

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

ROSENI DAS GRAÇAS NERY

Análise da distribuição espacial de acidentes de trânsito fatais com jovens em um município da Região Sul do Brasil.

Maringá - Paraná

2012ROSENI DAS GRAÇAS NERY

Análise da distribuição espacial de acidentes de trânsito fatais com jovens em um Município da Região Sul do Brasil.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.
Área de concentração: Saúde Humana.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Dalva de Barros Carvalho.

2012

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

N456a	<p>Nery, Roseni das Graças Análise da distribuição espacial de acidentes de trânsito fatais com jovens em um Município da Região Sul do Brasil / Roseni das Graças Nery. -- Local, Ano. 59 f. Orientadora: Prof ^a. Dr ^a. Maria Dalva de Barros Carvalho.</p> <p>Dissertação (mestrado) - Departamento de . Universidade Estadual de Maringá, 2002.</p> <p>Pistas (ex: 1. XXXXXX. 2. BBBBBB)</p>
-------	---

CDD 21.ed.

FOLHA DE APROVAÇÃO

ROSENI DAS GRAÇAS NERY

Análise da distribuição espacial de acidentes de trânsito fatais com jovens em um Município da Região Sul do Brasil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde pela Comissão Julgadora composta pelos membros:

COMISSÃO JULGADORA

Prof^a. Dr^a. Maria Dalva de Barros Carvalho
Universidade Estadual de Maringá (Presidente)

Prof^a. Dr^a. Sandra Marisa Pelloso
Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Carlos Edmundo Rodrigues Fontes
Universidade Estadual de Maringá

Aprovada em: 03 de Agosto de 2012

Local de defesa: Sala 01, Bloco 126, *campus* da Universidade Estadual de Maringá.

DEDICATÓRIA

Com graça alegria e eterna gratidão, dedico este trabalho:

A **DEUS** o “**Rei do Universo**”, o grande criador de todas as coisas, por ter-me permitido e concedido a honra de terminar com êxito este estudo, que é a realização de um antigo sonho, louvado seja o **Senhor** para sempre!

Ao meu saudoso **pai Antonio** (*in memoriam*) que mesmo enfrentando dificuldades de saúde, deixou-me sábias lições de paciência, amor e resignação.

À minha querida **mãe Maria Thereza** que, desde tenra idade, ensinou-me o amor ao próximo, honestidade, a fé cristã e deu-me apoio incondicional aos estudos.

Aos meus **irmãos: Maria Eli, Noeli, Sérgio, Marcos, Sônia e Andréia, cunhados e sobrinhos**, pelo apoio, amor e união e incentivos, tão significativos e valiosos.

Ao meu amado **esposo Luiz**, companheiro, conselheiro, intelectual e paciente, com quem compartilhei os momentos mais difíceis e angustiantes, grande incentivador deste trabalho, você faz parte desta conquista.

Aos meus queridos **filhos, Karin, Marlon e Maikel**, preciosos presentes de Deus e alegria da minha vida, sempre carinhosos, solícitos e críticos, por me ajudarem a vencer mais este desafios.

À **Profª. Drª. Maria Dalva de Barros Carvalho**, querida amiga meu profundo respeito e admiração, pela sua amizade, competência, humildade e dedicação, que me ajudou a realizar este sonho e que com certeza será sempre minha fonte de inspiração para exercer a docência com muito amor, porque, também, acredita no poder transformador da educação.

AGRADECIMENTOS

Deixo aqui consignada a expressão de minha mais profunda e sincera gratidão a todos quantos me ofereceram valiosa ajuda para a possível execução deste trabalho especialmente:

À minha **orientadora, a Prof^a. Dr^a. Maria Dalva de Barros Carvalho**, querida amiga, acima de tudo muito humana e ética, sempre paciente e generosa que acreditou em minha capacidade, e também pela magnífica orientação, coragem, determinação e constantes estímulos tão imprescindíveis para que meu sonho de ser professora fosse realizado.

Ao meu amado **esposo Luiz**, pela dedicação constante e suporte, afetivo e científico, responsável pelo meu aprimoramento intelectual que me impulsionaram a prosseguir, a minha eterna gratidão.

À minha querida **filha Karin**, pelo esforço e dedicação na correção e revisão do texto, valiosa colaboração na finalização desta dissertação.

Ao meu querido **filho Marlon**, pela inestimável colaboração na compilação do banco de dados e confecção das tabelas estatísticas, fundamentais para este estudo.

Ao meu querido **filho Maikel**, que esteve sempre presente nos momentos mais difíceis, sempre prestativo e conselheiro.

À querida **amiga Vera Lúcia T. Demarqui**, que acompanhou tudo de perto e teve a dedicação e a paciência de me ouvir nas horas que precisava de um ombro amigo.

À **Prof^a. Dr^a. Sandra Marisa Pelloso**, querida amiga e professora, pela seriedade, excelentes conhecimentos transmitidos, empenho e profunda dedicação no exame de qualificação.

Ao **Prof. Dr. Carlos Edmundo Rodrigues Fontes**, pela amizade, competência profissional, pelas valiosas sugestões e dedicação ao meu exame de qualificação.

À **Prof^a. Dr^a. Jane Martha Graton Mikcha**, querida amiga e professora, que enriqueceu meus conhecimentos acadêmicos e dedicação ao meu exame de qualificação.

À **Prof^a. Dr^a. Thais Aidar de Freitas Mathias**, pela colaboração e participação no meu exame de qualificação.

À **Prof^a. Dr^a. Eniuce Menezes de Souza**, minha profunda gratidão e admiração pela sua humildade, preciosos ensinamentos e grande ajuda na elaboração da estatística deste trabalho.

À **Olívia Cristina Viana Abeche**, Secretária do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, pela simpatia, amizade, sempre amável e dedicada ao atendimento e orientações.

Ao colega **Luciano Andrade**, doutorando do PCS, pela amizade, solicitude, simpatia e conhecimentos transmitidos, que muito enriqueceram este trabalho.

Ao geógrafo **Bruno Tiago C. Rigon**, pelo empenho e dedicação na confecção dos mapas espaciais deste estudo.

Ao **5º Grupamento de Bombeiros (GB) de Maringá, 4º. Batalhão da Polícia Militar e Secretaria Municipal de Saúde**, aos militares integrantes e funcionários, com os quais mantive contatos, pela simpatia e excelente atendimento e disponibilização dos respectivos bancos de dados, indispensáveis à realização desta pesquisa.

A todos os **professores** que compõem o corpo docente do **Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Maringá - UEM**, com os quais tive a honra de conviver, pela competência e valiosa contribuição de seus conhecimentos, que certamente levarei para a vida toda.

Aos **colegas do Mestrado**, pela amizade e convivência, que tanto enriqueceram meus conhecimentos acadêmicos.

À **todas as pessoas**, que não mencionei, porém, que direta ou indiretamente contribuíram de alguma forma, para a realização deste trabalho, minha imensurável e eterna gratidão.

Porque Deus amou ao mundo de tal
maneira que deu o seu Filho
unigênito, para que todo aquele
que Nele crê não pereça, mas
tenha a vida eterna.
(Bíblia Sagrada, João 3:16).

Análise da distribuição espacial de acidentes de trânsito fatais com jovens em um Município da Região Sul do Brasil

RESUMO

OBJETIVO: Analisar o perfil epidemiológico das vítimas fatais na faixa etária de 18 a 29 anos e a distribuição espacial dos acidentes de trânsito no perímetro urbano de Maringá-Pr no período de 2005 a 2010. **MÉTODO:** Trata-se de um estudo retrospectivo, transversal, descritivo com dados secundários. Foram incluídos jovens entre 18 a 29 anos, vítimas fatais de acidentes de trânsito no perímetro urbano de Maringá-PR de 2005 a 2010. Os dados foram coletados por meio do Registro Geral de Ocorrência – (RGO), do 5º Grupamento de Bombeiros – (GB) e da Polícia Militar (PM), e confrontados com os atestados de óbitos obtidos da Secretaria Municipal de Saúde (SMS). Posteriormente foram digitados, codificados e analisados no software Excel 2007. Para a realização da análise descritiva das tabelas com teste de qui-quadrado foi utilizado o software R2.12.1. Para a análise espacial, foram confeccionados mapas através do estimador de intensidade Kernel pelo software Terra View. **RESULTADOS:** No período foram totalizados 139 óbitos com prevalência para o sexo masculino e motociclistas com 118 (84,8%) dos óbitos. A faixa etária predominante foi de 18 a 23 anos com 54 (67,5%) de óbitos. A escolaridade de até sete anos de estudos esteve associada ao maior número dos óbitos com 105 (75,5%) do total. A maioria dos óbitos ocorreu no local do acidente totalizando 74 (53,2%) vítimas. No período noturno, (18 às 6 h) ocorreram 96 (70%) óbitos. Destes, 53 (55,2%) foram nos finais de semana. A maior concentração dos acidentes aconteceu na área central e nas principais vias onde se localiza o maior eixo rodoviário do município. Houve associação estatisticamente significativa entre o limite de velocidade (<60 km/h) e óbitos no local do acidente ($p < 0,05$). A possibilidade de morrer em acidente de trânsito com moto em via com limite de velocidade inferior a 60 km/h é quase quatro vezes maior que em vias com limite superior. Os acidentes com motociclistas que residiam fora de Maringá ocorreram nas vias de acesso ao município. Em geral, o local do acidente ocorreu próximo à residência da vítima. A chance de morrer em acidente de trânsito no período noturno e nos finais de semana foi maior que o dobro. **CONCLUSÃO:** As vítimas mais vulneráveis encontravam-se na faixa etária de 18 a 23 anos, com prevalência para motociclistas do sexo masculino e de baixo nível de escolaridade. Os

acidentes ocorreram mais nos finais de semana e no período noturno, com predominância para as colisões, óbitos no local, com concentração nas principais vias da cidade, onde se localiza o maior eixo rodoviário do município com maior fluxo de veículos e de pedestres. Os resultados apontam para a necessidade de ações públicas urgentes e efetivas como: medidas preventivas socioeducativas, fiscalização e engenharia de tráfego, priorizando as áreas com maior incidência de acidentes, com adequações do trânsito à realidade local, visando à prevenção e à redução dos acidentes de trânsito em Maringá. Os resultados indicam a necessidade de novas investigações sobre o tema.

Palavras-chave: Acidentes de trânsito. Jovens. Mortalidade. Distribuição espacial.

