UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM

NELSON LUIZ BATISTA DE OLIVEIRA

**FATORES ASSOCIADOS AO RISCO DE LESÕES E
ÓBITO DE MOTOCICLISTAS ENVOLVIDOS EM
OCORRÊNCIAS DE TRÂNSITO**

São Paulo

2008

NELSON LUIZ BATISTA DE OLIVEIRA

**FATORES ASSOCIADOS AO RISCO DE LESÕES E
ÓBITO DE MOTOCICLISTAS ENVOLVIDOS EM
OCORRÊNCIAS DE TRÂNSITO**

**Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Enfermagem na Saúde do Adulto da Escola de
Enfermagem da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutor em Enfermagem.**

**Área de Concentração: Enfermagem na Saúde do
Adulto**

Orientadora: Prof^a Dr^a Regina Marcia Cardoso de Sousa

São Paulo

2008

**AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTA TRABALHO,
POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA
FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.**

Assinatura: _____

Data: ____/____/____

**Catálogo na Publicação (CIP)
Biblioteca “Wanda de Aguiar Horta”
Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo**

Oliveira, Nelson Luiz Batista de.

Fatores associados ao risco de lesões e óbito de motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito. / Nelson Luiz Batista de Oliveira. – São Paulo, 2008.

133 p

Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

Orientadora: Profª Drª Regina Márcia Cardoso de Sousa.

1. Enfermagem em trauma 2. Acidentes de trânsito
3. Motociclistas 4. Mortalidade (taxas) 5. Fatores de risco
I. Título.

DEDICATÓRIA

À minha mãe que me ensinou os valores e os princípios sagrados da honestidade, do trabalho e do estudo constante. Minha sempre e eterna gratidão.

Para Camila, minha filha do coração.

AGRADECIMENTOS

A Deus.

Minha fonte de vida, saúde, força e sabedoria.

À Profª Drª Regina Marcia Cardoso de Souza.

Pela orientação segura e criteriosa deste trabalho e por sua presença constante. Minha profunda gratidão.

À Profª Drª Rosangela Getirana Santana.

Pela orientação estatística.

À Profª Drª Maria Sumie Koizumi.

Por sempre me atender com atenção e presteza.

Ao Tenente Coronel Jurandi André.

Por permitir o acesso e consulta dos Relatórios de Atendimento do Socorrista.

Ao Sargento José Nivaldo Miosso.

Pelo apoio e atenção dispensados durante o período de coleta de dados no 5º Grupamento de Bombeiros - SIATE.

Ao Tenente Coronel Devaldir Geraldo Amadei.

Por permitir o acesso e consulta dos Boletins de Ocorrências de Acidentes de Trânsito da Polícia Militar.

Ao Sargento Claudinei Branha e ao Soldado Luiz Eduardo Anselmo.

Pelo apoio e atenção dispensados durante o período de coleta de dados no 4º Batalhão de Polícia Militar.

Ao Dr. Aldo Pesarini.

Por permitir o acesso e consulta das Fichas de Registro e Laudos de Necropsia e Exame Cadavérico do Instituto Médico Legal.

À Sabrina e à Luciana.

Pelo apoio e atenção dispensados durante o período de coleta de dados no Instituto Médico Legal.

À Silvana, Dayse e Tieko, Secretárias da Pós-graduação.

Pelas orientações, incentivo, e pelo sorriso sempre presente.

À Silvana.

Pelo auxílio e orientações na formatação deste trabalho.

À Dorinha.

Pela gentileza, atenção e educação marcantes.

À Profª Drª Kazuko Uchikawa Graziano.

Pela preocupação constante.

Às bibliotecárias, Nadir e Andréia da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

Pela atenção e ajuda.

Às minhas professoras do doutorado.

Pelo incentivo e pela força.

Ao Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

Por ter me acolhido.

À Capes e ao CNPq.

Pela concessão da bolsa de estudo de doutorado.

***“O destino do traumatizado está
nas mãos de quem faz o primeiro curativo”***

***Nicolas Senn
Cirurgião***

Oliveira NLB. Fatores associados ao risco de lesões e óbito de motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito [tese]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2008.

RESUMO

A frota de motocicletas e seu uso como meio de transporte ou de trabalho tem crescido de forma exponencial no Brasil, assim como os mortos e feridos em consequência a ocorrências de trânsito envolvendo esses veículos. Tendo em vista a relevância das informações para planejar e realizar ações em relação a esse grave problema, este estudo propôs: caracterizar as ocorrências de trânsito e os motociclistas nelas envolvidos e explorar as associações entre essas características e a presença de motociclistas feridos e mortos. Foram analisados os registros de Maringá – Paraná, ano de 2004. As fontes dos dados foram os registros da Polícia Militar, do Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma e Emergência e do Instituto Médico Legal. Nesse ano, foram registradas 1.951 ocorrências envolvendo 2.362 motociclistas. Os resultados mostraram que (99,38%) dos eventos aconteceram em área urbana, onde a luminosidade, a condição meteorológica e a sinalização eram satisfatórias (87,44%, 80,57% e 70,64%, respectivamente). A maioria das ocorrências envolveu dois veículos e 56,65% dos motociclistas transitavam em veículos com até cinco anos de uso. A maioria dos acidentes foram colisões com carro ou caminhonete (55,45%) e o tipo de impacto mais observado foi o abalroamento transversal (35,17%). A frequência de eventos foi maior à tarde; na sexta-feira e sábado em março, agosto e outubro. Houve feridos em 82,93% das ocorrências e morte de motociclistas em 27 (1,39%) delas. Indivíduos do sexo masculino (78,79%), com idade entre 20 e 39 anos (71,76%) e residentes em Maringá (81,46%) predominaram. Os condutores foram 86,88% dos motociclistas e 88,75% deles apresentaram registros que os descreviam como habilitados para condução. A média do tempo de habilitação foi de $6,78 \pm 7,27$ anos. O uso do capacete foi registrado em 84,58% dos motociclistas. A pontuação média do Revised Trauma Score (RTS) foi de $11,83 \pm 1,07$ e da Escala de Coma de Glasgow (ECGI), $14,65 \pm 1,76$. Os motociclistas com $RTS \leq 10$ perfizeram 2,46% e com $ECGI \leq 8$ foram 2,43%. O pulso e saturação sanguínea de oxigênio estavam alterados, respectivamente, em 23% e 12,16% das vítimas. Houve associação entre apresentar lesões e número de veículos envolvidos na ocorrência, tipo de acidente e impacto, sexo e posição no veículo. O grupo de mortos diferiu dos sobreviventes quanto à área e luminosidade do local, tipo de acidente e impacto, idade, local de residência, tempo de habilitação dos motociclistas e condições fisiológicas no local do acidente. Na regressão logística para fatores associados ao risco de ferimentos, identificou-se a colisão e a queda de motocicleta, o sexo feminino e acidentes envolvendo até dois veículos. Para o óbito, foram fatores de risco, $score \leq 8$ na ECGI, $RTS < 12$, pulso e saturação sanguínea de oxigênio alterados. O modelo para óbito apresentou bom valor preditivo. Esses resultados destacaram o mecanismo do trauma como fator de risco para lesões e confirmam o valor preditivo para o risco de óbito das condições fisiológicas na cena da ocorrência. O risco elevado das mulheres para ferimentos nas ocorrências com motocicletas foi uma nova evidência que deve ser confirmada em outras regiões.

PALAVRAS-CHAVE: Enfermagem no trauma. Acidentes de trânsito. Acidentes de motocicleta. Sobrevivência. Mortalidade.

Oliveira NLB. Associated risk factors for injuries and deaths of motorcyclists involved in traffic incidents [thesis]. São Paulo: Nursing School, University of São Paulo; 2008.

ABSTRACT

The fleet of motorcycles and their use for transportation or work has grown exponentially in Brazil, as have the injuries and deaths resulting from traffic accidents involving these vehicles. Due to the relevance of the information needed in order to plan and undertake actions regarding this serious problem, this study aimed to: characterize traffic accidents and the motorcyclists involved in them, and explore the associations between these characteristics and the presence of injured or deceased motorcyclists. The records analyzed were from the city of Maringá, Paraná State, Brazil, for the year 2004. The sources of the data were: records from police, emergency trauma response services and the coroner's office. During that year, 1,951 occurrences were recorded, involving 2,362 motorcyclists. The results showed that 99.38% of incidents took place in urban areas, where lighting, weather conditions and traffic signs were deemed satisfactory (87.44%, 80.57% and 70.64%, respectively). The majority of occurrences involved two vehicles, and 56.65% of motorcyclists were riding vehicles with five or fewer years of use. The majority of accidents were collisions against cars or pickup trucks (55.45%), and the most common type of impact was a side collision (35.17%). Accidents were most frequent during the afternoons, on Fridays and Saturdays, and in the months of March, August and October. Injuries took place in 82.93% of incidents, and in 27 occurrences (1.39%) motorcyclists passed away. Males (78.79%), between 20 and 39 years of age (71.76%), and residing in Maringá (81.46%) were predominant. The conductors were 86.88% of motorcyclists, and 88.75% of them were registered as legally eligible to ride their motorcycles. The average length of licensing was 6.78 ± 7.27 years. The use of a helmet was reported for 84.58% of motorcyclists. The average Revised Trauma Score (RTS) was 11.83 ± 1.07 , and the Glasgow Coma Scale (GCS) was 14.65 ± 1.76 . Motorcyclists with $RTS \leq 10$ comprised 2.46% of the total, and those with $GCS \leq 8$ made up 2.43%. Pulse and blood oxygen saturation were altered in 23% and 12.16% of victims, respectively. There were associations between the presence of lesions and the number of vehicles involved in the occurrence, type of accident and impact, gender and position in the vehicle. The group of deceased riders differed from survivors in regards to the lighting conditions at the incident site, type of accident and impact, age, place of residence, length of licensing and physiological conditions at the accident site. In the logistic regression for associated risk factors for injuries, the factors identified were the collision and fall from the motorcycle, the female gender, and accidents involving up to two vehicles. Risk factors for death were $GCS \leq 8$, $RTS < 12$, altered pulse and blood oxygen saturation. The model for death featured a good predictive value. These results highlighted the mechanism of trauma as a risk factor for lesions and confirm the death risk predictive value of physiological conditions at the accident site. The elevated risk of injury for women in occurrences involving motorcycles was a new discovery, which must be further confirmed in other regions.

KEYWORDS: Trauma nursing. Traffic accidents. Motorcycle accidents. Survival. Mortality.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Distribuição das ocorrências de trânsito com motocicleta (n=1951), segundo características do local. Maringá - PR, 2004.	35
Tabela 2- Distribuição das ocorrências de trânsito com motocicleta (n=1951), segundo tipo de acidente e tipo de impacto. Maringá - PR, 2004.	36
Tabela 3- Distribuição das ocorrências de trânsito com motocicleta (n=1951), segundo a data e o horário em que ocorreu o acidente. Maringá - PR, 2004.	38
Tabela 4- Distribuição das ocorrências de trânsito com motocicleta (n=1951), segundo presença de feridos e mortos. Maringá - PR, 2004.	39
Tabela 5- Distribuição dos motociclistas envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2362), segundo variáveis epidemiológicas. Maringá - PR, 2004.	41
Tabela 6- Distribuição dos condutores de motocicleta envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2052), segundo as variáveis, condição e tempo de habilitação. Maringá - PR, 2004.	43
Tabela 7- Medidas descritivas das variáveis, idade dos motociclistas e tempo de habilitação. Maringá - PR, 2004.	43
Tabela 8- Distribuição das vítimas fatais (n= 29) segundo o intervalo de tempo entre o acidente e a morte. Maringá - PR, 2004.	44
Tabela 9- Distribuição dos motociclistas, vítimas de acidente de trânsito (n=1743) segundo valores da Escala de Coma de Glasgow na cena da ocorrência. Maringá - PR, 2004	45
Tabela 10- Distribuição dos motociclistas vítimas de acidente de trânsito (n=1743) segundo valores do Revised Trauma Score (RTS) na cena da ocorrência. Maringá - PR, 2004.	46
Tabela 11- Distribuição dos motociclistas vítimas de acidente de trânsito (n=1743) segundo condições do pulso e saturação sanguínea de oxigênio na cena da ocorrência. Maringá - PR, 2004.	47
Tabela 12- Distribuição dos motociclistas envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2362) com e sem ferimentos e valores de <i>p</i> segundo características do local. Maringá - PR, 2004.	48
Tabela 13- Distribuição dos motociclistas envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2362) com e sem ferimentos e valores de <i>p</i> segundo número de veículos envolvidos, tipo de acidente e tipo de impacto. Maringá - PR, 2004.	49
Tabela 14- Distribuição dos motociclistas envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2362) com e sem ferimentos e valores de <i>p</i> segundo a data e o horário em que ocorreu o acidente. Maringá - PR, 2004.	50

