

# **Vulnerabilidade social e a vitimização no trânsito de centro metropolitano brasileiro: município de Campinas-SP, 2006\***

**Ana Carolina Soares Bertho\***  
**Tirza Aidar<sup>0</sup>**

## **Resumo**

A concentração da população em aglomerações urbanas, a intensificação da dinâmica produtiva e o maior acesso ao consumo acompanham, em grande medida, os avanços na área de saúde e melhorias das condições de vida. Porém, há efeitos perversos. Estudos sobre acidentes de trânsito reiteram os riscos diferenciados com a idade, o sexo e o tipo de veículo utilizado. Entretanto, tais diferenciais podem ser potencializados, ou abrandados, conforme contexto socioeconômico e ambiental que envolvem as vítimas e os acidentes. O presente trabalho investiga possíveis conexões entre vulnerabilidade social e a vitimização por acidentes de trânsito. São explorados indicadores sobre vulnerabilidade social para apreensão de fatores, além da pobreza e atributos individuais, que tornam grupos mais aptos para enfrentar os riscos do trânsito. São analisadas informações sobre 5.306 vítimas fatais e não fatais de acidentes nas vias públicas municipais de Campinas (SP-Brasil) em 2006. A análise indica que a vulnerabilidade social pode agravar o risco de acidentes para grupos populacionais específicos. Com única exceção verificada para a área caracterizada como de vulnerabilidade extrema, para a qual a população mantém índices baixos de acidentalidade, as taxas de vitimização de motociclistas e pedestres diminuem conforme melhoram os indicadores sobre vulnerabilidade social.

---

\* Trabalho apresentado no IV Congresso da Associação Latino americana de População, realizado em Havana, Cuba, de 16 a 19 de novembro de 2010

\* Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Demografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

<sup>0</sup> Professora do Depto. de Demografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas e pesquisador do Núcleo de Estudos de População, ambos da UNICAMP. tirza@nepo.unicamp.br

# **Vulnerabilidade social e a vitimização no trânsito de centro metropolitano brasileiro: município de Campinas-SP, 2006\*<sup>♦</sup>**

**Ana Carolina Soares Bertho<sup>♦</sup>**  
**Tirza Aidar<sup>0</sup>**

## **Introdução**

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2009), aproximadamente 1,2 milhões de pessoas morrem a cada ano nas ruas e estradas de todo o mundo e entre 20 e 50 milhões sofrem lesões não fatais. Mais de 90% da fatalidade decorrente de acidentes de trânsito ocorre em países de salários baixos e médios e, apesar dessa concentração dos óbitos, apenas 48% da frota mundial está nesses países.

O Brasil está entre os recordistas mundiais de acidentes de trânsito, não apenas em números absolutos, mas também nos índices de acidentes por pessoa ou por veículo em circulação (IPEA, ANTP, 2003).

Aos avanços na área de saúde e melhorias das condições de vida em geral, adiciona-se a crescente concentração da população em aglomerações urbanas, maior acesso ao consumo, intensificação da dinâmica produtiva e seus efeitos não esperados, não raro perversos, tais como a complexidade dos problemas na área de transporte que incidem diretamente no perfil de morbidade e mortalidade da população.

Uma vez que nem sempre os acidentes são estudados como problema de saúde pública considerando-se o contexto social e ambiental onde ocorrem, torna-se recorrente culpar as vítimas quando da interpretação de resultados em pesquisas sobre “comportamento de risco” no trânsito. (STOCCO et al., 2007; MARÍN-LEÓN e VIZOTTO, 2003)

Sem questionar a validade e relevância de tais estudos, considera-se nesta pesquisa que os diferenciais das taxas de incidência, segundo características das vítimas, como idade e sexo, e dos veículos envolvidos podem ser potencializados, ou abrandados, conforme contexto socioeconômico e ambiental que envolvem as vítimas e os acidentes. Nesse sentido, esta pesquisa<sup>1</sup> tem como objetivo principal buscar maior compreensão sobre as conexões entre vulnerabilidade social e a vitimização nos acidentes de trânsito em ambiente urbano, especialmente no caso dos atropelamentos e acidentes envolvendo motociclistas.

No caso brasileiro, a importância dos acidentes de transportes se revela no número de vítimas fatais, como pode ser verificado pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade

---

\* Trabalho apresentado no IV Congresso da Associação Latino americana de População, realizado em Havana, Cuba, de 16 a 19 de novembro de 2010.

<sup>♦</sup> Este trabalho é parte da dissertação de mestrado da primeira autora, com atualização dos dados e análises.

<sup>\*</sup> Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Demografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

<sup>0</sup> Professora do Depto. de Demografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas e pesquisadora do Núcleo de Estudos de População, ambos da UNICAMP. tirza@nepo.unicamp.br

<sup>1</sup> A pesquisa é parte do Projeto “Vulnerabilidade sociodemográfica e a saúde em ambiente metropolitano paulista”, e teve o apoio do CNPq (n. 482618/2007-8) e da FAPESP (2008/07667-2).

(SIM). Em 2006 os óbitos por causas externas ocuparam o terceiro lugar no Brasil, totalizando 128.388 mortes, ficando atrás apenas das mortes por doenças do aparelho circulatório (302.817) e por neoplasias (155.976). Entre as causas externas, os acidentes de transportes ficaram em segundo lugar, tendo ocasionado 37.249 óbitos, perdendo apenas para as agressões (49.145 óbitos).

No estado de São Paulo o padrão da mortalidade por causas externas se aproximou do nacional no ano de 2006, com as agressões em primeiro lugar e os acidentes de transporte em segundo, sendo o mesmo observado nas regiões metropolitanas de São Paulo e da Baixada Santista. Já na Região Metropolitana de Campinas, dados do Datasus mostram que o total de mortes por acidentes de transporte (531 óbitos) foi superior àquele registrado por agressões (453 óbitos) no mesmo período.

Quando se trata dos acidentes de trânsito, ou seja, acidentes de transportes que se originaram, terminaram ou envolveram veículo pelo menos parcialmente situado na via pública<sup>2</sup>, o Ministério da Saúde aponta mais de 30 mil mortos a cada ano no Brasil (IPEA, ANTP, 2003).

Os homens de 15 a 45 anos são maioria entre as vítimas de mortes por causas externas (SOUZA, 2005; GAWRYSZEWSKI et al., 2004; AIDAR, 2003;), sendo que esse perfil é observado também quando considerados apenas os acidentes de trânsito ou de transportes em geral (BARROS et al., 2003; GAWRYSZEWSKI et al., 2004; GAWRYSZEWSKI et al., 2009; MAIA e AIDAR, 2008; SOARES, 2003).