Analysis of the Spatial distribution of fatal traffic accidents involving young victims in a city in the South of Brazil.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To analyze the epidemiologic profile of fatal young victims ranging from 18 and 29 years old, and the spatial distribution of traffic accidents in the urban area of Maringá, a city from the Paraná State, in the period from 2005 to 2010. **METHOD:** This is a retrospective, transversal and descriptive study based on secondary data. It included young people from 18 to 29 years old, which were the fatal victims of traffic accidents in the urban area of Maringá-PR from 2005 to 2010. The data was collected by means of the General Occurrence Reports (RGO) by the 5th Fire Station (GB), and from the Military Police (PM) and compared with the death records retrieved from the City Health Secretary (SMS). Afterwards these data were input, coded and analyzed with Excel 2007 software. In order to accomplish with the descriptive analysis of the charts, a chi-squared test was performed by using the R2.12.1 software. The spatial analysis required the production of maps through the Kernel Intensity Estimation by the TerraView software. **RESULTS:** The results showed a total of 139 deaths in the period observed with prevalence of males and motorcyclists, with 118 (84.8%) deaths. The predominant age group was between 18 to 23 years old with 54 (67.5%) deaths. The education level of up to seven years of study was associated with a greater number of deaths with 105 (75.5%) of the total. Most deaths occurred at the accident site summing 74 (53.2%) victims. At night (between 18 to 6 hours), there were 96 (70%) deaths. From those, 53 (55.2%) were on the weekends. The highest concentration of accidents occurred in the central area of the city and on the main routes where there is the largest beltway of the municipality. There was a statistically significant association between the speed limit (<60 km / h) and the deaths at the accident site ($p < 0.05$). The chances of dying on a motorcycle traffic accident on routes in which the speed limit is below 60 km / h is almost four times higher than on those routes with a higher speed limit. Accidents involving motorcyclists who live outside the city of Maringá mainly occurred on access routes to the city. In general, the location of the accident took place near the victim's home. The chances of dying on a traffic accident at night and on the weekends were more than double. **CONCLUSION:** In conclusion, the most vulnerable victims were aged between 18 to 23

years old with a prevalence of male motorcyclists that have a lower education level. There were more accidents on the weekends and at night, predominating collisions and deaths on site, which were concentrated on the main streets of the city where the largest municipality routes are located and where there is a greater flow of vehicles and pedestrians as well. The results point out to the need of urgent and effective public actions such as socio-educational preventive measures, police vigilance and inspection and traffic engineering, giving priority to areas with higher incidence of accidents and adapting the traffic to the local conditions in order to prevent and reduce traffic accidents in Maringá. The results also indicate the need for further research on this issue.

Keywords: Traffic accidents. Young. Mortality. Distribution spatial.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Distribuição dos 139 acidentes com vítimas fatais por faixa etária, segundo o meio de locomoção. Maringá-PR, 2005 a 2010	50
Tabela 2	Distribuição de acidentes com óbitos no local segundo o meio de locomoção e velocidade das vias. Maringá-PR, 2005 a 2010	50
Tabela 3	Distribuição de acidentes com vítimas fatais segundo o dia da semana e horário da ocorrência. Maringá-PR, 2005 a 2010	50

LISTA DE MAPAS

Mapa1	Distribuição espacial da situação dos AT com todos os óbitos. Maringá-PR, 2012	43
Mapa2	Análise Espacial da distribuição de todos os óbitos no local. Maringá-PR, 2012	44
Mapa3	Análise Espacial da distribuição dos AT e relação ao local da residência das vítimas de Maringá	45
Mapa4	Análise Espacial da distribuição com relação ao local da ocorrência dos AT das vítimas de Maringá	46
Mapa5	Análise Espacial da distribuição dos AT envolvendo vítimas com motos residentes fora de Maringá.....	47
Mapa6	Mapa do Brasil	51
Mapa7	Mapa do Estado do Paraná	51
Mapa8	Limite municipal de Maringá – Paraná	52
Mapa9	Mapa municipal de Maringá com seus limites	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas

AT	Acidente de Trânsito
CID	Código de Classificação Internacional de Doenças
CMNP	Companhia de Melhoramentos Norte do Paraná
CONEP	Conselho Nacional de Ética e Pesquisa
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
CTN	Código de Trânsito Nacional
DETRAN	Departamento Estadual de Trânsito
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
GB	Grupamento de Bombeiros
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCS	Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde
PM	Polícia Militar
RAS	Relatório de Atendimento de Socorristas
REGO	Registro Geral de Ocorrência
SMS	Secretaria Municipal de Saúde

Dissertação elaborada e formatada conforme as normas da ABNT (Introdução, Capítulo I e Capítulo III) e da publicação científica (Capítulo II): *Cadernos de Saúde Pública*

Disponível em:

<<http://www.scielo.br/revistas/csp/pinstruc.htm>>

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	
.....	
.....	17
CAPÍTULO	
I	
.....	
.....	19
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA SOBRE ACIDENTE DE TRÂNSITO	19
1.2 EPIDEMIOLOGIA	20
1.3 MEDIDAS DE SEGURANÇA NO TRÂNSITO	21
1.4 JUSTIFICATIVA	22
1.5 OBJETIVOS	23
1.5.1 GERAL	23
1.5.2 ESPECÍFICOS	23
1.6 MÉTODOS.....	23
1.7 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO ESTUDO.....	24
REFERÊNCIAS	
.....	
.....	25
CAPÍTULO	
II	
.....	
.....	27
2.1 ARTIGO: ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE ACIDENTES DE TRÂNSITO FATAIS COM JOVENS EM UM MUNICÍPIO DA REGIÃO SUL DO BRASIL	27
CAPÍTULO	
III	
.....	
.....	48
3.1 CONCLUSÕES	48
3.2 PERSPECTIVAS FUTURAS	49
3.3 ANEXOS A.....	50
3.4 ANEXOS B.....	53

INTRODUÇÃO

Os acidentes de trânsito (AT) são considerados um dos grandes desafios da humanidade. Dentre esses, os AT com vítimas fatais constituem a grande preocupação da sociedade e governos, porque se transformaram em um grave problema de saúde pública (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2012).

Nos últimos anos, o número de veículos motorizados nas cidades, aumentou desordenadamente sem que houvesse preparo da estrutura viária, surgindo inúmeros congestionamentos nos centros urbanos; que contribuíram com o surgimento dos seguintes problemas: aumento nos índices de poluição do ar, degradação do meio ambiente e redução na qualidade de vida; e o mais grave, elevadas taxas de óbitos em escala mundial (SILVA, 2008).

Os fatores de risco que mais causam AT são: falha humana, desrespeito às leis de trânsito, uso abusivo de bebidas alcoólicas e drogas ilícitas, negligência na utilização dos equipamentos de segurança, utilização de aparelhos eletrônicos, ultrapassagem indevida e más condições das vias e rodovias (ANDRADE; MELLO, 2001; BOTTESINI; NODARI, 2011; RODRIGUES, 2009).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) revela que os AT são responsáveis por aproximadamente 1,2 milhões de óbitos/ano e 50 milhões de feridos em todo o mundo. Entretanto, essas mortes podem ser evitadas se houver esforços conjuntos das instituições e sociedade civil através da implantação de medidas eficazes de segurança pública, que abordem fatores de risco e permitam um sistema de tráfego abrangente e seguro nas estradas em todo o mundo (OMS, 2012).

Face à magnitude do problema de mortalidade que ocorre no trânsito, que são passíveis de intervenções, faz-se necessário adotar medidas urgentes para conscientizar os motoristas a evitar os AT, contribuindo com a redução do índice da violência e óbitos. Por essa razão foi realizado o presente estudo, tendo como objetivos analisar o perfil epidemiológico das vítimas fatais na faixa etária de 18 a 29 anos e a distribuição espacial dos acidentes de trânsito no perímetro urbano de Maringá-PR, no período de 2005 a 2010.

Essa dissertação está dividida em três capítulos: o primeiro capítulo aborda a contextualização do problema dos AT e as ações de cunho preventivo e repressivo a fim de evitar esses acidentes. Apresenta também a justificativa da pesquisa, objetivos: geral e

específicos; métodos, caracterização da área do estudo, revisão teórica dos AT, definições, epidemiologia, medidas de segurança no trânsito e referências.

O segundo capítulo refere-se especificamente ao artigo: Análise da Distribuição Espacial de Acidentes de Trânsito Fatais com jovens em um Município da Região Sul do Brasil

E o terceiro e último capítulo apresenta as conclusões com base no presente trabalho e as perspectivas futuras.

CAPÍTULO I

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA SOBRE ACIDENTES DE TRÂNSITO

Na última década, o crescimento da população e o acelerado avanço da ciência e Tecnologia contribuíram para a expansão das indústrias de veículos motorizados em todo o mundo, tendo como consequência o aumento dos acidentes de trânsito.

O Brasil é líder em AT há décadas e teve seu quadro agravado pelo significativo aumento da frota de veículos. Um dos fatores foi a aquisição de veículos pela população de baixa condição socioeconômica, principalmente as motocicletas, com vendas facilitadas pelos incentivos fiscais do governo e promoções dos fabricantes, resultando em milhões de veículos no mercado. Essa situação tem agravado os intensos congestionamentos no trânsito, que somados às precárias estruturas básicas sustentáveis de estradas e vias, contribuem para o aumento de AT com óbitos, causando perdas inestimáveis para toda a sociedade (TRIVEDI; [RAWAL](#), 2011; DENATRAN, 2011). Neste contexto, entre 2000 a 2011, a frota de veículos de Maringá cresceu 126%, só as motocicletas representam 21,54% da frota (DETRAN, 2010).

Com a expansão das frotas de motocicletas, houve significativo aumento de mortalidade no trânsito em relação a outros veículos. O uso da motocicleta até a década de oitenta era na maioria de uso esportivo, por ser um veículo ágil, econômico, com baixo custo de aquisição e manutenção, assim se tornou um meio de locomoção comum para o trabalho (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004; DENATRAN, 2011).

Portanto, os AT representam uma grande epidemia de doenças não transmissíveis no século atual e infelizmente são parte do preço que se paga pelo progresso tecnológico. (SHARMA; SINGH; MUKHERJEE, 2011).

1.2 EPIDEMIOLOGIA

De modo geral, os sistemas viários e o planejamento urbano não acompanharam o aumento do volume de tráfego, o qual tem contribuído decisivamente para a ocorrência de AT com vítimas fatais.

Um acidente pode ser considerado ocorrência em uma seqüência de eventos que normalmente produz a morte involuntária, ferimentos ou danos à propriedade (SHARMA; SINGH; MUKHERJEE, 2011).

