra, Mansões Santo Antônio, Cidade Universitária e Parque das Universidades, que concentram população de média e alta renda.

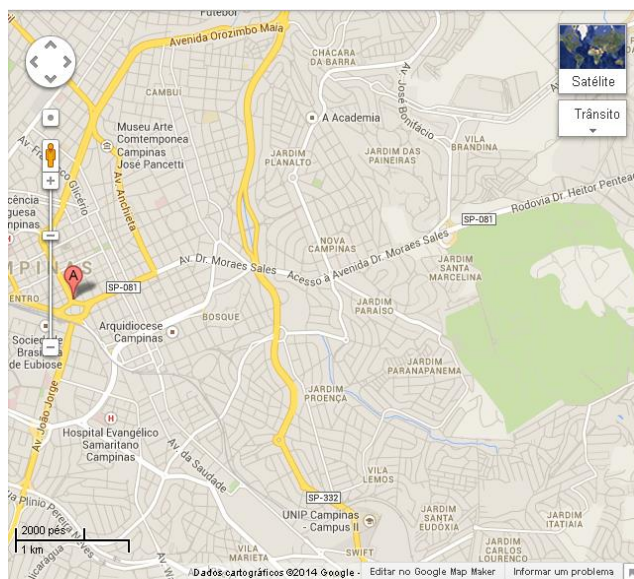
FIGURA 5.1– Áreas destacadas pela baixa utilização de transporte coletivo (1)



Fonte: Google Maps.

Já a área localizada mais ao centro inclui os bairros Bosque, Nova Campinas e Jardim das Paineiras (Figura 5.2), que também são conhecidos no município por serem bairros de classe média e média alta.

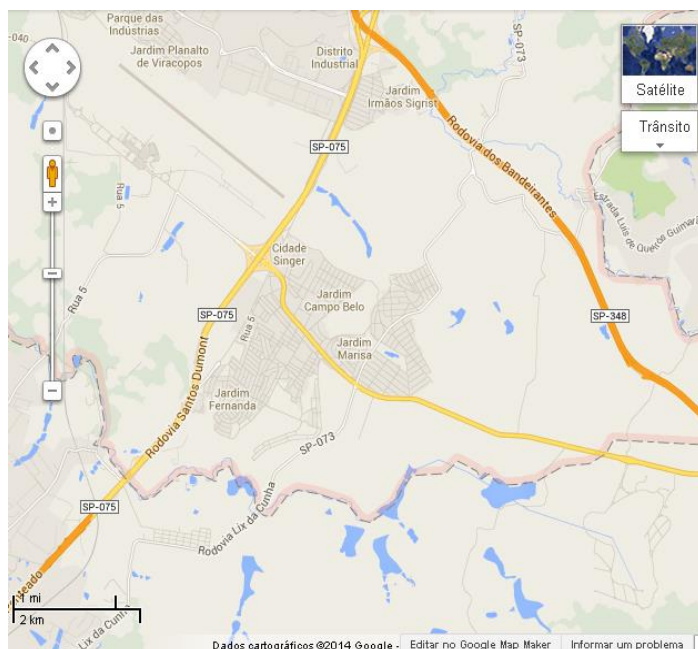
FIGURA 5.2 – Áreas destacadas pela baixa utilização de transporte coletivo (2)



Fonte: Google Maps.

Finalmente, a região destacada mais ao sul (Figura 5.3) inclui os bairros Jardim Marisa, Jardim Campo Belo e Jardim Fernanda. Como já demonstrado anteriormente, esta é uma região predominantemente rural e apresenta alto percentual de utilização de modos não motorizados de transporte.

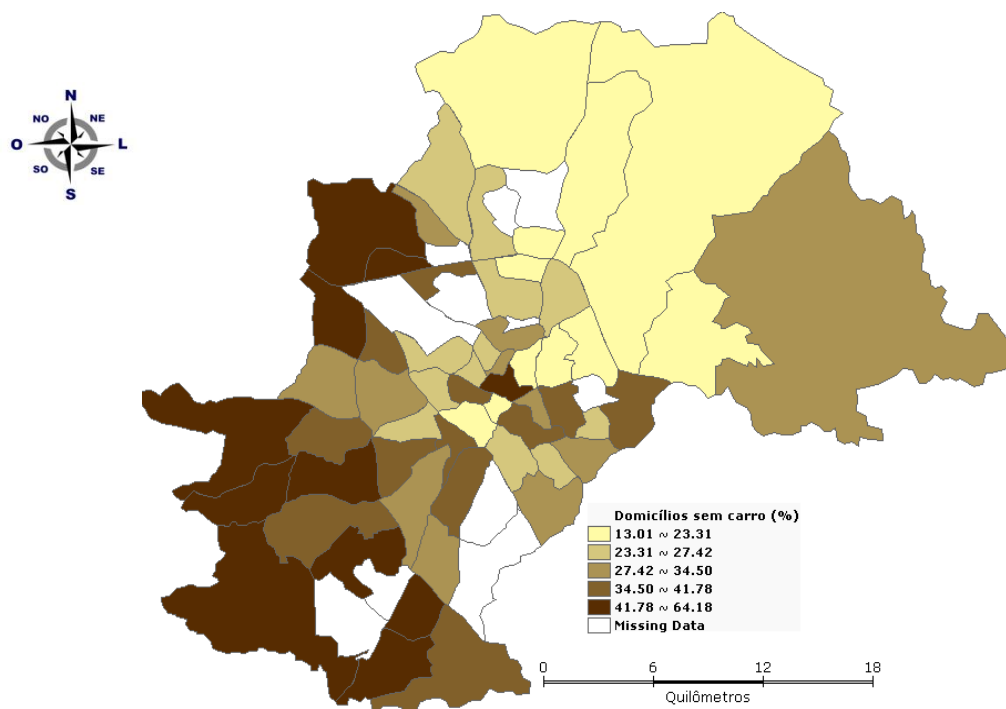
FIGURA 5.3 – Áreas destacadas pela baixa utilização de transporte coletivo (3)



Fonte: Google Maps.

Cabe destacar que tanto o mapa dos deslocamentos por modos não motorizados quanto o dos deslocamentos por modos coletivos trazem grande semelhança com aquele que mostra o percentual de domicílios que não têm carro (Mapa 5.10). Essa semelhança dá indícios de que, mais do que uma opção, deslocar-se a pé, usando bicicleta ou ônibus é fruto de uma necessidade.

MAPA 5.10 – Percentual de domicílios sem carro – Campinas, 2011



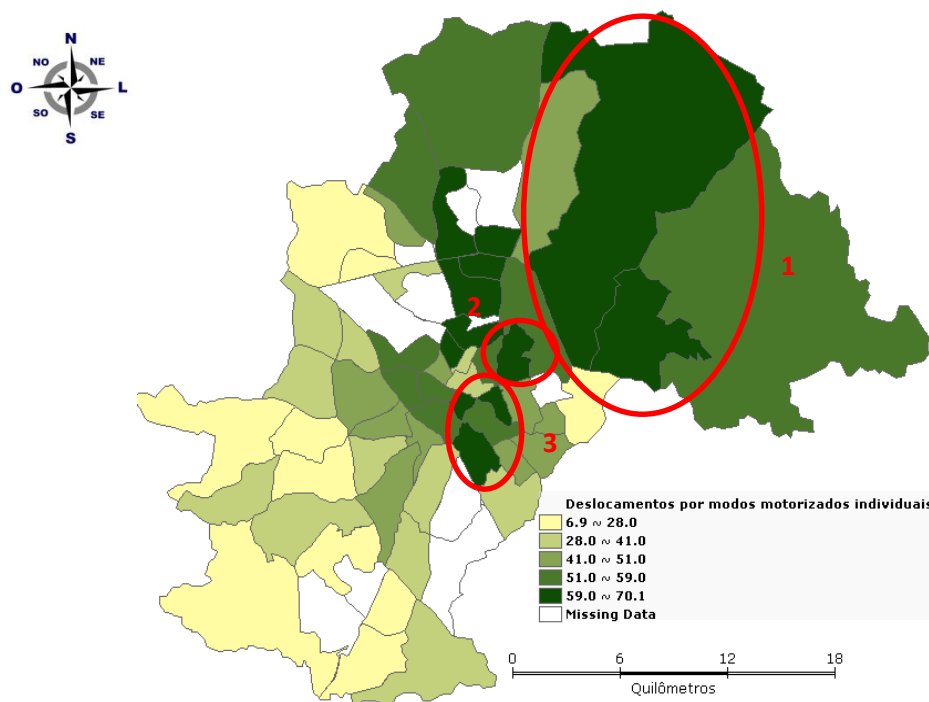
Fonte: SMT (2012). Elaboração própria.

O Mapa 5.11 representa os percentuais de deslocamentos por modos motorizados individuais, ou seja, automóveis, motocicletas, táxis e caminhões⁴¹. O que é importante destacar é a configuração praticamente inversa àquela observada para os percentuais de deslocamentos por modos não motorizados. Embora tanto nos limites norte quanto sul do município haja predominância de áreas rurais, estes mapas mostram que, no que se refere à mobilidade cotidiana, as características são distintas. Enquanto ao sul predominam os modos não motorizados, ao norte se destacam os meios motorizados individuais.

Além da área que integra os bairros Taquaral e Chácara Primavera, que apresenta baixa utilização dos modos coletivos e, conseqüentemente, revela alto percentual de deslocamentos individuais motorizados (acima de 59%), outras três regiões se destacam.

⁴¹ Foi usado o mesmo critério estabelecido na Pesquisa Origem e Destino 2011 para definição de quais meios de transporte seriam incluídos neste grupo.

MAPA 5.11 – Percentual de deslocamentos utilizando modos motorizados individuais – Campinas, 2011



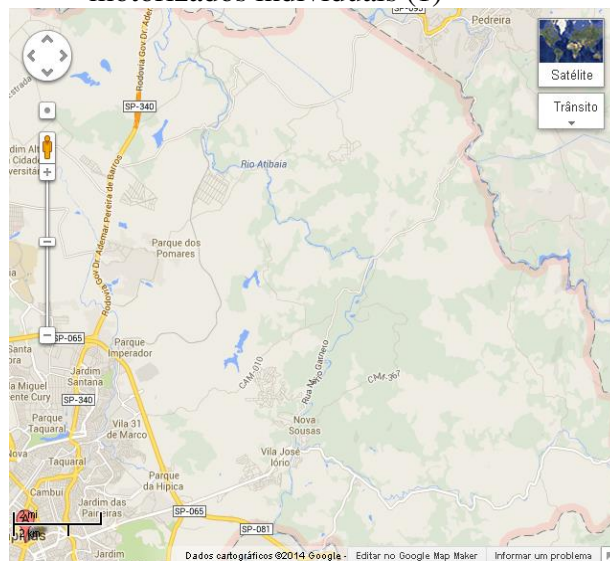
Fonte: SMT (2012). Elaboração própria.

Como mostra a Figura 5.4, a primeira delas engloba o distrito de Sousas, além dos bairros Recanto dos Dourados, Parque dos Palmares e Parque Xangrilá, entre outros. Nestes locais há um grande número de chácaras.

Já a área destacada mais ao centro do mapa (Figura 5.5) corresponde ao bairro Jardim das Paineiras, localizado próximo ao Shopping Iguatemi. Também é uma região de alta renda.

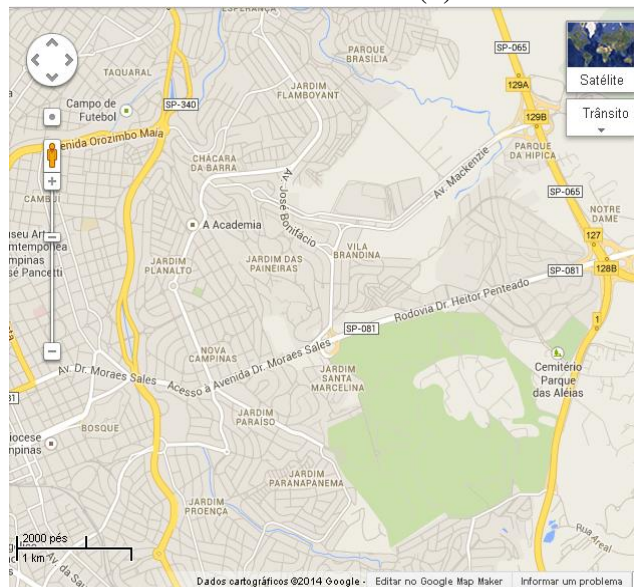
Finalmente, a Figura 5.6 apresenta a terceira região destacada pela alta utilização de meios individuais de transporte, que inclui os bairros São Bernardo, Parque da Figueira e Vila Marieta.