Há uma diferenciação quanto ao tipo de acidente de acordo com a idade das vítimas. Souza et al. (2006) apontam que os homens mais jovens em geral morrem mais por colisões, enquanto os idosos morrem mais por atropelamentos. Além disso, esses autores apontam que há maior risco entre os menos escolarizados e os solteiros. Gawryszewski et al. (2004) também destacam a relevância dos atropelamentos entre os idosos: no ano 2000, no Brasil, a mortalidade por acidentes de transportes foi a mais alta entre as causas externas na população de 60 anos ou mais, correspondendo a 27,5% do total, sendo que 48,2% das vítimas eram pedestres.

O que se percebe é que para estudar acidentes de trânsito, é preciso considerar que há riscos diferenciados de acordo com a idade, o sexo das vítimas e o tipo de veículo utilizado pelas vítimas. Mas esses fatores não são suficientes para definir a condição de vulnerabilidade das vítimas.

Este artigo visa contribuir para o conhecimento sobre os padrões e tendências recentes dos acidentes de trânsito no município de Campinas, verificando se as características relacionadas às condições sociodemográficas tornam determinados grupos populacionais mais vulneráveis frente ao risco de se ferir ou morrer em acidentes de trânsito.

## **Risco, vulnerabilidade e os acidentes de trânsito**

---

<sup>2</sup> Definição da CID-10.

O conceito de risco epidemiológico está relacionado à “probabilidade de que um indivíduo qualquer pertencente a um dado grupo identitário (expostos) venha também a pertencer a um outro grupo identitário (afetados)”. (AYRES et al., 2003, p.128) Na demografia, o conceito também está ligado à ideia de probabilidade e se refere principalmente aos eventos morte ou adoecimento (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2005). Para Marandola Jr. e Hogan (2004a), “a vulnerabilidade é entendida como um adjetivo”, qualidade intrínseca dos sistemas (que podem ser o corpo, as cidades, as bacias ou os grandes ecossistemas) de resistir ao perigo. Quanto ao perigo, esses autores definem que é “(...) tanto o fenômeno potencial (quando da existência do risco) quanto ao fenômeno em si. (...) A existência de um perigo potencial tem embutido um risco, enquanto um risco só existe a partir de um fenômeno, seja potencial ou consumado.” (MARANDOLA JR e HOGAN, 2004b, p.103)

A adoção da noção sobre vulnerabilidade não se destina a medir riscos tampouco a identificar relações causais unívocas entre fatores/características individuais, ou coletivas, e eventos relacionados à saúde. Antes disso, consideram-se contextos de vulnerabilidade frente a perigos. Por exemplo, na Geografia a vulnerabilidade é tratada em relação aos perigos naturais (natural hazards), como “enchentes, deslizamentos, tornados, erupções vulcânicas, furacões, vendavais, granizo, geadas, nevascas, desertificação, terremotos e assim por diante.” (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2005, p.31).

Na demografia tal abordagem tem sido adotada em estudos sobre a vulnerabilidade ante a pobreza. Kaztman e Filgueira (2006) discutem que a vulnerabilidade ocorre quando “os recursos dos domicílios são insuficientes para aproveitar oportunidades de acesso ao bem-estar” e chamam de “estrutura de oportunidades” o conjunto das fontes de ativos necessárias para que os indivíduos participem plenamente da sociedade.

Moser (1998) aponta que muitas vezes vulnerabilidade é confundida com pobreza, mas são conceitos diferentes: a pobreza é estática, medida em um tempo fixo, enquanto a vulnerabilidade é mais dinâmica, sendo capaz de captar os processos de entrada e saída da pobreza. “Although poor people are usually among the most vulnerable, not all vulnerable people are poor, a distinction which facilitates differentiation among lower-income populations”<sup>3</sup> (MOSER, 1998, p.3),

No caso dos acidentes de trânsito, fica clara tal distinção, pois não são, necessariamente, os mais pobres que formam os grupos mais vulneráveis, no sentido da confluência de exposição a riscos e (in)capacidade de proteção na materialização destes (VIGNOLI, 2006). De acordo com a Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), 38% dos deslocamentos nos grandes centros urbanos são feitos a pé e a justificativa para grande parte desse contingente seria a impossibilidade de pagar a tarifa do transporte público (MORTARI e EUZÉBIO, 2009). Nesse caso, poderia se inferir que a pobreza leva à maior vulnerabilidade, uma vez que obriga a população a se deslocar a pé, ampliando o risco de atropelamentos. Uma pesquisa realizada pelo Metrô na Região Metropolitana de São Paulo mostrou que o aumento da renda média da população fez com que muitas pessoas passassem a usar o transporte coletivo (MORTARI e EUZÉBIO, 2009). Por outro lado, os motociclistas que, em geral, detêm maior poder aquisitivo que os pedestres, ciclistas e usuários de transporte público,

---

<sup>3</sup> “Embora as pessoas pobres estejam geralmente entre as mais vulneráveis, nem todas as pessoas vulneráveis são pobres, uma distinção que facilita a diferenciação entre populações de baixa renda.” (Tradução livre)

também são classificados, pela Organização Mundial de Saúde como “usuários vulneráveis do sistema viário”, pois têm o corpo mais exposto a lesões em caso de acidente.

Moser (1998) ressalta que os pobres administram um complexo portfólio de ativos que são mobilizados para reduzir a vulnerabilidade dos domicílios frente ao empobrecimento, ou mesmo à manutenção deste, e por isso considera que tão importante quanto saber o que a população pobre não tem é saber o que ela tem. A autora propõe que os ativos sejam divididos em cinco grupos: trabalho, Capital Humano, ativos produtivos, relações domiciliares e Capital Social (MOSER, 1998). Na mesma linha, Kaztman (1999) propuseram importante recurso metodológico classificando tais ativos em três grupos: Capital Físico, Capital Humano e Capital Social.

Considerando que o acesso ao trabalho, estudo, lazer, serviços de saúde, entre outros, depende das possibilidades de mobilidade no espaço, a vitimização em acidentes de trânsito podem ser entendidas como reflexo de algumas das diversas dimensões da vulnerabilidade social. Com essa perspectiva, a seguir são discutidas definições sobre os ativos, subdivididos nas três formas de capitais, como recurso metodológico visando o estudo sobre as conexões entre vulnerabilidade social e os padrões e vitimização dos acidentes de trânsito dentro das grandes aglomerações urbanas.

### **Capital Físico, Capital Humano e Capital Social**

O Capital Físico pode ser dividido em capital financeiro, que tem como característica básica “alta liquidez e multifuncionalidade” e inclui poupanças, créditos, ações, moradia, animais, maquinarias e meios próprios de transporte, entre outros (KAZTMAN et al., 1999, p.10). Como Capital Humano considera-se o trabalho e o valor agregado dos investimentos em saúde, educação e qualificação profissional - uma vez que, com boas condições de saúde e qualificação, o trabalhador poderá ter um emprego melhor remunerado. O terceiro, o Capital Social, apresenta maior complexidade de definição, pois incorpora características muitas vezes subjetivas e dinâmicas como “redes de reciprocidade, confiança, contatos e acesso a informação” (KAZTMAN, 1999, p.11).