Tabela 15– Distribuição dos motociclistas envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2362), com e sem ferimentos e valores de <i>p</i> segundo características epidemiológicas. Maringá - PR, 2004.	51
Tabela 16– Distribuição dos condutores envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2052), com e sem ferimentos e valores de <i>p</i> segundo tempo de habilitação. Maringá - PR, 2004.	52
Tabela 17– Distribuição dos motociclistas envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2362) mortos e sobreviventes e valores de <i>p</i> segundo características do local. Maringá - PR, 2004.	52
Tabela 18– Distribuição dos motociclistas envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2362) mortos e sobreviventes e valores de <i>p</i> segundo número de veículos envolvidos, tipo de acidente e tipo de impacto. Maringá - PR, 2004.	53
Tabela 19– Distribuição dos motociclistas envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2362) mortos e sobreviventes e valores de <i>p</i> segundo a data e o horário em que ocorreu o acidente. Maringá - PR, 2004.	54
Tabela 20– Distribuição dos motociclistas envolvidos nas ocorrências de trânsito (n= 2362), mortos e sobreviventes e valores de <i>p</i> segundo características epidemiológicas. Maringá - PR, 2004.	55
Tabela 21– Distribuição dos condutores envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2502), mortos e sobreviventes e valores de <i>p</i> segundo tempo de habilitação. Maringá - PR, 2004.	56
Tabela 22– Distribuição dos motociclistas vítimas de acidente de trânsito (n=1743) mortos e sobreviventes e valores de <i>p</i> segundo variáveis fisiológicas. Maringá - PR, 2004.	57
Tabela 23– Distribuição dos motociclistas vítimas de acidente de trânsito (n=1743) mortos e sobreviventes e valores de <i>p</i> segundo as variáveis, pulso e saturação sanguínea de oxigênio. Maringá - PR, 2004.	58
Tabela 24- Análise multivariada de regressão logística dos fatores de risco para a presença de lesão consequente ao trauma de motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito (n=2362). Maringá - PR, 2004.	58
Tabela 25- Análise multivariada de regressão logística dos fatores de risco para o óbito consequente ao trauma de motociclistas vítimas de acidente de trânsito (n=1743). Maringá - PR, 2004.	59

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Distribuição das ocorrências de trânsito com motocicleta (n= 1951), segundo número de veículos envolvidos. Maringá - PR, 2004.	37
Figura 2: Motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito captados pelas fontes BOAT e RAS. Maringá – PR, 2004.	40
Figura 3: Análise da capacidade preditiva do modelo de regressão logística para fatores de risco de lesões conseqüente ao trauma de motociclistas envolvidos em de acidente de trânsito (n=2362) por meio da Curva ROC (Receiver-Operating Characteristics). Maringá - PR, 2004.	61
Figura 4: Análise da capacidade preditiva do modelo de regressão logística para fatores de risco de óbito conseqüente ao trauma de motociclistas vítimas de acidente de trânsito (n=2362) por meio da Curva ROC (Receiver-Operating Characteristics). Maringá - PR, 2004.	62

LISTA DE SIGLAS

AO	Abertura Ocular
AUC	Area Under Curve
BOAT	Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito
COPEP	Comitê Permanente de Ética em Pesquisa
ECGI	Escala de Coma de Glasgow
FR	Frequência Respiratória
IML	Instituto Médico Legal
MRM	Melhor Resposta Motora
MRV	Melhor Resposta Verbal
PAS	Pressão Arterial Sistólica
ROC	Receiver-Operating Characteristics
RTS	Revised Trauma Score
SAS	Statistical Analysis System
SIATE	Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma e Emergência
TCE	Traumatismo crânio-encefálico
UEM	Universidade Estadual de Maringá

SUMÁRIO

Resumo

Abstract

Lista de Siglas

Lista de Tabelas

Lista de Figuras

1.	INTRODUÇÃO	2
2.	REVISÃO DA LITERATURA	10
3.	OBJETIVOS	22
4.	CASUÍSTICA E MÉTODO	24
4.1	Tipo de estudo	24
4.2	Área de estudo	24
4.3	População de estudo	25
4.4	Fontes de dados	26
4.4.1	Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito	26
4.4.2	Relatório de Atendimento do Socorrista	27
4.4.3	Laudo de Necropsia e Exame Cadavérico	27
4.5	Instrumentos para coleta de dados	27
4.5.1	Instrumento 1	27
4.5.2	Instrumento 2	27
4.5.3	Instrumento 3	28
4.6	Aspectos éticos	28
4.7	Procedimentos para coleta de dados	28
4.8	Organização dos bancos de dados	29
4.9	Categorização dos Motociclistas para Análise Multivariada de Regressão Logística dos Fatores Relacionados à Ocorrência de Lesão e Óbito	29
4.9.1	Variáveis independentes	29
4.9.1.1	Relacionadas com a ocorrência de trânsito	29
4.9.1.2	Relacionadas com as características dos motociclistas	30
4.9.2	Variáveis dependentes	31

4.10	Tratamento estatístico dos dados	31
5.	RESULTADOS	35
5.1	Caracterização das ocorrências de trânsito registradas no BOAT da Polícia Militar	35
5.2	Caracterização dos motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito	39
5.3	Comparação dos motociclistas com e sem lesões segundo características individuais e das ocorrências às quais estiveram envolvidos	48
5.4	Comparação dos motociclistas mortos e sobreviventes segundo características individuais e das ocorrências às quais estiveram envolvidos	52
5.5	Fatores associados ao risco de lesões e óbito de motociclistas envolvidos em acidentes de trânsito	58
5.6	Avaliação da capacidade preditiva dos modelos de regressão logística para lesões e óbito de motociclistas envolvidos em acidentes de trânsito	61
6.	DISCUSSÃO	64
7.	CONCLUSÕES	80
7.1	Quanto às características das ocorrências	80
7.2	Quanto às características dos motociclistas envolvidos nessas ocorrências	81
7.3	Quanto à comparação dos motociclistas com e sem lesões segundo características individuais e das ocorrências às quais estiveram envolvidos	82
7.4	Quanto à comparação dos motociclistas mortos e sobreviventes segundo características individuais e das ocorrências às quais estiveram envolvidos	82
7.5	Quanto à identificação dos fatores associados ao risco de lesões e óbito de motociclistas envolvidos em acidentes de trânsito	83
7.6	Quanto à avaliação da capacidade preditiva dos modelos de regressão logística para lesões e óbito	83
	REFERÊNCIAS	86

APÊNDICE A - Instrumento para coleta de dados do Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito	99
APÊNDICE B - Instrumento para coleta de dados do Relatório de Atendimento do Socorrista – SIATE	102
APÊNDICE C - Instrumento para coleta de dados dos laudos de necropsias e exame cadavérico do Instituto Médico Legal	106
ANEXO A - Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito	108
ANEXO B - Relatório de Atendimento do Socorrista	112
ANEXO C - Ficha de Registro do Instituto Médico Legal	114
ANEXO D - Laudo de Necropsia e Exame Cadavérico	116
ANEXO E - Protocolo de Autorização do Comitê de Ética	118

Introdução

1. INTRODUÇÃO

Entre os componentes das causas externas, as ocorrências de trânsito contribuem de forma significativa com a “epidemia do trauma” em todas as sociedades, sendo responsável por uma mortalidade extremamente alta e também por incapacidades temporárias e permanentes, especialmente entre a população jovem e em idade produtiva.

Com grandes consequências econômicas e sociais, as ocorrências de trânsito tem se revelado uma constante ameaça para todos os usuários das vias públicas. Estes eventos são uma das principais causas de morte por trauma em indivíduos jovens em todo o mundo¹.

A relevância das ocorrências de trânsito reside ao menos em três vertentes: alta morbimortalidade, predomínio em populações jovens e/ou economicamente produtivas e elevado custo ao sistema de saúde e previdenciário²⁻³.

Para as vítimas, as consequências são as mortes, sequelas, traumas, necessidade de assistência pré-hospitalar e intra-hospitalar especializada, longos períodos de recuperação, impacto emocional e financeiro. Os prejuízos sociais desses eventos estão relacionados aos anos potenciais de vida perdidos, incapacidade para o trabalho e menor produtividade em consequência de limitações físicas e psicológicas, custos relativos ao diagnóstico, recuperação e reabilitação⁴⁻⁷.

A diminuição das lesões e mortes por ocorrências de trânsito, está associada ao empenho do poder público no adequado planejamento e direcionamento de recursos humanos e financeiros e está relacionada com as políticas públicas que tem como base os avanços científicos em programas de informação pública, a promoção de mudanças comportamentais, as mudanças na legislação e os avanços de engenharia e tecnologia relacionadas ao trânsito. É precedida de campanhas permanentes de segurança no trânsito, formação continuada dos condutores, aumento da segurança dos veículos, uso de equipamentos de segurança, melhorias nas condições de tráfego e da rede viária, sinalização, policiamento e fiscalização⁸⁻⁹.

Portanto, somente ações intersetoriais que contemplem a prevenção das ocorrências de trânsito em todos os seus aspectos, executadas de forma coordenada, podem reduzir tais acidentes, suas vítimas e as mortes por eles causadas¹⁰.

Os países desenvolvidos enfrentam as questões associadas às ocorrências de trânsito, propondo e implantando medidas de prevenção e controle, observando-se

assim diminuição nas estatísticas dessas ocorrências. Já, para as nações em desenvolvimento, há piores condições sócio-econômicas e, em consequência menor capacidade de implantar essas importantes medidas preventivas. Além disso, existe necessidade de estudos, informações e pesquisas sobre o comportamento e os hábitos da população usuária das vias públicas.

A mudança nos padrões de morbimortalidade, observados a partir da década de 60, na qual se destaca o aumento das causas externas, levou a maior parte dos países, em desenvolvimento, a realizar estudos e, a partir destes, reconhecer a influência dos fatores relacionados à ocorrência dos acidentes, bem como suas consequências¹¹.

As circunstâncias em que essas ocorrências acontecem e os fatores de risco associados às mesmas são informações fundamentais para a implementação de políticas de atendimento às vítimas que visam a implantação de medidas e intervenções educativas e de redução de danos¹²⁻¹³.

O aumento da frota circulante, causado pelo desenvolvimento econômico; o sistema viário deficiente; a desorganização do trânsito; a deficiência geral da fiscalização; as condições dos veículos; a migração da população rural para áreas urbanas; a imprudência e os comportamentos de risco adotados por certos usuários e a indiferença do poder público em relação a esta problemática, são alguns dos fatores que contribuíram para o aumento das estatísticas de morte e lesões para ocorrências de trânsito.

A identificação dos fatores de risco para esses eventos, assim como para a mortalidade da população estudada, fornece indicadores e informações importantes, para organismos oficiais e para a sociedade, que visam à melhoria constante das medidas de segurança no tráfego. Nesse sentido, é importante a continuidade de estudos que contribuam para melhor conhecimento do problema, tendo em vista o aumento dessas ocorrências em todo o mundo.

As vítimas de ocorrências de trânsito, por serem extremamente vulneráveis à morte e a lesões graves, necessitam ser assistidas imediatamente já no local do evento, por pessoal especializado visando à preservação da vida e o empreendimento de todos os esforços com o objetivo de prevenir, minimizar ou eliminar as ocorrências com desfecho fatal e sequelas.

Diante da necessidade da intervenção imediata e instituição do tratamento e cuidado às vítimas politraumatizadas torna-se imprescindível a adequação de recursos humanos, materiais e tecnológicos, determinantes importantes nas taxas de sobrevivência e morbimortalidade por trauma. Quando a prevenção falha é fundamental a organização e o planejamento de condutas às vítimas devendo ser considerados pacientes prioritários, os graves e com alta possibilidade de falência das funções vitais em curto espaço de tempo. Neste contexto, é fundamental a existência de sistemas de atendimento pré-hospitalar organizados e integrados aos serviços de saúde.

No final da década de 80, já se observava, em nosso país, o aumento da violência urbana. Diante desse fato, o Governo Federal iniciou um programa interministerial, envolvendo os Ministérios da Saúde, Educação, Transporte, Trabalho e Justiça. Esta parceria surgiu após constatar-se que no Brasil, assim como nos Estados Unidos, a maior causa de morte em indivíduos jovens era decorrente do trauma. Assim, foi iniciado um programa de estruturação dos serviços de resgate, no Brasil, a partir do Corpo de Bombeiros Militar e Polícia Militar, regulados pelo Ministério da Saúde. Em 05/11/02, foi aprovada a Portaria nº 2048 que define e especifica para todo o país as normas para a criação das centrais estaduais de regulação, bem como os serviços de atendimento pré-hospitalar e hospitalar de emergência, a hierarquização da rede hospitalar e as competências profissionais das equipes¹⁴.

Nos últimos anos, tem sido ofertado à população, principalmente em municípios de grande e médio porte, o sistema de atendimento pré-hospitalar. Este serviço contribui significativamente para a redução do número de mortes, como também para diminuir ou mesmo eliminar as sequelas e as consequências provocadas pelas lesões.

É importante ressaltar que para os locais que contam com esta modalidade de atendimento, o mesmo se constitui em uma importante fonte de informação, pois além dos acidentes de trânsito, também atende outras formas de violência. Nos registros dos atendimentos são encontradas informações relevantes sobre as características da vítima, abrangendo as descrições das lesões, circunstâncias do acidente e o atendimento prestado. Indicadores para avaliar a gravidade do trauma, como a Escala de Coma de Glasgow (ECGI) e o *Revised Trauma Score* (RTS),

também são encontrados nestes registros. Esses indicadores fisiológicos fornecem uma visão rápida do quadro geral da vítima, diante da ocorrência de múltiplos traumas.

A ECGI é mundialmente conhecida, sendo a medida quantitativa mais ampla, usada para determinar a duração e a profundidade da consciência após traumatismo crânio-encefálico (TCE). Os benefícios desse índice são: aceitação internacional, confiabilidade, alto grau de fidedignidade, fácil de ser aplicada, sendo a escala mais usada em serviços de emergência¹⁵⁻²⁶.

Na fase de atendimento pré-hospitalar, o RTS torna-se uma ferramenta indispensável, permitindo à equipe estimar a gravidade do trauma, visando instituir os recursos necessários à recuperação das vítimas.

Dessa forma, além de ser essencial para melhorar o prognóstico das vítimas, os serviços de atendimento pré-hospitalar representam importante fonte de informação, possibilitando a análise de vários aspectos do trauma.

O Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito (BOAT) constitui-se em outra importante fonte de informação sobre as ocorrências e os envolvidos, os quais são registrados pela Polícia Militar. Nesses eventos, o BOAT, além de captar os feridos e vítimas fatais, possui a vantagem de captar os não-feridos e as vítimas não-fatais, possibilitando análise de tendências não somente para os óbitos. No caso das ocorrências de trânsito com vítimas, a Polícia Militar faz o registro no local do acidente ou no hospital. Este boletim é uma fonte rica de informações em relação às circunstâncias dos acidentes, às condições dos condutores e passageiros, à presença de vítimas, às condições do local do acidente, das rodovias e dos veículos envolvidos²⁷⁻³⁰.