FIGURA 5.4 – Áreas destacadas pela alta utilização de modos de transporte motorizados individuais (1)



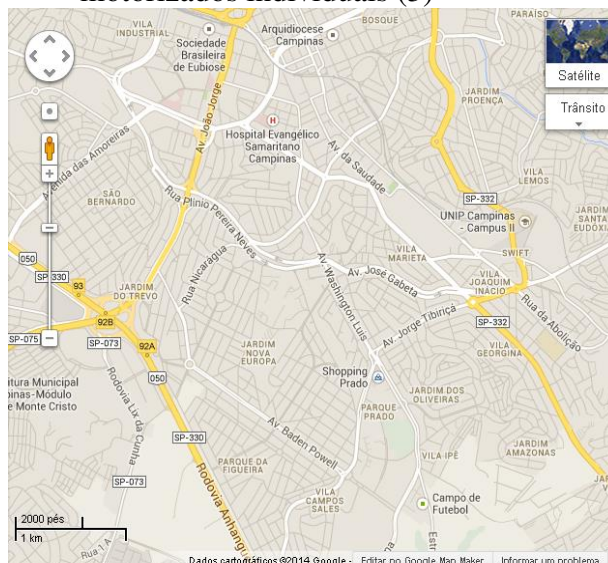
Fonte: Google Maps.

FIGURA 5.5 – Áreas destacadas pela alta utilização de modos de transporte motorizados individuais (2)



Fonte: Google Maps.

FIGURA 5.6 – Áreas destacadas pela alta utilização de modos de transporte motorizados individuais (3)

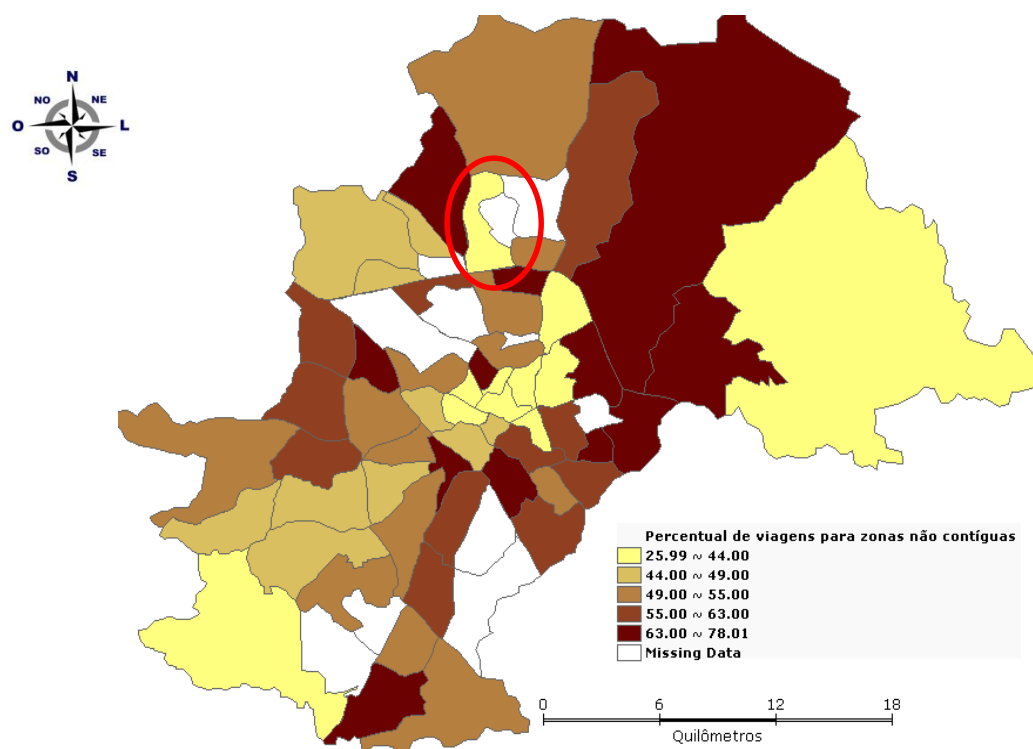


Fonte: Google Maps.

Também foi analisado o percentual de viagens para zonas não contíguas⁴². Como mostra o mapa 5.12, o percentual de deslocamentos para áreas não contíguas é mais baixo e em algumas zonas na região central, bem como a zona 67, ao norte, e 46, ao sul, ambas em áreas rurais.

⁴² Também foram excluídas as viagens internas, com origem e destino dentro da mesma zona.

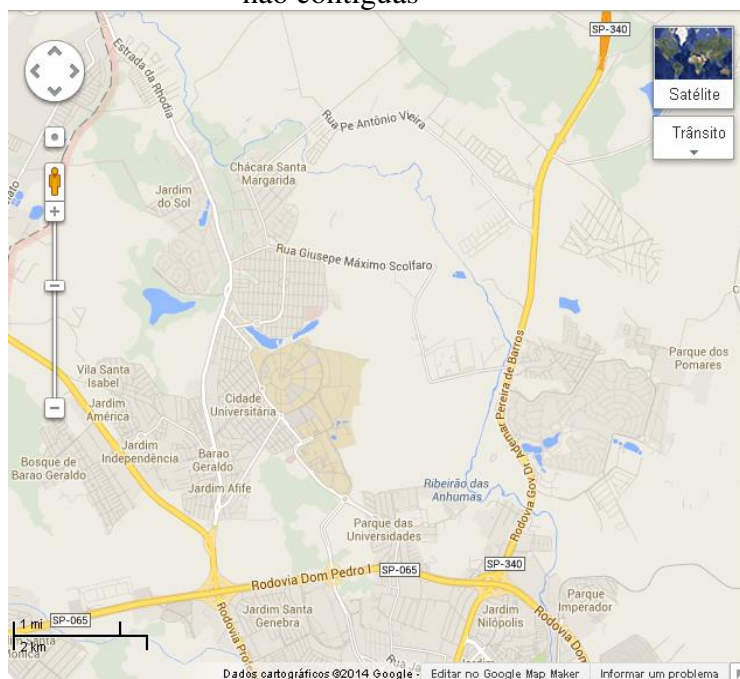
MAPA 5.12 – Percentual de deslocamentos para zonas não contíguas – Campinas, 2011



Fonte: SMT (2012). Elaboração própria.

A área marcada no mapa corresponde à Cidade Universitária, como mostra a Figura 5.7. O baixo percentual de viagens para zonas não contíguas, neste caso, seria um resultado esperado, uma vez que nesta zona residem muitos estudantes e docentes da Unicamp, que está localizada em uma zona contígua.

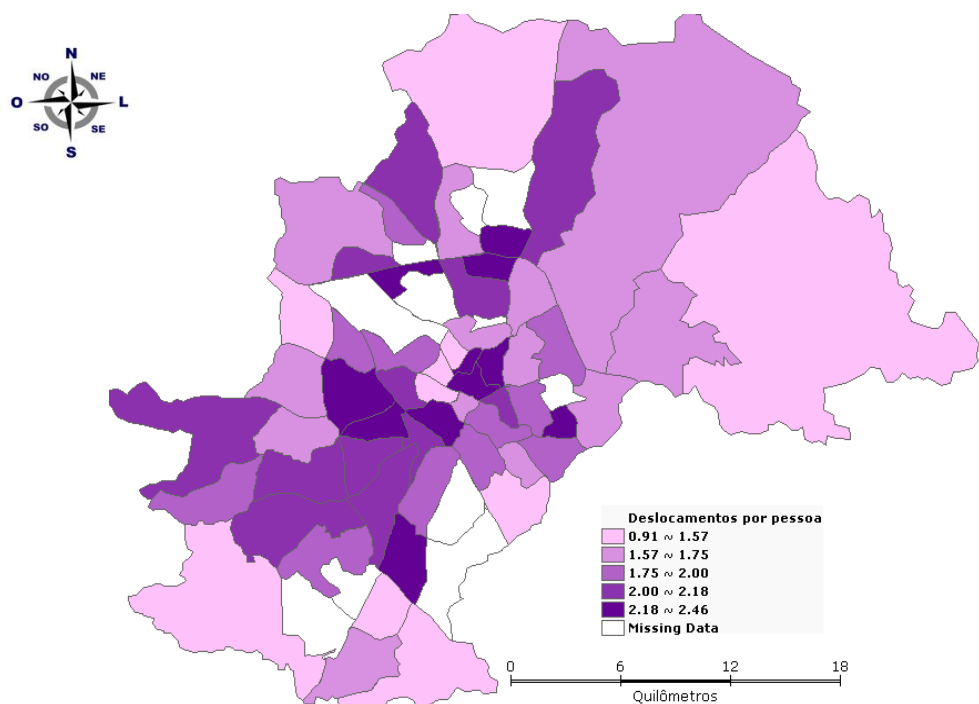
FIGURA 5.7 – Área destacada pelo baixo percentual de deslocamentos para áreas não contíguas



Fonte: Google Maps.

O mapa 5.13 mostra o número de deslocamentos por pessoa por dia (ou índice de mobilidade). Embora na região central se observe uma heterogeneidade entre as áreas, destaca-se que as zonas 67 (ao norte) e 46 (ao sul) são as que apresentam taxas mais baixas de deslocamentos por pessoa, ficando abaixo de dois deslocamentos por dia. Um exercício que ajuda a compreender o que significa a média de 1,5 deslocamentos por pessoa por dia consiste em considerar que, a cada três pessoas que fazem apenas duas viagens por dia (por exemplo, ida e volta do trabalho), uma quarta pessoa fica em casa sem fazer qualquer viagem naquele dia.

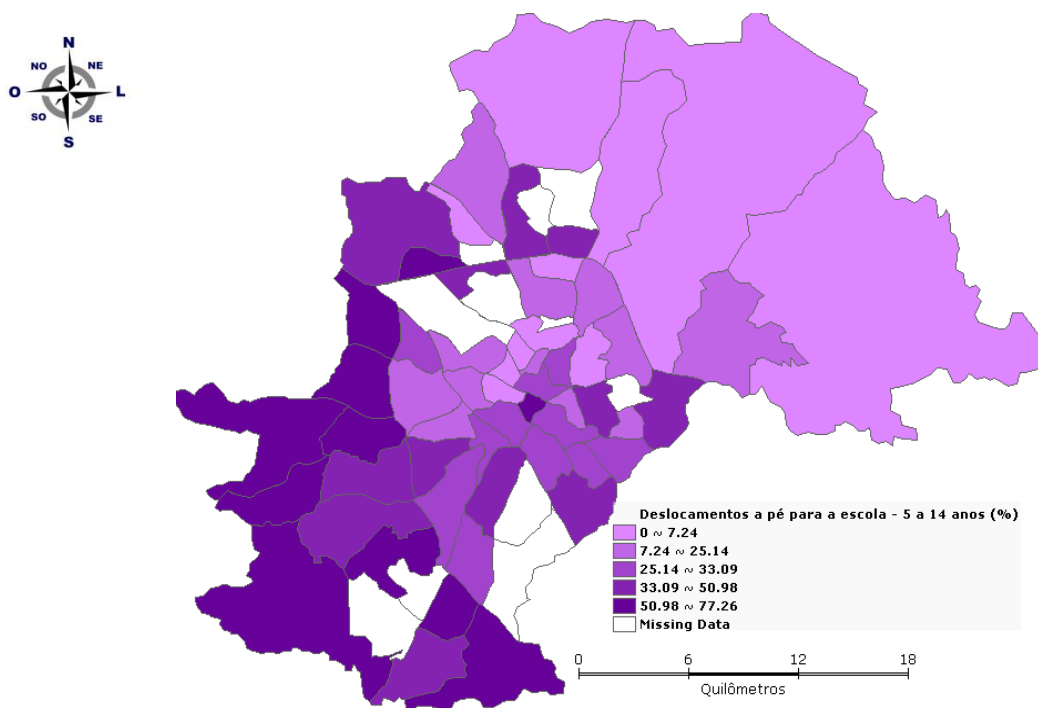
MAPA 5.13 – Deslocamentos médios por pessoa por zonas O/D –
Campinas, 2011



Fonte: SMT (2012). Elaboração própria.