A partir de 1998, o Brasil vem tentando conter o alto índice de acidentes, através de leis que norteiam basicamente dois objetivos: garantir a eficiência e a segurança do tráfego (DENATRAN, 2011).

Segundo o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), os fatores contribuintes dos acidentes de trânsito são divididos em três grupos: o ser humano (usuário), a via e/ou meio ambiente (incluindo o seu retorno e as condições climáticas) e o veículo (o meio de transporte). Segundo a Lei nº. 9.503/1997, no § 1º do CTB: “Trânsito é a utilização das vias por pessoas, veículos e animais, isolados ou em grupos, conduzidos ou não, para fins de circulação, parada, estacionamento e operação de carga ou descarga” (DENATRAN, 2011, p. 5).

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT nº 10.697 de junho de 1989, os acidentes de trânsito são compreendidos como: “todo o evento não premeditado de que resulte dano em veículo ou na sua carga e/ou lesões em pessoas e/ou animais, em que pelo menos uma das partes está em movimento em uma das vias terrestres ou áreas abertas ao público. Pode originar-se, terminar ou envolver veículo parcialmente na via pública” (ABNT, 2012, p. 6).

Considera-se vítima fatal de AT: a pessoa que falece em razão das lesões e/ou decorrentes do acidente de trânsito no momento ou até 30 dias após a ocorrência do mesmo.

Entretanto, o trânsito é uma questão de comportamento social, tendo em vista que proporciona conforto aos passageiros, mas também mata indiscriminadamente, e todos os seres humanos estão envolvidos direta ou indiretamente desde o momento do seu nascimento até a morte (SOBRINHO, 2010). Assim, os AT são problemas que envolvem uma dimensão social, que influencia na qualidade de vida da população e principalmente na saúde, sem mencionar o custo proporcionado pelos congestionamentos e óbitos que são impagáveis (MEIRELES, 2000).

1.3 MEDIDAS DE SEGURANÇA NO TRÂNSITO

O Brasil é considerado um dos países com o trânsito mais violento do mundo. Com a fabricação de veículos mais sofisticados e velozes, os AT e a violência aumentaram principalmente entre jovens homens, motivados por diversos fatores como o excesso de velocidade e consumo de drogas. Razão pela qual a segurança viária tornou-se grande preocupação de muitos países (GOLDNER, 2006).

Os AT são eventos que ocorrem nas vias públicas, podem ser classificados em evitáveis e não evitáveis. Os evitáveis são aqueles em que se deixa de fazer todas as coisas que seriam possíveis para evitá-los. Os AT não evitáveis são aqueles que esgotadas todas as possibilidades de impedi-los, os acidentes ainda acontecem (GOLD, 1998).

As medidas de segurança no trânsito são delineadas por meio da engenharia, educação e fiscalização e são respaldadas pela legislação de trânsito brasileira. Tem como objetivo evitar ou reduzir com severidade os acidentes de trânsito. Suas principais penalidades administrativas previstas são: advertência por escrito; multa; suspensão e cassação do direito de dirigir; frequência obrigatória em curso de reciclagem e apreensão do veículo; penas de detenção para os crimes de trânsito como direção sob o efeito de álcool ou outras substâncias, lesão corporal e homicídios (DENATRAN, 2011).

A prudência no trânsito, embora seja importante, não garante segurança para o cidadão, porque sempre existirão riscos de se envolver em um acidente, mesmo para quem dirige com cautela. Averiguar quais são as causas reais que provocam os acidentes de trânsito não é um trabalho fácil. Múltiplos e complexos são os fatores que se encontram implicados em um acidente de circulação (BOTTESINI; NODARI, 2011).

Segundo o Ministério da Saúde (MS) houve impacto positivo com a implantação da Lei seca em 20 de junho de 2008. Os resultados de redução de óbitos no Brasil foram mais de 20% no ano seguinte. Similarmente, houve significativa queda nos primeiros meses de implantação da Lei Seca quando a fiscalização foi mais apertada. Portanto, vale ressaltar que é de vital importância a necessidade de ações contínuas para mudar esse quadro (BRASIL, 2009).

Outro estudo mostrou que as medidas de segurança de trânsito que mais influenciam os motoristas a não cometerem infrações, são aquelas relacionadas à restrição de direitos

como forma de punição, bem como a probabilidade de ser flagrado cometendo infrações (BOTTESINI; NODARI, 2011).

Os resultados de outras pesquisas relatam que no Brasil os AT acontecem mais em localidades cortadas por vias expressas, pistas duplas e rodovias. As novas leis, o controle municipal do trânsito, a melhoria da segurança dos veículos e a fiscalização eletrônica não conseguiram diminuir significativamente as mortes e incapacidades físicas das pessoas (BACCHIERI; BARROS, 2011).

Por isso, é fundamental investigar os aspectos comportamentais que induzem os motoristas a erros e violações a fim de implantar medidas que reduzam suas ações negativas, além de buscar contribuição multidisciplinar para desenvolver modelos e teorias que englobem todos esses processos psicológicos, visando sua aplicabilidade para diminuir danos ao convívio social no trânsito (HOFFMANN, 2005).

Portanto, a essa situação, deve-se implantar ações efetivas de política públicas que atuem a curto prazo na intensificação de campanhas pontuais, construções de maior número de estradas possíveis, com alternativas de meios de transportes coletivos mais ágeis. Primar a médio prazo, investimentos de infraestrutura e construções de metrô e modernos trens, bem como transformar a educação no trânsito em disciplina obrigatória do ensino fundamental em todo o território. Com expectativas de que, a longo prazo, haja transformação da cultura do povo baseada no medo de punições em conhecimentos sobre convivência coletiva e exercício consciente da cidadania, contribuindo para a diminuição dos AT fatais (SOBRINHO, 2010).

De 2007 a 2010, o trânsito de Maringá matou 226 pessoas. Destas, 83 vítimas encontravam-se na faixa etária de 18 a 29 anos, dados constatados pelo presente estudo (DETRAN, 2010).

1.4 JUSTIFICATIVA

Dessa forma, diante da grave situação do trânsito de Maringá, com expressivo número de acidentes com mortes, danos materiais e emocionais que acarretam, justifica-se a presente pesquisa, que poderá contribuir para a formulação de políticas públicas que visem à prevenção e à redução dos acidentes de trânsito.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Geral

Analisar o perfil epidemiológico das vítimas fatais na faixa etária de 18 a 29 anos e a distribuição espacial dos acidentes de trânsito no perímetro urbano de Maringá-PR no período de 2005 a 2010.

1.5.2 Específicos

- Caracterizar o perfil das vítimas fatais, considerando as variáveis: sexo, idade, escolaridade e uso do dispositivo de segurança;
- Caracterizar o evento nas variáveis: tipo de acidente, meios de transporte e local do óbito e hora da ocorrência e local no óbito.
- Descrever a distribuição espacial dos óbitos por acidentes de trânsito ocorridos na região urbana de Maringá.
- Identificar as regiões com maior risco de acidentes de trânsito com vítimas fatais, comparando o local de residência e da ocorrência.

1.6 MÉTODOS

Trata-se de um estudo retrospectivo, observacional com dados secundários, obtidos no Registro Geral de Ocorrência - RGO do 5º Grupamento de Bombeiros (GB), na Polícia Militar (PM) e na Secretaria Municipal de Saúde (SMS).

Os dados tabulados no Microsoft Office Excel 2007 e analisados no software R 2.12.1. Para essa análise, foram empregadas a estatística descritiva e tabelas de contingência, para as quais, sempre que possível, foi realizado o teste qui-quadrado, e quando o mesmo não era adequado, utilizou-se o teste exato de Fisher.

Para identificar as áreas de risco do perímetro urbano de Maringá, foram usados os mapeamentos de análise espacial com alisamento Kernel, pelo programa Terra View 4.1.0, em que se trabalhou com o arquivo shapefile os pontos dos acidentes e seus atributos. O programa possui uma ferramenta para análise espacial e dentro dela a ferramenta Mapa de Kernel. Desse modo, foi escolhida a dimensão da grade em resolução X: 5 e Y: 5 para melhor detalhamento na construção da imagem processada. Foi empregado, também, o algoritmo Quadrático e o Cálculo de Densidade (INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, 2011).

1.7 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Os acidentes de trânsito foram classificados segundo o Código de Classificação Internacional de Doenças - (CID) 10ª revisão, considerando os respectivos códigos: V01, V19, V29, V49. Foram excluídos os óbitos decorrentes de acidentes com trens, embarcações, bondes, aeronaves e outros acidentes fora da via pública do perímetro urbano (GAWRYSZEWSKI, 2005).

A área de atuação foi na cidade de Maringá, no Paraná, fundada em 10 de maio de 1947, pela Companhia de Melhoramentos Norte do Paraná (CMNP). É uma cidade de porte médio-grande, com 487, 930 km², localizada no Norte do Paraná, com clima subtropical. Possui 357.117 habitantes, em que 99% residem na área urbana, embora a maior concentração da economia seja a agricultura diversificada. É a terceira maior cidade do estado e a sétima mais populosa da região sul do Brasil. Destaca-se pela qualidade de vida, com amplas avenidas, sendo considerada uma das mais arborizadas do país (IBGE, 2010).

REFERÊNCIAS

ANDRADE, S. M.; MELLO, J. M. H. P. Acidentes de transporte terrestre em cidade da Região Sul do Brasil: avaliação da cobertura e qualidade dos dados. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1449-1456, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT 10697** p.6 Disponível em: <<http://www.detran.df.gov.br/sites/200/240/00000020.PDF>>. Acesso em: 3 abr. 2012

BACCHIERI, G.; BARROS, A. J. D. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010 muitas mudanças e poucos resultados. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 45, n.5, p. 949-63, 2011. Disponível em: <www.scielo.br/rsp>. Acesso em: 10 abr. 2012.

BOTTESINI, G.; NODARI, C. T. Influência de medidas de segurança de trânsito, o comportamento dos motoristas. **Transportes**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p.77-86, 2011. .

BRASIL. Ministério da Saúde. "**Lei Seca**" **reduz internações e óbitos em mais de 20%**. Brasília, DF, 2009. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/default.cfm?pg=dspDetalheNoticia&id_area=124&CO_NOTICIA=10320>. Acesso em: 11 de Abr.2012.

DENATRAN. **Lei 9.503/1997**: Lei Ordinária: 23/09/1997, atualizada em dez/2011.p.5 Disponível em: <<http://www81.dataprev.gov.br/sislex/paginas/19/1997/9503.htm>>. Acesso em: 7 abr. 2012.