Os registros do Instituto Médico Legal (IML) também possuem informações de extrema importância em relação às características das vítimas, das ocorrências e dos diagnósticos de lesões detectados por ocasião da necropsia e/ou exame cadavérico.

Apesar das limitações encontradas nas fontes de informações, elas trazem importantes contribuições para a determinação do perfil de morbimortalidade por causas externas, relevantes para o estabelecimento de políticas de prevenção e de atenção à saúde, pois a complementaridade do conjunto desses dados, representam fonte essencial de informação epidemiológica.

Entre as ocorrências de trânsito, observa-se, nas últimas décadas, aumento crescente no número de vítimas envolvidas em acidentes de motocicleta, veículo que vem ganhando, cada vez mais, a aceitação e a aprovação da população, por ser ágil, econômico e de custo reduzido.

A facilidade de deslocamento das motos que gera velocidade mesmo no trânsito lento, as frequentes mudanças de velocidade e direção, a negligência no uso dos equipamentos de segurança e a inobservância das leis de trânsito na busca de agilidade e rapidez são fatores que concorrem para maior número de acidentes envolvendo este tipo de veículo³¹⁻³².

Acidentes com motocicletas resultam, frequentemente, em ferimentos graves para os seus ocupantes; portanto, os motociclistas devem ser considerados mais vulneráveis em relação aos usuários de outros tipos de veículos automotores^{13,33-34}.

Juntamente com ciclistas e pedestres, os motociclistas estão extremamente expostos e se destacam nas estatísticas de acidentes que provocam lesões graves e mortes. De um lado porque se verifica que esses indivíduos não são respeitados pelos condutores de veículos de maior porte e, de outro se observa que muitas vezes deixam de cumprir as principais normas de segurança adotando comportamentos de risco³⁵⁻³⁶.

A vulnerabilidade do usuário de moto é evidente. No impacto dos acidentes de motocicleta, com frequência, há ocorrência de um choque desigual, com veículos de maior porte. Por outro lado, há que se considerar que o motociclista não tem a estrutura do veículo para protegê-lo, absorvendo toda a energia do impacto, sendo comumente ejetado à distância.

Os motociclistas estão constantemente propensos e sujeitos a adquirirem lesões que podem provocar a morte ou mesmo limitar temporária ou definitivamente o desenvolvimento de suas atividades diárias. Para esse grupo, apesar de todos os avanços obtidos por meio de desenhos veiculares modernos e equipamentos de segurança, a desigualdade nas condições de proteção, ou sua maior exposição nas rodovias em relação aos usuários de outros veículos, é fator determinante de sua maior morbimortalidade.

Nos acidentes de motocicleta, há que se inter-relacionar a tríade: hospedeiro (homem), agente (veículo) e o meio (via) cada um deles influenciado por vários fatores³⁷.

O perfil de letalidade e gravidade dos acidentes depende fundamentalmente do tipo de vítima envolvida e do tipo de acidente. Geralmente, após a perda do controle do veículo pelo condutor, muitas vezes pela alta velocidade, uma elevada energia é transferida ao corpo do motociclista no momento do impacto, o que favorece a ocorrência de desfechos quase sempre muito graves e até fatais³⁸⁻³⁹.

A mortalidade por acidentes de motocicleta é um problema de saúde pública e não menos importante poderá ser a problemática gerada nos feridos por esses acidentes, dada a vulnerabilidade tanto do motociclista como do seu passageiro^{7,37,40-43}.

O conhecimento dos fatores relacionados à sobrevivência e morbimortalidade das vítimas dos acidentes de motocicleta facilita o entendimento da realidade desses eventos e contribui para melhorar o planejamento e tomada de decisões específicas, além de fornecer informações fidedignas sobre as características dessas ocorrências.

No Brasil, são escassas as investigações que analisam os fatores associados à sobrevivência e à mortalidade exclusivamente de motociclistas. Os trabalhos encontrados analisam globalmente as vítimas dos diferentes tipos de ocorrências. No entanto, alguns autores reconhecem essa limitação e afirmam que as vítimas, pela influência de fatores específicos, devem ser estudadas separadamente⁴⁴⁻⁴⁵.

Neste sentido, vale lembrar que a motocicleta em nosso meio tem adquirido um uso bastante peculiar como forma de entrega rápida de materiais, documentos e alimentos. Em algumas cidades, assim como Maringá – PR., sua utilização ainda é ampliada com o transporte de passageiros, numa proposta similar ao serviço de táxi realizado pelos automóveis. O número de motociclistas que desenvolve atividades profissionais no trânsito mostra a dimensão das tarefas que eles devem desempenhar na satisfação das necessidades sociais contemporâneas. Os riscos do acidente com motocicleta são inerentes ao cotidiano do trabalho desses indivíduos e produzidos por interesses pessoais, sociais e econômicos, no sentido de demandas por dinheiro, velocidade e urgência.

Diante dos vários aspectos expostos e considerando a importância das ocorrências de trânsito com motocicleta para a ocorrência de lesão e morte tanto pela sua incidência, quanto pelos indicadores de gravidade e consequências, pretendeu-se por meio deste estudo, além de mostrar particularidades que permitam caracterizar

esses indivíduos, evidenciar os fatores associados à morte e a lesões dos mesmos frente a essas situações.

O conhecimento da realidade sobre as ocorrências de trânsito com motocicleta e a morbimortalidade consequente pode contribuir, não apenas para a elaboração de medidas e programas de prevenção de danos e mortes, mas também, para implementar, fundamentar e desenvolver programas de assistência a indivíduos envolvidos nessas ocorrências, além de fornecer um diagnóstico da situação para realizar outros estudos que sirvam de referência para a equipe multidisciplinar, estabelecer condutas e planejar o cuidado e a reinserção social e profissional dessa população após o evento traumático.

Revisão da Literatura

2. REVISÃO DA LITERATURA

O trauma se constitui em um importante e sério problema de saúde pública em todo o mundo, sendo que umas das maiores causas de mortes em populações jovens de países desenvolvidos são as lesões provocadas por ocorrências de trânsito^{7,42,46-52}.

Com a incorporação dos veículos automotores na vida cotidiana das comunidades, as ocorrências de trânsito surgem como importante problema social e econômico, sendo que a partir da segunda metade do século XX, foram responsáveis por uma mortalidade extremamente alta e também por incapacidades temporárias e permanentes, que acometem indistintamente nações de todo o mundo^{9,53}.

No ano 2000, em todo o mundo, entre 20 e 50 milhões de pessoas ficaram incapacitadas total ou parcialmente em decorrência de lesões provocadas por acidentes de trânsito. As vítimas de lesões e traumas ocuparam 10% de todos os leitos hospitalares nesse ano. Na América Latina o custo aproximado das incapacidades e mortes por esses eventos foi de 18,9 bilhões de dólares, já nos países altamente motorizados, de 453,3 bilhões⁵⁴. No Brasil, em 2004, os acidentes de transporte totalizaram 117.155 internações hospitalares, significando 15,51% das hospitalizações por lesões⁵⁵.

Os acidentes de trânsito não ocorrem "por acaso", mas são decorrentes de vários fatores, como as condições das vias, dos veículos e, principalmente, de falhas humanas, o que faz com que esses eventos sejam um ponto preocupante e crítico nas estatísticas brasileiras e mundiais de morbimortalidade com destaque especial entre as causas externas³⁵⁻³⁶.

Com o objetivo de identificar a percepção do risco para acidentes de trânsito, condutores de veículos a motor responderam a um questionário. Os resultados desse estudo mostraram que as três causas mais importantes percebidas pelos indivíduos foram: conhecimento insuficiente das leis de trânsito, manobras perigosas e proibidas e consumo de álcool e drogas. As três menos importantes foram: falta de sorte, ausência de pavimentação nas rodovias e punições brandas⁵⁶.

Os estudos sobre mortalidade por causas externas e, especificamente, por ocorrências de trânsito, tem fornecido importantes indicações quanto às características das vítimas e quanto à sua magnitude em diversas localidades,

fornecendo parâmetros para a implementação de medidas que visem reduzir a morte, geralmente evitável e prematura¹³.

A mortalidade prematura nas ocorrências de trânsito deve ser entendida como a expressão do valor social da morte, pois, quando ela ocorre em uma etapa da vida potencialmente produtiva, não atinge somente o indivíduo e o grupo em que o mesmo convive, mas atinge também a sociedade como um todo, que é privada de seu potencial econômico e intelectual⁵⁷⁻⁵⁸.

O desenvolvimento da indústria de veículos a motor, no mercado nacional e internacional, tem priorizado a segurança de seus ocupantes, além do conforto e potência dos veículos. Ainda que esforços sejam realizados no sentido de oferecer segurança a todos os usuários da via pública, os motociclistas continuam a ser um dos grupos mais expostos e vulneráveis que transitam nestas vias⁵⁹.

As ocorrências de trânsito que envolvem motociclistas aumentam proporcionalmente à medida que aumenta a frota desses veículos. Com o crescimento da frota de motocicletas, no Brasil, os ocupantes desses veículos vêm assumindo o primeiro lugar entre as vítimas de acidentes de trânsito com veículos a motor. Além do aumento da frota desses veículos, a elevação dos índices de ocorrências de trânsito com motocicleta tem sido atribuída ao seu uso cada vez mais frequente e crescente no mercado econômico formal e informal, às longas jornadas de trabalho de seus usuários e ao estímulo à alta produtividade dos trabalhadores motociclistas⁶⁰.

Nos municípios de Maringá e Londrina – PR., estudo realizado com vítimas de ocorrências de trânsito evidenciou que a categoria mais frequente de vítimas foi representada pelos motociclistas^{30,61-63}.

Resultados de outras pesquisas realizadas, em cidades brasileiras, também mostraram o predomínio de motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito^{12,31,36,64-67}.

Motociclistas são, aproximadamente, quatro vezes mais propensos a se envolverem em acidentes na idade de 16 a 24 anos, que ocupantes de carro e oito vezes mais sujeitos a lesões graves⁶⁸.

Nos Estados Unidos, entre 1997 e 2004, as mortes de motociclistas aumentaram 89,0%. Nesse mesmo país, enquanto que o número de motocicletas

somava aproximadamente 2% de todos veículos registrados, cerca de 9% dos acidentes fatais eram atribuídos aos seus ocupantes⁸.

Na China, resultado de pesquisa sobre ocorrências de trânsito, mostrou que as motocicletas responderam por 23,4% de todos os veículos a motor registrados em 1987, aumentando para 63,2% em 2001. Em 1987, 7,5% de todas as vítimas fatais e 8,8% das ocorrências com feridos incluíram motociclistas, essas proporções aumentaram para 18,9% e 22,8%, respectivamente, em 2001¹.

O uso da motocicleta, como meio de transporte, tem aumentado rapidamente nos últimos anos, assim como os acidentes que envolvem esse tipo de veículo, tornando-o importante causa de incapacidade física e morte, principalmente entre os jovens do sexo masculino^{37,68}.

Esta situação não é exclusiva do Brasil. Países de todo o mundo enfrentam o mesmo problema^{32,38,40,44-45,69-71}.

Muitos fatores estão associados com o recente aumento de acidentes envolvendo motociclistas. O comportamento adotado pelos seus usuários é um importante fator de contribuição para a maioria das lesões e mortes. Estudos têm apontado uma forte tendência comportamental dos motociclistas de julgarem com um otimismo injustificado o risco de conduzir o veículo e esse otimismo está relacionado com algumas características individuais como idade, sexo e suas experiências de vida⁷²⁻⁷³.

Condutores jovens apresentam probabilidade extremamente alta de se envolver em acidentes, pela inexperiência, pela falta de habilidade e capacidade, pela dificuldade em perceber o perigo e resolver os problemas⁵⁷.

O ato de transgredir as leis, correr riscos e superar desafios, em uma busca constante pelo prazer de viver perigosamente, é cultuado como um ato heróico, de tal modo que as cicatrizes dos acidentes significam sinais que se referem a esse valor. Os motociclistas mostram as marcas dos acidentes, com visível satisfação e vaidade. Este gesto significa que há uma forte implicação simbólica entre a motocicleta e as frequentes transgressões no trânsito. Para estes indivíduos, a motocicleta é sinônimo de liberdade, emoção, aventura e desafios⁷⁴.

Algumas razões para o elevado risco de ocorrências que envolvem motociclistas são: a falta de atenção ou negligência dos condutores de outros veículos; a complexidade de manejo das motocicletas, que requer excelente destreza

motora e coordenação física; reflexos diminuídos dos motociclistas em consequência do uso de álcool, drogas e medicamentos; motociclistas que não possuem o devido preparo e treinamento além da atração dos motociclistas pelo risco e seu excesso de confiança^{68,72,75}.

Na Nova Zelândia, autores afirmaram por meio de estudo com motociclistas vítimas de ocorrências de trânsito uma forte e consistente associação do envolvimento de jovens. Na análise estatística, aqueles com idade entre 15 e 19 anos apresentaram risco maior de morte e lesões, quando comparados com aqueles com mais de 25 anos. O efeito protetor foi observado naqueles com mais de cinco anos de experiência no manejo do veículo⁵⁷.

Condutores adolescentes apresentam probabilidade elevada de se envolver em ocorrências de trânsito, em relação a indivíduos de outras idades, pela falta de habilidade e inexperiência para conduzir o veículo, imaturidade e falta de precisão para perceber os riscos, pois superestimam seu preparo para condução do veículo e para dominar todas situações de perigo, podendo estar seriamente sujeitos a lesões graves e mortes⁷⁶⁻⁷⁹.