O mapa 5.14 mostra o percentual de deslocamentos a pé para a escola das crianças e adolescentes de 5 a 14 anos. À exceção das zonas localizadas ao norte do município e de uma zona na região central, verifica-se uma configuração semelhante à do mapa que mostra os tempos médios de deslocamento. Nas zonas mais centrais, até 25% das crianças e adolescentes vão para a escola a pé. Entretanto, à medida que as zonas se afastam do Centro, este percentual aumenta, ultrapassando 50% das viagens no extremo sul do município. Este resultado corrobora com a bibliografia citada no capítulo 2, que aponta que as crianças residentes em áreas periféricas vão mais a pé para a escola – e muitas vezes, desacompanhadas de adultos, embora o banco de dados usado nesta tese não permita que se confirme esta última afirmação.

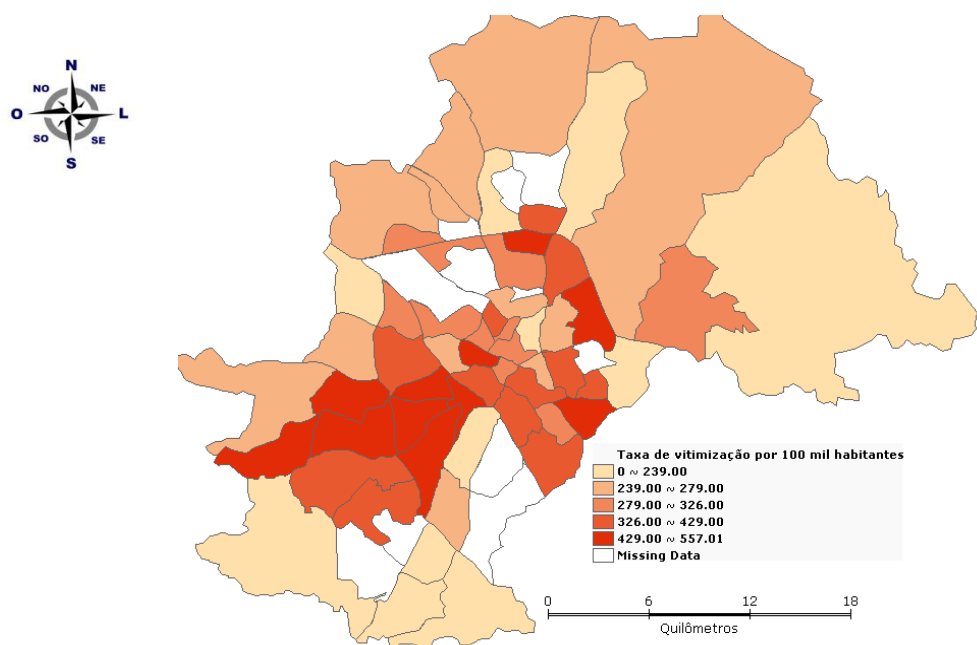
MAPA 5.14 – Percentual de deslocamentos a pé para a escola – Pessoas de 5 a 14 anos – Campinas, 2011



Fonte: SMT (2012). Elaboração própria.

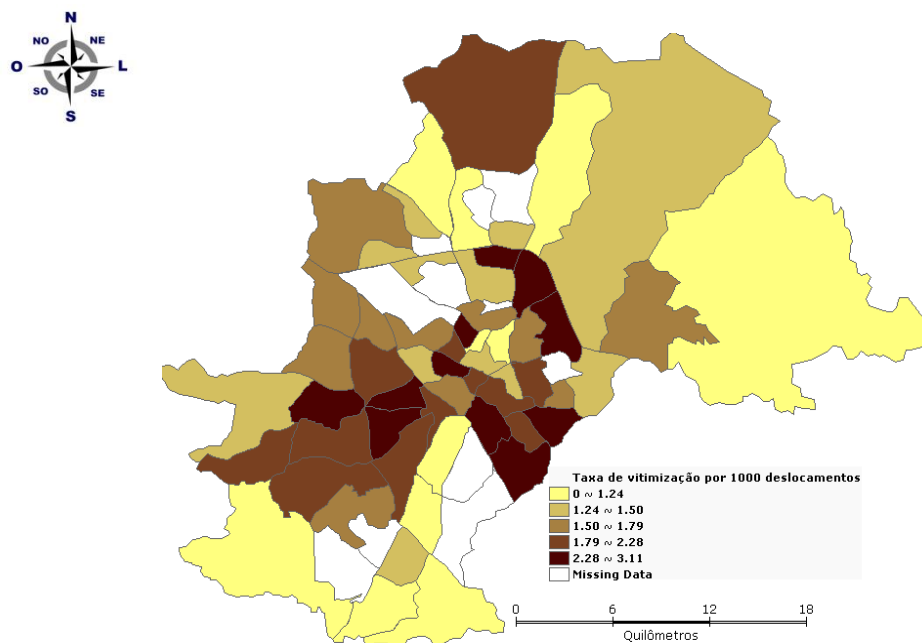
Os mapas das taxas de vitimização por 100 mil habitantes e por 1000 deslocamentos (mapas 5.15 e 5.16) apresentam resultados semelhantes: as extremidades do município (que, como já foi mostrado anteriormente, são constituídas de áreas rurais) apresentam baixas taxas de vitimização, bem como algumas zonas localizadas no centro do município. As taxas são mais altas na região noroeste de Campinas, mas é possível observar que quase se fecha um círculo ao redor do centro do município, formado por zonas com taxas mais altas, independentemente do cálculo ser feito por habitantes ou por deslocamentos.

MAPA 5.15 – Taxa de vitimização por acidentes de trânsito por 100 mil habitantes
– Campinas, 2009



Fonte: EMDEC (2010); SMT (2012). Elaboração própria.

MAPA 5.16 – Taxa de vitimização por acidentes de trânsito por 1000 deslocamentos
– Campinas, 2009



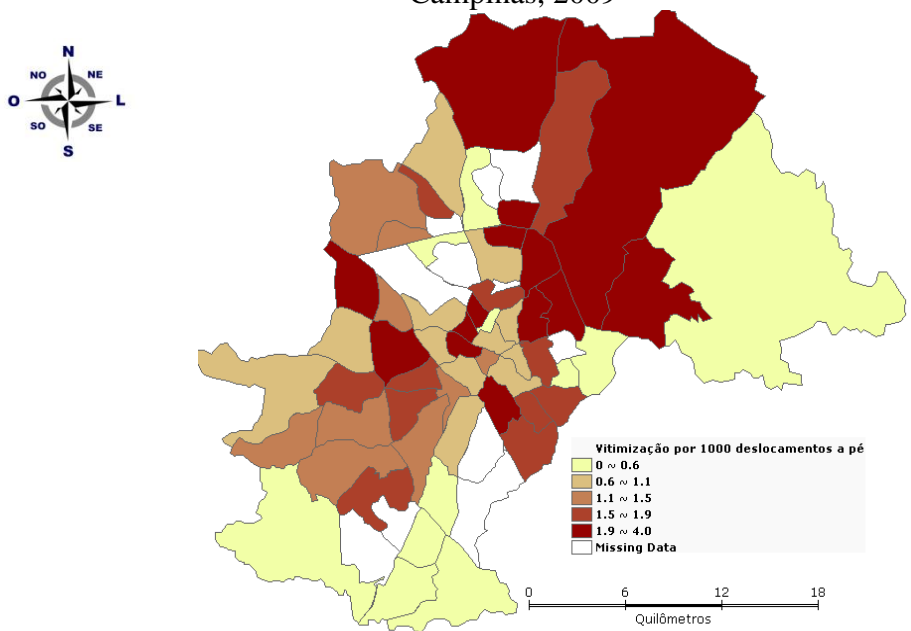
Fonte: EMDEC (2010); SMT (2012). Elaboração própria.

A seguir são apresentadas algumas taxas específicas. O Mapa 5.17 mostra a taxa de vitimização de pedestres por 1000 deslocamentos a pé, enquanto o Mapa 5.18 apresenta as taxas de vitimização de pedestres por 100 mil habitantes. O resultado encontrado é interessante, embora à primeira vista se pudesse imaginar que é contraditório diante das informações apresentadas anteriormente. A maior vitimização por 1000 deslocamentos a pé em algumas zonas da região norte indubitavelmente mostra que, uma vez que são realizados os deslocamentos, os pedestres destas áreas correm um risco maior de serem atropelados em comparação a outras zonas do município. Entretanto, esta informação não pode ser interpretada isoladamente. É preciso ter em conta que estas zonas apresentam baixo percentual de deslocamentos utilizando modos não motorizados. Ou seja, se a população de todo o município usasse na mesma proporção os diversos modos de transporte, talvez fosse encontrado um alto número de vítimas de atropelamentos⁴³ residentes ao norte.

Quanto aos motociclistas, os resultados são distintos: as zonas que apresentam altas taxas de vitimização por 1000 deslocamentos por moto (Mapa 5.19) são as mesmas que apresentam altas taxas por 100 mil habitantes (Mapa 5.20). Ou seja, nesse caso tornam-se evidentes as regiões onde reside a população que mais utiliza a motocicleta para se locomover diariamente, e também as mais expostas ao risco de se acidentar nesse tipo de transporte (taxas específicas por deslocamentos).

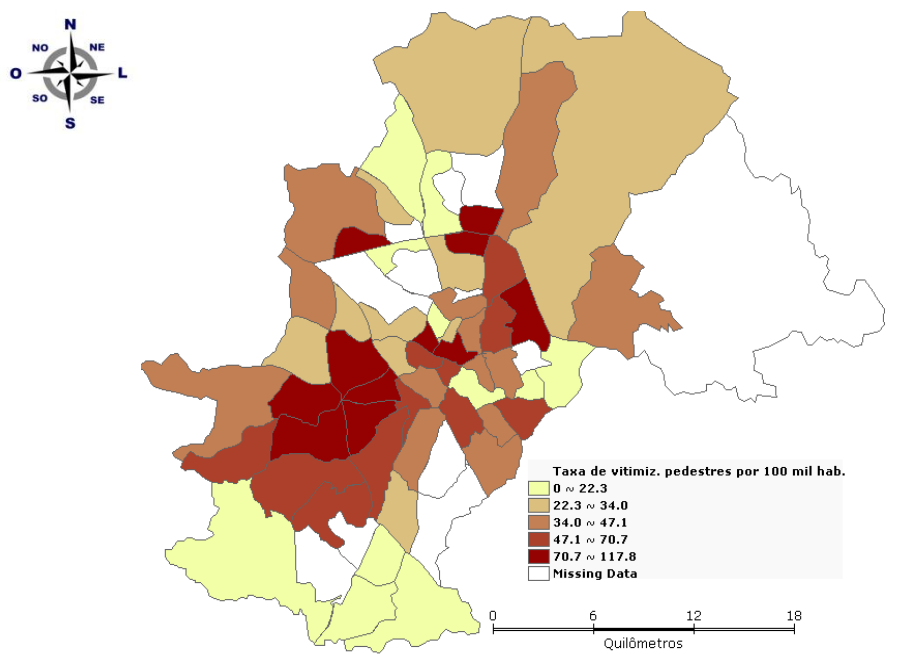
⁴³ Considerando, ainda, uma padronização da população por idade e sexo, pois como já foi apresentado anteriormente, há diferenciais na vitimização por atropelamentos de acordo com estas características.

MAPA 5.17 – Taxa de vitimização de pedestres por 1000 deslocamentos a pé – Campinas, 2009



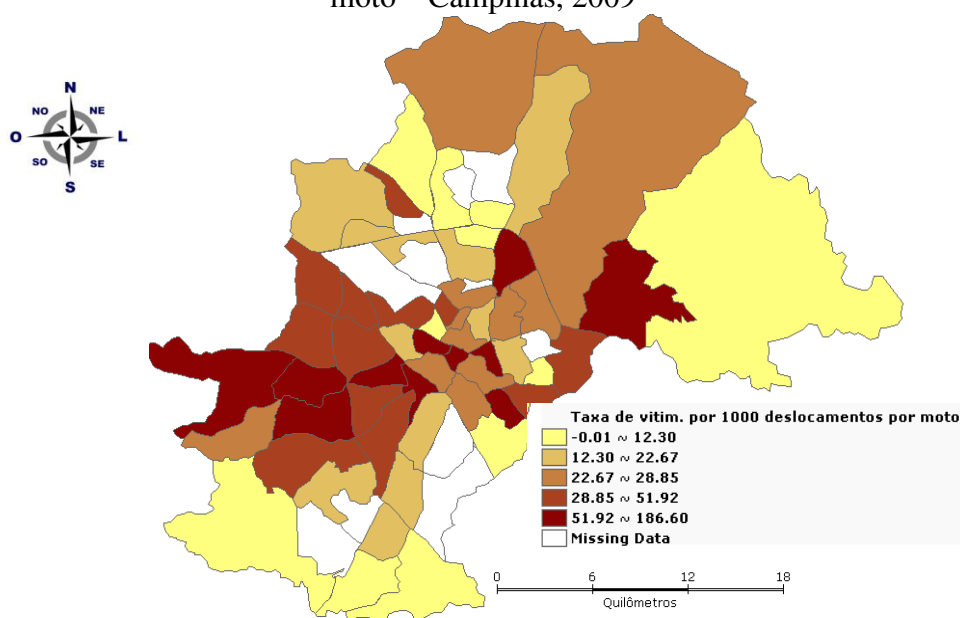
Fonte: EMDEC (2010); SMT (2012). Elaboração própria.