A partir desta perspectiva, é possível analisar a estrutura de oportunidades e os ativos que podem ser mobilizados para o enfrentamento do risco de vitimização por acidente de trânsito. A esse respeito, Andrade e Mello Jorge (2001) argumentam que as crianças vão para as ruas em busca de espaços específicos para lazer, situação que as torna mais expostas ao risco de acidentes, devido à competição com os veículos a motor. Neste caso, não é difícil entender como as condições socioeconômicas podem agravar a vulnerabilidade das crianças, pois a falta de espaço para brincarem, em geral, está associada a áreas de residência de população com baixo poder socioeconômico (ANDRADE e MELLO JORGE, 2001).

Aidar (2003), ao analisar a distribuição espacial dos locais de residência das vítimas no município de Campinas, evidencia que os acidentes de transportes com vítimas fatais, assim como as agressões, acometem com maior intensidade a população residente nos espaços urbanos mais periféricos situados, em geral, ao longo das rodovias onde a população de baixo poder aquisitivo tem a possibilidade de se estabelecer, muitas vezes de forma precária.

Considerando o carro como um meio de transporte caro, a noção de Capital Físico pode ser mais uma vez utilizada. Pedestres, motociclistas e ciclistas são mais vulneráveis em caso de acidentes de trânsito porque estão mais expostos às lesões, uma vez que o corpo está menos protegido do que estaria dentro de um veículo. Diversos autores identificam que mais de 70% das vítimas de acidentes de trânsito eram motociclistas, ciclistas e pedestres (GAWRYZSEWSKI et al., 2009; SOARES, 2003; ANDRADE e MELLO JORGE, 2000).

A moto, por sua vez, se tornou um meio de transporte popular entre os adultos jovens. Ágil, mais barata que o carro, a motocicleta foi ganhando espaço não só para passeio e lazer, mas como meio de transporte para o trabalho (ANDRADE e MELLO JORGE, 2001).

Quanto ao Capital Humano, estudos na área de saúde apontam que pessoas com baixa escolaridade adoecem mais. Barros et al. (2006), por exemplo, concluíram, a partir da PNAD 2003, que a desigualdade social é significativa na presença de doenças crônicas, uma vez que a população menos escolarizada apresentou 62% mais doenças desse tipo do que as pessoas com mais instrução. Em estudo específico sobre os acidentes de transportes terrestres no Estado de São Paulo, Gawryszewski et al. (2009) apontam que, em 2005, do total de vítimas, 48,9% tinham cursado apenas Ensino Fundamental.

Por fim, o Capital Social pode ter influência na ocorrência dos acidentes na medida em que as redes de reciprocidade, confiança, contatos e acesso a informação (KAZTMAN et al., 2001) que o constituem podem facilitar os deslocamentos, tornando-os mais seguros.

Uma pesquisa realizada em quatro escolas públicas na região suburbana do Rio de Janeiro mostrou que 15% dos alunos de 6 a 8 anos iam sozinhos para a escola (FARIA e BRAGA, 1999) A partir das declarações de óbito do Rio de Janeiro de 1996, Faria e Braga (1999) mostraram que 80,9% das mortes de crianças de 5 a 9 anos por acidentes de transportes foram causadas por atropelamentos.

Outra situação na qual a ausência de Capital Social pode ampliar indiretamente a vulnerabilidade frente ao risco de acidentes está relacionada às oportunidades de emprego. Defendendo que o espaço importa na distribuição objetiva da estrutura de oportunidades, Carolina Flores (2006) cita a teoria do desajuste espacial do mercado de trabalho, que “argumenta que as diferentes taxas de desemprego entre uma área e outra da cidade explica-se pelo desajuste espacial da localização das fontes de emprego.” (FLORES, 2006, p. 201)

Finalmente, entende-se que as diferentes formas e riscos relativos aos deslocamentos diários, se associam diretamente aos ativos como possibilidades de acessar e usufruir das “estruturas de oportunidades”, para busca ou manutenção de situações de bem estar físico e social.

## **Material e métodos**

A presente pesquisa utiliza o banco de dados da Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas (EMDEC) / Secretaria de Transportes (Setransp)<sup>4</sup>, produzido a partir dos Boletins

---

<sup>4</sup> A EMDEC é o órgão da Setransp “responsável pelo planejamento, administração, gerenciamento e operação do sistema de trânsito e transporte público de Campinas” (EMDEC/Setransp, 2007, p.3).

de Ocorrência da Polícia Militar que registraram acidentes de trânsito nas vias municipais de Campinas em 2006. Além do detalhamento dos acidentes, incluindo aqueles sem vítimas fatais, a escolha por se explorar as informações contidas nos Boletins de Ocorrência, se baseou principalmente na 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.

Uma vez que a EMDEC não utiliza as informações sobre residência das vítimas, para viabilizar o georreferenciamento foi necessário fazer a transcrição dos dados sobre logradouro, número e bairro de residência a partir de 4.171 cópias BOs dos acidentes de trânsito em vias municipais que ocorreram em 2006, que estavam arquivadas na EMDEC.

As vítimas foram classificadas segundo a idade e veículo que ocupavam: motociclistas, vítimas de atropelamento e ocupantes dos demais veículos. A partir dessa divisão foram produzidos mapas específicos também por grupos etários. Para facilitar a visualização dos padrões de concentração espacial e para preservar a identidade das vítimas quando se analisa os locais de residência das mesmas, utilizou-se o mapa de Kernel (MAIA e AIDAR 2008, p.7). No TerraView Política Social, para a produção dos mapas foi usado o cálculo de densidade adaptativo, no qual o raio é calculado automaticamente pelo programa.

No presente estudo, quando as análises são feitas a partir do número absoluto de vítimas, são consideradas todas as pessoas que sofreram acidentes em Campinas, independentemente do município de residência. Já para o cálculo de taxas por 100 mil habitantes, serão consideradas apenas as vítimas residentes em Campinas. Para essas taxas é usada a projeção da Fundação Seade para a população de Campinas em 2006.

Cabe ressaltar que, do total de vítimas de acidentes de trânsito que ocorreram em vias municipais em Campinas em 2006, 86,7% residiam no município. Para a análise espacial, foram utilizados o Censo Demográfico 2000 e o mapa das zonas de vulnerabilidade (ZV) de Campinas, construído com indicadores sintéticos que buscaram identificar a força, ou fragilidade, quanto aos capitais Físico, Humano e Social formulados a partir de informações do Censo 2000. A partir dessas dimensões foram realizadas análises fatoriais e definidas quatro ZVs, enumeradas de 1 a 4, da mais para a menos vulnerável. Para mais informações sobre a definição das ZVs ver Cunha (2009).

O georreferenciamento dos locais de ocorrência dos acidentes é feito pela EMDEC, uma vez que essa informação permite a identificação de locais com maiores índices de acidentalidade, direcionando ações para solucionar problemas relacionados ao traçado e sinalização das vias, bem como a tomada de medidas preventivas. Assim, para a análise dos locais de ocorrência foram usadas as informações já geocodificadas pela EMDEC. Do total de 5.306 vítimas de acidentes, 81,9% tiveram o local de ocorrência georreferenciado.