Alguns começam a dirigir veículos, sem estarem habilitados para sua condução. Pesquisa realizada, na cidade de São Paulo, que incluiu 60 motoristas do sexo masculino revelou que 63,3% deles haviam começado a dirigir antes de obter o documento oficial. Em alguns casos, a experiência havia se iniciado aos 12 anos de idade⁸⁰.

Trabalho realizado em Maringá-PR.³⁰, constatou que, entre as vítimas de ocorrências de trânsito estudadas, 58 (1,6%) condutores não possuíam a carteira de habilitação e entre esses o maior número foi representado pelos motociclistas. A autora também concluiu que de todos os condutores sem habilitação, 91,4% tinham idade inferior a 29 anos, sendo 27,6% menores de idade.

Nos Estados Unidos, durante o ano de 1995, 11,9 milhões de condutores jovens, com idade entre 15 e 20 anos possuíam a carteira de habilitação e constituíam 6,7% dos condutores do país, no entanto, esses condutores representaram 14% dos envolvidos em ocorrências de trânsito fatais. Os condutores com idade entre 16 e 20 anos estiveram 18 vezes mais envolvidos em ocorrências de trânsito do que aqueles com idade entre 30 e 34 anos⁷⁷.

Vários estudos nacionais e internacionais tem revelado a participação expressiva de jovens envolvidos em ocorrências de trânsito com motocicleta^{7,10-13,27,30-31,60-61,69,75-90}. No entanto, a média de idade dos mortos em razão de acidente com motocicleta, aumentou de forma significativa desde 1994, observando-se maior número de vítimas com idade acima de 40 anos⁶.

Em 2004, nos Estados Unidos, um total de 4.008 motociclistas morreram em decorrência do trauma provocado por esses acidentes. Alguns fatores associados a essas ocorrências, evidenciaram velocidade excessiva no momento do acidente e uso de álcool pelos condutores, além disso, muitas mortes antes ocorridas em áreas urbanas, passaram a ser observadas em áreas rurais revertendo uma tendência existente entre 1990 e 1997^{6,83}.

Pelo modelo de regressão logística, autores avaliaram o impacto de variáveis independentes na razão de sobrevivência. Dados retrospectivos foram coletados de motociclistas que apresentaram vários traumas em decorrência de acidentes de trânsito. Os resultados apontaram que a variável mais importante relacionada com a mortalidade desses indivíduos foram as lesões de cabeça. Os autores afirmam que os acidentes de motocicleta continuam a ser a fonte mais grave de lesões e que o uso do capacete é uma medida simples que colabora na redução das mortes⁹⁰.

O uso do capacete para todos os usuários da motocicleta é um fator importante que contribui para a redução de acidentes fatais e prevenção de lesões graves⁶⁰. Segundo Liberatti⁶⁰, o uso do capacete entre os motociclistas deve ser incentivado, já que esse equipamento é eficaz na prevenção de lesões encefálicas, na redução de sequelas, custos hospitalares e óbitos decorrentes desses acidentes.

Nos Estados Unidos, no período de 1994 a 1996, 9,3% das mortes, por ocorrências de trânsito, acometeram motociclistas. A lesão de cabeça foi a causa mais comum. Esse tipo de lesão aumentou substancialmente em motociclistas que não usavam o equipamento. Estima-se que o uso do capacete reduz a probabilidade de morte em 29%, salvando assim centenas de vidas⁹¹.

Na Flórida, a revogação da lei universal de uso do capacete foi associada a 81,0% das mortes de motociclistas e 82,0% das admissões em hospitais por lesões na cabeça. Quanto aos custos dessas hospitalizações, o não-uso do capacete resultou em 3.618 dólares para cada acidente de motocicleta ou aproximadamente 250 milhões de

dólares anualmente^{6,70,92}. Segundo pesquisadores, as leis que obrigam o uso do capacete são particularmente efetivas na redução de mortes e lesões graves^{81,93}.

Um total de 9.769 vítimas de acidentes de motocicleta foram identificadas pelo National Trauma Data Bank. Desse total 6.756 (69,2%) utilizavam o capacete e 3.013 (30,8%) não estavam com o equipamento. O uso do capacete foi associado com menor ocorrência de lesões, menor mortalidade e menor utilização de recursos hospitalares. O não-uso do capacete levou a vítima a maior demanda por cuidados médicos e menores chances de sobrevivência. A mortalidade das vítimas que não usavam o equipamento de segurança também esteve associada com o uso de álcool e drogas⁹⁴.

Na Grécia, resultados de um estudo evidenciaram que, no período de 1985 a 1994, a grande maioria das vítimas motociclistas, que morreram em acidentes de trânsito, eram indivíduos jovens e do sexo masculino que não usavam o capacete. Os autores reforçam que o uso desse equipamento é a medida de saúde pública mais eficiente para a prevenção de mortes prematuras⁷¹.

Outros estudos também revelaram a associação do uso do capacete com a menor ocorrência de lesões, incapacidades e mortes^{38,69-70,95-99}. Em contraste com estas pesquisas, dados de um estudo desenvolvido na Itália, revelaram fraca e imprecisa associação entre o uso do capacete e fatalidades ocorridas com motociclistas. Segundo os autores, o capacete pode não reduzir efetivamente o risco de morte⁴⁴.

Utilizando também o método de regressão logística, autores espanhóis concluíram que dirigir acima da velocidade permitida e estar sob efeito de álcool e sem habilitação, é fator fortemente associado com a ocorrência de acidentes e consequentemente lesões graves e mortes. O uso do capacete e a experiência, em anos, na condução do veículo foram fatores de risco menor⁹⁷.

Embora a importância do uso do capacete, pelo motociclista na prevenção de lesões encefálicas e mortes, tenha sido demonstrada em diversas pesquisas, os resultados também mostram fatores associados que podem reduzir a sua efetiva proteção^{38,44,100-102}.

Na cidade de Londrina-PR., pesquisa realizada com motociclistas, vítimas de acidentes de trânsito, revelou por meio da técnica de regressão multivariada que o

não-uso do capacete esteve associado com indivíduos menores que 18 anos e uso de álcool⁶⁰.

Autores tailandeses referem que em algumas situações, os motociclistas tendem a ser omissos no uso do capacete. Dentre essas situações estão: dirigir sob o efeito de álcool e substâncias entorpecentes, indivíduos jovens com idade entre 20 e 29 anos e no período da tarde e da noite⁶⁹. Na Indonésia, outras situações foram referidas por motociclistas entrevistados para não usar o equipamento: horário do dia, entre 16:00h e 21:00h, ausência de fiscalização, viagens curtas, dentro das cidades, dias com temperatura elevada, preguiça, desconforto físico, sensação de sufocamento, tonturas e dor na cabeça, falta de hábito, falta de qualidade do material, entre outras³².

Segundo Liu et al¹⁰³, o capacete reduz o risco de mortalidade e lesões de cabeça em motociclistas, vítimas de acidentes de trânsito, apesar de que o seu efeito pode ser modificado por outros fatores, tais como a velocidade desenvolvida pelo veículo. Os autores ainda referem ser importante o desenvolvimento de pesquisas, sobre a forma correta de utilização do dispositivo bem como dos diferentes tipos de capacete, para se estimar a mortalidade, lesões de cabeça, pescoço e de face uma vez que o mesmo pode ser efetivo somente para proteger a cabeça.

Outros autores também evidenciaram, em pesquisa, que mesmo usando o capacete o motociclista pode sofrer lesões de cabeça, quando deixam de observar outras orientações de segurança. Weis¹⁰¹ encontrou, em seu estudo, que 48% dos motociclistas que não usavam o capacete e 25% dos que usavam apresentaram lesões de cabeça em ocorrências de trânsito. Gabella et al¹⁰² também mostraram, em estudo realizado no Colorado, que 20,3% dos que não usavam capacete e 7,1% dos que usavam tiveram lesões de cabeça. Embora exista uma diferença considerável entre os dois grupos desses dois estudos, esses resultados evidenciam que o simples fato de usar o capacete, não isenta os motociclistas de sofrerem lesões de cabeça.

Para outros autores⁴⁴, o capacete é mais eficiente quando o indivíduo trafega em ruas centrais da cidade do que em rodovias. Segundo os autores, é importante considerar a velocidade, geralmente mais reduzidas nas ruas centrais do que em rodovias, onde os acidentes tendem a ser mais graves.

Quando um motociclista sofre um acidente de trânsito, com uma baixa velocidade, o capacete diminui de forma significativa o risco de morte, mas com

velocidades acima de 50 km/hora, não existe benefício importante no uso do capacete³⁸.

O capacete protege a cabeça e não outras regiões do corpo, por isso outros equipamentos de proteção como roupas especiais, botas e luvas também devem fazer parte do arsenal de proteção dos motociclistas^{100,104}. É importante considerar, também, o tipo de capacete que o motociclista está usando e a forma como o mesmo é usado, fatores diretamente relacionados com a prática efetiva de orientações e fiscalizações¹⁰⁵.

Segundo Willemann¹⁰⁰, o capacete protege e minimiza as consequências dos acidentes, mas dependendo do tipo do impacto, mesmo usando o dispositivo os motociclistas não estão livres de lesões cerebrais. Para o autor, o capacete deve ser usado sempre, apesar das limitações.

No Brasil, a obrigatoriedade do uso do capacete, bem como suas especificidades, estão regulamentadas pela Resolução 203 do Conselho Nacional de Trânsito¹⁰⁵. Outras especificidades, também, estão descritas na norma brasileira NBR 7471/2001 e, também, na Portaria nº 86 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial¹⁰⁶.

Autores americanos relataram que o uso de álcool por condutores de veículos tem influência direta na mortalidade por acidentes de trânsito. Esse fator também tem forte impacto sobre a morte e ocorrência de sequelas de todos os outros usuários da via pública. Resultados também mostraram que em indivíduos com idade acima dos 20 anos, 46,0% das mortes estavam relacionadas com a ingestão de álcool. Em relação aos motociclistas, 51,0% das vítimas fatais não usavam o equipamento de segurança⁹⁸.

Apesar da dificuldade de se obter informações sobre o uso de álcool por condutores de motocicletas, pela sua ausência nas fontes de dados; essa substância tem sido referida em vários estudos como fator de risco associado à ocorrência de acidentes de trânsito, mortes e lesões graves^{5-6,38,44,75,98,107-109}.

A dificuldade de se obter estas informações, está principalmente no fato de que os condutores estão amparados no princípio legal de que “ninguém é obrigado a produzir provas contra si mesmo”. Essa regra também decorre implicitamente dos princípios da presunção de inocência, segundo os quais ninguém pode ser considerado culpado antes de a sentença condenatória penal transitar em julgado. Em

face disso, a lei não pode impor a obrigação da sujeição do motorista suspeito ao exame de etilômetro, sob pena de configurar-se presunção contra ele¹¹⁰.

Fatores de risco clínicos para a mortalidade como sono, epilepsia, diabetes, doenças cardiovasculares, além da ação de álcool e drogas sobre o organismo, também, foram investigados em estudo por meio da análise de regressão logística¹¹¹. O estudo evidenciou que a grande maioria era homens jovens, alguns com história de diabetes, epilepsia e doenças cardiovasculares. Entre aqueles que faziam uso do álcool, os resultados mostraram grande probabilidade de envolvimento em acidentes de trânsito¹¹¹.

Outros fatores de risco para lesões graves e morte, identificados em outros estudos foram colisão com veículo a motor e com objeto fixo, acidentes em rodovias durante a noite, finais de semana e meses de verão^{45,90}. Boa iluminação, no momento do acidente, também, esteve associada com uma proporção elevada de mortos e lesões graves¹¹².

Dados de um estudo, na região sul do Brasil, cujo objetivo foi evidenciar as características da mortalidade por acidentes de trânsito, revelaram que as colisões ocorridas em finais de semana, responderam por mais da metade dos óbitos, sendo o início da tarde e da noite marcados pela maior proporção dos acidentes¹². Na França, colisões que envolveram dois veículos foram responsáveis pela maior parte dos acidentes fatais nos finais de semana e à noite¹⁰⁷. Nos Estados Unidos, as colisões de motocicleta com o objeto fixo também foram mais frequentes nos finais de semana e durante à noite⁸¹.

Já na Espanha, a maior parte dos traumatismos por acidentes de trânsito, ocorreu nos finais de semana, porém durante o dia¹¹³. Na cidade de Londrina – PR., estudo realizado com acidentes de motocicleta, revelou que a maioria das vítimas esteve envolvida em ocorrências de segunda a sextas-feiras e em horários do dia⁶⁰.

Resultados de um estudo, realizado na Itália, mostraram que conduzir o veículo à noite e nas primeiras horas da manhã foram fatores de risco associados a acidentes fatais entre motociclistas. As quedas foram mais frequentes durante a primavera⁴⁴.

Nos Estados Unidos, no período de 1986 a 2002, a maioria dos motociclistas morreu em dias de verão. Devido às condições climáticas satisfatórias, tendem a desenvolver velocidade excessiva, sendo esse um dos principais fatores de acidentes

fatais nos últimos anos. Outros fatores incluíram: uso de álcool, condutor não-habilitado e a omissão no uso do capacete¹¹².

Entre 1989 e 1990, um total de 93 motociclistas, homens e com idade média de 29 anos, foram identificados em um estudo sobre acidentes de trânsito. Essas vítimas estiveram envolvidas em acidentes no domingo, entre 12:00h e 17:00h e no mês de junho. Desse total, 30 vítimas morreram na cena do acidente e 19 no hospital. Múltiplas lesões foram a causa mais comum da morte. Daqueles que foram admitidos para tratamento, 21 apresentaram escore ≤ 8 na ECGI⁴⁰.

Resultados de vários estudos divergem quando analisam a relação entre a ocorrência de trânsito e o horário e dia da semana em que ocorreu o evento^{28,30,32,36-37,44-45,61,69,112}.