MAPA 5.18 – Taxa de vitimização de pedestres por 100 mil habitantes– Campinas, 2009



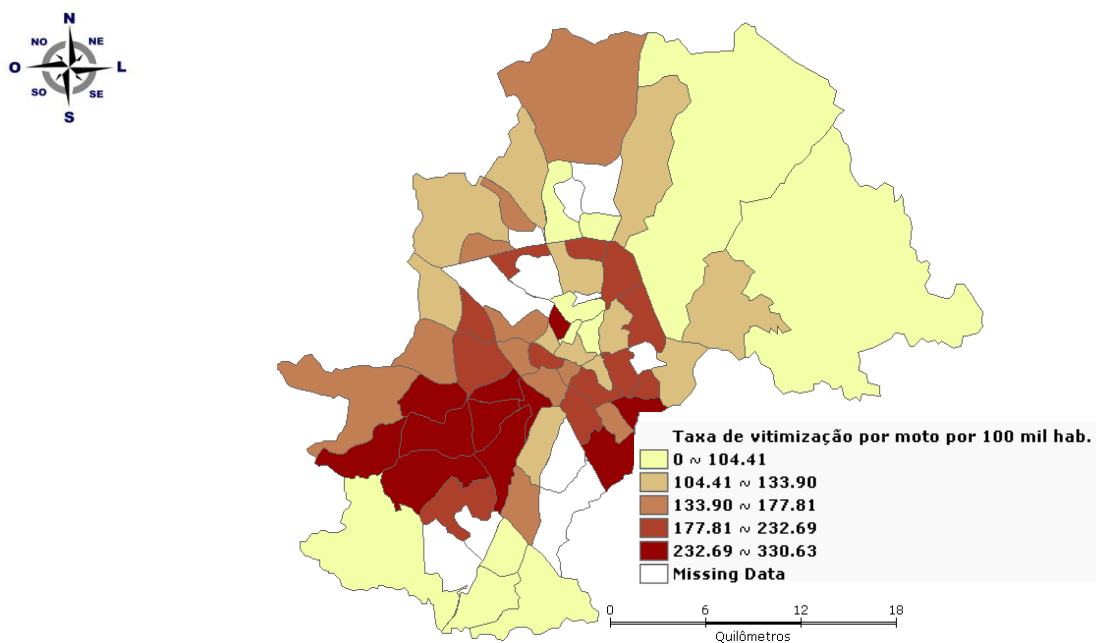
Fonte: EMDEC (2010); SMT (2012). Elaboração própria.

MAPA 5.19 – Taxa de vitimização de motociclistas por 1000 deslocamentos por moto – Campinas, 2009



Fonte: EMDEC (2010); SMT (2012). Elaboração própria.

MAPA 5.20 – Taxa de vitimização de motociclistas por 100 mil habitantes– Campinas, 2009



Fonte: EMDEC (2010); SMT (2012). Elaboração própria.

5.2.4. Como os dados da Pesquisa O/D podem ajudar a compreender os acidentes de trânsito?

Assim como foi feito com os dados do Censo Demográfico, no caso da Pesquisa Origem e Destino a confecção de mapas ajuda a visualizar, por Áreas de Ponderação, as condições socioeconômicas e de mobilidade dos residentes em Campinas, bem como os diferenciais da vitimização por acidentes de trânsito nas zonas que compõem o município. Entretanto, a análise por meio dos mapas é limitada, pois não permite que se estabeleçam conexões entre as variáveis. Por este motivo, optou-se pelo cálculo dos coeficientes de correlação de Pearson, que permite dizer se as variáveis estão associadas linearmente ou não e qual a direção dessa associação. Também aqui os indicadores são apresentados em forma de taxas ou percentuais por zonas da Pesquisa O/D. Ou seja, a zona O/D é a unidade básica de análise.

A Tabela 5.15 mostra a correlação entre indicadores socioeconômicos e a vitimização por 100 mil pessoas. O coeficiente entre proporção de população de classe econômica A e a taxa de vitimização de motociclistas por 100 mil pessoas mostrou uma associação moderada e negativa. O mesmo ocorreu quando se comparou esta taxa de vitimização com o proporção de pessoas de classes econômicas D e E. A correlação entre a taxa de vitimização total por 100 mil pessoas apresentou coeficiente moderado positivo quando o cálculo foi feito com a proporção de pessoas de classe econômica B e negativo quando considerada a proporção de pessoas de classes D e E. Isto sugere que tanto os mais ricos quanto os mais pobres estão menos expostos ao risco de acidentes em geral e com motocicletas.

Relacionando com a escolaridade da população de 25 a 39 anos, os resultados mostram associação negativa entre proporção de pessoas analfabetas ou com Ensino Fundamental incompleto e taxas de vitimização total e com as taxas de vitimização de motociclistas por 100 mil pessoas. Estas associações negativas também são encontradas quando considerados os percentuais de população com Ensino Fundamental. Por outro lado, encontrou-se associação positiva entre taxas de vitimização total e de motociclistas e proporção de pessoas com Ensino Médio.

TABELA 5.15 - Coeficiente de correlação de Pearson entre taxas de vitimização por 100 mil habitantes e características socioeconômicas da população por zonas O/D – Campinas, 2009

Indicadores		Taxa de Vitimização por 100 mil pessoas		
		Total	Pedestres	Motociclistas ^a
População por classes econômicas (proporção de pessoas por zonas O/D)	A	-0,16	-0,19	-0,37**
	B	0,43**	0,09	0,27*
	C	-0,10	0,13	0,13
	D/E	-0,45**	-0,21	-0,33*
População de 25 a 39 anos por escolaridade (proporção de pessoas por zonas O/D)	Analfabetos e Fundamental incompleto	-0,39**	-0,16	-0,27*
	Fundamental	-0,41**	-0,15	-0,29*
	Médio	0,40**	0,13	0,53**
	Superior	0,16	0,08	-0,08

^a População e vítimas de 15 a 34 anos. * Correlações significativas no nível de 1%.

**Correlações significativas no nível de 5%.

Fonte: Censo 2010 (IBGE) e EMDEC (2011). Elaboração própria.

O mesmo cálculo foi realizado para as taxas de vitimização por 1000 deslocamentos. As demais variáveis foram mantidas. Como é possível verificar na tabela 5.16, os resultados encontrados foram muito similares àqueles obtidos com os cálculos que utilizaram as taxas por 100 mil habitantes. O que chama a atenção nestes resultados é que eles corroboram com os resultados encontrados nas análises com dados do Censo 2010, ou seja, apontam para a correlação negativa entre maiores taxas de vitimização e maiores percentuais de pessoas de baixa escolaridade.

TABELA 5.16 - Coeficiente de correlação de Pearson entre taxas de vitimização por 1000 deslocamentos e características socioeconômicas da população por zonas O/D – Campinas, 2009.

	Indicadores	Taxa de Vitimização por 1000 deslocamentos		
		Total	Pedestres	Motociclistas ^a
Proporção de pessoas por classes econômicas por zonas O/D	A	-0,11	0,06	-0,01
	B	0,41**	0,34*	0,20
	C	-0,12	-0,24	-0,11
	D/E	-0,43**	-0,27*	-0,14
Proporção de pessoas de 25 a 39 anos por escolaridade por zonas O/D	Analfabetos e Fundamental incompleto	-0,41**	-0,21	-0,22
	Fundamental	-0,44**	-0,32*	-0,12
	Médio	0,46**	0,08	0,17
	Superior	0,15	0,24	0,08

^a População e vítimas de 15 a 34 anos. * Correlações significativas ao nível de 1%.

** Correlações significativas ao nível de 5%.

Fonte: Censo 2010 (IBCGE) e EMDEC. Elaboração própria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além das grandes transformações urbanas e nos modos de transporte, no contexto da Transição Epidemiológica, os acidentes de trânsito ganharam destaque recentemente, no século 20, porque as pessoas sobrevivem a outras causas de doenças que antes matavam, como a peste ou a gripe, e se tornam mais susceptíveis às causas externas. Os impactos para a saúde da população devido aos acidentes de trânsito são motivo de preocupação em todo o mundo, pois a cada ano aproximadamente 1,2 milhão de pessoas morrem por esta causa. Em 2011, o Brasil registrou mais de 43 mil óbitos por acidentes de trânsito. Não por acaso, este tipo de ocorrência tem recebido a atenção de diversas áreas do conhecimento, entre elas a epidemiologia, engenharia, psicologia, sociologia, economia, geografia e a demografia. Para os demógrafos, a importância de se estudar os acidentes de trânsito está não apenas nos anos potenciais de vida perdidos por esta causa, como também por serem reflexos de décadas de contínuo crescimento urbano no país, e respectiva dinâmica econômica e populacional dentro e entre as maiores aglomerações urbanas que acontecem, em grande medida, de forma desordenada, sem o devido planejamento e ações eficazes para atenderem às novas demandas para a mobilidade cotidiana e transporte intra e intermunicipal.

Foi com essa preocupação que se construiu essa tese, buscando acrescentar conhecimento ao debate existente nas, e entre, diversas áreas envolvidas. A metodologia e as fontes usadas nas pesquisas conduzidas por demógrafos não são exclusivas deste campo do conhecimento, mas as particularidades emergem na formulação das hipóteses e na interpretação das informações. No caso do presente estudo, buscou-se avaliar como a exposição ao risco de acidentes pode ser potencializada pelas condições de mobilidade dos indivíduos que, por sua vez, está condicionada pela segregação espacial urbana.

A discussão teórica argumenta que tanto a formação de favelas quanto de condomínios fechados são partes do mesmo processo de disputa pelo espaço urbano. Nesse processo, os mais pobres acabam se deslocando para áreas com piores condições de infraestrutura, ficando sujeitos a riscos diversos. Enquanto as classes dominantes conseguem controlar os tempos e as formas de deslocamento, as classes menos favorecidas enfrentam as dificuldades de acesso a diversos bens e serviços, o que inclui, e é também consequência,

daquelas enfrentadas para a mobilidade cotidiana. São os efeitos da segregação urbana sobre a mobilidade cotidiana: benéficos para quem pode escolher onde morar; maléficos para os que não têm escolha de onde morar. E assim, a segregação leva à imobilidade das classes mais baixas, ao mesmo tempo que promove a hipermobilidade (segura) dos mais abastados - com consequências desastrosas para o meio ambiente e para a saúde da população em geral, e particularmente de grupos sociais específicos.

A partir de fontes pouco exploradas em estudos sobre acidentes de trânsito, esta pesquisa buscou caracterizar as vítimas de acidentes fatais e não fatais ocorridos nas vias públicas municipais de Campinas em 2009 a partir do georreferenciamento dos locais de residência das mesmas. Se, por um lado, o banco de dados da EMDEC apresenta uma restrição por não registrar os acidentes ocorridos nas rodovias do município, por outro lado conta com uma riqueza de dados a respeito do momento dos acidentes e das características das vítimas que não pode ser encontrado em outras fontes. A coleta dos dados de residência das vítimas especialmente para esta tese possibilitou o cruzamento dos dados com características das zonas O/D e das Áreas de Ponderação censitárias. Ainda que a caracterização dessas áreas menores não permita que sejam feitas inferências no nível dos indivíduos, sob o risco de se incorrer à falácia ecológica, o cálculo de taxas permite a caracterização das áreas quanto ao risco (médio) de seus moradores sofrerem acidentes.

O primeiro e o segundo objetivos específicos desta pesquisa foram traçar um perfil da vitimização por acidentes de trânsito no município de Campinas em 2009, ressaltando as principais características das vítimas por idade, sexo e tipo de veículo que ocupavam no momento do acidente, análise dos acidentes de trânsito fatais e não fatais que ocorreram em vias públicas do município de Campinas-SP e comparar o perfil das vítimas em 2006 e 2009, a fim de identificar aspectos que mudaram ou que foram mantidos neste período. A análise empírica mostrou que entre os anos de 2006 e 2009 ocorreram poucas mudanças no que diz respeito ao perfil das vítimas por idade, sexo e tipo de veículo que ocupavam. Houve uma pequena queda da vitimização por 100 mil habitantes em todos os grupos etários, mas a participação dos motociclistas entre as vítimas aumentou, chegando a 50% (em 2006, eles totalizavam aproximadamente 44%).