DETRAN. 2010. Publicado no jornal "**O Diário do Norte do Paraná**", Maringá, 19 dez. 2010. A3. Reportagem de Edmundo Pacheco.

GAWRYSZEWSKI, P. V. Perfil dos Atendimentos a acidentes de transporte terrestre por serviços de emergência em São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 2, 2005. Disponível em: <www.fsp.usp.br/rsp> Acesso em: 7 abr. 2009.

GOLD, P. A. **Seguridad de tránsito**: aplicaciones de ingeniería para reducir accidentes. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo, 1998.

GOLDNER, L. G.; FRANÇA, A. M. Caracterização dos acidentes de trânsito em rodovias utilizando um sistema de informações geográficas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO, 2006, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis:

Ed. da UFSC, 2006. Disponível em: <[http://www.cobrac.ufsc.br/Apresentação do trabalho COBRAC 2006.htm](http://www.cobrac.ufsc.br/Apresentação%20do%20trabalho%20COBRAC%202006.htm)>. Acesso em: 30 maio 2012.

HOFFMANN, M. H. Comportamento do condutor e fenômenos psicológicos. **Psicologia: Pesquisa & Trânsito**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 17-24, 2005.

IBGE. A Região Metropolitana de Maringá. 2010. Disponível em: <www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 11 dez. 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE **Manuais dos programas:** manual de ajuda TerraView 4.1.0. item 13.3 Mapa de Kernel.2011. Disponível em: <www.inpe.br/gestao/sicaf.php>. Acesso em: 16 maio 2012.

MEIRELLES, Alexandre Augusto de Castro. **Sistema de transportes inteligentes:** aplicação da telemática na gestão do trânsito urbano. 2000. Dissertação (Mestrado)-Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2000.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Acidente de trânsito é a maior causa de morte de jovens.** Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/geral,acidente-de-transito-e-maior-causa-de-morte-de-jovens-diz-oms,518495,0.htm>>. Acesso em: 26 abr. 2012.

PIRES, A. B.; FIGUEIRA, H.; EJZENBERG, S. Motos e acidentes. **Folha de S. Paulo, cotidiano C8** de 05 de maio de 2012.

RODRIGUES, J. N. **Acidentes de trânsito:** manifestações contemporâneas da violência Social. 2009. Disponível em: <http://www.estradas.com.br/sosestradas/articulas/nivaldino/acidente_de_transito_manifestacao.asp>. Acesso em: 7 abr. 2012.

SHARMA, D.; SINGH, U. S.; MUKHERJEE, S. A study on road traffic accidents in Anand-Gujarat. **Healthline: Journal of Indian Association of Preventive and Social Medicine**, [S. l.], v. 2, no. 2, p. 22-15, Jul./Dec. 2011.

SILVA, José Militão Rodrigues. **Análise das ações preventivas executadas pelo Detran/AM e IMTRANS na cidade de Manaus durante o carnaval dos anos de 2007 e 2008:** um estudo de caso. Dissertação (Mestrado)-Escola Brasileira de Administração Pública, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2008.

SOBRINHO, E. M. Adolescência e trânsito. **Revista IGT na Rede**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 12, p. 2-17, 2010. Disponível em: <<http://www.igt.psc.br/ojs>>. Acesso em: 12 dez. 2011.

TRIVEDI, A.; RAWAL, D. Prevalence of road traffic accidents and driving practices among young drivers. **Journal of Indian Association of Preventive and Social Medicine**, Rajkot, v. 2, n. 2, p. 72-75, July/Dec. 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Report on road traffic injury prevention.** Geneva, 2004. The global impact. Chapter 2, p. 33-61. Disponível em: <http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/en/index.html>. Acesso em: 9 dez. 2011.

CAPÍTULO II

**ARTIGO: ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE ACIDENTES
DE TRÂNSITO FATAIS COM JOVENS EM UM MUNICÍPIO DA
REGIÃO SUL DO BRASIL.**

ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE ACIDENTES DE TRÂNSITO FATAIS COM JOVENS EM UM MUNICÍPIO DA REGIÃO SUL DO BRASIL

REPORTS IN PUBLIC HEALTH

Análise da distribuição espacial de acidentes de trânsito fatais com jovens em um município da região Sul do Brasil

Distribuição espacial de acidentes de trânsito fatais no sul do Brasil.

Analysis of the spatial distribution of fatal traffic accidents with young in a city of South of Brazil

Roseni das Graças Nery¹

Eniuce Menezes de Souza²

Luciano de Andrade- Unioeste³

Sandra Marisa Pelloso⁴

Maria Dalva de Barros Carvalho⁵

Resumo

Estudo retrospectivo transversal, descritivo, objetivando analisar perfil epidemiológico das vítimas fatais de acidentes de trânsito, faixa etária de 18 a 29 anos e distribuição espacial no perímetro urbano de Maringá-Pr, de 2005 a 2010. Dados obtidos no 5º Grupamento de Bombeiros, Secretaria Municipal de Saúde e Polícia Militar. Houve 139 óbitos, 53,2% no local, com prevalência para o sexo masculino e baixa escolaridade. Dos 84 óbitos com moto,

1 Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brasil. roseni_nery@yahoo.com.br. Correspondência: R. G. Nery. Rua Saint Hilaire, 244 Zona 05, Maringá-PR. 87015-160 Brasil. Fone 44-30319097.

2 Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR - eniuce@yahoo.com.br.

3 Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu – Luc.and1973@gmail.com.

4 Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brasil - smpelloso@gmail.com

5 Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brasil - mdbcarvalho@gmail.com.

prevalência na faixa etária de 18 a 23 anos e possibilidade de morrer nas vias com limite de velocidade inferior a 60 km por hora foi quatro vezes maior. As colisões somaram 79,9%, 48,9% dos acidentes registrados nos finais de semana e 70% no período noturno. Houve concentração na área central e principais vias de acessos ao eixo rodoviário. Os acidentes com vítimas não residentes em Maringá ocorreram na entrada do Município e os demais aconteceram próximo às residências das vítimas. Os resultados indicam necessidade de ações efetivas de políticas públicas priorizando áreas com maior incidência de acidentes, visando a redução e prevenção.

Palavras-chave: Acidentes de trânsito; Jovens; Mortalidade; Distribuição espacial.

Abstract

A retrospective transversal descriptive study aiming to analyze the epidemiological profile of fatal victims of traffic accidents in the age range of 18 to 29 years and the spatial distribution within the city limits of Maringá-Pr, from the year of 2005 to 2010. The data were collected from Occurrence General Register – RGO from the fifth Firefighter Group (GB); from Military Police (PM); and from Health Municipal Secretary (SMS). There were 139 deaths, of which 53,2% onsite, with prevalence of low education level men. From the 84 motorcycle deaths, the predominant age group was from 18 to 23 years old and the odds of dying on the roads, in which speed limits are up to 60 km per hour, were for times greater. The collisions totaled 79.9%, 48.9% of accidents happened on the weekends and 70% during the night. The highest concentration of accidents was in downtown and its main routes of access. The non-residents accidents happened in the city perimeters and the others were close to the victim's domicile. The results indicate the need of effective actions from public policies that prioritize areas with higher incidence of accidents, focusing the reduction and prevention of it.

Keywords: Traffic accidents; Young; Mortality; Spatial distribution.

Introdução

A Organização Mundial de Saúde (OMS) relata que 1,2 milhão pessoas em todo o mundo morrem vítimas de acidentes de trânsito (AT) a cada ano, o equivalente a mais 3.500 mortes por dia, sendo que 90% dessas mortes ocorrem em países de baixa e média renda. Nos últimos anos, os óbitos por AT no Brasil têm sido de 20 mortes por 100.000 habitantes,

superiores às taxas do Japão, Suécia e ao do Canadá que são de 5 a 8 mortes por 100.000 habitantes¹.

Um dos grandes desafios do século XXI, no cenário global, é o significativo aumento dos AT com vítimas fatais, porque causam intenso sofrimento e perdas inestimáveis aos familiares e, ainda geram alto custo socioeconômico à sociedade e aos governos, transformando-se em um alarmante problema social e de saúde pública².

Para a OMS, há previsão de aumento de 40% da mortalidade até 2030 caso não sejam adotadas medidas preventivas³. E considerando a magnitude da questão, a Assembleia Geral das Nações Unidas proclamou o período de 2011 a 2020 como a “Década de Ação para a Segurança Rodoviária”, objetivando estabilizar e reduzir as mortes provocadas por acidentes de trânsito⁴.

O relatório da OMS destaca que o AT é a causa número um de mortes de jovens em todo o mundo, e que anualmente morrem quase 400.000 jovens vítimas de AT. A Índia, China, África e Oriente Médio apresentam as taxas mais elevadas de óbitos^{5,6}.

No Brasil, morrem por ano mais de 37 mil pessoas por AT. Este número, porém, poderia ser maior, visto que são contabilizados apenas aqueles acidentes com mortes no local. Estima-se que esta cifra alcance 80 mil brasileiros mortos anualmente no trânsito⁶.

O aumento da frota de veículos no Brasil pode ser considerado um dos fatores contribuintes para a elevação dos AT. Em 2010, havia mais de 64 milhões de veículos cadastrados, com um crescimento de 8,4% em relação ao ano anterior. Ainda, no País o aumento das motocicletas foi de 300% no mesmo período. O Paraná é o terceiro estado com maior frota do território nacional, com 5.170.354 de veículos⁷.

No município de Maringá o mesmo fenômeno ocorreu. Em 10 anos houve um aumento de 99% da frota, sendo que os automóveis cresceram 81% e as motocicletas 130%. As motos respondem por 25% da frota de Maringá-Pr⁷.

A mortalidade por causas violentas no trânsito em Maringá tem apresentado perfil epidemiológico semelhante aos de outros estados do Brasil, acometendo principalmente jovens adultos do sexo masculino⁸. Outro estudo em 2010, relata que o trânsito de Maringá foi considerado o mais violento da década, com um aumento de 82% em relação a 2009. Destes acidentes, 60,5% envolveram motociclistas⁹.

Pesquisas apontam o maior envolvimento de jovens nos AT, ressaltando como principais causas: imprudência à sinalização; excesso aos limites de velocidade; o uso de bebidas lícitas e ilícitas; a negligência na utilização de equipamentos de segurança^{10,11,12,13}.

Até o presente momento, não existem pesquisas que analisem o AT no perímetro urbano de metrópoles confrontando-os com velocidade permitida das vias, distribuição no espaço do tipo de acidente, relacionando-o com o local de moradia das vítimas e o local do evento.