Medidas de associação estatística mostraram que veículos com idade entre cinco e nove anos de uso estava relacionado a um risco significativamente alto, de acidentes que envolvem lesões graves⁴⁵. Entretanto, em São José do Rio Preto, 66,3% das motocicletas envolvidas em acidentes tinham até cinco anos de uso³⁶.

Em muitas situações, a motocicleta é usada como meio de trabalho por longas horas, o que pode levar o seu usuário a períodos de fadiga, cansaço, diminuição dos reflexos e da tomada de decisões. Na maioria dos casos, são homens jovens, com instabilidade financeira, trabalhando informalmente, com veículos ultrapassados, o que os deixa mais vulneráveis e expostos aos acidentes⁵.

Condutores jovens também são mais propensos a desenvolver altas velocidades, manobras perigosas e ilegais e conduzir o veículo sob efeito de drogas e álcool. A chance de morte para esses indivíduos e seus passageiros é maior durante à noite. Comparados com condutores mais experientes, os jovens estão mais dispostos a aceitar os riscos e mais resistentes a usar equipamentos de segurança⁷⁷.

Em Maringá-PR., estudo de fatores de risco, para o óbito de vítimas de diversas categorias de acidentes de trânsito, revelou maior risco de morrer para indivíduos do sexo masculino, para pedestres e para aqueles com 50 anos ou mais. Quanto aos indicadores de gravidade, os riscos de óbito foram maiores para vítimas com escore de moderado a grave na ECGI³⁰. Idade ≥ 65 anos, ECGI total de 3, 4 ou 5 pontos e melhor resposta motora de 1, 2 ou 3 pontos foram fatores prognósticos, associados à morte prematura por lesão grave de cabeça, identificados em outro estudo⁴³.

Os estudos, com frequência, afirmam que o conhecimento dos fatores relacionados à morbimortalidade das vítimas dos acidentes de motocicleta, facilita o entendimento da realidade desses eventos e contribui para melhorar o planejamento e tomada de decisões específicas em localidades e grupos distintos, além de fornecer informações fidedignas sobre as características das vítimas e dos acidentes^{29-30,63}.

Objetivos

3. OBJETIVOS

1. Descrever e caracterizar as ocorrências e os motociclistas envolvidos em acidentes de motocicleta, a partir dos dados do BOAT da Polícia Militar, do Relatório de Atendimento do Socorrista (RAS) do Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência (SIATE) e do laudo de necropsia e exame cadavérico do IML.

2. Comparar os motociclistas com e sem lesões decorrentes de acidentes de trânsito e também os mortos e sobreviventes segundo características individuais e das ocorrências às quais estiveram envolvidos.

3. Identificar entre os motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito fatores associados ao risco de lesões e óbito.

4. Avaliar a capacidade preditiva dos fatores associados ao risco de lesões e óbito de motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito.

Casuística e Método

4. CASUÍSTICA E MÉTODO

4.1. Tipo de Estudo

Epidemiológico, descritivo, analítico, retrospectivo com abordagem transversal.

4.2. Área de Estudo

Maringá, onde foi realizado o estudo, situa-se geograficamente no Noroeste do Paraná. É um município de médio porte cujo, crescimento obedeceu a um plano de desenvolvimento urbano. Em 1945, foi considerado um dos projetos de cidade mais arrojados e modernos. A preocupação era elaborar um plano, cujas praças, ruas e avenidas fossem demarcadas, considerando-se, ao máximo, as características topográficas da área, a proteção e a preservação do verde nativo, tudo conjugado com a organização do uso do solo. Tais preocupações ficam evidentes, quando se observam os traçados de suas amplas ruas e avenidas, com canteiros centrais.

Por estas características, o uso da bicicleta e da motocicleta como meio de transporte e trabalho é bem difundido na cidade, colaborando também para isso, as condições climáticas e a topografia plana da cidade.

Seu progresso acontece, harmoniosamente, sem perder as características de cidade planejada, onde a consciência pela preservação da natureza se impõe, como se pode notar, pela sua farta arborização¹¹⁴. Maringá está localizada em uma região que polariza grande área de influência pelo seu estratégico posicionamento físico e territorial, tornando-se ponto de convergência de importantes rodovias federais e estaduais. Essa localização, além de sua consolidação urbana, fez com que a cidade assumisse a posição de cidade pólo, enfrentando os mesmos problemas das metrópoles, tais como o crescimento disperso em áreas limítrofes e a formação de “cidades dormitórios” nos municípios onde a economia e a oferta de empregos é mais reduzida¹¹⁵.

A rede hospitalar da cidade é composta por dois hospitais públicos, um filantrópico e oito hospitais da rede privada. Dois são considerados referência para atendimento do trauma para a cidade e região. Em relação ao serviço estadual, Maringá é a sede de 15ª Regional de Saúde, que engloba 30 municípios da região.

O sistema de atendimento pré-hospitalar do município de Maringá, SIATE - sistema 193, foi implantado em 1997, com a participação da Secretaria Estadual de Saúde, Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria de Segurança Pública. Esta última através do Corpo de Bombeiros. Este sistema está integrado à Rede Paraná Urgências que organiza e integra a Rede de Serviços Pré-Hospitalares e Hospitalares de Atendimento à Urgência e Emergência do Estado do Paraná^{30,116}.

O SIATE tem como objetivo principal prestar assistência médica de emergência à população, em virtude do trauma e garantir às vítimas o suporte básico de vida no local da ocorrência, sua estabilização e transporte adequado ao hospital de referência. O SIATE mantém sua sede no quartel central do Corpo de Bombeiros de Maringá, e é composto por médicos, enfermeiros, auxiliares de enfermagem e bombeiros socorristas^{30,116}.

4.3. População de Estudo

Foram considerados os motociclistas envolvidos em acidentes de trânsito, ocorridos no município de Maringá – Paraná, no período de 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2004. O conjunto dos motociclistas abrangeu os registrados no BOAT da Polícia Militar.

Para efeito de seleção da população, foram utilizadas as definições, a seguir constantes da 10ª revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), cap. XX – Causas Externas de Morbidade e Mortalidade¹¹⁷.

Acidente de trânsito: é todo acidente ocorrido na via pública. O acidente de veículo é considerado como tendo ocorrido na via pública a menos que haja a especificação de outro local, exceto nos casos de acidentes envolvendo somente veículos especiais a motor que, salvo menção em contrário, não são classificados como acidentes de trânsito.

Via pública, Via de Trânsito ou Rua: é a largura total entre dois limites de propriedade (ou outros limites) de todo o terreno ou caminho aberto ao público, quer por direito, quer por costume, para circulação de pessoas ou de bens de um lugar para o outro. **Motociclista:** é toda pessoa que viaja sobre uma motocicleta ou *side-car* ou um reboque fixado a esse veículo.

A análise deste estudo foi dividida em duas fases. A primeira fase abrangeu todos os motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito e registrados no BOAT. A segunda fase compreendeu a análise das vítimas com registro no BOAT e no RAS. Dessa forma, o termo “vítima” foi usado para definir o indivíduo que sofreu lesões corporais ou veio a falecer em decorrência do acidente de motocicleta³⁷.

4.4. Fontes de Dados

As fontes dos dados foram o BOAT do 4º Batalhão da Polícia Militar, o RAS do SIATE, e o Laudo de Necropsia e Exame Cadavérico do IML.

Estão descritos abaixo os dados que foram coletados em cada uma das fontes. Informações como: nome, endereço, sexo, idade, data e hora da ocorrência, que são comuns nos vários registros, foram utilizadas para identificação das vítimas em cada uma dessas fontes.

4.4.1. Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito

Em cada uma das ocorrências atendidas pela Polícia Militar, é emitido um BOAT (Anexo A) com os dados de cada veículo e seus respectivos ocupantes. Foram coletadas as seguintes variáveis relacionadas aos condutores: nome e endereço, idade, sexo, data da primeira habilitação, validade do exame médico, uso do equipamento de proteção (capacete), estado geral dos envolvidos (presença ou não de ferimentos ou ocorrência de óbito), destino da vítima, atendimento pelo serviço pré-hospitalar, e as seguintes variáveis relacionadas ao acidente: data, horário e dia da semana da ocorrência, número e tipos de veículos envolvidos, área (urbana ou rural), tipo de impacto, ano do veículo e condições do local da ocorrência (luminosidade, condição meteorológica e sinalização).

Complementando, foram coletados os seguintes dados relacionados aos passageiros do veículo: nome, idade, sexo, endereço, atendimento pelo serviço pré-hospitalar, e destino após o atendimento. A descrição do ocorrido, constante desse documento, também foi consultada com vistas à identificação de informações relevantes ou mesmo complementação das variáveis de interesse.

Tendo como base a data do acidente e o ano do veículo, identificou-se a variável idade da frota. O tempo de habilitação do condutor foi estabelecido pelas datas do acidente e da primeira habilitação. Os veículos envolvidos foram identificados a partir da informação marca/modelo, existente no documento. A

codificação do tipo de acidente foi estabelecida de acordo com informações da CID-10 (V20 a V28)¹¹⁷.

4.4.2. Relatório de Atendimento do Socorrista

Para cada vítima atendida pelo SIATE, é emitido um RAS (Anexo B). Desse relatório, foram extraídas as seguintes informações: data e horário da ocorrência, nome, idade, sexo, endereço da residência da vítima, posição no veículo, tipo de veículos envolvidos, tipo de acidente de trânsito, condição de segurança (uso do equipamento de proteção - capacete), valor total da ECGL, e seus parâmetros: abertura ocular (AO), melhor resposta verbal (MRV) e melhor resposta motora (MRM). O valor total do RTS, e seus parâmetros, ECGL, pressão arterial sistólica (PAS) e frequência respiratória (FR), também, foram coletados nessa fonte, além de outros dados vitais (pulso e saturação sanguínea de oxigênio), destino da vítima após o atendimento, hospital de encaminhamento e presença do médico no atendimento local.

4.4.3. Laudo de Necropsia e Exame Cadavérico

A partir dos registros do IML (Anexo C), foram identificadas as vítimas fatais dos acidentes de motocicleta e, respectivamente, seu laudo de necropsia e exame cadavérico (Anexo D). Esses documentos foram, então, acessados a partir do número constante do livro de ocorrências e dele foram coletadas as seguintes informações: nome e endereço da vítima, idade, sexo, data e horário do acidente, tipo de acidente, tipo de veículos envolvidos, posição da vítima no veículo, condições da vítima no local do acidente (óbito no local, encaminhamento para hospital com óbito hospitalar), nome do hospital, data e hora do óbito hospitalar.

4.5. Instrumentos para Coleta dos Dados

4.5.1. Instrumento 1: utilizado para obtenção dos dados dos indivíduos (vítimas e não-vítimas) envolvidos em acidentes de motocicleta, a partir dos registros do BOAT do 4º Batalhão da Polícia Militar do município de Maringá – PR (Apêndice A).

4.5.2. Instrumento 2: utilizado para coleta dos dados das vítimas de acidentes de motocicleta no município de Maringá – PR, a partir da fonte RAS do SIATE (Apêndice B).

4.5.3. Instrumento 3: destinado para obtenção de informações complementares das vítimas fatais de acidentes de motocicleta junto ao IML (Apêndice C).

4.6. Aspectos Éticos

Para utilização das fontes de dados, obteve-se, primeiramente, a autorização do 4º Batalhão da Polícia Militar, do SIATE, e do IML. Obtidas todas as autorizações das instituições, o estudo foi encaminhado para o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá (COPEP - UEM), sendo aprovado sob Parecer nº 354/2005 (Anexo E) emitido em 04 de novembro de 2005.

4.7. Procedimentos para Coleta de Dados

Após a aprovação pelo Comitê de Ética, iniciaram-se os procedimentos para coleta de dados simultaneamente na Polícia Militar, no SIATE, e no IML. Para cada uma das fontes, elaborou-se um instrumento próprio para esta finalidade, conforme já descrito, constando todas variáveis de interesse para o estudo. Para evitar erros de transcrição, os dados foram coletados mediante codificação prévia das variáveis constantes dos formulários (BOAT e RAS) e, quando necessário, acrescentaram-se outras para identificar as respostas.

No período de coleta de dados, foram consultados e revisados todos registros de acidentes de trânsito do ano de 2004, arquivados no 4º Batalhão da Polícia Militar, no 5º Grupamento de Bombeiros - SIATE, e no IML. A revisão dos registros do IML foi estendida até junho de 2005, 180 dias^{13,36-37,62} após os últimos registros no BOAT e RAS, em dezembro de 2004. Esta conduta foi adotada para identificar todos óbitos decorrentes de acidentes com motocicleta no ano de 2004, mesmo quando a morte foi uma consequência tardia do evento.

A coleta dos dados foi realizada, no período de 07 de novembro de 2005 a 10 de abril de 2006. Os registros referentes ao ano de 2004 foram retirados dos arquivos e, mês a mês consultados cada um dos relatórios. Quando o registro indicava acidente de motocicleta, as informações constantes do mesmo eram, então, transcritas para o instrumento de coleta de dados específico. Todos relatórios referentes ao período de estudo foram consultados e revisados duas vezes para inclusão de todos indivíduos da população e confirmação dos dados.

4.8. Organização dos Bancos de Dados

Ao término da coleta, os dados foram armazenados em bancos de dados computadorizados, construídos com o programa Excel. A organização do banco de dados foi um processo gradual, que se deu em três etapas distintas. Na primeira etapa, foi realizada a digitação dos dados referentes à fonte RAS do SIATE denominado Banco de Dados SIATE com 1895 vítimas. Na segunda etapa, foram digitados os dados da fonte BOAT da Polícia Militar denominado Banco de Dados BOAT com 2362 indivíduos entre vítimas e não-vítimas. Finalizada as duas primeiras etapas, os dados de cada um dos indivíduos, constantes desses dois bancos, passaram por uma correção minuciosa com o objetivo de se detectar possíveis erros de digitação e corrigi-los. Terminada a fase de correção dos dados, iniciou-se a terceira etapa. Nesta terceira etapa foi realizado um “linkage” manual em que os indivíduos comuns aos dois bancos de dados foram inseridos num terceiro banco, denominado Banco de Dados BOAT + RAS com 1743 vítimas.