Já o terceiro objetivo específico consistia em identificar áreas da cidade onde há concentração de locais de ocorrência de acidentes e onde há concentração de locais de residência das vítimas. O que se observou foi que para os três grupos de vítimas analisados (total, motociclistas e pedestres), os locais de ocorrência dos acidentes se concentraram na região central e nas principais vias do município. Quanto aos locais de residência das vítimas, há evidências de pequena concentração, do total de vítimas e dos motociclistas que foram vítimas de acidentes, em áreas no centro e no sudoeste de Campinas. As análises dos coeficientes por 100 mil habitantes e por 1.000 deslocamentos reforçam tal resultado, destacando as regiões central e sudoeste do município com as maiores taxas de vitimização total e de motociclistas. A exceção fica por conta das taxas calculadas para pedestres, cujos resultados diferem quando a análise é feita por 1.000 deslocamentos a pé (que destacam as zonas O/D da região norte) ou por 100 mil habitantes (que seguem o padrão das demais vítimas, com taxas mais altas no centro e no sudoeste). Ou seja, os resultados indicam que a população que reside na região norte do município, em média, corre maior risco de se acidentar ao se locomover à pé, embora apresentem menor taxa desse tipo de locomoção, e de acidentes, por habitantes.

Outro objetivo específico foi explorar as potencialidades do Censo Demográfico e da Pesquisa O/D como fontes de informação sobre a mobilidade cotidiana dos indivíduos, avaliando a viabilidade de uso das mesmas em estudos sobre acidentes de trânsito. Avalia-se que, ainda que haja diversas limitações, ambas as fontes revelaram potencialidades para os estudos sobre mobilidade e exposição aos riscos no trânsito urbano, a partir do número e tempos de deslocamentos e da existência ou não de meios próprios de transporte. A inclusão de questões sobre a participação ou não em acidentes de trânsito no questionário da Pesquisa O/D seguramente possibilitaria uma maior exploração dos dados e o cruzamento de informações no nível individual. Este estudo teve como desafio trabalhar com informações de vítimas e acidentes no nível individual e de condições socioeconômicas e de mobilidade em um nível mais agregado, seja Área de Ponderação ou Zona O/D. Como a análise só foi possível graças à agregação dos dados, perde-se o detalhamento. Quando se calcula uma taxa para uma determinada área, existe o pressuposto sobre certa homogeneidade nas unidades espaciais de análise. Por um lado, embora diversos estudos já desenvolvidos para o município

de Campinas mostrem que há menor heterogeneidade interna às Áreas de Ponderação do que entre elas, e que os espaços geográficos são importantes marcadores das diferenças socioeconômicas e demográficas (CUNHA, 2009; AIDAR, 2003), não se supõe, obviamente, que todos os indivíduos que residem numa mesma área estejam sujeitos ao mesmo risco. Por outro lado, os resultados observados para as taxas específicas por tipo e número de deslocamentos, reforçam o entendimento de que o espaço de residência reflete também os constrangimentos quanto à realização da mobilidade cotidiana de forma segura e, conseqüentemente, a maior exposição aos riscos que o trânsito oferece. Vale destacar ainda que a vulnerabilidade frente ao trânsito urbano e sua conexão com os espaços de residência variam também a depender do ciclo de vida. Nesse sentido, destaca-se o maior risco dos acidentes de moto entre os homens em idade produtiva que residem em áreas das regiões sul e sudoeste do município, onde também há maior concentração de pessoas com maior tempo médio para deslocamentos casa-trabalho, e de utilização de transportes públicos.

A Pesquisa O/D fornece uma gama maior de informações não só a respeito da mobilidade, mas também sobre os indivíduos, passíveis de serem exploradas em estudos sobre acidentes de trânsito. Porém, é uma pesquisa cara e realizada somente em grandes centros urbanos – mesmo no caso de Campinas, só foram realizadas duas, uma em 2003 e outra em 2011.

Cabe destacar, ainda, que o tipo de análise realizada, calculando-se taxas por pessoas e por deslocamentos, só foi possível na escala intramunicipal graças à complementação do banco de dados existente com informações sobre locais de residência das vítimas. Esta informação é pouco utilizada por pesquisadores e mesmo pelo Poder Público, pois mais frequentemente investigam-se características dos locais onde ocorreram os acidentes.

Ainda assim, acredita-se o Censo 2010, que está disponível para todos os municípios brasileiros, possa ser usado para análise da mobilidade cotidiana, mesmo que as variáveis não tenham sido delineadas com esta finalidade.

As análises da mobilidade a partir da Pesquisa O/D mostraram que, do ponto de vista dos deslocamentos, Campinas preserva a divisão centro-periferia, indicando que aqueles que residem nas zonas mais centrais utilizam menos tempo em seus deslocamentos diários, que são em sua grande maioria para áreas contíguas, enquanto aqueles que residem em áreas

limítrofes do município demoram em média mais tempo para realizar seus deslocamentos. Porém, análises mais detalhadas mostram que as características da mobilidade nas periferias norte e sul de Campinas são distintas. Enquanto ao sul predominam os modos não motorizados e coletivos, ao norte a maior parte dos deslocamentos é feita usando carros ou motocicletas. Quanto ao Censo, a variável de tempo médio de deslocamento casa-trabalho permite uma avaliação aproximada das condições de mobilidade, ainda que bastante limitada. Como não há especificação do tipo de veículo utilizado para realização do deslocamento, maior tempo de deslocamento não indica necessariamente piores condições, pois as pessoas podem usar o automóvel para se deslocar para uma cidade vizinha, por exemplo. Por outro lado, a variável de existência ou não de meios próprios de transporte não permite saber quais indivíduos do domicílio usaram o automóvel ou a moto, tal como declarado na entrevista. Entretanto, quando analisadas conjuntamente com outras informações, tais variáveis podem ajudar a construção de um panorama interessante sobre a mobilidade da população.

Finalmente, o último objetivo específico da tese foi confrontar as informações sobre os acidentes e de suas vítimas, a partir dos locais de residência destas, com as condições de mobilidade e condições socioeconômicas nas AP e, posteriormente, nas zonas O/D, buscando padrões de vitimização. Essa avaliação foi feita a partir de análises de correlação de Pearson. A partir dos dados do Censo, análise de correlação entre renda domiciliar per capita (proporção de pessoas por faixa de renda, por AP) e a existência de meios próprios de transporte no domicílio (proporção de pessoas residentes em domicílios que tinham ou não automóveis ou motocicletas) mostrou resultados que poderiam ser esperados: associação positiva entre baixa renda e a proporção de pessoas da AP vivendo em domicílios com nenhum meio de transporte ou somente moto.

Quanto à taxa de vitimização de motociclistas por 100 mil pessoas de 15 a 34 anos, observou-se correlação negativa com a proporção de pessoas com renda domiciliar per capita acima de 10 salários mínimos. Da mesma forma, observou-se correlação positiva entre taxas de vitimização total e proporção de pessoas com renda domiciliar per capita de 1 a 2 salários mínimos. Quanto à relação entre escolaridade e taxas de vitimização total, destacou-se a correlação positiva com a proporção de adultos de 25 a 39 anos com Ensino Médio. Ou seja, a vitimização é mais alta para os estratos intermediários em termos socioeconômicos.

Da mesma forma, as análises com a Pesquisa O/D, indicam associação negativa entre proporção de população de classe econômica A e a taxa de vitimização de motociclistas por 100 mil jovens. O mesmo ocorreu quando se comparou esta taxa de vitimização total com a proporção de pessoas de classes econômicas D e E. A correlação entre a taxa de vitimização total por 100 mil pessoas apresentou coeficiente moderado positivo quando o cálculo foi feito com a proporção de pessoas de classe econômica B e negativo quando considerada a proporção de pessoas de classes D e E. Isto sugere que tanto os mais ricos quanto os mais pobres estão menos expostos ao risco de acidentes em geral e com motocicletas.

O mesmo cálculo foi realizado para as taxas de vitimização por 1000 deslocamentos e os resultados encontrados foram muito similares àqueles obtidos com os cálculos que utilizaram as taxas por 100 mil habitantes. O que chama a atenção nestes resultados é que eles corroboram com os resultados encontrados nas análises com dados do Censo 2010, ou seja, apontam para a correlação negativa entre maiores taxas de vitimização e maiores percentuais de pessoas de baixa escolaridade.

Embora, como já assinalado, as conclusões não possam ser inferidas para o nível individual, observa-se que em áreas com maiores percentuais de pessoas com baixa renda há menor posse de meios próprios de transporte e menos acidentes. A condição que “propicia” a vitimização é intermediária. Muito provavelmente porque essas pessoas tenham um pouco mais de condições de escolha e, para alcançar maior controle sobre o próprio tempo, flexibilidade e possibilidade de acesso a bens e serviços, incluindo trabalho, decidem pela utilização de motocicleta, apesar dos riscos que este meio oferece.

A pesquisa dá indícios de que a imobilidade, maior entre as pessoas menos escolarizadas e com menor renda, reduz o risco de acidentes por reduzir a exposição das vítimas aos perigos do trânsito, ao mesmo tempo em que a riqueza se torna protetora porque permite que os deslocamentos sejam realizados com maior segurança – em última instância, porque os mais ricos utilizam mais carros. Mas nenhum dos dois extremos mostra um “ideal” de mobilidade ou de segurança no trânsito. Eles apenas reforçam o uso desigual das vias públicas, onde quem pode se desloca muitas vezes e com segurança e quem não pode se desloca pouco e, quando tem condições econômicas mínimas, o faz com pouca segurança.

Ao explorar fontes menos utilizadas para estudar o fenômeno, a presente tese apresenta avanços na pesquisa sobre acidentes de trânsito. Os resultados mostram que apesar das dificuldades metodológicas, os Boletins de Ocorrências são fontes ricas quando se pretende saber mais sobre os indivíduos envolvidos. A pesquisa também avança ao buscar informações a respeito das condições socioeconômicas e de mobilidade de áreas menores que compõem o município. Como continuidade da pesquisa, pretende-se explorar informações em diferentes escalas, considerando também informações individuais, por meio da elaboração de modelos multiníveis ou hierárquicos.

Como agenda para estudos futuros, é desejável a realização de entrevistas qualitativas com usuários do sistema viário urbano, que poderiam ajudar a esclarecer os mecanismos e motivos das escolhas por este ou aquele meio de transporte, além de conhecer melhor quem são as vítimas, o contexto comunitário e familiar onde são desenvolvidas as potencialidades e respectivas possibilidades de realizações, para as quais a mobilidade cotidiana é fundamental. A visão dos motociclistas como vilões do trânsito e dos pedestres como despreocupados e distraídos, reforçada pelo senso comum, esconde as dificuldades diárias pelas quais essas pessoas passam para realizar suas viagens a trabalho, estudos ou lazer. Pior: esconde a inviabilidade do uso dos meios coletivos de transporte, seja pelo preço, pela ineficiência ou por não atender às necessidades da população, fazendo com que as pessoas se arrisquem todos os dias nas ruas e avenidas da cidade.

Ao lançar uma luz sobre a restrição de mobilidade à qual alguns grupos populacionais estão sujeitos e à associação entre esta realidade e os perigos do trânsito, esta tese buscou mostrar que os acidentes não são problema exclusivo das secretarias, ministério e órgãos responsáveis pelo trânsito e pelo transporte. As conexões causais são mais complexas e podem incluir a educação dos indivíduos, as ações de cunho econômico (como o incentivo à aquisição de carros e motos por meio de isenção ou redução dos impostos) e, principalmente, ao processo de urbanização.

Quanto às políticas públicas, o estudo destaca áreas críticas do município, onde havia grande concentração de vítimas residentes. Se, por um lado, é importante intensificar as ações preventivas nessas áreas, por outro é indicado que se investigue mais profundamente como

são as condições de mobilidade oferecidas à população que vive nesses locais. Certamente tal dimensão contempla grande parte das respostas sobre como reduzir a acidentalidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEP – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. **Critério de Classificação Econômica Brasil 2009**. Disponível em: < <http://www.abep.org/new/criterioBrasil.aspx> >. Acesso em: 10 abr. 2014.

ADAMS, J. The social implications of hypermobility. Em: OECD, **Project on environmentally sustainable transport: the economic and social implications of sustainable transport**, Paris: ENV/EPOC/PPC/T(99)3/FINAL, 1999, p.75-113.