Das 4.602 vítimas residentes em Campinas, 3.956 (86%) tiveram o local de residência georreferenciado.

A população residente por grupo etário foi extraída do Censo Demográfico de 2000 (IBGE) e as projeções usadas foram elaboradas pela fundação SEADE.

## Resultados Obtidos

De acordo com os dados da EMDEC, 5.306 pessoas se feriram em acidentes de trânsito nas vias públicas municipais em Campinas no ano de 2006, sendo que 95 vieram a óbito.

Do total das vítimas (fatais e não fatais), 3.763 (70,9%) eram homens; 1.523 (28,7%) eram mulheres; e para 20 vítimas (0,4%) a informação sobre o sexo não foi preenchida no Boletim de Ocorrência da Polícia Militar. Ainda do total de vítimas, residentes em Campinas ou não, aproximadamente 16% eram pedestres, 44% ocupantes de motocicletas, 3% ciclistas, 33% ocupantes de outros veículos e em 4% dos casos não havia informações suficientes no BO que permitissem classificar as vítimas.

Em todos os grupos etários as taxas calculadas para a população masculina são superiores. Citando Andrade et al (2003), Santos et al (2008) explicam essa vitimização majoritária dos homens, em parte, à maior exposição. “Esse predomínio masculino em acidentes de trânsito é atribuído a uma maior exposição, em decorrência de frequentemente serem condutores de carro, possuírem habilitação e terem aprendido a dirigir com menor idade.” (SANTOS ET AL, 2008, p.1931). Nos acidentes envolvendo ocupantes dos demais veículos, dos homens de 20 a 24 anos que se feriram, 66,4% eram condutores, enquanto entre as mulheres, apenas 31,8% se encontravam na condição de motoristas no momento da ocorrência.

As taxas mostram que os jovens de 15 a 29 anos são os que mais sofrem acidentes ocupando motocicletas, bicicletas ou demais veículos. Entre os pedestres, a taxa mais alta de pessoas feridas em acidentes foi registrada no grupo de 60 anos ou mais, seguida pelas crianças de 0 a 14 anos.

**Tabela 2**  
**Vítimas fatais e não-fatais de acidentes de trânsito em Campinas em 2006, por grupos etários e tipo de veículo que ocupavam.**

Total de vítimas residentes em Campinas						
Tipo de veículo	0 a 14	15 a 29	30 a 44	45 a 59	60 ou mais	Total
Pedestres	178	180	113	101	117	689
Motociclistas	18	1492	389	61	9	1969
Ciclistas	34	71	32	6	6	149
Ocupantes dos demais veículos	112	653	355	189	95	1404
Total	342	2396	889	357	227	4211

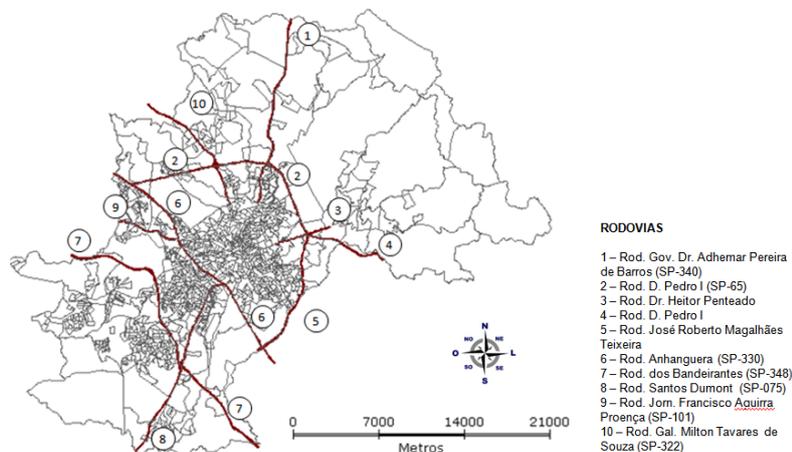
Taxas de acidentados por 100 mil habitantes residentes em Campinas					
Tipo de veículo	0 a 14	15 a 29	30 a 44	45 a 59	60 ou mais
Pedestres	78,7	67,0	44,9	55,9	104,0
Motociclistas	8,0	555,1	154,7	33,8	8,0
Ciclistas	15,0	26,4	12,7	3,3	5,3
Ocupantes dos demais veículos	49,5	242,9	141,1	104,7	84,4
Total	151,3	891,4	353,4	197,8	201,8

Fonte: EMDEC/Setransp, 2006. Elaboração própria.

Como já foi mencionado, a distribuição espacial dos locais de residência das vítimas de acidentes será avaliada como *proxy* importante sobre as condições de vida e grau de vulnerabilidade social. Já a distribuição dos locais de ocorrência dos acidentes auxilia na identificação de áreas que oferecem maior risco à população.

Para facilitar a identificação de áreas dentro de Campinas, em todos os mapas foram adicionadas as principais rodovias que cortam o município, cujos nomes estão no Mapa 1.

### Mapa 1 Setores censitários e rodovias que cortam o município de Campinas-SP



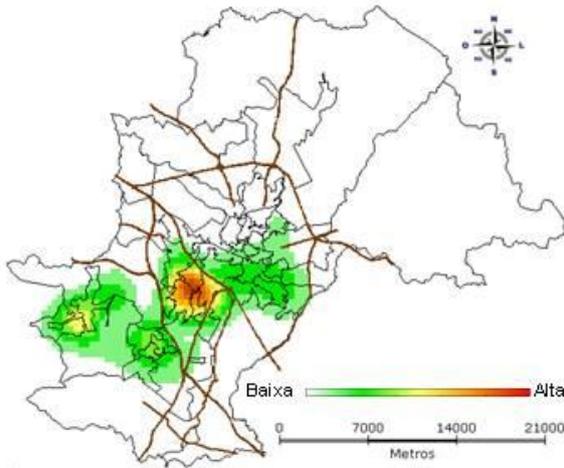
Fonte: Censo 2000 e EMDEC/Setransp, 2006. Elaboração própria

### Pedestres

Em todos os grupos etários os homens sofrem mais atropelamentos que as mulheres, sendo que essa diferença é de, em média, 1,4 homens por mulher atropelada. Em pesquisa realizada no município de São Paulo em 2005, Gawryszewski et al (2009) constataram a maior incidência de atropelamentos entre idosos e crianças. “As vítimas com idades entre zero e 14 anos que sofreram lesões eram principalmente pedestres e ciclistas; entre 15 e 39 anos predominaram os motociclistas e na faixa acima de 50 anos, pedestres.” (Gawryszewski et al, 2009, p.275)