Quando surgia alguma inconsistência nos dados da fonte RAS e na fase de “linkage” manual dos bancos citados, foi adotado, como referência, o dado do BOAT, por este representar a fonte oficial de registro dos acidentes de trânsito fatais e não-fatais, por seu caráter legal no âmbito da justiça e também por apresentar informações detalhadas quanto às circunstâncias do acidente, inclusive com testemunhas.

4.9. Categorização dos Motociclistas para Análise Multivariada de Regressão Logística dos Fatores Relacionados à Ocorrência de Lesão e Óbito

Na análise multivariada de regressão logística dos fatores relacionados à ocorrência de ferimento e óbito, os indivíduos (vítimas e não-vítimas) foram distribuídos nas categorias, descritas a seguir.

4.9.1. Variáveis Independentes

4.9.1.1. Relacionadas com a Ocorrência de Trânsito

- ♦ Número de veículos envolvidos no acidente: categorizada em 1 (um) para até dois veículos e 0 (zero) para mais de dois veículos.
- ♦ Tipo de acidente: categorizada em 0 (zero) para atropelamentos envolvendo pedestres, animais e ciclistas (categoria baseline), 1 (um) para queda de motocicleta e 2 (dois) para colisão.

- ♦ Tipo de impacto: categorizada em 0 (zero) para atropelamentos envolvendo pedestres, animais e ciclistas (categoria baseline), 1 (um) para abalroamento lateral, abalroamento transversal e colisão traseira, 2 (dois) para queda de motocicleta e 3 (três) para colisão frontal, colisão com obstáculo fixo e múltiplos impactos.
- ♦ Luminosidade no local do acidente: categorizada em 0 (zero) para adequada e 1 (um) para inadequada. Os qualificadores crepúsculo, noite com iluminação fraca e noite sem iluminação foram considerados como luminosidade inadequada, já o dia e noite com iluminação boa, foram considerados como iluminação adequada.
- ♦ Sinalização no local do acidente: para as descrições constantes do BOAT, que apontavam semáforo funcionando, semáforo em alerta, sinalização horizontal, vertical e auxiliar, atribuiu-se 0 (zero), ou seja, sinalização presente no local. Já, para semáforo com defeito e ausência de sinalização, categorizou-se em 1 (um) sinalização ausente.

4.9.1.2. Relacionadas com as Características dos Motociclistas

- ♦ Sexo: a variável sexo foi categorizada em 1 (um) para feminino e 0 (zero) para masculino.
- ♦ Posição do indivíduo no veículo: categorizada em 0 (zero) para o condutor e 1 (um) para o passageiro.
- ♦ RTS^{15,26,119-124}: esta variável foi testada com duas diferentes classificações. Na primeira, vítimas com RTS =12, receberam o código 0 (zero), e com RTS <12, o código 1 (um). Já, na segunda classificação, para vítimas com RTS >10 foi atribuído o valor 0 (zero) e com RTS ≤10 o valor 1 (um).
- ♦ Frequência respiratória: neste parâmetro, a codificação 1 (um) foi utilizada para indicar alteração (pontuação de 0 a 3 no RTS). Já, a categoria 0 (zero), inalterada, foi usada para a pontuação 4.
- ♦ Pressão arterial sistólica: nesta variável, valores entre 1 e 3 do RTS, indicam, alteração, sendo então codificados como 1 (um), o valor 4, inalterado, foi categorizado como 0 (zero).
- ♦ ECGI: desta escala, considerou-se a pontuação total e parcial. Para a pontuação total, foram categorizadas três classificações: a primeira pela própria ECGI, atribuindo-se 0 (zero) às vítimas que alcançaram pontuação 15 nessa escala e 1 (um) para os escores menores. Na segunda classificação, atribuiu-se o valor 0 (zero) às vítimas com pontuação >8 e 1 (um) para escores ≤8. Na terceira classificação,

considerou-se 0 (zero) para ECGI >12, e a categoria 1 (um) foi usada para pontuação ≤ 12 .

♦ Abertura ocular: a pontuação deste parâmetro varia de 1 a 4 pontos, sendo que 4 indica melhor prognóstico. As vítimas com pontuação 1, 2 e 3, apresentam alteração nesse parâmetro e foram codificadas com o valor 1 (um) e as com escore 4 (sem alteração) foram codificadas em 0 (zero).

♦ Melhor resposta verbal: os valores deste parâmetro situam-se entre 1 e 5 pontos, sendo 5 o melhor prognóstico. Neste contexto, para valores de 1 a 4, as vítimas foram classificadas em 1 (um), alterado e 5 categorizadas como 0 (zero), inalterado.

♦ Melhor resposta motora: a variação deste parâmetro é entre 1 a 6 pontos, sendo que a pontuação 6 indica melhor prognóstico. Entre 1 e 5 pontos, categorizou-se às vítimas como 1 (um) indicando alteração e 6 pontos como 0 (zero), inalterado.

♦ Pulso¹²⁵: nesta variável, vítimas com idade entre 2 e 4 anos e valores de pulso entre 85 e 115 bpm; com idade entre 6 e 9 anos e valores de pulso entre 65 e 100 bpm e com idade ≥ 10 anos e pulso entre 60 a 100 bpm, foram incluídas na categoria valores inalterados. As vítimas com pulso acima e abaixo dos valores estabelecidos segundo faixa etária, foram categorizadas como 1 (um), alterado.

♦ Saturação de oxigênio no sangue¹²⁶: categorizada em 0 (zero) para vítimas com saturação arterial de oxigênio $\geq 95\%$ e 1 (um) para vítimas com saturação $< 95\%$.

♦ Tempo de habilitação do condutor: tendo-se como base a data do acidente e da primeira habilitação, calculou-se o tempo de habilitação do condutor. Esta variável foi então categorizada, em 0 (zero) para condutores com mais de um ano de habilitação e 1 (um) para aqueles com menos de um ano, não habilitados e habilitação vencida.

4.9.2. Variáveis Dependentes

♦ Presença de lesão conseqüente ao trauma: esta variável foi categorizada como 0 (zero), ausência de lesão e 1 (um) presença de lesão.

♦ Óbito: nesta variável, a ocorrência de óbito até 6 meses após o evento foi categorizada como 1 (um) e a não-ocorrência como 0 (zero).

4.10. Tratamento Estatístico dos Dados

Para determinar os principais fatores associados à ocorrência de lesões e óbito dos motociclistas, foram utilizados, respectivamente, o Banco de Dados BOAT, constituído por 2362 motociclistas envolvidos em acidentes de trânsito

(vítimas e não-vítimas), e o Banco Dados BOAT + RAS, constituído por 1743 vítimas. Inicialmente, foi realizada análise univariada de cada uma das variáveis descritas, especificamente nesses dois bancos. Este procedimento teve por objetivo avaliar o impacto dos dados não informados e também caracterizar as ocorrências e os motociclistas envolvidos em acidentes de trânsito. Nessa fase, a análise descritiva também incluiu medidas de tendência central (média, mediana e moda) e desvio padrão. Variáveis que apresentaram falta de informação em $\geq 10\%$ dos casos foram excluídas das análises de associação.

Para comparar os grupos de indivíduos com e sem lesão, e, os mortos e sobreviventes foi utilizada a análise bivariada e o Teste do Qui-Quadrado. O Teste Exato de Fisher foi utilizado nos casos em que mais de 20% da frequência esperada das tabelas de contingência foram menor ou igual a cinco.

Para identificar os fatores associados à presença de lesão e ocorrência de óbito, foi utilizada a análise multivariada. Nesta etapa, o modelo de regressão logística foi ajustado para cada uma das variáveis independentes categorizadas, conforme descrito anteriormente e analisadas com a respectiva variável dependente. Foram selecionadas para entrada no modelo logístico aquelas que alcançaram, na análise bivariada, um valor de $p \leq 0,20$, conforme preconizado por Hosmer-Lemeshow¹²⁷.

Variáveis que desestabilizaram o modelo e/ou que o Teste do Qui-Quadrado não foi significativo, isto é, não estiveram associadas com as variáveis respostas foram retiradas do modelo. Foram construídos dois modelos para análise dos fatores de risco associados à ocorrência de lesões e óbito, considerando-se esses dois desfechos como variáveis dependentes distintas. A adequação dos modelos foi avaliada pelo Teste de Hosmer-Lemeshow¹²⁷. Nesse teste, o valor resultante varia de 0 (zero) a 1 (um), e quanto mais próximos de 1, melhor a adequação do modelo apresentado.

Com o objetivo de avaliar a capacidade preditiva e adequação dos modelos para previsão de lesão e óbito, construiu-se a Curva ROC (Receiver-Operating Characteristics), para cada um dos modelos, obtendo-se as medidas de sensibilidade, especificidade, valor preditivo negativo, valor preditivo positivo, frequência da classificação correta dos indivíduos e a medida da área abaixo da curva (AUC).

Na análise e interpretação dos resultados foram utilizados o Programa Statistica 7.1 e o Statistical Analysis System (SAS – 9.1). Os resultados são mostrados em forma de tabelas, e figuras, apresentados em frequência absoluta e relativa. Em todas análises, foi estabelecido o nível de significância de 5%. Neste estudo, o uso do termo fator de risco referiu-se ao cálculo da “razão de chance”.

Resultados

5. RESULTADOS

5.1. Caracterização das ocorrências de trânsito registradas no BOAT da Polícia Militar.

No período compreendido entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2004, foi identificado por meio do BOAT da Polícia Militar, um total de 1951 ocorrências de trânsito envolvendo motociclistas.

Tabela 1- Distribuição das ocorrências de trânsito com motocicleta (n=1951), segundo características do local. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Nº	%
Área	Urbana	1939	99,38
	Rural	12	0,62
Luminosidade	Adequada	1706	87,44
	Inadequada	173	8,87
	Sem informação	72	3,69
Condição meteorológica	Boa	1572	80,57
	Ruim	309	15,85
	Sem informação	70	3,58
Sinalização	Presente	1378	70,64
	Ausente	440	22,55
	Sem informação	133	6,81

Fonte: Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito da Polícia Militar.

Os dados da Tabela 1 apresentam as características do local das ocorrências de trânsito. Observa-se que a quase totalidade das ocorrências aconteceu em área urbana (99,38%), a maioria em condições de luminosidade adequada (87,44%), boa condição meteorológica (80,57%) e em local em que a sinalização de trânsito estava presente (70,64%).

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Tabela 2- Distribuição das ocorrências de trânsito com motocicleta (n=1951), segundo tipo de acidente e tipo de impacto. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Nº	%
Tipo de acidente	Motocicleta x carro/caminhonete	1082	55,45
	Queda de motocicleta	351	17,99
	Motocicleta x Atropelamento de pedestre/animal	172	8,82
	Motocicleta x veículo pesado	112	5,75
	Motocicleta x veículo não-motorizado	105	5,38
	Motocicleta x Motocicleta	95	4,87
	Motocicleta x objeto fixo	34	1,74
Tipo de impacto	Abalroamento transversal	686	35,17
	Queda de motocicleta	351	17,99
	Abalroamento lateral	310	15,89
	Colisão traseira	246	12,61
	Colisão com pedestre	130	6,66
	Múltiplos impactos	95	4,86
	Colisão frontal	57	2,93
	Colisão com animal	42	2,15
	Colisão com objeto fixo	34	1,74

Fonte: Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito da Polícia Militar.

Na Tabela 2, está detalhado o tipo de acidente e tipo de impacto. Ao analisar os dados da Tabela, constata-se, que quanto ao tipo de acidente houve predomínio da categoria colisão de motocicleta com carro ou caminhonete representando mais da metade do total das ocorrências (55,45%). Quedas de motocicleta foram em segundo lugar mais frequentes, perfazendo 351 ocorrências (17,99%). Na categoria colisão de motocicleta com veículo não-motorizado, 105 casos, a quase totalidade, 103 ocorrências foi com veículo a pedal.

Considerando o tipo de impacto, o maior percentual foi observado na categoria abalroamento transversal (35,17%). O abalroamento lateral também foi um tipo de impacto frequente (15,89%), destacando-se após as quedas de motocicleta (17,99%).

Ainda que, neste estudo, tenham se analisado os acidentes de trânsito, isto é, os que aconteceram em via pública, observou-se que cerca de 2% das ocorrências foram colisão de motocicleta com animal.

Figura 1: Distribuição das ocorrências de trânsito com motocicleta (n= 1951), segundo número de veículos envolvidos. Maringá - PR, 2004.

Fonte: Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito da Polícia Militar.

A Figura 1 apresenta a distribuição dos acidentes de trânsito, conforme o número de veículos que estiveram envolvidos em cada ocorrência. De acordo com essa Figura, houve predomínio de dois veículos, 1327 ocorrências, o que representa 68,01% do total. O número de veículos envolvidos nas ocorrências variou de um a cinco.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Tabela 3- Distribuição das ocorrências de trânsito com motocicleta (n=1951), segundo a data e o horário em que ocorreu o acidente. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Nº	%
Faixa Horária	6:00h às 11h59min	504	25,83
	12:00h às 17h59min	713	36,54
	18:00h às 23h59min	600	30,76
	00:00h às 5h59min	134	6,87
Dia da semana	Domingo	210	10,77
	Segunda-feira	259	13,27
	Terça-feira	285	14,61
	Quarta-feira	278	14,24
	Quinta-feira	265	13,59
	Sexta-feira	330	16,91
	Sábado	324	16,61
Mês da ocorrência	Janeiro	129	6,62
	Fevereiro	128	6,57
	Março	181	9,28
	Abril	142	7,27
	Maio	155	7,95
	Junho	176	9,03
	Julho	148	7,58
	Agosto	196	10,04
	Setembro	163	8,36
	Outubro	189	9,68
	Novembro	171	8,76
	Dezembro	173	8,86

Fonte: Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito da Polícia Militar.