AIDAR, T. A face perversa da cidade: configuração sócio-espacial das mortes violentas em Campinas nos anos 90. **Textos NEPO 44**, Campinas, 2003. Disponível em: <http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/textos_nepo/textos_nepo_44.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2013.

ALONSO, R.M.L. **Lugar de residência e inserção laboral**: faz diferença morar aqui ou lá? 202f. Dissertação (Mestrado em Demografia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

ANDRADE, S. M.; MELLO-JORGE, M. H. P. Acidentes de transporte terrestre em município da Região Sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.35, n.3, p.318-320, jun.2001.

ANDRADE, S.M.; SOARES, D.A.; BRAGA, G.P.; MOREIRA, J.H.; BOTELHO, F.M.N. Comportamentos de risco para acidentes de trânsito: um inquérito entre estudantes de medicina na região sul do Brasil. **Rev. Assoc. Med. Bras.** 49(4): 439-44, 2003.

ANTP – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES PÚBLICOS. **Relatório geral 2009**. Disponível em: <http://www.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/04/11/D5673001-9B49-4562-B5CB-6266DEACE37E.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2013.

BARROS, M. B. A. et al. Desigualdades sociais na prevalência de doenças crônicas no Brasil, PNAD-2003. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.11, n.4, p.911-926, out./dez.2006.

BASTOS, Y.G.L.; ANDRADE, S.M.; SOARES, D.A. (2005) Características dos acidentes de trânsito e das vítimas atendidas em serviço pré-hospitalar em cidade do Sul do Brasil, 1997/2000. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 21(3): 815-822, mai-jun.

BECHARA, E. **Minidicionário da língua portuguesa Evanildo Bechara**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2009.

BERTHO, A.C.S. Acidentes de trânsito e segregação urbana: uma abordagem teórica. **Anais do Seminário Internacional População e espaço na mudança ambiental**: cidades, escalas e mudanças climáticas. Campinas, Unicamp, 2011.

_____. **Vulnerabilidade social e os acidentes de trânsito em Campinas-SP.** 2010. 108f. Dissertação (Mestrado em Demografia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

_____. ; AIDAR, T. . Diferenciais na vitimização por atropelamentos por sexo - Campinas (SP), 2006. In: **V Congresso Brasileiro de Ciências Sociais e Humanas em Saúde**, 2011, São Paulo. Anais do V Congresso Brasileiro de Ciências Sociais e Humanas em Saúde, 2011

_____.; MÓDENES, J.A. Mortalidade por acidentes de trânsito no Brasil: perspectivas a partir do caso da Espanha. Trabalho apresentado no XVIII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Lindóia/SP, de 19 a 23 de novembro de 2012. In: **Anais...**

BNDES. **Cadernos de infra-estrutura:** As concessões rodoviárias. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/cadernos/cad-17.pdf>. Acesso em: 21 mai. 2012

BRASIL. **PAC: Programa de aceleração do crescimento 2007-2010.** Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/consea/plenarias/plenarias-de-2007/reuniao-do-dia-07-de-marco-de-2007/plano-de-aceleracao-do-crescimento-pac-2007-2010>>. Acesso em: 21 mai. 2012.

BUSS, P. M. Uma introdução ao conceito de promoção da saúde. In: CZERESNIA, D.; FREITAS, C. M. (Org.). **Promoção da saúde:** conceitos, reflexões, tendências. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003, p.19-42.

CALDEIRA, T.P.R. **Cidade de muros:** crime, segregação e cidadania em São Paulo. São Paulo: Editora 34/Edusp, 2000.

CAMPOS NETO, C.A.S. et al. **Gargalos e demandas da infraestrutura rodoviária e os investimentos do PAC:** mapeamento IPEA de obras rodoviárias. Brasília: Ipea, mar. 2011 (Texto para discussão nº 1592).

CARDOSO, G.; GOLDNER, L.G. Desenvolvimento e aplicação de modelos para previsão de acidentes de trânsito. **Transportes**, v. XV, p.43-51, dezembro 2007.

CASTIEL, L.D. ; GUILAM, M.C.R. ; FERREIRA, M.S. **Correndo o risco** : uma introdução aos riscos em saúde. Rio de Janeiro : Editora Fiocruz, 2010.

CHANDRAN, A.; KAHN, G.; SOUSA, T.; PECHANSKY, F.; BISHAI, D.M.; HYDER, A.A. Impact of road traffic deaths on expected years of life lost and reduction in life expectancy in Brazil. **Demography**, 50:229-236, 2013.

COURGEAU, D. **Méthodes de mesure de la mobilité spatiale:** migrations internes, mobilité temporaire, navettes. Paris: Éditions de L'Institut National D'études Démographiques, 1988. 301p.

CRESSWELL, T. **On the move**: mobility in the modern western world. New York: Taylor & Francis Group, 2006.

CUNHA, J. M. P. (Coord.) **Sumário de dados**: pesquisa domiciliar: Região Metropolitana de Campinas. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2009. Disponível em: <http://www.nepo.unicamp.br/vulnerabilidade/sumario/sumario_final_RMC/>. Acesso em: 20 mai. 2013.

_____. et al. Expansão metropolitana, mobilidade espacial e segregação nos anos 90: o caso da Região Metropolitana de Campinas. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 11., 2005, Salvador. **Anais...** Florianópolis: ANPUR, 2005.

DA MATTA, R.; VASCONCELLOS, J.G.M.; PANDOLFI, R. **Fé em Deus e pé na tábua**: ou como e por que o trânsito enlouquece no Brasil. Rio de Janeiro: Rocco, 2010.

EMDEC/Setransp. **Malha de logradouros do Município de Campinas**. Campinas, 2014.

_____. **Acidentes de trânsito em Campinas – 2009**. Campinas, 2010.

GAWRYSZEWSKI, V. P. et al. Perfil dos atendimentos a acidentes de transporte terrestre por serviços de emergência em São Paulo, 2005. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.43, n.2, p.275-282, 2009.

GIST, N.P.; FAVA, S.F. **La sociedad urbana**. 1ed. Barcelona: Ediciones Omega, 1968.

GLOBAL ROAD SAFETY PARTNERSHIP. **Speed management**: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Geneva. Disponível em: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9782940395040_eng.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2012.

HAUSER, P.M.; DUNCAN, O.D. **The study of population**: an inventory appraisal. Chicago: The University of Chicago Press, 1959.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Microdados da amostra. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/resultados>>. Acesso em: 23 nov. 2012.

JACOBS, G.D.; SAYER, I. Road accidents in developing countries. **Accident Analysis and Prevention**, 15(5), 337-353, 1983.

KEAL, M.D.; NEWSTEAD, S. Analysis of factors that increase motorcycle rider risk compared to car driver risk. **Accident Analysis and Prevention**, 49:23-29, 2012.

KOPITZ, E.; CROPPER, M. Traffic fatalities and economic growth. **Accident Analysis and Prevention**, 37:169-178, 2005.

LAURENTI, R.; GUERRA, M.A.T.; BASEOTTO, R.A.; KLINCERVICIUS, M.T. Alguns aspectos epidemiológicos da mortalidade por acidentes de trânsito de veículo a motor na cidade de São Paulo, Brasil. **Rev. Saúde Públ.** S. Paulo, 6:329-41, 1972.

MAIA, P B. **Mortalidade por acidentes de trânsito no Município de São Paulo:** uma análise intraurbana. 2009. 174f. Tese (Doutorado em Demografia) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

_____; AIDAR, T. Mortes no trânsito urbano: análise segundo local de ocorrência e residência no município de São Paulo entre 2003 e 2005. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 16., 2008, Caxambu. **Anais...** Belo Horizonte: ABEP, 2008.

MARANDOLA JR, E. **Habitar em risco:** mobilidade e vulnerabilidade na experiência metropolitana. 2008, 278f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008b.

MARCUSE, P. Space and race in the post-fordist city: the outcast ghetto and advanced homelessness in the United States today. In: MINGIONE, E. **Urban Poverty and the underclass:** a reader. Blackwell Publishers Ltd., Oxford. 1996.

MARÍN-LEÓN, L. BELON, A.P.; BARROS, M.B.A.; ALMEIDA, S.D.M.; RESTITUTTI, M.C. Tendência dos acidentes de trânsito em Campinas, São Paulo, Brasil: importância crescente dos motociclistas. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 28(1): 39-51, jan. 2012.

MELLO-JORGE, M.H.P. **Acidentes de trânsito no Brasil:** um atlas da sua distribuição. São Paulo: ABRAMET, 2013, 2.ed.

_____. Mortalidade por causas violentas no município de São Paulo, Brasil. **Rev. Saúde Públ.**, São Paulo, 14:343-57, 1980.

MIRALLES-GUASCH, C. **Ciudad y transporte:** el binomio imperfecto. 1a. ed. Barcelona: Editorial Ariel, 2002.

MÓDENES, J.A. Movilidad espacial, habitantes y lugares: retos conceptuales y metodológicos para la geodemografía. **Estudios Geográficos**, LXIX, 264, enero-junio, 157-178, 2008.

MORTARI, R.; EUZÉBIO, G. L. O custo do caos. **Desafios do Desenvolvimento**, Brasília, IPEA, ago.2009.

MOUETTE, D. **Os pedestres e o efeito barreira.** Tese de Doutorado, Departamento de Engenharia de Transportes, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1998.

OLIVEIRA, Z. C.; MOTA, E. L. A.; COSTA, M. C. N. Evolução dos acidentes de trânsito em um grande centro urbano, 1991-2000. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.24,

n.2, p.364-372, fev.2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v24n2/14.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2009.

ORFEUIL, J. P. Etat des lieux des recherches sur la mobilite quotidienne em France. In: LÉVY, J.P; DUREAU, F. **L'accès à la ville: les mobilités spatiales em questions**. Paris: L'Harmattan, 2002.

OTT, E.A.; FAVARETTO, A.L.F.; NETO, A.F.P.R.; ZECHIN, J.G.; BORDIN, R. Acidentes de trânsito em área metropolitana da região sul do Brasil – Caracterização da vítima e das lesões. **Rev. Saúde Pública**, 27(5): 350-6, 1993.

PEREIRA, R. H. M. **Processos socioespaciais, reestruturação urbana e deslocamentos pendulares na Região Metropolitana de Campinas**. 2008. 187f. Dissertação (Mestrado em Demografia) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

PETCH, R.O.; HENSON, R.R. Child Road safety in the urban environment. **Journal of Transport Demography**, vol.8, 2000, p.197-211.

QUEIROZ, M.S.; OLIVEIRA, P.C.P. Acidentes de trânsito: uma visão qualitativa no Município de Campinas, São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 18(5):1179-1187, set-out, 2002.

ROSA, S.J.; WAISMAN, J. **Transporte e exclusão social: a mobilidade da população de baixa renda da Região Metropolitana de São Paulo e o trem metropolitano**. 2º Concurso de Monografia CBTU 2006 – A Cidade nos Trilhos. Disponível em: <http://www.cbtu.gov.br/monografia/2006/monografias/monografia_4.pdf> . Acesso em: 1 fev. 2014.

SABATINI, F. Transformação urbana e dialética entre integração e exclusão social: reflexões sobre as cidades latino-americanas e o caso de Santiago do Chile. **Demografia da exclusão social: temas e abordagens**. Maria Coleta Oliveira (org.) Campinas: Editora da Unicamp, Nepo, 2001.

_____; SIERRALTA, C. Medição da segregação residencial: meandros teóricos e metodológicos e especificidade latino-americana. In: CUNHA, J.M.P. (org.) **Novas Metrôpoles Paulistas: população, vulnerabilidade e segregação**. Campinas: Núcleo de Estudos de População – Nepo/Unicamp, 2006.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. 5.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

_____. **A urbanização desigual: a especificidade do fenômeno urbano em países subdesenvolvidos**. Petrópolis: Vozes, 1980.

SCALASSARA, M.B.; SOUZA, R.K.T; SOARES, D.F.P.P. Características da mortalidade por acidentes de trânsito em localidade da região Sul do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 125-132, abr. 1998.

SMT - SECRETARIA DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS. **Pesquisa de Origem e Destino Domiciliar e Pesquisa de Linha de Contorno na Região Metropolitana de Campinas** (Relatório). Campinas: Oficina Engenheiros Consultores Associados, 2012.