Diante disso, em face à gravidade da situação do trânsito das metrópoles, com expressivo aumento de acidentes com mortes, optou-se por realizar esta pesquisa que teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico das vítimas fatais na faixa etária de 18 a 29 anos e a distribuição espacial dos acidentes de trânsito no perímetro urbano de Maringá-Pr. no período de 2005 a 2010.

Métodos

Trata-se de um estudo retrospectivo transversal, descritivo, com dados secundários que analisou as vítimas fatais de AT, ocorridos no perímetro urbano de um município do sul do Brasil no período de 2005 a 2010.

Maringá é uma cidade de porte média-grande, com 487, 930 km², localizada no norte do Paraná e possui as seguintes coordenadas: altitude de 554,9 metros, latitude 23 ° 25 ' 31 " S e longitude 51 ° 56 ' 19 " W. Sua população é de 357.117 habitantes. Tem um importante entroncamento rodoviário regional que faz conexão com as rodovias BR 376 (Maringá - Curitiba), BR 369 (Maringá - São Paulo), PR 317 (Maringá – Foz do Iguaçu) e PR 323 (Maringá – Guaíra), o qual possibilita o deslocamento às cidades da região, a outros estados e países¹⁴. Conforme (mapas 10 a 13). Embora 99% da população residam na área urbana, a maior concentração da economia é a agricultura diversificada. É a terceira cidade maior do estado do Paraná e a sétima mais populosa da região sul do Brasil. Destaca-se pela qualidade de vida, com amplas avenidas, sendo considerada uma das mais arborizadas do país¹⁴.

Os acidentes de trânsito foram classificados segundo o Código de Classificação Internacional de Doenças e problemas relacionados à saúde (CID), 10ª revisão, considerando os respectivos códigos: V01, V19, V29, V49¹⁵. Foram excluídos os óbitos decorrentes de acidentes com trens, embarcações, bondes, aeronaves e outros acidentes fora da via pública do perímetro urbano.

Os dados foram coletados por meio do Registro Geral de Ocorrência - RGO - Relatório de Atendimento de Socorristas – (RAS), do Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência – SIATE, que pertence ao 5º Grupamento de Bombeiros (GB) de Maringá-Pr. (5ºG.B.) e 4º Batalhão da Polícia Militar. Foram complementados com as

informações adicionais dos atestados de óbitos fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde (SMS). Os dados foram separados em: vítimas residentes em Maringá e vítimas residentes fora de Maringá.

Para a análise dos dados foi empregada estatística descritiva e tabelas de contingência, para as quais, sempre que possível, foi realizado o teste qui-quadrado e, quando o mesmo não era adequado, utilizou-se o teste exato de Fisher. Para todas as análises foi considerado (p.valor < 0,05). Para o caso de tabela 2 x 2 com associação significativa, também, foi calculada a razão de chance - Odds Ratio.

Foram utilizados os mapas espaciais para evidenciar os eventos e identificar os locais de maior risco de acidentes e os resultados das variáveis: situação de transporte; tipologia do acidente; acidente com motocicletas e a região de ocorrência dos óbitos no local e; residência das vítimas.

O programa utilizado para execução dos mapeamentos foi o ArcGIS - ArcMap 9.2, a partir dos endereços levantados junto aos órgãos competentes.

Para identificar as áreas de risco do perímetro urbano de Maringá, foram utilizados os mapeamentos de análise espacial com alisamento kernel, pelo programa Terra View 4.1.0, em que o arquivo shapefile dos pontos dos acidentes e seus atributos foram trabalhados¹⁶.

A técnica de Kernel (densidade de pontos) no contexto espacial é um instrumento valioso para a identificação de padrões de concentração espacial dos pontos¹⁷. Nessa análise da distribuição espacial foi utilizado o método estimador de intensidade de Kernel que identifica com precisão as áreas de perigos e os locais com maior incidência de acidentes com mortes, algo que poderá auxiliar na tomada de decisões para resolver os problemas no trânsito, já que permite intervenções de ações preventivas¹⁸.

Esse estudo foi realizado de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Ética e Pesquisa (CONEP) e aprovado pelo Comitê em Ética e Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá, parecer nº024/2011.

Resultados

Foram contabilizadas 139 vítimas fatais de AT na faixa etária de 18 a 29 anos, no perímetro urbano de Maringá - PR., no período de 2005 a 2010. Neste estudo observou-se o resultado das seguintes variáveis: 84 (60,4%) utilizavam motocicletas, prevalência do sexo masculino, com 118 (84,8%) óbitos. Os óbitos no local do acidente totalizaram 74 (53,2%). Calculou-se a razão de

chance de morte (odds ratio = 3,37; IC 95%: 1,37-11,38) a qual indicou que a probabilidade de morrer no local do acidente para o sexo masculino é 3,37 vezes maior que para o sexo feminino. A escolaridade de até sete anos esteve associada ao maior número de óbitos (105/139- 75,5%), sendo que mais de doze anos de estudos foram (14/139 -10,1%) das vítimas.

Dos 84 acidentes com moto, a maior prevalência de óbitos foi na faixa etária de 18 a 23 anos totalizando (67,5%). A razão de chance (odds ratio = 2,0; IC 95%: 0,95-4,25) foi calculada indicando que para a faixa etária de 18 a 23 anos, a probabilidade de morrer em um acidente de moto é duas vezes maior que em outros meios de locomoção.

Das 39 vítimas de acidentes com automóveis 5 (12,8%) utilizavam cinto de segurança e dos 84 motociclistas, 39 (46,4%) das vítimas utilizavam capacetes. Não havia registros do uso de equipamentos de segurança em 74,3% das vítimas de automóveis e em 48,8% das vítimas de motocicletas.

Nas vias com velocidade máxima menor que 60 km/h houve mais mortes no local dos acidentes do que em as vias com velocidade máxima maior que 60 km/h. Foram 54 (72,9%) óbitos no local em vias com velocidade inferior a 60 km/h e, 20 (27,1%) com velocidade igual ou superior a 60 km/h. Houve associação estatisticamente significativa entre o meio de locomoção e o limite de velocidade da via ($p=0,03$). A razão de chance (odds ratio = 3,96; IC 95%: 1,21-14,04) indicou que a probabilidade de morrer em acidente com moto em vias cujo limite é menor que 60 km/h foi quase quatro vezes maior que para vias com limite superior a 60 km/h.

Da totalidade dos óbitos, 96 (70%) ocorreram no período noturno (18h às 6h). Destes, 53 (55,2%) foram nos finais de semana. Nesse período, a chance de morrer em acidente de trânsito foi maior que o dobro (odds ratio = 2,36; IC 95%: 1,05-5,52). Entretanto, observou-se, também, a ocorrência de significativo número de óbitos nas quartas feiras, totalizando 14,6%, a maioria ocorreu no horário noturno.

A distribuição espacial da situação dos AT com todos os óbitos, mostra a situação do acidente com a seguinte distribuição: 7 (5,0%) eram pedestres; 9 (6,5%) ciclistas; 39 (28,1%) motoristas de automóveis e; 84 (60,4%) eram motociclistas. A maior concentração dos acidentes ocorreu no centro da cidade. A distribuição espacial da situação dos AT das vítimas residentes fora de Maringá indica que a maioria das vítimas pilotavam motocicletas e a concentração dos acidentes foram nas BR-376 (rodovia que passa no perímetro urbano da cidade) no encontro entre a PR 323 com avenidas de acesso ao centro da cidade.

A distribuição da tipologia de todos os AT mostra o significativo número de colisões, com 111 (79,9%) dos óbitos, com grande concentração no centro da cidade. Foram 7 (5,0%)

as vítimas por atropelamentos e 13(9,4%) por capotamentos. Seis óbitos ocorreram na PR 317 na entrada da cidade.

O mapa 1 trata da análise espacial da distribuição de todos os óbitos. O total dos óbitos apresentou o pico de concentração em uma avenida (Av. Colombo que é o prolongamento da rodovia BR-376) nas proximidades de outras que dão acesso ao centro da cidade, bairros e a Universidade Estadual (Av. Herval, Av. São Paulo e Av. Pedro Taques).

O mapa 2 apresenta a análise espacial da distribuição de todos os óbitos no local. Os mesmos estão distribuídos em diversas manchas pelo perímetro urbano, com maior concentração na avenida que é o prolongamento da rodovia (Av. Colombo) e nas avenidas que ligam bairros populosos ao centro da cidade (Av. Colombo e nas seguintes avenidas: Morangueira, São Paulo e Pedro Taques). As manchas estendem-se ao centro do município, região formada pela avenida mais extensa do município (Av. Brasil), ligada a inúmeras ruas com elevado índice de cruzamentos. Quanto à comparação direta entre os dois mapas observou-se que houve concentração do total de óbitos em uma única mancha urbana e os óbitos no local do acidente apresentam inúmeros pontos espalhados pelo perímetro urbano, sendo que os cruzamentos das rodovias e principais avenidas foram os picos de óbitos no local.

O mapa 3 mostra a análise espacial da distribuição dos AT com relação ao local da residência das vítimas e o mapa 4 indica a distribuição espacial com relação ao local da ocorrência dos AT. A maioria das vítimas residia próxima do local da ocorrência dos acidentes, ou seja, em rota normal de vir e ir para suas residências.

A análise dos mapas de local da residência da vítima e local da ocorrência dos acidentes apresenta uma relação de deslocamento dentro do perímetro urbano. O local de residência das vítimas é representado por núcleos na porção Norte e Leste do município, sendo a maior concentração apresentada na porção Nordeste, em um quadrilátero formado pelas avenidas de acesso de bairros, de trabalhadores de média e baixa renda, ao centro da cidade (São Domingos, Pedro Taques, Tuiuti e Sophia Rasgulaeff).

Outros quatro núcleos de residência com elevada concentração de vítimas fatais apresentam-se na porção Sul de uma grande avenida de ligação entre centro e bairros como a Avenida Kakogawa, e porção Nordeste do município (na região das avenidas Guaiapó e Anel Viário), na região central (proximidades das avenidas Laguna e Mauá) e na região Sudeste (proximidades das avenidas Guedner e Jose Alves Nendo).

O local das ocorrências apresenta um núcleo bem definido na região central, limitados pelo Norte da mais extensa avenida do município (Avenida Brasil) até a avenida que é a parte urbana da rodovia (Colombo). Subsequente apresenta-se a região de uma via de acesso entre bairro e o centro da cidade (Avenida Pedro Taques) como ponto de elevada concentração de ocorrências. A comparação entre os dois mapas configura o deslocamento das vítimas de áreas periféricas para a região central.