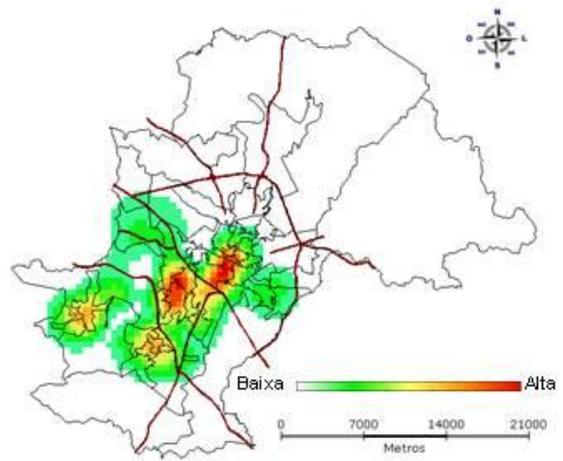
Com relação aos locais de residência das vítimas de 0 a 14 anos (Mapa 2), verifica-se uma concentração de vítimas residentes na área entre as rodovias Anhanguera, Santos Dumont e Bandeirantes. Quanto aos locais de ocorrência destes atropelamentos (Mapa 3), é possível perceber maior dispersão, embora haja grande incidência nas regiões sul e sudoeste do município. Comparando os Mapas 2, 3 e 4, é possível visualizar que o principal foco de residência das vítimas (entre as rodovias citadas) não está, necessariamente, localizado onde há maior concentração de jovens.

**Mapa 2** - Densidade de Kernel dos locais de residência das vítimas de atropelamento de 0 a 14 anos – Campinas, 2006



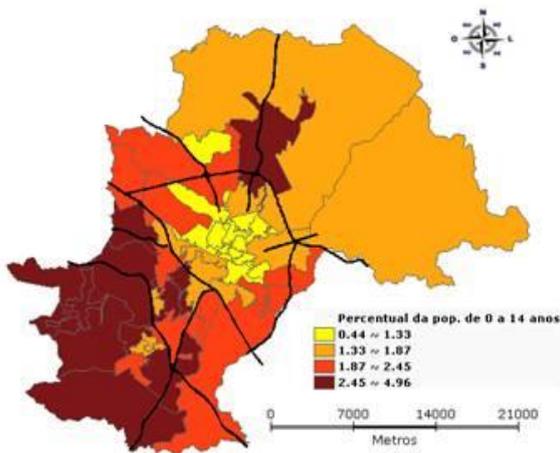
Fonte: Fundação IBGE (2000); EMDEC/Setransp (2007; 2009)

**Mapa 3** - Densidade de Kernel dos locais de ocorrência de atropelamentos com vítimas de 0 a 14 anos – Campinas, 2006



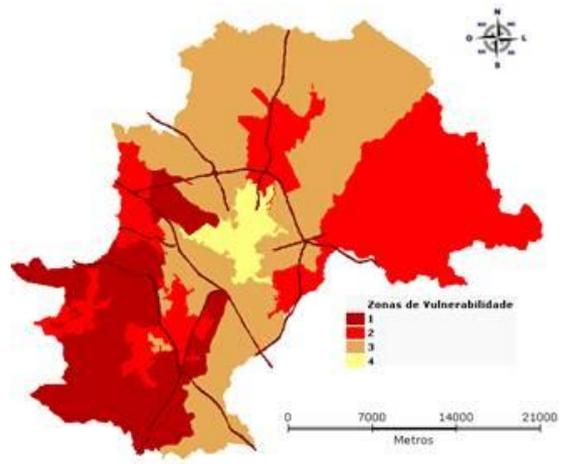
Fonte: Fundação IBGE (2000); EMDEC/Setransp (2007; 2009)

**Mapa 4** - Participação da população de 0 a 14 anos na população total do município – Campinas, 2000



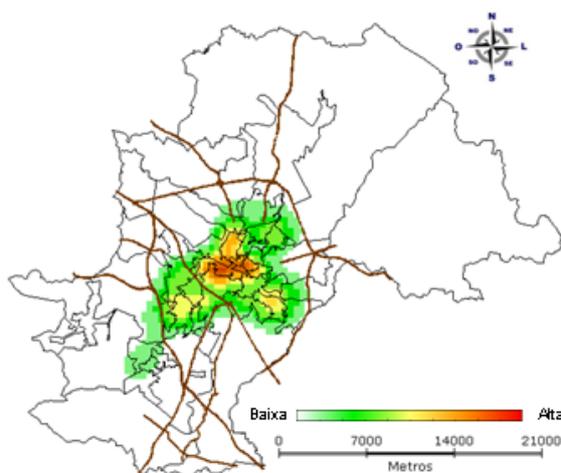
Fonte: Fundação IBGE (2000); EMDEC/Setransp (2009)

**Mapa 5** - Zonas de Vulnerabilidade – Campinas, 2000



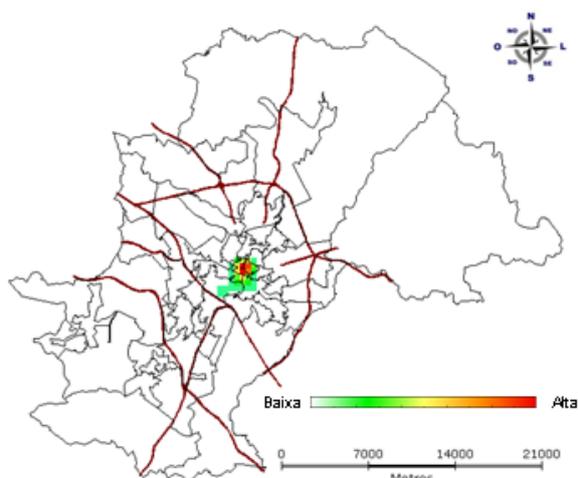
Fonte: Cunha (2009); EMDEC/Setransp (2009)

**Mapa 6** - Densidade de Kernel dos locais de residência das vítimas de atropelamento de 60 anos ou mais – Campinas, 2006



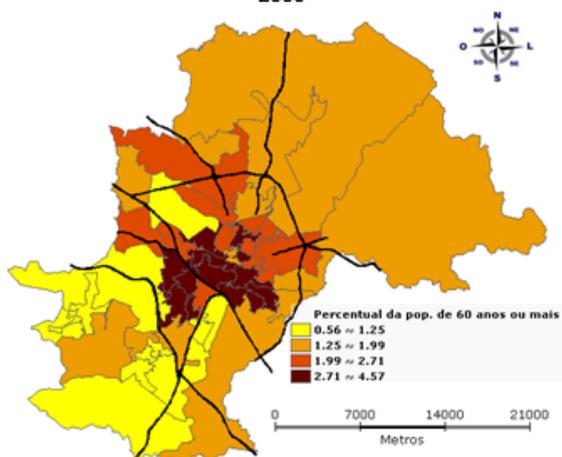
Fonte: Fundação IBGE (2000); EMDEC/Setransp (2007; 2009)

**Mapa 7** - Densidade de Kernel dos locais de ocorrência de atropelamentos com vítimas de 60 anos ou mais – Campinas, 2006