SOARES, D. F. P. P. **Acidentes de trânsito em Maringá-PR**: análise do perfil epidemiológico e dos fatores de risco de internação e de óbito. 2003. 220f. Tese (Doutorado em Ciências Médicas) - Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

SÖDERLUND, N.; ZWI, A.B. Traffic-related mortality in industrialized and less developed countries. **Bulletin of the World Health Organization**, 73(2):175-182, 1995. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2486752/pdf/bullwho00406-0043.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2012.

SOUZA, V. R.; CAVENAGHI, S.; ALVES, J. E. D; MAGALHÃES, M.A.F.M. Análise espacial dos acidentes de trânsito com vítimas fatais: comparação entre o local de residência e de ocorrência do acidente no Rio de Janeiro. **R. Bras. Est. Pop.**, São Paulo, v.25, n.2, p.353-364, jul./dez. 2008.

STIRBU, I.; KUNST, A.E.; BOS, V. MACKENBACH, J.P. Differences in avoidable mortality between migrants and the native Dutch in the Netherlands. **BMC Public Health**, 6:78, 2006.

TORRES, H. Medindo a segregação. In: MARQUES, E.; TORRES, H. (Orgs.) São Paulo: segregação, pobreza e desigualdades sociais. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005, p.81-99.

VAN BEECK, E. F.; BORSBOOM, G.J.J.; MACKENBACH, J.P. Economic development and traffic accident mortality in the industrialized world, 1962-1990. **International Journal of Epidemiology**, 29, p.503-509, 2000. Disponível em: <<http://repub.eur.nl/res/pub/9388/10869323.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2012.

VASCONCELLOS, E.A. O custo social da motocicleta no Brasil. **Revista dos Transportes Públicos**. ANTP, Ano 30/31, 2008, 3º e 4º trimestres.

_____; CARVALHO, C.H.R.; PEREIRA, R.H.M. Transporte e mobilidade urbana. **Textos para Discussão CEPAL-IPEA**, 34. Brasília, DF: CEPAL. Escritório no Brasil/IPEA, 2011. 74p.

_____. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento**: reflexões e propostas. 3.ed. São Paulo: Annablume, 2000. 284p.

VERONESE, A. M.; OLIVEIRA, D. L. L. C. Os riscos dos acidentes de trânsito na perspectiva dos *moto-boys*: subsídios para a promoção da saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.22, n.12, p.2717-2721, dez.2006.

VILLAÇA, F. São Paulo: segregação urbana e desigualdade. **Estud. av.** vol.25 n.71. São Paulo Jan./Apr. 2011.

WHITELEGG, J. **A geography of road traffic accidents**. Transactions of the Institute of British Geographers, New Series, Vol. 12, n.2, pp. 161-176, 1987.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on road safety 2013**. Geneva, 2013. Disponível em: <http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2013/en/>. Acesso em: 10 fev. 2014.

_____. **Global status report on road safety: time for action**. Geneva, 2009. Disponível em: <www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009>. Acesso em: 03 ago. 2012.

ANEXOS

I – Taxas de vitimização por 100 mil habitantes e indicadores de mobilidade selecionados – Campinas, 2009

Áreas de Ponderação	Taxas de vitimização por 100 mil habitantes			Pessoas residentes em domicílios com meios próprios de transporte (porporção de pessoas)				Tempo de deslocamento casa-trabalho (proporção de pessoas)			
	Total	Pedestres	Motociclistas	Nenhum	Somente moto	Somente carro	Moto e carro	Até 5 min.	De 6 a 30 min.	De 30 a 60 min.	Mais de 60 min.
3509502005001	142,63	0,00	114,61	0,13	0,05	0,58	0,24	0,11	0,58	0,23	0,08
3509502005002	292,83	35,96	403,79	0,15	0,04	0,63	0,18	0,09	0,56	0,27	0,08
3509502005003	274,07	23,16	376,24	0,12	0,02	0,68	0,18	0,11	0,63	0,20	0,06
3509502005004	211,74	33,27	239,34	0,06	0,02	0,75	0,18	0,07	0,59	0,25	0,08
3509502005005	317,50	25,66	487,59	0,13	0,02	0,69	0,17	0,08	0,52	0,32	0,08
3509502005006	299,30	32,89	341,48	0,08	0,01	0,79	0,12	0,08	0,62	0,23	0,07
3509502005007	267,55	45,22	339,02	0,13	0,01	0,66	0,21	0,08	0,59	0,28	0,05
3509502005008	371,25	42,43	549,16	0,13	0,03	0,65	0,20	0,05	0,56	0,29	0,09
3509502005009	380,27	66,45	483,47	0,12	0,02	0,72	0,13	0,09	0,56	0,27	0,09
3509502005010	354,19	57,13	303,28	0,11	0,00	0,77	0,12	0,08	0,66	0,20	0,07
3509502005011	299,19	36,94	338,51	0,15	0,05	0,62	0,18	0,06	0,75	0,15	0,05
3509502005012	197,38	33,60	198,70	0,06	0,00	0,83	0,10	0,12	0,63	0,18	0,07
3509502005013	263,90	65,97	224,75	0,45	0,03	0,48	0,04	0,13	0,62	0,21	0,05
3509502005014	323,01	50,72	480,46	0,11	0,02	0,77	0,10	0,11	0,56	0,25	0,08
3509502005015	557,41	74,32	857,34	0,19	0,03	0,63	0,15	0,05	0,45	0,38	0,13
3509502005016	404,59	86,42	629,09	0,28	0,02	0,58	0,13	0,06	0,53	0,31	0,09
3509502005017	562,58	97,71	916,12	0,28	0,07	0,54	0,12	0,06	0,38	0,43	0,14
3509502005018	473,23	44,46	729,15	0,25	0,04	0,51	0,19	0,04	0,35	0,46	0,14
3509502005019	447,91	47,87	678,98	0,18	0,03	0,63	0,16	0,04	0,57	0,29	0,10
3509502005020	394,39	42,64	515,30	0,15	0,02	0,68	0,15	0,14	0,52	0,26	0,08
3509502005021	351,45	32,49	563,59	0,22	0,07	0,53	0,18	0,05	0,58	0,29	0,08
3509502005022	418,14	50,58	730,46	0,08	0,03	0,70	0,18	0,07	0,52	0,32	0,10
3509502005023	378,62	33,70	579,40	0,23	0,03	0,60	0,14	0,05	0,48	0,39	0,07
3509502005024	221,50	44,30	344,42	0,47	0,06	0,39	0,08	0,05	0,38	0,46	0,11
3509502005025	398,68	67,92	626,49	0,32	0,08	0,47	0,13	0,02	0,20	0,39	0,39
3509502005026	385,24	65,15	533,25	0,47	0,06	0,40	0,07	0,04	0,15	0,44	0,38
3509502005027	437,12	70,71	659,25	0,33	0,08	0,50	0,09	0,04	0,27	0,42	0,27
3509502005028	473,42	79,39	669,11	0,27	0,05	0,54	0,14	0,07	0,31	0,43	0,19
3509502005029	331,45	38,24	587,17	0,39	0,04	0,45	0,13	0,03	0,25	0,42	0,30
3509502005030	392,06	60,84	596,26	0,29	0,06	0,52	0,12	0,02	0,38	0,35	0,25
3509502005031	277,34	50,16	305,76	0,32	0,05	0,56	0,07	0,03	0,28	0,47	0,21
3509502005032	49,99	9,37	72,83	0,45	0,11	0,34	0,10	0,03	0,30	0,50	0,17
3509502005033	191,53	31,40	231,60	0,30	0,10	0,47	0,13	0,05	0,38	0,43	0,14
3509502005034	206,07	37,16	276,42	0,34	0,08	0,49	0,10	0,06	0,35	0,44	0,16
3509502005035	272,47	39,44	415,91	0,23	0,02	0,62	0,13	0,05	0,36	0,45	0,14
3509502005036	272,73	51,82	358,14	0,42	0,07	0,42	0,09	0,05	0,47	0,38	0,10

Fonte: IBGE - Censo Demográfico (2010); EMDEC (2010). Elaboração própria.

II – Faixas de renda domiciliar per capita em salários mínimos – proporção de pessoas por Área de Ponderação - Campinas, 2010

Áreas de Ponderação	Faixas de renda domiciliar per capita em salários mínimos (proporção de pessoas por AP)							
	Até 0,5 SM	De meio a 1	De 1 a 2	De 2 a 3	De 3 a 5	De 5 a 10	De 10 a 20	Mais de 20
3509502005001	0,11	0,31	0,27	0,10	0,12	0,07	0,02	0,01
3509502005002	0,03	0,17	0,26	0,11	0,15	0,18	0,07	0,01
3509502005003	0,09	0,08	0,28	0,15	0,15	0,17	0,06	0,02
3509502005004	0,11	0,12	0,13	0,11	0,15	0,21	0,13	0,03
3509502005005	0,07	0,11	0,23	0,18	0,17	0,18	0,04	0,02
3509502005006	0,07	0,09	0,27	0,13	0,16	0,17	0,08	0,02
3509502005007	0,07	0,08	0,27	0,21	0,17	0,15	0,04	0,01
3509502005008	0,09	0,20	0,29	0,13	0,11	0,11	0,06	0,01
3509502005009	0,11	0,16	0,24	0,14	0,19	0,12	0,04	0,01
3509502005010	0,12	0,07	0,17	0,15	0,22	0,20	0,06	0,02
3509502005011	0,12	0,13	0,13	0,08	0,09	0,30	0,12	0,03
3509502005012	0,03	0,02	0,11	0,08	0,11	0,35	0,20	0,08
3509502005013	0,12	0,11	0,24	0,13	0,17	0,14	0,07	0,03
3509502005014	0,08	0,06	0,19	0,18	0,22	0,19	0,06	0,02
3509502005015	0,16	0,24	0,30	0,13	0,11	0,05	0,01	0,00
3509502005016	0,13	0,17	0,37	0,15	0,11	0,06	0,01	0,00
3509502005017	0,18	0,23	0,36	0,12	0,08	0,03	0,00	0,00
3509502005018	0,14	0,21	0,37	0,15	0,08	0,04	0,00	0,00
3509502005019	0,12	0,17	0,32	0,16	0,16	0,06	0,01	0,00
3509502005020	0,12	0,11	0,25	0,18	0,20	0,12	0,02	0,00
3509502005021	0,16	0,25	0,34	0,13	0,09	0,02	0,01	0,00
3509502005022	0,08	0,14	0,31	0,16	0,16	0,12	0,02	0,01
3509502005023	0,11	0,24	0,32	0,15	0,11	0,06	0,01	0,00
3509502005024	0,29	0,37	0,23	0,06	0,03	0,01	0,01	0,00
3509502005025	0,27	0,32	0,30	0,08	0,02	0,01	0,00	0,00
3509502005026	0,22	0,36	0,34	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00
3509502005027	0,29	0,30	0,29	0,09	0,02	0,01	0,00	0,00
3509502005028	0,18	0,29	0,35	0,10	0,06	0,02	0,00	0,00
3509502005029	0,25	0,31	0,31	0,09	0,02	0,01	0,00	0,00
3509502005030	0,26	0,30	0,32	0,08	0,04	0,01	0,00	0,00
3509502005031	0,34	0,31	0,24	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00
3509502005032	0,33	0,39	0,23	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00
3509502005033	0,14	0,33	0,40	0,07	0,05	0,01	0,00	0,00
3509502005034	0,15	0,35	0,29	0,14	0,05	0,02	0,00	0,00
3509502005035	0,13	0,22	0,39	0,14	0,10	0,03	0,00	0,00
3509502005036	0,25	0,35	0,30	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00

Fonte: IBGE - Censo Demográfico (2010); EMDEC (2010). Elaboração própria.