A análise espacial da distribuição dos AT envolvendo vítimas com motos residentes em Maringá revela que os maiores índices de AT ocorreram na região central do perímetro urbano municipal (Avenida Colombo BR-376 proximidades da avenida Guaíra). A avenida de acesso a um dos bairros mais populosos do município (Pedro Taques) ao longo do seu perímetro apresentou um índice médio dos acidentes ocorridos com vítimas residentes e não residentes em Maringá. A avenida (Colombo) que é prolongamento da rodovia sentido oeste, nas proximidades da rotatória, apresentou um índice médio de acidentes com vítimas fatais. As principais avenidas do município mostraram um baixo índice de acidente que ocorreram em alguns pontos.

O mapa 5 apresenta a análise espacial da distribuição dos AT envolvendo vítimas com motos residentes fora de Maringá. Esses AT concentraram-se em dois grandes pontos da cidade: a avenida prolongamento da BR-376 e PR-323, região Oeste do perímetro urbano. Ambos apresentaram alto índice de óbitos. Acidentes com vítimas fatais residentes fora do município não aconteceram ao longo de todo perímetro, por isso o mapeamento de Kernel apresenta-se apenas numa porção do município, demonstrando assim a concentração desses acidentes.

Discussão

Nesse estudo evidenciou-se a relação entre a mortalidade por acidente de trânsito e as variáveis: sexo, idade, escolaridade, meio de transporte, dia da semana e horário.

Foram constatados 139 óbitos com prevalência para o sexo masculino, faixa etária entre 18 a 23 anos de idade, baixa escolaridade, finais de semanas e períodos noturnos. Esses resultados são similares a outros encontrados em diversos estudos^{13,19,20,21,22}.

A baixa escolaridade contribui para a baixa renda, o que justifica a aquisição de veículos mais acessíveis. Nesse estudo (75%) das vítimas estudaram até sete anos e (60,4%) se envolveram com AT de motos. A motocicleta é o veículo mais adquirido pela população

de menor renda, principalmente pelo preço acessível e facilidades de aquisições devido a incentivos fiscais de políticas públicas adotadas pelo Governo Federal e Fabricantes^{23,24,25}. Outro estudo identificou que as principais vítimas de AT foram pessoas com menor nível de escolaridade e com baixa condição socioeconômica²⁶.

A presente pesquisa confirmou pela significância estatística que a chance de morte com motocicletas foi duas vezes maior do que com outros meios de transportes e provavelmente a maioria delas ocorreu de forma violenta, considerando o significativo número de óbitos de motociclistas (53,2%) ocorrido no local do evento.

A OMS criou a expressão “usuários vulneráveis do sistema viário”, destacando que as pessoas com maior fragilidade são os pedestres, ciclistas e motociclistas. A explicação é simples: esses usuários têm o corpo mais exposto aos impactos do veículo, tornando-se mais vulneráveis às lesões, em comparação aos que estão no interior de transportes automobilísticos²⁷.

O crescimento acelerado da frota de motocicletas em circulação contribui para o aumento dos AT. Levantamento realizado em Maringá, entre 2009 e 2010, aponta para o crescimento significativo da frota de veículos que aumentou de 217,5 mil para 234,3 mil veículos, um adicional de 7,7%. As motos respondem por 25% da frota de Maringá-Pr, estando presentes na maior parte dos acidentes de trânsito⁷.

Entre 1998 e 2008 houve um incremento de 23,9% nos óbitos com motocicletas no Brasil e, se não houver mudanças, até 2015 haverá um “massacre” de motociclistas^{6,28}.

Detectou-se uma associação estatisticamente significativa entre o dia da semana e o horário do acidente, sendo que 48,9% dos AT ocorreram nos finais de semanas (sábado e domingo), e 70% dos óbitos aconteceram no período noturno das (18h às 6h). Nesse período, a probabilidade de morrer em acidente de trânsito foi maior que o dobro. Vários estudos encontraram resultados semelhantes evidenciando essa tendência^{29,30,31}. Houve expressivo número de óbitos nas quartas-feiras, totalizando 14,6%, destes a maioria ocorreu no horário noturno. Sabe-se que muitos jovens participam na cidade de reuniões públicas semanais para assistir competições de jogos em geral, o que pode ser atribuído como fator contributivo para a ocorrência dos AT. Outros estudos realizados em Maringá e Sarandi encontraram resultados semelhantes³².

O perfil das vítimas fatais dos AT sugere que a maioria estava à procura de diversão, o que facilitaria comportamentos inadequados como: consumo de drogas lícitas e ilícitas,

excesso de velocidade, sonolência, excessiva autoconfiança e transgressão das leis de trânsito. Outras pesquisas constataram dados semelhantes^{33,34}.

Com relação ao limite de velocidade permitido nas vias, esse estudo evidenciou que o mesmo não foi o fator determinante dos óbitos, tendo em vista que a maioria destes ocorreu em vias com velocidade máxima permitida de até 60 km/h, quando comparados às vias de velocidade superior, o que sugere imprudência dos motoristas.

Várias pesquisas mostram que a falha humana, através da imprudência à sinalização e aos limites de velocidade, tem sido o principal fator responsável pela mortalidade no trânsito^{4,13,35}. Embora os resultados deste estudo mostrem que a maioria dos AT com motocicletas (60,4%) ocorreram em vias com velocidade máxima permitida até 60 km/h, não há uma evidência de que as vítimas tenham respeitado o limite de velocidade permitida, uma vez que houve significativo número de colisões e mortes no local revelando a violência do impacto.

Estudar a distribuição espacial dos AT é uma estratégia importante para identificação de áreas prioritárias de intervenção³⁶.

Em relação à distribuição espacial houve uma maior concentração de AT com vítimas residentes em Maringá, na região central do município, nas principais avenidas que formam o eixo rodoviário e onde se concentram um dos maiores fluxos de veículos da cidade, sendo uma área de comércio e de ligação com municípios vizinhos. Inclui aqui a parte urbana da rodovia BR376 e as avenidas que fazem ligação entre bairros populosos, de menor condição socioeconômica, o centro da cidade e a Universidade Estadual. A maioria dos AT nessa situação foi por colisão (79,9%), o que sugere excesso de velocidade. Dados similares foram encontrados por Rodrigues et al.²². As vítimas não residentes no município se envolveram em AT nas avenidas de acesso à cidade.

Outro estudo mostrou que os acidentes de trânsito, na sua maioria, ocorreram nos locais cortados por vias expressas, onde há estradas em má conservação, com muito movimento e pistas duplas, bem como no interior de cidades em crescimento, onde os veículos circulam desrespeitando as leis de segurança e sem sinalização³⁷.

Ao analisar a relação entre local de residência das vítimas e local de ocorrência do evento, observa-se que a maioria delas residia próxima ao local do AT. Essa região envolve avenidas que são vias de comunicação entre bairros e centro da cidade. Provavelmente, essa era a rota normal de vir e ir para residências da escola ou do trabalho ou de atividades recreativas. A literatura afirma que grande parte dos acidentes ocorre perto do local de

residência sendo, em geral, um fator importante para se utilizar tal informação na análise de risco²⁶. Das vítimas que residiam fora do município de Maringá, a maioria pilotava motocicletas. A maior concentração de acidentes foi na avenida que é parte urbana da rodovia BR – 376 e no encontro entre a rodovia PR - 323, região Oeste do perímetro urbano com uma grande avenida de acesso à cidade. Grande parcela da população residente em municípios vizinhos a Maringá utiliza como meio de transporte as motocicletas, por conta de sua agilidade e seu baixo custo socioeconômico. Pela ocasião e horários em que esses acidentes ocorreram, provavelmente, esses jovens se dirigiam para o município sede à procura de diversão e entretenimento. Esses dados sugerem que houve significativa relação entre o trajeto da residência das vítimas e a localidade onde ocorreu o evento. Isso porque as vítimas que residiam na cidade sofreram o AT na área central da cidade em rotas próximo às suas residências. Entretanto, aquelas que residiam em outras localidades sofreram o AT nos trajetos de entrada em Maringá. Outras pesquisas constataram dados similares^{38, 39}.

Relacionando o local do acidente e o acidente com óbito no local têm-se duas situações: o total de acidentes se mostrou em uma única mancha urbana com concentração na avenida, prolongamento da rodovia, e nas vias que são comunicação entre o centro da cidade e bairros populosos e; os eventos com óbito no local foram distribuídos em diversas manchas pelo perímetro urbano, tendo a maior concentração nos cruzamentos de uma extensa avenida paralela à via, que é prolongamento da BR 376, com grande número de cruzamentos e nas avenidas que ligam bairros populosos ao centro da cidade. Essa distribuição contemplou as áreas centrais e as de acessos à cidade. O resultado dessas duas situações mostram o dimensionamento da violência no trânsito, ao mesmo tempo em que revela a complexidade das ações de políticas públicas que necessitam de implementação de acordo com a realidade de cada local.

Outro aspecto observado nesse estudo foi o elevado número de motociclistas envolvidos nos AT. E para a distribuição desses AT foram computadas separadamente as vítimas residentes e não residentes em Maringá. Os resultados mostraram que as vítimas não residentes em Maringá morreram na entrada do município, indicando que, provavelmente, o excesso de velocidade tenha sido a causa principal do evento e que possivelmente o motociclista mantinha na entrada da cidade a mesma velocidade desenvolvida na rodovia. No entanto, as vítimas residentes no município se envolveram em AT na região central da cidade, nas avenidas de maior fluxo de veículos e que ligam bairros ao centro. Ficou bem definida a distribuição dos acidentes fatais entre o centro e a periferia da cidade. Para Pires et al.⁴⁰ é

necessário fiscalizar a periferia de maneira eletrônica, impedir a circulação de motos nos corredores, dificultar a obtenção da habilitação e investir no transporte coletivo para diminuir o número de mortes no trânsito.

A presente pesquisa apresentou duas limitações. A primeira foi a escolha metodológica pela faixa etária e acidente fatal. Isso dificulta a compreensão geral do quadro da violência no trânsito urbano de Maringá. Outra limitação se refere ao uso de equipamentos de segurança pelas vítimas, devido à falta de registros nos relatórios oficiais utilizados nesse estudo, em mais de 70% das vítimas de automóveis e 50% das vítimas de motocicletas.