Quanto ao horário em que ocorreu o acidente, os dados da Tabela 3 mostram que a maior concentração de ocorrências se deu na faixa horária da tarde entre 12:00h e 17h59min, seguida pela faixa horária da noite entre 18:00h e 23h59min (36,54% e 30,76%, respectivamente). Nos finais de semana, sexta-feira e sábado observa-se que a frequência das ocorrências se elevou de forma expressiva, e praticamente se equipararam (16,91% e 16,61%, respectivamente), porém foi no domingo que a menor frequência de ocorrências foi registrada (10,77%). Em relação aos meses do ano, os maiores percentuais de ocorrências foram observados em março, agosto e outubro (9,28%, 10,04% e 9,68%, respectivamente). A média diária de ocorrências foi de 5,3 e a média mensal de 162 ocorrências.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Tabela 4- Distribuição das ocorrências de trânsito com motocicleta (n=1951), segundo presença de feridos e mortos. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Nº	%
Ocorrências com feridos	Sim	1618	82,93
	Não	333	17,07
Ocorrências com mortos	Sim	27	1,39
	Não	1924	98,61

Fonte: Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito da Polícia Militar e Instituto Médico Legal.

A Tabela 4 apresenta a distribuição das ocorrências com feridos e mortos. Observa-se a grande maioria de ocorrências com feridos (82,93%). As mortes de motociclistas foram registradas em 27 (1,39%) ocorrências, em que foram observadas 29 vítimas fatais.

5.2. Caracterização dos motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito.

A análise do conjunto das ocorrências permitiu identificar um total de 2362 motociclistas envolvidos nesse tipo de evento. Desse total, houve a constatação de 1863 feridos e 499 não-feridos. A maioria dos feridos, 1743 motociclistas possuía registro tanto na fonte BOAT da Polícia Militar quanto na fonte RAS do SIATE e apenas 120 possuía registro somente na fonte BOAT (Figura 2).

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Figura 2- Motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito captados pelas fontes BOAT e RAS. Maringá – PR, 2004.

Fonte: Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito da Polícia Militar e Relatório de Atendimento do Socorrista do Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência.

Os dados apresentados na Tabela 5 evidenciam o perfil do total de motociclistas (2362) envolvidos nas 1951 ocorrências de trânsito descritas anteriormente e identificados no BOAT da Polícia Militar.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Tabela 5- Distribuição dos motociclistas envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2362), segundo variáveis epidemiológicas. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Nº	%
Sexo	Masculino	1861	78,79
	Feminino	441	18,67
	Sem informação	60	2,54
Faixa etária	2 a 9 anos	13	0,56
	10 a 19 anos	306	12,95
	20 a 29 anos	1216	51,49
	30 a 39 anos	479	20,27
	40 a 49 anos	186	7,87
	50 a 59 anos	82	3,47
	60 a 69 anos	20	0,85
	Sem informação	60	2,54
Posição no veículo	Condutor	2052	86,88
	Passageiro	310	13,12
Uso do capacete	Sim	1998	84,58
	Não	13	0,55
	Sem informação	351	14,87
Idade dos veículos dos envolvidos	Até 5 anos	1338	56,65
	Até 10 anos	538	22,78
	Mais de 10 anos	375	15,87
	Sem informação	111	4,70
Residência dos envolvidos	Maringá	1924	81,46
	Outros municípios	372	15,75
	Sem informação	66	2,79
Feridos	Sim	1863	78,88
	Não	499	21,12
Óbito	Sim - no local	11	0,46
	Sim - no hospital	18	0,76
	Não	2333	98,78
Destino após a ocorrência	Hospitais de referência para o trauma	1342	56,82
	Hospitais secundários	484	20,49
	IML	11	0,47
	Recusaram atendimento ou liberados no local	516	21,84
	Sem informação	9	0,38

Fonte: Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito da Polícia Militar.

Os resultados apontados na Tabela 5 indicam que o sexo masculino foi o mais envolvido nessas ocorrências de trânsito, respondendo por 1861 (78,79%) indivíduos. A maior proporção de indivíduos do sexo masculino, permitiu estabelecer uma relação masculino/feminino de 4,2:1. Quanto à idade, observou-se que a maioria (51,49%) tinha de 20 a 29 anos. A faixa etária de 30 a 39 anos foi a

Nelson Luiz Batista de Oliveira

seguir a mais presente no grupo analisado (20,27%) e as menores frequências, foram observadas nas faixas etárias extremas, até nove anos e de 60 anos ou mais. Somadas as faixas etárias dos indivíduos adultos jovens, de 20 a 39 anos, observa-se que mais de 70% dos motociclistas envolvidos pertenciam a este grupo. A variação de idade dos ocupantes de motocicleta foi entre dois e 69 anos, a média de 27,94 anos, $\pm 9,76$, mediana e moda de 25 e 22 anos, respectivamente.

A grande maioria da população estudada foi de condutores e estes foram 6,62 mais frequentes do que os motociclistas passageiros. Das 441 mulheres, 248 (56,24%) estavam na condição de condutoras e 193 (43,76%) eram passageiras, uma relação de 1,28:1. Os homens eram na grande maioria condutores (93,72%).

Os registros indicaram que a maioria dos motociclistas (84,58%) usava o capacete no momento do acidente, porém na quase totalidade dos demais, 14,87% dos casos, o BOAT não registrava a informação quanto ao uso do capacete pelo motociclista, dessa forma, a falta de informação invalidou todas as demais análises em relação a esta variável, embora se considere o uso deste equipamento de fundamental importância na prevenção de mortes e lesões encefálicas decorrentes dos acidentes de motocicleta.

Analisando a idade da frota das motocicletas dos indivíduos envolvidos em ocorrências de trânsito, percebe-se por meio da Tabela 5 que mais da metade, tinha até cinco anos de uso (56,55%), porém 15,87% dos motociclistas transitavam em motocicletas com mais de dez anos de uso. A média de idade da frota foi de aproximadamente seis anos, $\pm 5,96$, mediana de quatro anos e moda de um ano.

Quanto à residência dos envolvidos, 81,46% residia em Maringá e do total de não-residentes, a maioria, 319 indivíduos, residia em Sarandi (269 indivíduos) e Paçandu (50 indivíduos), municípios circunvizinhos à cidade de Maringá.

A grande maioria (78,88%) dos motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito apresentou ferimentos. Dos feridos, mais da metade, (56,82%) foram encaminhados para hospitais terciários. Do grupo de 2362 motociclistas, um total de 29 (1,22%), foram a óbito, sendo que 11 vítimas (0,46%) morreram no local da ocorrência de trânsito e 18 (0,76%) no hospital.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Tabela 6- Distribuição dos condutores de motocicleta envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2052), segundo as variáveis, condição e tempo de habilitação. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Nº	%
Condição de habilitação	Habilitados	1821	88,75
	Habilitação vencida	35	1,70
	Não-habilitados	35	1,70
	Sem informação	161	7,85
Tempo de habilitação	Não habilitados/habilitação vencida	70	3,42
	Menos de 1 ano	112	5,46
	Entre 1 e 10 anos	1322	64,42
	Mais de 10 anos	379	18,46
	Sem informação	169	8,24

Fonte: Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito da Polícia Militar.

Dos 2052 condutores, 1821 (88,75%), eram habilitados para conduzir o veículo. Mais da metade dos condutores (64,42%) tinha entre um e dez anos de habilitação, e apenas 5,46% tinham menos de um ano. A média do tempo de habilitação foi de 6,78 anos ($\pm 7,27$, mediana de quatro anos e moda de um ano).

Vale ressaltar que os dados relacionados à condição de habilitação dos condutores de motocicleta mostram maior frequência de ausência de informação do que indicação de habilitação vencida ou inexistente. Esta observação fragiliza as análises complementares referentes a essa variável, decidindo-se pela sua exclusão das análises de associação.

Tabela 7- Medidas descritivas das variáveis, idade dos motociclistas e tempo de habilitação. Maringá – PR, 2004.

Medidas descritivas	Variáveis	
	Idade dos motociclistas	Tempo de habilitação
Média (desvio-padrão)	27,94 ($\pm 9,76$)	6,78 ($\pm 7,36$)
Mediana	25	4
Moda	22	1

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Tabela 8- Distribuição das vítimas fatais (n= 29) segundo o intervalo de tempo entre o acidente e a morte. Maringá – PR, 2004.

Intervalo	Nº	%
No local	11	37,93
≤ 24 horas	9	31,03
1 a 7 dias	5	17,24
8 a 29 dias	3	10,35
1 a 5 meses	1	3,45
Total	29	100,00

Fonte: Instituto Médico Legal.

Os dados da Tabela 8 mostram os resultados referentes ao intervalo de tempo entre o acidente e a morte da vítima. Pelos dados, pode-se concluir que a maioria das mortes (68,96%) ocorreu nas primeiras 24 horas após o acidente.

As Tabelas 9, 10 e 11 apresentam os dados sobre as vítimas motociclistas, com registro tanto na fonte BOAT da Polícia Militar como na fonte RAS do SIATE. Essas Tabelas mostram os resultados da ECGI, RTS, pulso e saturação de oxigênio no sangue, indicadores fisiológicos relacionados à gravidade do trauma e registrados na cena da ocorrência.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Tabela 9- Distribuição dos motociclistas, vítimas de acidente de trânsito (n=1743), segundo valores da Escala de Coma de Glasgow na cena da ocorrência. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Nº	%
ECGI	3	29	1,67
	4	3	0,18
	5	2	0,12
	6	4	0,22
	7	2	0,12
	8	2	0,12
	9	3	0,18
	10	2	0,12
	11	4	0,22
	12	4	0,22
	13	10	0,57
	14	56	3,21
	15	1622	93,05
Abertura ocular	Inalterada	1679	96,33
	Alterada	64	3,67
Resposta verbal	Inalterada	1628	93,41
	Alterada	115	6,59
Resposta motora	Inalterada	1688	96,84
	Alterada	55	3,16

Fonte: Relatório de Atendimento do Socorrista do Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência.

A Tabela 9 mostra a distribuição das vítimas, segundo os valores, da ECGI na cena da ocorrência. Esta escala considera três parâmetros: abertura ocular, melhor resposta verbal e melhor resposta motora. A grande maioria das vítimas (93,05%) obteve pontuação máxima na escala, enquanto que uma pequena parcela (2,43%) apresentou escores ≤ 8 , ponto crítico que indica estado de coma. Quando se analisa os parâmetros parciais desta escala, os resultados mostram que a grande maioria das vítimas obteve escores máximos, indicativo de condições inalteradas. O parâmetro resposta verbal foi o que apresentou maior frequência de alterações (6,59%). A média do escore da ECGI, na cena da ocorrência, foi de 14,65 ($\pm 1,76$, mediana e moda de 15).

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Tabela 10- Distribuição dos motociclistas vítimas de acidente de trânsito (n=1743), segundo valores do Revised Trauma Score (RTS) na cena da ocorrência. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Nº	%
RTS	0	11	0,64
	7	5	0,29
	8	16	0,91
	9	4	0,22
	10	7	0,40
	11	48	2,76
	12	1652	94,78
Frequência respiratória	0 = ausente	11	0,63
	1 = 1 a 5 mrm	-	-
	2 = 6 a 9 mrm	-	-
	3 = >29 mrm	40	2,30
	4 = 10 a 29 mrm	1692	97,07
Pressão arterial sistólica	0 = ausente	11	0,63
	1 = 1 a 49 mmHg	-	-
	2 = 50 a 75 mmHg	2	0,12
	3 = 76 a 89 mmHg	3	0,17
	4 = >89 mmHg	1727	99,08
Escala de Coma de Glasgow	0 = 3	29	1,67
	1 = 4 a 5	5	0,29
	2 = 6 a 8	8	0,46
	3 = 9 a 12	14	0,80
	4 = 13 a 15	1687	96,78

Fonte: Relatório de Atendimento do Socorrista do Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência.

Na Tabela 10, observa-se que a grande maioria das vítimas (94,78%) obteve RTS =12 e apenas 2,46% obteve escore menor ou igual a dez. Vítimas com escore entre zero e sete não estiveram presentes entre o grupo analisado. A média do RTS, na cena da ocorrência, foi de 11,83 ($\pm 1,07$, mediana e moda de 12).

A Tabela 10, ainda apresenta a distribuição das vítimas, segundo a pontuação dos parâmetros do RTS, conforme determinado pelos autores desta escala¹²⁹. Escores que indicam condições fisiológicas normais ou pouco alteradas (igual a 4), foram atribuídos à grande maioria dos casos. A pressão arterial sistólica encontrava-se >89mmHg na quase totalidade dos motociclistas (99,08%). A frequência respiratória recebeu escore 4 em 97,07% dos casos e a ECGI, apresentou a menor frequência de pontuação máxima no RTS, 96,78% dos motociclistas.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

As 11 vítimas com RTS =0 morreram no local do evento. Um total de 29 vítimas obteve escore =3 na ECGI, medida na cena da ocorrência. Desse total de 29 vítimas, 18 (62,06%) morreram, sendo 11 na cena da ocorrência e sete no hospital.

Os 11 motociclistas mortos na cena da ocorrência, foram identificados no BOAT e no RAS, porém a totalidade que incluiu os que morreram no hospital foi identificada no IML.

Nesse estudo, a análise da pontuação do RTS frente ao hospital de destino mostrou, que, das 1652 vítimas que obtiveram RTS =12 na cena da ocorrência, 1226 – 74,21%, foram encaminhadas para hospitais de referência para o trauma; por outro lado, das 91 vítimas com RTS $\leq$ 11, apenas 56 (61,53%) foram encaminhadas para hospitais terciários.