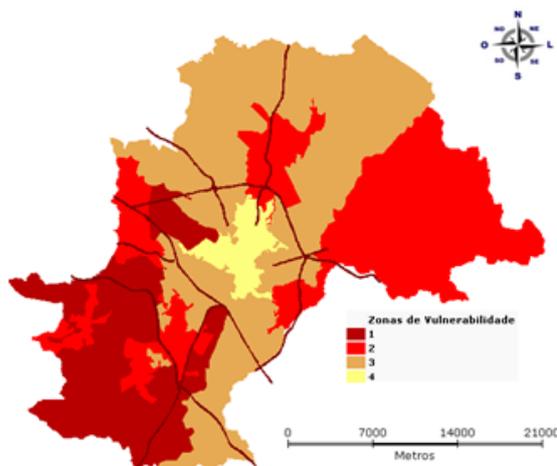
Fonte: Fundação IBGE (2000); EMDEC/Setransp (2007; 2009)

**Mapa 8** - Participação da população de 60 anos ou mais na população total do município – Campinas, 2000



Fonte: Fundação IBGE (2000); EMDEC/Setransp (2009)

**Mapa 9** - Zonas de Vulnerabilidade – Campinas, 2000

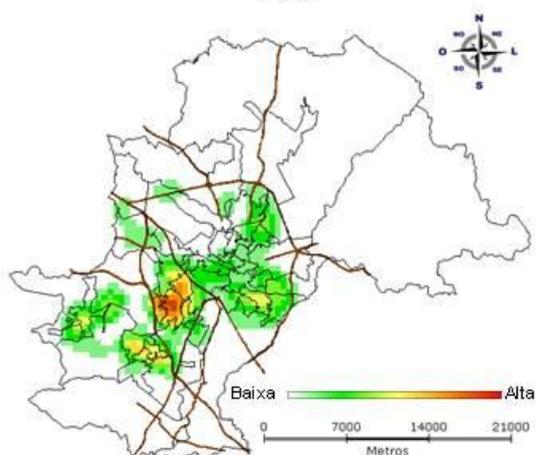


Fonte: Cunha (2009); EMDEC/Setransp (2009)

## Motociclistas

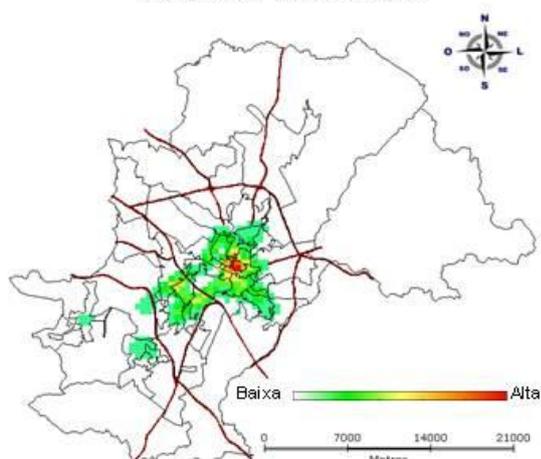
Como em todos os tipos de acidentes de trânsito com vítima, nas ocorrências envolvendo motociclistas a participação dos homens se destaca quando comparada à das mulheres: dos 2.309 motociclistas feridos, 1.925 (83,37%) eram homens. Mesmo com distribuição etária semelhante para homens e mulheres, na faixa dos 15 aos 29 anos, considerando as taxas de motociclistas acidentados por 100 mil habitantes, são quase 5 homens vítimas de acidentes com motocicleta por mulher acidentada da mesma forma. Essa elevada razão de homens por mulheres feridas em acidentes com motocicleta também foi apontada por Gawryszewski et al. (2009) que, analisando os atendimentos a vítimas de acidentes de transporte terrestre em unidades hospitalares no estado de São Paulo em 2005, apontaram que a razão masculino:feminino chegou a 7,0.

**Mapa 10** - Densidade de Kernel dos locais de residência das vítimas motociclistas de 15 a 24 anos – Campinas, 2006



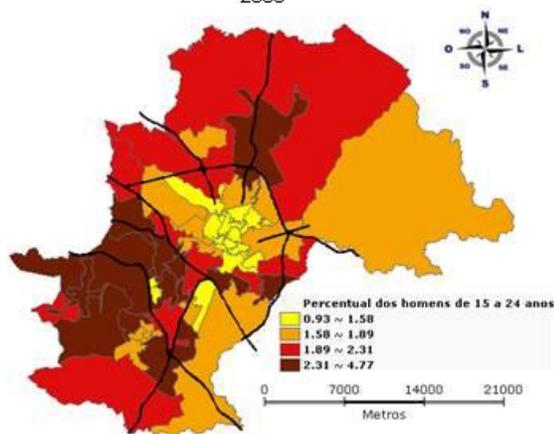
Fonte: Fundação IBGE (2000); EMDEC/Setransp (2007; 2009)

**Mapa 11** - Densidade de Kernel dos locais de ocorrência dos acidentes com vítimas motociclistas de 15 a 24 anos – Campinas, 2006



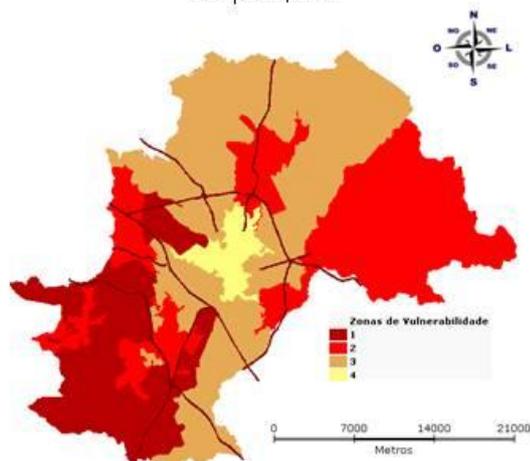
Fonte: Fundação IBGE (2000); EMDEC/Setransp (2007; 2009)

**Mapa 12** - Participação da população de 15 a 24 anos na população total do município – Campinas, 2000



Fonte: Fundação IBGE (2000); EMDEC/Setransp (2009)

**Mapa 13** - Zonas de Vulnerabilidade – Campinas, 2000

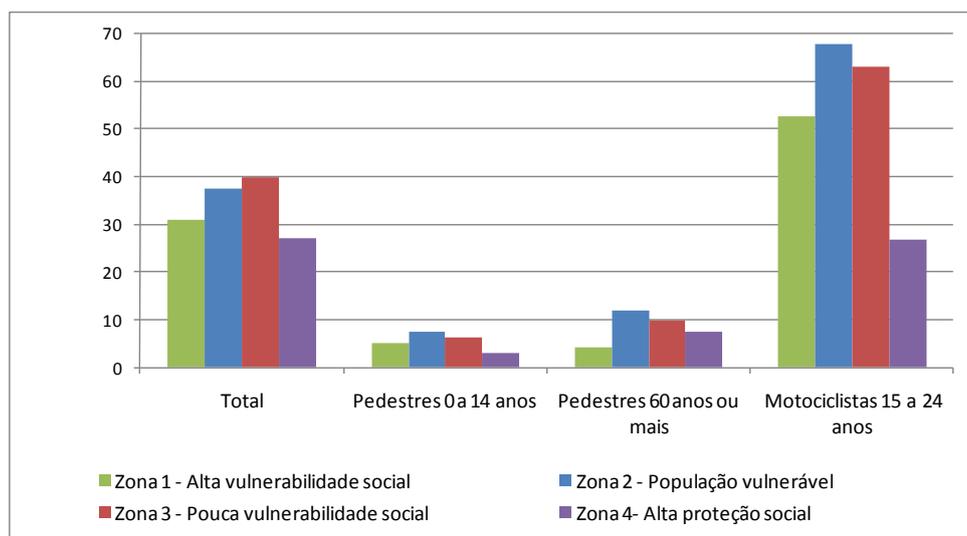


Fonte: Cunha (2009); EMDEC/Setransp (2009)