Conclusão

Esse estudo possibilitou conhecer as características das vítimas, do evento e a distribuição espacial dos AT envolvendo a população jovem de Maringá. Destacou-se uma faixa etária mais jovem (18 a 24 anos), motociclistas, sexo masculino e baixo nível de escolaridade (até sete anos de estudos).

Os AT ocorreram mais nos finais de semana e no período noturno, com predominância para as colisões e óbitos no local em vias com velocidade máxima permitida até 60 km /h.

Os AT, em geral, ocorreram nas principais vias da cidade onde se localiza o maior eixo rodoviário do município, com maior fluxo de veículos e pedestres e nas vias de acesso ao centro da cidade. Os jovens morreram próximo às residências quando moradores de Maringá ou nas vias de acesso ao centro quando não residentes no município.

Os resultados deste estudo evidenciam a necessidade de ações urgentes e efetivas de políticas públicas, que priorizem as áreas com maior incidência de acidentes visando a redução e prevenção.

Referências

1. Novoa AM, Perez K, Borrell C. Efectividad delas intervenciones de seguridad vial basadas em la evidencia: una revision de la literatura. Gac Sanit Rev Saúde Públ. 2009;

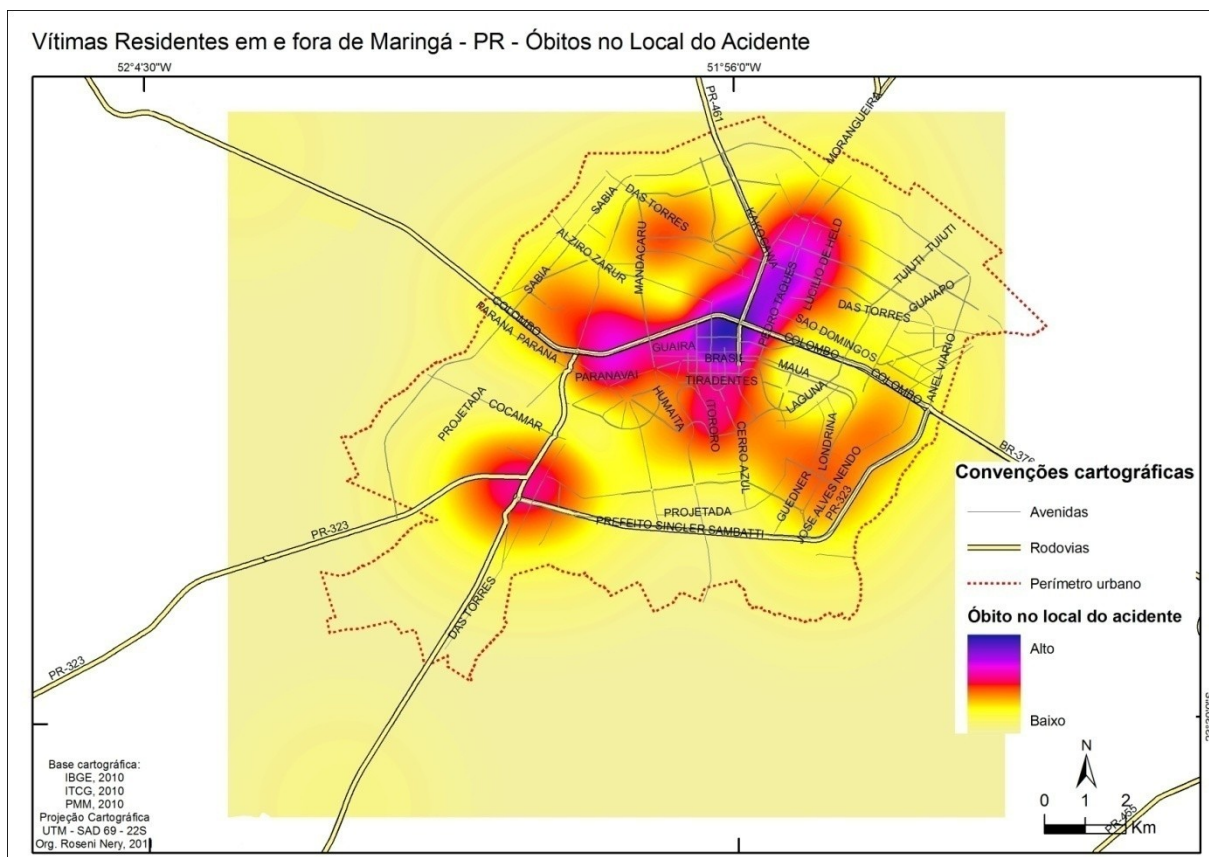
- 23(3). https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034. (acessado em 6 mar. 2012).
2. Organização Mundial de Saúde. Acidente de trânsito é a maior causa de morte de jovens. <http://www.estadao.com.br/noticias/geral,acidente-de-transito-e-maior-causa-de-morte-de-jovens-diz-oms,518495,0.htm>. (acessado em 26 abr. 2012).
 3. Mathers CD, Loncar D. Updated projections of global mortality and burden of disease, 2002-2030: data sources, methods and result. Geneva: World Health Organization; 2005. <https://www.who.int/healthinfo/statistics/bodprojectionpaper.pdf>. (acessado em 10 nov. 2011).
 4. Trivedi A, Rawal D. Prevalence of road traffic accidents and driving practices among young drivers. Healthline: [J Indian Assoc Prev Social Medic](#). 2011, 2(2):72-5.
 5. Sharma D, Singh US, Mukherjee S. A study on road traffic accidents in Anand-Gujarat. Healthline: [J Indian Assoc Prev Social Medic](#). 2011; 2(2):12-5.
 6. Waiselfisz JJ. Mortes no trânsito crescem 24% em uma década, puxadas por acidentes com motos: o Mapa da Violência 2011: Acidentes de Trânsito; 2011. www.sangari.com/mapadaviolencia/pdf. (acessado em 10 abr. 2012).
 7. Denatran. Frota de veículos. <http://www.denatran.gov.br/frota.htm>. (acessado em 22 mar. 2011).
 8. Fonzar UJV. Análise espacial da mortalidade por causas externas no município de Maringá, Estado do Paraná, período 1999 a 2001. *Acta Sci Health*. 2008; 30(2):145-54.
 9. Maringá. Secretaria de Transporte. Número de mortes no trânsito de Maringá cresce 82% em 2010. *Gazeta Maringá Online*. 2011;4 abr. <http://www.gazetamaringa.com.br>. (acessado em 15 ago. 2011).
 10. De Bonia, R, Bozzetti MC, Hilgert J. Factors associated with alcohol and drug use among traffic crash victims in southern Brazil. A Center for Drug and Alcohol Research, Federal University of Rio Grande do Sul and Psychiatry Department, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brazil. *Accid Anal Prev*. 2011; 43:1408-13.
 11. Ha, Hoe-Hun, ThilL, Jean-Claude. Analysis of traffic hazard intensity: a spatial epidemiology case study of urban pedestrians. *Comp Environ Urban Syst*. 2011;35:230-40.
 12. Macleod KE, Griswold JB, Arnold LS, Ragland DR. Factors associated with hit-and-run pedestrian fatalities and driver identification. *Accid Anal Prev*. 2012;45:366– 72. www.elsevier.com/locate/aap. (acessado em 12 mar. 2012).

13. Tavares O. Morte no trânsito tem face jovem. *Gazeta do Povo*, 5 dez. 2011.
<http://www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/conteudo.phtml?id=1199364>.
(acessado em: 10 abr. 2012).
14. Ibge. A Região Metropolitana de Maringá. 2010. www.ibge.gov.br. (acessado em 11 dez. 2011).
15. Gawryszewski PV. Perfil dos Atendimentos a acidentes de transporte terrestre por serviços de emergência em São Paulo. *Rev Saúde Pública*. 2005; 43(2).
www.fsp.usp.br/rsp. (acessado em 7 abr. 2009).
16. Inpe. Manuais dos programas: manual de ajuda TerraView 4.1.0. item 13.3 [Mapa de Kernel]; 2011. www.inpe.br/gestao/sicaf.php. (acessado em 16 maio 2012).
17. Santos SM, Barcellos C, Carvalho MS. Detecção de aglomerados espaciais de óbitos por causas violentas em Porto Alegre, 1996. *Cad Saúde Pública*. 2001;17(5):1141-51.
18. Cardoso LF, Silva R. Mapa do crime. *O Diário do Norte do Paraná*. 2008 dez; :1 – 3.
19. Bjerre J, Kirkebjerg PG, Larsen LB. Prevention of traffic deaths in accidents involving motor vehicles. *Ugeskr Laeger*, 2006;168(18):1764-68.
20. Caixeta CR, Minamisava R, Oliveira LMAC, Brasil VV. Morbidade por acidentes de transporte entre jovens de Goiânia. *Ciênc & Saúde Colet*. 2010;15(4):2075-84.
21. Minayo MCS. A violência social sob a perspectiva da saúde pública. *Cad Saúde Pública*, 1994;10:7-18.
22. Rodrigues NB, Gimenes MG, Lopes CM, Rodrigues JMS. Mortes, lesões e padrão das vítimas em acidentes de trânsito com ciclomotores no município de Sorocaba. *Rev Faculd Ciênc Méd Sorocaba*; 2010. <http://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/>.
(acessado em 8 mar. 2012).
23. Anjos KC, Evangelista MRB, Santos-Silva J, Zumiotti A. V. Paciente vítima de violência no trânsito: análise do perfil socioeconômico, características do acidente e intervenção do Serviço Social na emergência. *Acta Ortop Bras*. 2007;15(5):262-6.
<http://www.scielo.br/aob>. acessado em 22 maio 2012.
24. Matos RHF. Estudo exploratório das relações de trabalho como fator de influência do comportamento humano no trânsito: caso do moto frete. [Dissertação de Mestrado]. Brasília: Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília; 2007.
http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4108.
(acessado em 23 fev. 2009).