III –Escarlaridade das pessoas de 25 a 39 anos e Razão de Dependência - Campinas, 2010

Áreas de Ponderação	Escarlaridade das pessoas de 25 a 39 anos (proporção de pessoas por AP)				Razão de dependência		
	Até Fundamental Incompleto	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ensino Superior	RD_Total	RD_Jovem	RD_Idosos
3509502005001	0,40	0,15	0,30	0,15	50,90	32,28	18,62
3509502005002	0,17	0,11	0,36	0,35	45,58	26,97	18,61
3509502005003	0,10	0,09	0,30	0,51	38,27	21,87	16,40
3509502005004	0,17	0,08	0,23	0,50	40,50	24,90	15,60
3509502005005	0,10	0,09	0,38	0,43	54,31	21,02	33,29
3509502005006	0,06	0,05	0,27	0,62	40,52	21,36	19,16
3509502005007	0,10	0,07	0,32	0,48	46,59	19,97	26,61
3509502005008	0,21	0,18	0,30	0,30	47,66	25,05	22,61
3509502005009	0,12	0,10	0,38	0,40	49,75	22,21	27,54
3509502005010	0,05	0,06	0,23	0,66	41,98	13,50	28,48
3509502005011	0,19	0,11	0,21	0,49	47,96	25,82	22,14
3509502005012	0,03	0,02	0,17	0,78	47,62	13,63	33,98
3509502005013	0,09	0,11	0,38	0,40	38,59	12,04	26,55
3509502005014	0,07	0,08	0,33	0,51	45,77	16,63	29,14
3509502005015	0,20	0,15	0,41	0,21	45,62	25,97	19,64
3509502005016	0,15	0,20	0,43	0,22	54,14	24,50	29,64
3509502005017	0,24	0,19	0,41	0,15	45,71	29,11	16,61
3509502005018	0,23	0,20	0,45	0,12	41,76	28,70	13,06
3509502005019	0,13	0,19	0,41	0,27	45,24	25,03	20,21
3509502005020	0,08	0,13	0,42	0,37	47,59	19,69	27,90
3509502005021	0,24	0,18	0,41	0,17	47,63	30,20	17,44
3509502005022	0,13	0,17	0,35	0,35	44,90	25,29	19,61
3509502005023	0,19	0,15	0,41	0,22	47,66	25,35	22,31
3509502005024	0,45	0,18	0,29	0,07	49,60	40,95	8,65
3509502005025	0,26	0,21	0,48	0,03	45,96	36,02	9,94
3509502005026	0,32	0,29	0,35	0,04	47,85	38,14	9,72
3509502005027	0,34	0,22	0,37	0,05	47,25	37,96	9,29
3509502005028	0,22	0,17	0,51	0,10	44,10	31,03	13,07
3509502005029	0,34	0,28	0,34	0,05	47,83	37,81	10,02
3509502005030	0,34	0,24	0,38	0,04	45,48	36,06	9,43
3509502005031	0,35	0,21	0,37	0,06	47,17	35,41	11,77
3509502005032	0,52	0,23	0,24	0,02	54,39	46,94	7,45
3509502005033	0,25	0,25	0,44	0,06	45,21	36,24	8,97
3509502005034	0,25	0,24	0,39	0,07	46,05	30,49	15,56
3509502005035	0,22	0,17	0,47	0,14	44,50	30,00	14,51
3509502005036	0,35	0,25	0,38	0,02	48,58	38,75	9,83

Fonte: IBGE - Censo Demográfico (2010); EMDEC (2010). Elaboração própria.

IV –Taxas de vitimização por 100 mil pessoas e classes econômicas (proporção de pessoas por zonas O/D) - Campinas, 2009

Zonas O/D	Taxas de vitimização por 100 mil pessoas			Classes econômicas (proporção de pessoas por zona O/D)			
	Total	Pedestres	Motociclistas	A	B	C	D/E
1	304,51	76,13	114,19	0,06	0,55	0,35	0,04
2	261,21	38,90	105,60	0,13	0,57	0,28	0,02
3	391,50	20,88	203,58	0,09	0,51	0,35	0,05
4	282,80	47,13	172,82	0,03	0,55	0,42	0,00
5	464,99	63,41	204,31	0,04	0,60	0,29	0,07
6	284,64	79,70	113,86	0,07	0,54	0,36	0,03
7	288,34	33,27	88,72	0,17	0,64	0,19	0,00
8	212,40	33,98	67,97	0,20	0,57	0,22	0,01
9	261,02	52,20	104,41	0,20	0,51	0,21	0,08
10	362,60	46,92	191,96	0,04	0,38	0,50	0,08
11	468,70	48,18	258,44	0,04	0,53	0,42	0,02
12	298,75	41,21	164,83	0,03	0,44	0,50	0,03
13	420,08	48,64	229,94	0,03	0,62	0,32	0,02
14	375,83	34,62	173,08	0,06	0,59	0,32	0,02
15	269,15	23,61	136,93	0,01	0,59	0,37	0,03
16	320,94	22,29	138,18	0,19	0,43	0,33	0,06
17	355,10	19,73	236,73	0,20	0,58	0,21	0,01
18	262,13	46,26	92,52	0,10	0,55	0,33	0,03
20	395,33	50,88	215,28	0,15	0,41	0,40	0,04
21	502,01	75,89	204,31	0,02	0,56	0,40	0,02
23	393,64	15,44	208,40	0,04	0,50	0,46	0,00
24	229,24	0,00	127,36	0,15	0,37	0,40	0,08
25	397,84	42,63	298,38	0,00	0,48	0,47	0,05
27	186,07	37,72	113,15	0,01	0,35	0,48	0,15
28	474,73	56,22	243,61	0,01	0,58	0,35	0,06
29	456,54	50,07	232,69	0,04	0,49	0,39	0,07
30	552,54	76,99	330,62	0,01	0,40	0,50	0,09
31	557,47	78,66	300,97	0,03	0,47	0,44	0,05
32	416,52	102,91	196,01	0,03	0,50	0,43	0,04
33	318,07	33,48	184,15	0,04	0,46	0,49	0,01
36	290,01	0,00	181,26	0,03	0,50	0,47	0,00

Fonte: SMT (2012); EMDEC (2010). Elaboração própria.

IV –Taxas de vitimização por 100 mil pessoas e classes econômicas (proporção de pessoas por zonas O/D) - Campinas, 2009 (continuação)

Zonas O/D	Taxas de vitimização por 100 mil pessoas			Classes econômicas (proporção de pessoas por zona O/D)			
	Total	Pedestres	Motociclistas	A	B	C	D/E
37	288,83	26,26	110,86	0,15	0,58	0,25	0,02
38	508,21	78,19	195,47	0,15	0,54	0,29	0,02
40	268,28	23,33	163,30	0,00	0,43	0,54	0,03
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,61	0,21
42	179,83	16,35	81,74	0,00	0,30	0,59	0,11
43	85,04	21,26	34,55	0,01	0,18	0,65	0,16
46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,50	0,31
47	346,18	56,65	177,81	0,01	0,38	0,54	0,07
48	403,59	59,91	233,33	0,01	0,36	0,54	0,10
49	437,10	70,71	247,48	0,00	0,29	0,59	0,12
50	429,01	64,92	237,09	0,00	0,33	0,58	0,10
51	504,50	117,72	260,66	0,00	0,24	0,74	0,02
52	270,11	41,91	167,65	0,00	0,30	0,66	0,04
53	267,79	30,90	133,90	0,00	0,57	0,42	0,02
54	218,37	44,79	106,38	0,00	0,33	0,55	0,12
55	278,97	72,78	145,55	0,00	0,17	0,81	0,01
56	244,58	43,90	119,15	0,00	0,30	0,62	0,07
58	270,82	33,85	169,26	0,00	0,48	0,46	0,06
59	175,75	10,34	10,34	0,52	0,35	0,13	0,00
60	238,80	12,91	116,17	0,04	0,52	0,41	0,03
61	325,73	108,58	36,19	0,19	0,46	0,29	0,05
64	270,41	30,05	160,24	0,15	0,48	0,36	0,01
65	193,55	38,71	106,46	0,14	0,36	0,50	0,01
66	244,18	25,70	89,96	0,12	0,56	0,26	0,06
67	0,00	0,00	0,00	0,14	0,20	0,52	0,14
68	291,23	33,98	126,20	0,33	0,41	0,23	0,03

Fonte: SMT (2012); EMDEC (2010). Elaboração própria.

V –Taxas de vitimização por 1000 deslocamentos por tipo e escolaridade das pessoas de 25 a 39 anos - Campinas, 2009

Zonas O/D	Taxas de vitimização por 1000 deslocamentos por tipo			Escolaridade das pessoas de 25 a 39 anos (proporção de pessoas por zona O/D)			
	Total	A pé (pedestres)	Moto (motociclistas)	Até Fundamental incompleto	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ensino Superior
1	1,24	0,80	23,25	0,02	0,07	0,45	0,46
2	1,26	0,94	70,81	0,10	0,07	0,26	0,58
3	2,24	0,55	25,50	0,02	0,11	0,60	0,27
4	1,80	1,26	69,53	0,14	0,00	0,28	0,58
5	3,10	2,45	186,59	0,03	0,12	0,65	0,20
6	1,93	2,39	0,00	0,22	0,06	0,33	0,39
7	1,18	0,37	28,29	0,00	0,02	0,23	0,75
8	0,97	0,67	18,12	0,07	0,08	0,42	0,43
9	1,50	2,96	28,46	0,10	0,00	0,34	0,55
10	2,02	1,54	16,90	0,08	0,11	0,62	0,18
11	2,68	1,80	43,60	0,12	0,08	0,61	0,19
12	1,79	1,48	93,28	0,02	0,15	0,42	0,41
13	2,28	3,90	23,74	0,05	0,07	0,57	0,32
14	1,73	0,81	24,72	0,03	0,03	0,56	0,38
15	1,32	0,83	18,82	0,07	0,03	0,53	0,37
16	1,72	0,64	28,85	0,09	0,07	0,34	0,50
17	3,02	1,87	35,14	0,00	0,00	0,44	0,56
18	1,55	1,67	28,07	0,03	0,05	0,37	0,55
20	2,31	1,92	78,09	0,10	0,08	0,58	0,25
21	2,64	2,42	22,67	0,25	0,01	0,40	0,34
23	1,77	0,52	11,35	0,18	0,07	0,52	0,23
24	1,46	0,00	37,47	0,02	0,19	0,46	0,33
25	2,61	1,50	0,00	0,00	0,09	0,68	0,23
27	1,00	0,90	12,87	0,28	0,14	0,49	0,09
28	2,19	1,21	65,78	0,05	0,19	0,42	0,32
29	2,22	1,41	46,98	0,12	0,08	0,49	0,31
30	2,77	1,72	49,69	0,18	0,10	0,64	0,09
31	2,45	1,79	128,02	0,07	0,09	0,53	0,30
32	1,90	3,46	30,04	0,12	0,15	0,46	0,27
33	1,78	1,13	29,30	0,10	0,20	0,50	0,19
36	1,26	0,00	19,16	0,21	0,09	0,52	0,17

Fonte: SMT (2012); EMDEC (2010). Elaboração própria.

V –Taxas de vitimização por 1000 deslocamentos por tipo e escolaridade das pessoas de 25 a 39 anos - Campinas, 2009 (continuação)

Zonas O/D	Taxas de vitimização por 1000 deslocamentos por tipo			Escolaridade das pessoas de 25 a 39 anos (proporção de pessoas por zona O/D)			
	Total	A pé (pedestres)	Moto (motociclistas)	Até Fundamental incompleto	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ensino Superior
37	1,40	0,78	15,54	0,04	0,06	0,36	0,53
38	2,31	3,04	0,00	0,11	0,00	0,41	0,49
40	1,12	0,43	12,61	0,09	0,12	0,65	0,13
41	0,00	0,00	0,00	0,40	0,30	0,31	0,00
42	1,30	0,35	19,44	0,19	0,13	0,68	0,00
43	0,52	0,51	4,98	0,34	0,20	0,43	0,04
46	0,00	0,00	0,00	0,06	0,65	0,29	0,00
47	1,76	1,46	19,04	0,16	0,19	0,58	0,07
48	1,89	1,17	38,21	0,20	0,17	0,52	0,11
49	2,02	1,16	62,39	0,25	0,19	0,41	0,15
50	2,20	1,32	26,62	0,17	0,15	0,60	0,08
51	3,03	1,74	51,92	0,08	0,18	0,65	0,08
52	1,27	0,72	62,85	0,16	0,16	0,59	0,09
53	1,55	0,81	48,76	0,04	0,09	0,76	0,11
54	1,53	1,85	36,58	0,13	0,09	0,68	0,09
55	1,38	1,32	12,30	0,18	0,11	0,66	0,05
56	1,54	1,05	16,42	0,25	0,04	0,57	0,14
58	1,48	1,46	39,89	0,11	0,11	0,42	0,36
59	1,01	0,40	0,00	0,00	0,03	0,41	0,56
60	1,17	0,77	9,40	0,06	0,08	0,55	0,31
61	1,45	3,11	0,00	0,00	0,22	0,21	0,58
64	1,88	2,46	27,57	0,14	0,05	0,49	0,32
65	0,97	1,83	16,06	0,23	0,17	0,44	0,15
66	1,44	1,92	22,71	0,16	0,05	0,55	0,24
67	0,00	0,00	0,00	0,72	0,28	0,00	0,00
68	1,70	2,07	125,61	0,14	0,05	0,40	0,40

Fonte: SMT (2012); EMDEC (2010). Elaboração própria.