Para a análise espacial foram considerados apenas os motociclistas (condutores e passageiros) de 15 a 24 anos, uma vez que esse grupo etário corresponde a 54% das vítimas residentes em Campinas (1096 das 2033 vítimas). A análise dos locais de residência das vítimas motociclistas (Mapa 10) mostra uma grande concentração na área entre as rodovias Anhanguera, Santos Dumont e dos Bandeirantes. Também têm destaque duas áreas ao sul da Rodovia dos Bandeirantes e, de forma mais dispersa, na região central. Quanto aos locais de ocorrência dos acidentes com motociclistas de 15 a 24 anos (Mapa 11), há grande concentração no Centro do município, repetindo o padrão observado nos atropelamentos. O Mapa 12 mostra que os locais de residência das vítimas coincidem com a área de maior concentração de jovens especialmente na região sul do município, mas se destaca a ausência de pontos de concentração ao norte, onde o percentual de jovens de 15 a 24 anos também é relativamente alto. Esta característica possivelmente está associada ao meio de transporte mais utilizado em cada área do município.

Quando se considera o local de residência, em todos os casos analisados a população residente na área com os melhores indicadores é a mais "protegida", apesar desta ser região de trânsito e circulação intensa. Com exceção da área considerada de vulnerabilidade extrema, para os grupos estudados observa-se claramente gradiente das taxas de vitimização, que diminuem conforme melhoram os indicadores avaliados (Gráfico 1).

**Gráfico 1**  
**Taxa de vitimização (vítimas por 10.000 habitantes) segundo tipo de acidente e grupos populacionais selecionados. Campinas, 2006.**



Fonte: EMDEC/Setransp, 2006. Elaboração própria.

### Considerações finais

Em Campinas, a maioria das vítimas de acidentes de trânsito em vias públicas municipais em 2006 era do sexo masculino (70,9%) e apenas 28,7% eram mulheres. Os motociclistas aparecem em primeiro lugar quando se considera o tipo do acidente, respondendo por 44% das ocorrências, sendo seguidos pelos ocupantes dos demais veículos (33%), pedestres (16%) e ciclistas (3%). Quanto à distribuição etária das ocorrências, a taxa de vitimização (feridos por 100 mil habitantes) é mais alta na faixa dos 20 aos 24 anos, chegando a 1991 vítimas por 100 mil habitantes entre os homens e 599 por 100 mil entre as mulheres.

A taxa de letalidade por 1000 feridos residentes em Campinas mostra que o risco de falecer em consequência de um atropelamento vai aumentando com o avanço da idade, de forma que entre a população de 0 a 14 anos a taxa é de 5,6 óbitos por 1000 feridos e entre os idosos é dez vezes maior, chegando a 59,8 por mil.

A análise espacial mostrou que os locais de residência das vítimas estão mais concentrados ao sul do município, logo abaixo da Rodovia Anhanguera. Essa rodovia é apontada por diversos autores como um divisor de águas, que separa ao sul a área com piores condições de infra-estrutura do município e indicadores socioeconômicos (AIDAR, 2003; CUNHA, 2006).

No caso dos atropelamentos de vítimas de 0 a 14 anos, a maioria dos acidentes ocorre na região central e sul do município e os locais de residência se concentram logo abaixo da Rodovia Anhanguera. A concentração de residência não coincide com os locais onde há maior percentual de crianças no município e ocorre na zona 2 de vulnerabilidade, que é a segunda mais vulnerável. Já as ocorrências se destacam na região central, ao sul (abaixo da Rodovia Anhanguera) e ao extremo sul (abaixo da Rodovia dos Bandeirantes) do município. O gráfico 1 revela que a vulnerabilidade social, exceto no caso da vulnerabilidade extrema, pode aumentar o risco das crianças e jovens de 0 a 14 se acidentarem em atropelamentos.

Já no caso das vítimas com 60 anos ou mais, tanto os locais de residência quanto os de ocorrência dos acidentes por atropelamentos se concentram na região central, onde vive o maior percentual de idosos do município. Deve-se considerar que o Centro já apresenta maior risco justamente por ter maior fluxo de veículos e de pedestres do que as demais regiões do município. Mesmo assim, o Gráfico 1 evidencia que, também nesse caso, a vulnerabilidade social pode ampliar as chances de ocorrência dos acidentes. Esse resultado deve ser interpretado com cuidado, pois os indicadores usados para a construção das zonas de vulnerabilidade não são sensíveis a determinados ativos que poderiam ser incluídos no Capital Social e que podem fazer a diferença na incidência dos acidentes com idosos. Para aprofundar as análises, seria adequada pesquisa qualitativa com as vítimas ou familiares, para avaliar questões relativas a limitações de mobilidade, possibilidade de acompanhamento nos deslocamentos a pé, a fim de esclarecer aspectos sobre os mecanismos que tornam determinados grupos populacionais mais vulneráveis no trânsito urbano, não possíveis de serem captados com pesquisas de desenho ecológico.

Por fim, a análise espacial dos acidentes envolvendo motociclistas de 15 a 24 anos mostrou que, assim como se verificou nos casos já mencionados, as ocorrências se concentraram especialmente na região central. Quanto aos locais de residência das vítimas, observou-se maior concentração ao sul, com destaque também para o Centro e o extremo sul. No caso dos motociclistas chama a atenção a relação entre a área de residência das vítimas e as zonas de vulnerabilidade: as taxas são bem mais elevadas nas zonas 2 e 3, mais de duas vezes a taxa da zona de alta proteção social (Gráfico 1). Esse resultado leva a pensar em situações de vulnerabilidade social intermediárias, em que a população consegue escolher como fará o deslocamento – nesse caso, adquirindo uma motocicleta, por exemplo – e, ainda que vença outros riscos graças à facilidade para fazer as viagens (como o risco do desemprego), acaba se expondo mais aos riscos do trânsito.