25. Santos AMR, Moura MEB, Nunes BMVT, Leal CFS, Teles JBM. Perfil das vítimas de trauma por acidente de moto atendidas em um serviço público de emergência Cad Saúde Pública. 2008;24(8):1927-38.
26. Souza V R, Cavenaghi S, Alves JED, Magalhães MAFM. Análise espacial dos acidentes de trânsito com vítimas fatais. Rev Bras Est Popul. 2008;25(2):353-64.
27. Global Road Safety Partnership. Speed management: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Geneva; 2008.
http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9782940395040_eng.pdf. (acessado em 11 dez. 2011).
28. Ganne N. Estudo sobre acidentes de trânsito envolvendo motocicletas na Cidade de Corumbá e região, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil, no ano de 2007. Rev Pan-Amaz Saúde. 2010; 1(3):19-24.
29. Andrade SM, Mello JMHP. Acidentes de transporte terrestre em município da Região Sul do Brasil. Rev Saúde Publica. 2001;35(3):318-20.
30. Björnstig U, Björnstig J, Eriksson A. Passenger car collision fatalities: with special emphasis on collisions with heavy vehicles. Accid Anal Prev. 2008;40:158-66.
www.umu.se/sok/english/staff.../view-person. (acessado em 10 fev. 2012).
31. Guerra, A. Cisa: Centro de Informações sobre Saúde e Álcool. [Dissertação de Mestrado]. Brasília: Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília; 2007.
[Http://www.cisa.org.br/categoria.html?Fhidtexto=04238dabb7bd5608fda6bb23aed4ec1b&ret=&](http://www.cisa.org.br/categoria.html?Fhidtexto=04238dabb7bd5608fda6bb23aed4ec1b&ret=&). (acessado em 12 maio 2012).
32. Fontanari, LA. Mortalidade de jovens por homicídio em municípios da Região Sul. [Dissertação de Mestrado]. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, Maringá; 2008.
33. Abreu AMM. Mortalidade nos acidentes de trânsito na cidade do Rio de Janeiro, relacionada ao uso e abuso de bebidas alcoólicas. [Tese de Doutorado]. Rio de Janeiro (RJ): Escola de Enfermagem Anna Nery; 2006.
34. Bacchieri G, Barros AJD. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010 muitas mudanças e poucos resultados. Rev Saúde Pública. 2011;45(5):949-63.
www.scielo.br/rsp. (acessado em 10 abr. 2012).

35. [Al-Hemoud AMRJ, Simmons A, L-Asfoor MM](#) . Comportamento e estilo de vida características de motoristas do sexo masculino do Kuwait. J Safety Res. 2010; 41(4):307-13.
36. Marín-León L, Belon AP, Barros MBA, Almeida SDM, Restitutti MC. Tendência dos acidentes de trânsito em Campinas, São Paulo, Brasil: importância crescente dos motociclistas. Cad Saúde Pública. 2012; 28(1):39-51.
37. Minayo MCS. Seis características das mortes violentas no Brasil. Rev Bras Est Pop. 2009; 26 (1):135-40. <https://www.abep.nepo.unicamp.br/>. (acessado em 3 mar. 2011).
38. Maia PB, Aidar T. Mortes no trânsito urbano em São Paulo relação entre residência das vítimas e local de ocorrência dos acidentes. São Paulo Persp. 2007; 21(1):46-59.
39. Waldvogel BC. Vidas roubadas no exercício do trabalho. São Paulo Perspec. 1999; 13(3): 126-36. <http://www.scielo.br/pdf/spp/v13n3/v13n3a15.pdf>. (acessado em 12 mar. 2011).
40. Pires AB, Figueira H, Ejzenberg S. Motos e acidentes. Folha de S. Paulo. 2012; 5 maio. Cotidiano 8.

Mapa 1 – Distribuição espacial dos Acidentes de trânsito. Período de 2005 a 2010. Maringá-PR, 2012.



Mapa 2 – Distribuição espacial dos óbitos ocorridos no local do acidente de trânsito. Período de 2005 a 2010. Maringá-PR, 2012.

CAPÍTULO III

3.1 CONCLUSÕES

As vítimas mais vulneráveis a acidentes de trânsito encontravam-se na faixa etária de 18 a 24 anos, com prevalência para motociclistas do sexo masculino e com baixo grau de escolaridade.

Não houve registros do uso de equipamentos de segurança em mais da metade das vítimas. Os acidentes ocorreram mais nos finais de semana e no período noturno, com predominância para as colisões, óbitos no local com concentração nas principais vias da cidade, onde se localiza o maior eixo rodoviário do município e com maior fluxo de veículos e pedestres.

Constatou-se que a possibilidade de morrer em acidente de trânsito com motos nas vias de Maringá com limite máximo permitido até 60 km/h é quase quatro vezes maior que em rodovias com limite superior.

Em síntese, cumpre assinalar que este trabalho, embora seja de relevância social, não tem a pretensão de exaurir o assunto, mas prestar contribuição ao aprimoramento de outras pesquisas.

3.2 PERSPECTIVAS FUTURAS

Os resultados deste estudo evidenciam a necessidade de ações urgentes e efetivas, de políticas públicas, que visem à prevenção e à redução dos acidentes de trânsito, por meio de:

Mudanças na legislação de trânsito com aplicação de medidas mais severas, principalmente para motoristas que dirigem sob o efeito de drogas lícitas ou ilícitas, e provocam os AT.

- Medidas sócio-educativas; fiscalização e engenharia de tráfego; justiça e polícia, priorizando as áreas com maior incidência de acidentes com adequações do trânsito à realidade local;
- Ampliações e melhorias no sistema viário e de transporte coletivo, para que os mesmos sejam mais ágeis e atraiam maior número possível de usuários, com a finalidade de reduzir os congestionamentos de veículos particulares nas vias públicas;
- Implantação de maior número de aparelhos de fiscalização eletrônica e quebras-molas nos bairros e no centro da cidade;
- Fiscalização efetiva e intensa, com aplicações da legislação de trânsito, inclusive, tratando as atitudes potencialmente perigosas como crimes;
- Buscar contribuições tecnológicas avançadas como: dispositivos de segurança para motociclistas e motoristas, limitadores de velocidade e outras intervenções viárias;
- Implantação no ensino fundamental de uma disciplina obrigatória sobre educação no trânsito.
- Sugestão

Em 2011 foi implantado em Maringá o sistema binário em quatro grandes avenidas centrais no sentido norte-sul. Essa mudança objetivou melhorar o trânsito de veículos facilitando seu escoamento. Essas vias foram analisadas nesta pesquisa e apresentaram um elevado índice de AT. Em razão disso, sugere-se novos estudos envolvendo a avaliação dessas mudanças em relação aos AT.

ANEXOS A

Tabela 1 – Distribuição dos 139 acidentes com vítimas fatais por faixa etária, segundo o meio de locomoção. Maringá-PR, 2005 a 2010.

P-Valor: 0.047 Teste Qui-Quadrado, nível de significância de 5%.

Tabela 2 – Distribuição de acidentes com óbitos no local (n=74) segundo o meio de locomoção e velocidade das vias. Maringá-PR, 2005 a 2010.

*Teste Exato de Fisher, nível de significância de 5%.

Tabela 3 – Distribuição de acidentes com vítimas fatais segundo o dia da semana e horário da ocorrência. Maringá-PR, 2005 a 2010.

Dois casos não foram computados por falta de anotação na ficha do RAS.

*Teste Qui-Quadrado, nível de significância de 5%.



Mapa6 do Brasil.



Mapa7 do Estado do Paraná.

ANEXOS B



Universidade Estadual de Maringá


Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos
Registrado na CONEP em 10/02/1998



CAAE Nº. 0115.0.093.000-10

PARECER Nº. 024/2011

Pesquisador(a) Responsável: Maria Dalva de Barros Carvalho	
Centro/Departamento: CCS/Departamento de Medicina	
Título do projeto: Análise da distribuição espacial dos acidentes de trânsito com vítimas fatais na faixa etária de 18 a 29 anos ocorridos na região urbana de Maringá, no período de 2005-2009.	
Considerações: A Pesquisadora Responsável solicita ao COPEP a extensão do período do estudo. Anteriormente era de 2005-2009, porém, solicita que o período seja de 2005-2010. Acompanha sua solicitação anuência do Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde da UEM, quanto a extensão do período de realização do estudo.	
Parecer : Somos de parecer FAVORÁVEL à aprovação da presente emenda.	
Situação: EMENDA APROVADA	
CONEP: (X) para registro () para análise e parecer Data: 11/2/2011	
O protocolo foi apreciado de acordo com a Resolução nº. 196/96 e complementares do CNS/MS, na 210ª reunião do COPEP em 11/2/2011.	 Profª. Dra. Ieda Harumi Higarashi Presidente do COPEP

Em suas comunicações com esse Comitê cite o número de registro do seu CAAE.
Bloco 10 sala 01 – Avenida Colombo, 5790 – CEP: 87020-900 – Maringá - PR
Fone-Fax: (44) 3261-4444 – e-mail: copep@uem.br

PESQUISA DE ACIDENTE DE TRANSITO FATAL NA FAIXA ETÁRIA DE 18 A 29 ANOS EM
MARINGÁ NO PERÍODO DE 2005 A 2009

1 - NOME: _____ Data: _____

2 - SEXO: MASCULINO 1 () FEMININO 2 () Hora: _____

3 - IDADE: _____ ANOS

4 - ESCOLARIDADE: _____

5 - ENDERÊÇO RESIDENCIAL: _____

6 - LOCAL DO ACIDENTE: _____

7 - LOCAL DO OBITO: _____ Data: _____ Hora: _____

8 - TIPO DE ACIDENTE:

1 ATROPELAMENTO ()	2 CAPOTAMENTO ()	3 COLISÃO ()	4 QUEDA DE BICLETA ()	5 QUEDA DE MOTO ()	6 OUTROS: _____
---------------------	-------------------	---------------	------------------------	---------------------	-----------------

9 - SITUAÇÃO

1 A PÉ ()	2 EM AUTO ()	3 EM BICLETA ()	4 EM MOTO ()	5 EM ÔNIBUS ()	6 OUTROS: _____
------------	---------------	------------------	---------------	-----------------	-----------------

10 - POSIÇÃO NO VEÍCULO

1 CONDUTOR ()	2 BANCO DIANTEIRO ()	3 BANCO TRASEIRO ()	4 GARUPA ()	5 OUTRAS: _____
----------------	-----------------------	----------------------	--------------	-----------------

11 - TIPO DE VEÍCULO

1 AUTO ()	2 MOTO ()	3 BICICLETA ()	4 ÔNIBUS ()	5 CAMINHÃO ()	6 OUTRO: _____
------------	------------	-----------------	--------------	----------------	----------------

12 - CONDIÇÃO DE SEGURANÇA

USAVA CINTO	1 SIM ()	2 NÃO ()
USAVA CAPACETE	1 SIM ()	2 NÃO ()
NÃO OBSERVADO	3 ()	

Escolaridade: Fundamental completo: 1 (8 anos) incompleto < 8 anos: 2

Médio completo: 3 anos: 3 médio incompleto < 3 anos: 4
 Superior completo: 4 anos: 5 Superior incompleto < 4 anos: 6
 Analfabeto: 7 Nada consta: 8