O presente estudo não encontrou respostas prontas e definitivas para as perguntas que nortearam as análises, mas buscou meios para estudar os acidentes em sua complexidade, numa tentativa de buscar explicações que fossem além do momento da ocorrência. O banco de dados da EMDEC, produzido a partir do Boletim de Ocorrência da Polícia Militar, tem grande potencial para o estudo dos acidentes, dada a riqueza das informações presentes nesse documento. Mas a interpretação do fenômeno a partir dessa fonte é limitada. À exceção do local de residência, usado como aproximação das condições socioeconômicas das vítimas, pouco se sabe sobre as mesmas e as motivações pelas quais as levam a determinados deslocamentos que oferecem maior risco.

## **Bibliografia**

AIDAR, T. (2003) *A face perversa da cidade: configuração sócio-espacial das mortes violentas em Campinas nos anos 90*. Textos Nepo,, v.44, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Disponível em: <[http://www.nepo.unicamp.br/textos\\_publish/texto\\_nepo\\_44.pdf](http://www.nepo.unicamp.br/textos_publish/texto_nepo_44.pdf)>. Acesso em: 23 mai. 2009.

ANDRADE, S.M; MELLO JORGE, M.H.P. (2000), “Características das vítimas por acidentes de transporte terrestre em município da Região Sul do Brasil”. *Revista de Saúde Pública*, v.34(2), Universidade de São Paulo, São Paulo..

\_\_\_\_\_.; MELLO JORGE, M. H. P. (2001), “Acidente de transporte terrestre em município da Região Sul do Brasil”. *Revista de Saúde Pública*, v.35, n.3, Universidade de São Paulo, São Paulo.

AYRES, J. R. C. M.; FRANÇA JÚNIOR, I.; CALAZANS, G. J.; SALETTI FILHO, H. C. (2003), “O conceito de vulnerabilidade e as práticas de saúde: novas perspectivas e desafios”. CZERESNIA, D.; FREITAS, C. M. (Orgs.) *Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências*. Rio de Janeiro, Fiocruz.

BARROS, A.J.D.; AMARAL, R.L.; OLIVEIRA, M.S.B.; LIMA, S.C.; GONÇALVES, E.V. (2003) “Acidentes de trânsito com vítimas: sub-registro, caracterização e letalidade”. *Cadernos de Saúde Pública*, v.19(4)Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, jul-ago. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v19n4/16848.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2009.

BARROS, M.B.A.; CÉSAR, C.L.G.; CARANDINA, L.; TORRE, G.D. (2006), “Desigualdades sociais na prevalência de doenças crônicas no Brasil, PNAD-2003”. *Ciência & Saúde Coletiva*, v.11(4), Abrasco, Rio de Janeiro. .

FARIA, E.O.; BRAGA, M.G.C. (1999) “Propostas para minimizar os riscos de acidentes de trânsito envolvendo crianças e adolescentes”. *Ciência & Saúde Coletiva*, 4(1), Abrasco, Rio de Janeiro.

FLORES, C. (2006), “Consequências da segregação residencial: teoria e métodos”. In: CUNHA, José Marcos Pinto (Org.). *Novas Metrópoles Paulistas. População, vulnerabilidade e segregação*. Campinas, Nepo/Unicamp.

GAWRYSZEWSKI, V.P; KOIZUMI, M.S.; MELLO-JORGE, M.H.P. (2004), “As causas externas no Brasil no ano 2000: comparando a mortalidade e a morbidade”. *Cadernos de Saúde Pública*, v.20(4), Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, jul-ago. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2004000400014&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2004000400014&script=sci_arttext)>. Acesso em: 20 mai. 2009.

\_\_\_\_\_.; COELHO, H.M.M.; SCAEPELINI, S.; ZAN, R.; MELLO JORGE, M.H.P.; RODRIGUES, E.M.S. (2009), “Perfil dos atendimentos a acidentes de transporte terrestre por serviços de emergência em São Paulo, 2005”. *Revista de Saúde Pública*, v.43(2), Universidade de São Paulo, São Paulo.

IPEA/ANTP. (2003), *Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas brasileiras: relatório executivo*. Brasília, Ipea/ANTP.

KAZTMAN, R. (Coord.). (1999) *Activos e estructura de oportunidades: estudos sobre las raíces de La vulnerabilidad social em Uruguay*. Montevideo, Oficina de La CEPAL em Montevideo/Programa de las Naciones Unidas para em Desarrollo (PNUD).

MAIA, P.B.; AIDAR, T. (2008), *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, Caxambu.Anais... ABEP, Belo Horizonte.

MARANDOLA Jr, E.; HOGAN, D.J. (2005), “Vulnerabilidades e riscos: entre geografia e demografia”. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, v.22, n.1, ABEP, Rio de Janeiro, jan./jun.

\_\_\_\_\_ ; HOGAN, D.J.. (2004a), “O risco em perspectiva: tendências e abordagens”. *Geosul*, v.19, n.38, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, jul./dez.

\_\_\_\_\_ ; HOGAN, D.J.(2004b) “Natural Hazards: o estudo geográfico dos riscos e perigos”. *Ambiente & Sociedade*, v.VII, n.2, ANPPAS/Unicamp, Campinas, jul./dez. MARÍN-LEÓN, L.; VIZZOTTO, M.M. (2003), “Comportamentos no trânsito: um estudo epidemiológico com estudantes universitários”. *Cadernos de Saúde Pública*, v.19(2), Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, mar-abr.

MORTARI, R.; EUZÉBIO, G.L. (2009), “O custo do caos”. *Desafios do desenvolvimento.*, IPEA, Brasília, ed.53, agosto.

MOSER, C. (1998), “The asset vulnerability framework: reassessing urban poverty reduction strategies”. *World Development*, v.26, n.1., Grã Bretanha, Elsevier Science.

SANTOS, A.A.R.; MOURA, M.E.B.; NUNES, B.M.V.T.; LEAL, J.B.M. (2008), “Perfil das vítimas de trauma por acidente de moto atendidas em um serviço público de emergência”. *Cadernos de Saúde Pública*, v.24(8), Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, agosto.

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

SOUZA, E.R. (2005), “Masculinidade e violência no Brasil: contribuições para a reflexão no campo da saúde”. *Ciência & Saúde Coletiva*, v.10(1), Abrasco, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v10n1/a06v10n1.pdf>>. Acesso em: 24 mai. 2009.

STOCCO, C.; LEITE, M.L.; LABIAK, V.B.; VIRGENS FILHO, J.S. (2007), “Comportamentos de risco no trânsito entre estudantes universitários em Ponta Grossa – PR, 2005”. *Cogitare Enferm*, v.12(1), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, jan/mar.

VIGNOLLI, J.R. (2006), “Vulnerabilidade sociodemográfica: antigos e novos riscos para a América Latina e o Caribe”. In: CUNHA, José Marcos Pinto (Org.). *Novas Metrôpoles Paulistas. População, vulnerabilidade e segregação*. Campinas, Nepo/Unicamp.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2009), *Global status report on road safety: time for action*. Geneva, WHO.. Disponível em: <[www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2009](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009)>. Acesso em 3 de agosto de 2009.