Tabela 11- Distribuição dos motociclistas vítimas de acidente de trânsito (n=1743), segundo condições do pulso e saturação sanguínea de oxigênio na cena da ocorrência. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Nº	%
Pulso	Inalterado	1342	77,00
	Alterado	401	23,00
Saturação sanguínea de oxigênio	Inalterada	1529	87,73
	Alterada	212	12,16
	Sem informação	2	0,11

Fonte: Relatório de Atendimento do Socorrista do Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência.

A Tabela 11 mostra que a grande maioria das vítimas tinha condições normais de pulso e saturação sanguínea de oxigênio na cena da ocorrência (77,00% e 87,73%, respectivamente), no entanto, estes foram os parâmetros fisiológicos que apresentaram maior frequência de alterações na cena da ocorrência.

5.3. Comparação dos motociclistas com e sem lesões segundo características individuais e das ocorrências às quais estiveram envolvidos.

Os resultados apresentados, a seguir, comparam motociclistas com e sem ferimentos. Vale destacar que nas próximas análises, a unidade de estudo foi sempre os motociclistas, mesmo quando as variáveis foram relacionadas às características do local, ao tipo de acidente ou impacto, número de veículos, data e horário da ocorrência de trânsito.

Tabela 12- Distribuição dos motociclistas envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2362), com e sem ferimentos e valores de *p*, segundo características do local. Maringá - PR, 2004.

		Motociclistas				
Variáveis	Categorias	Com ferimentos		Sem ferimentos		P
		Nº	%	Nº	%	
Área (2362)	Urbana	1849	99,24	495	99,20	1,0000
	Rural	14	0,76	4	0,80	
Luminosidade (2268)*	Adequada	1600	89,64	443	91,71	0,1980
	Inadequada	185	10,36	40	8,29	
Condição meteorológica (2270)*	Boa	1504	84,16	405	83,86	0,8885
	Ruim	283	15,84	78	16,14	
Sinalização (2190)*	Presente	1277	74,15	366	78,20	0,1240
	Ausente	445	25,85	102	21,80	

Fonte: Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito da Polícia Militar.

* A diferença entre o número total e o observado refere-se a dados não informados.

Em relação à área, a proporção de motociclistas com e sem ferimentos foi similar. Os motociclistas feridos foram mais frequentes do que os não-feridos quando se observou, luminosidade inadequada e ausência de sinalização. A comparação desses dois grupos não alcançou, níveis de significância estatística em nenhuma das variáveis relacionadas ao local da ocorrência (Tabela 12).

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Tabela 13- Distribuição dos motociclistas envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2362), com e sem ferimentos e valores de *p*, segundo número de veículos envolvidos, tipo de acidente e tipo de impacto. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Motociclistas				P
		Com ferimentos		Sem ferimentos		
		Nº	%	Nº	%	
Número de veículos envolvidos (2362)	Um	534	28,66	131	26,26	<0,0001
	Dois	1273	68,34	330	66,13	
	Três ou mais	56	3,00	38	7,61	
Tipo de acidente (2362)	Motocicleta x Atropelamento de pedestre/animal	98	5,27	92	18,44	0,0000
	Moto x veículo não-motorizado	74	3,98	44	8,82	
	Motocicleta x Motocicleta	137	7,35	79	15,84	
	Moto x carro/caminhonete	1014	54,43	227	45,49	
	Motocicleta x veículo pesado	104	5,58	21	4,20	
	Motocicleta x objeto fixo	39	2,09	1	0,20	
	Queda de motocicleta	397	21,30	35	7,01	
Tipo de impacto (2362)	Abalroamento lateral	295	15,84	85	17,04	0,0000
	Abalroamento transversal	694	37,26	146	29,25	
	Colisão frontal	54	2,90	13	2,61	
	Colisão traseira	208	11,17	82	16,44	
	Colisão com objeto fixo	39	2,10	1	0,20	
	Múltiplos impactos	78	4,18	45	9,01	
	Colisão com pedestre	47	2,52	92	18,44	
	Colisão com animal	51	2,73	-	-	
	Queda de motocicleta	397	21,30	35	7,01	

Fonte: Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito da Polícia Militar.

Na Tabela 13, observa-se que houve associação estatisticamente significativa entre os motociclistas com ferimentos e as variáveis: número de veículos envolvidos, tipo de acidente e de impacto. A proporção de motociclistas feridos foi maior do que os não feridos quando estiveram envolvidos um e dois veículos e, menor, nos casos de três ou mais veículos. No grupo dos feridos, foi proporcionalmente mais frequente as quedas, as colisões com carro ou caminhonete, com veículo pesado e com objeto fixo. Da mesma forma, o abalroamento transversal, a colisão com objeto fixo e com animal em relação ao tipo de impacto. Os atropelamentos, as colisões com veículos não-motorizados ou entre motocicletas, as colisões traseiras e múltiplos impactos foram observados em menor proporção no grupo de motociclistas feridos.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Tabela 14- Distribuição dos motociclistas envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2362), com e sem ferimentos e valores de p , segundo a data e o horário em que ocorreu o acidente. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Motociclistas				p
		Com ferimentos		Sem ferimentos		
		Nº	%	Nº	%	
Faixa Horária (2362)	6:00h às 11h59min	458	24,58	132	26,46	0,7779
	12:00h às 17h59min	664	35,65	178	35,67	
	18:00h às 23h59min	600	32,21	156	31,26	
	00:00h às 5h59min	141	7,56	33	6,61	
Dia da semana (2362)	Domingo	224	12,03	49	9,82	0,4981
	Segunda-feira	232	12,46	76	15,24	
	Terça-feira	272	14,60	68	13,63	
	Quarta-feira	262	14,06	70	14,02	
	Quinta-feira	240	12,88	67	13,43	
	Sexta-feira	313	16,80	91	18,23	
	Sábado	320	17,17	78	15,63	
Mês da ocorrência (2362)	Janeiro	129	6,93	27	5,42	0,6303
	Fevereiro	121	6,49	38	7,62	
	Março	176	9,45	44	8,82	
	Abril	134	7,19	34	6,82	
	Maio	142	7,63	41	8,22	
	Junho	166	8,92	36	7,22	
	Julho	136	7,31	50	10,02	
	Agosto	187	10,03	48	9,61	
	Setembro	156	8,37	48	9,61	
	Outubro	182	9,76	50	10,02	
	Novembro	164	8,80	43	8,61	
	Dezembro	170	9,12	40	8,01	

Fonte: Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito da Polícia Militar.

Os resultados apresentados, na Tabela 14, mostram que não houve associação estatisticamente significativa entre presença de feridos, faixa horária, dia da semana e mês de ocorrência.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Tabela 15- Distribuição dos motociclistas envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2362), com e sem ferimentos e valores de *p*, segundo características epidemiológicas. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Motociclistas				p
		Com ferimentos		Sem ferimentos		
		Nº	%	Nº	%	
Sexo (2302)*	Masculino	1446	77,83	415	93,47	<0,0001
	Feminino	412	22,17	29	6,53	
Faixa etária (2302)*	2 a 9 anos	13	0,70	-	-	0,7289
	10 a 19 anos	248	13,35	58	13,06	
	20 a 29 anos	995	53,56	221	49,78	
	30 a 39 anos	368	19,80	111	25,00	
	40 a 49 anos	150	8,08	36	8,10	
	50 a 59 anos	68	3,65	14	3,15	
	60 a 69 anos	16	0,86	4	0,91	
Posição no veículo (2362)	Condutor	1556	83,52	496	99,40	<0,0001
	Passageiro	307	16,48	3	0,60	
Idade da frota dos veículos dos envolvidos (2251)*	Até 5 anos	1052	59,07	286	60,85	0,7724
	Até 10 anos	431	24,20	107	22,77	
	Mais de 10 anos	298	16,73	77	16,38	
Residência dos envolvidos (2296)*	Maringá	1549	83,59	375	84,65	0,6160
	Outros municípios	304	16,41	68	15,35	

Fonte: Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito da Polícia Militar.

* A diferença entre o número total e o observado refere-se a dados não-informados

Nos dados mostrados na Tabela 15, observa-se que a presença de ferimento apresentou associação estatisticamente significativa com o sexo e posição no veículo.

O grupo de feridos apresentou maior percentual de motociclistas do sexo feminino (22,17% frente a 6,53) e passageiros de motocicleta (16,48% frente a 0,60%).

Apesar de não ter sido observada associação entre a presença de ferimentos e a faixa etária, é interessante ressaltar que as 13 crianças envolvidas em ocorrências de motocicleta (dois a nove anos) tiveram em consequência ferimentos.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Tabela 16- Distribuição dos condutores envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2052), com e sem ferimentos e valores de *p*, segundo tempo de habilitação. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Motociclistas				p
		Com ferimentos		Sem ferimentos		
		Nº	%	Nº	%	
Tempo de habilitação (1883)*	Não habilitados/habilitação vencida	58	3,99	12	2,81	0,6306
	Menos de 1 ano	85	5,83	27	6,33	
	Entre 1 e 10 anos	1025	70,39	297	69,55	
	Mais de 10 anos	288	19,79	91	21,31	

Fonte: Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito da Polícia Militar.

* A diferença entre o número total e o observado refere-se a dados não-informados

Com relação aos dados apresentados na Tabela 16, não houve associação estatisticamente significativa entre a presença de ferimentos e tempo de habilitação.

5.4. Comparação dos motociclistas mortos e sobreviventes, segundo características individuais e das ocorrências às quais estiveram envolvidos.

Tabela 17- Distribuição dos motociclistas envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2362), mortos e sobreviventes e valores de *p*, segundo características do local. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Motociclistas				p
		Mortos		Sobreviventes		
		Nº	%	Nº	%	
Área (2362)	Urbana	25	86,21	2319	99,39	<0,0001
	Rural	4	13,79	14	0,61	
Luminosidade (2268)*	Adequada	21	77,78	2022	90,23	0,0445
	Inadequada	6	22,22	219	9,77	
Condição meteorológica (2270)*	Boa	24	85,72	1885	84,08	1,0000
	Ruim	4	14,28	357	15,92	
Sinalização (2190)*	Presente	17	62,97	1626	75,18	0,1771
	Ausente	10	37,03	537	24,82	

Fonte: Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito da Polícia Militar.

* A diferença entre o número total e o observado refere-se a dados não-informados.

Na Tabela 17 observa-se que os motociclistas mortos foram proporcionalmente mais frequentes, do que os sobreviventes, na zona rural e em locais com luminosidade inadequada e ausência de sinalização. Associação estatisticamente significativa foi, entretanto, alcançada somente em relação às variáveis, área da ocorrência e luminosidade.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Tabela 18- Distribuição dos motociclistas envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2362), mortos e sobreviventes e valores de *p*, segundo número de veículos envolvidos, tipo de acidente e tipo de impacto. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Motociclistas				p
		Mortos		Sobreviventes		
		Nº	%	Nº	%	
Número de veículos envolvidos (2362)	Um	8	27,59	657	28,17	0,5573
	Dois	19	65,50	1584	67,89	
	Três ou mais	2	6,91	92	3,94	
Tipo de acidente (2362)	Motocicleta x Atropelamento de pedestre/animal	-	-	190	8,14	<0,0001
	Moto x veículo não-motorizado	-	-	118	5,05	
	Motocicleta x Motocicleta	3	10,34	213	9,13	
	Moto x carro/caminhonete	9	31,04	1232	52,80	
	Motocicleta x veículo pesado	9	31,04	116	4,98	
	Motocicleta x objeto fixo	4	13,79	36	1,55	
	Queda de motocicleta	4	13,79	428	18,35	
Tipo de impacto (2362)	Abalroamento lateral	3	10,34	377	16,15	0,0000
	Abalroamento transversal	8	27,59	832	35,66	
	Colisão frontal	4	13,79	63	2,70	
	Colisão traseira	2	6,91	288	12,34	
	Colisão com objeto fixo	4	13,79	36	1,55	
	Múltiplos impactos	4	13,79	119	5,10	
	Colisão com pedestre	-	-	139	5,96	
	Colisão com animal	-	-	51	2,19	
	Queda de motocicleta	4	13,79	428	18,35	

Fonte: Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito da Polícia Militar.

Os dados da Tabela 18 mostram que as variáveis, tipo de acidente e impacto que se relacionam à presença de lesões também se associaram à ocorrência de vítimas fatais. Observou-se, no entanto, que a distribuição do grupo de feridos nas categorias foi diferente em alguns aspectos quando se analisa os mortos: as quedas, a colisão com animal, carro ou caminhonete e o abalroamento transversal não foram mais frequentes entre os motociclistas que morreram.

O percentual dos motociclistas mortos superou o grupo dos sobreviventes nas colisões com veículos pesados, objeto fixo e entre motocicletas. Nos atropelamentos e colisões com veículos não-motorizados não houve óbito de motociclistas. Em relação ao tipo de impacto, a colisão frontal, colisão com objeto fixo e múltiplos impactos foram mais frequentes no grupo dos motociclistas mortos.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Tabela 19- Distribuição dos motociclistas envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2362), mortos e sobreviventes e valores de *p*, segundo a data e o horário em que ocorreu o acidente. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Motociclistas				p
		Mortos		Sobreviventes		
		Nº	%	Nº	%	
Faixa Horária (2362)	6:00h às 11h59min	6	20,68	584	25,03	0,1004
	12:00h às 17h59min	9	31,04	833	35,70	
	18:00h às 23h59min	8	27,59	748	32,06	
	00:00h às 5h59min	6	20,68	168	7,21	
Dia da semana (2362)	Domingo	3	10,34	270	11,58	0,1201
	Segunda-feira	1	3,45	307	13,15	
	Terça-feira	3	10,34	337	14,44	
	Quarta-feira	6	20,68	326	13,97	
	Quinta-feira	4	13,79	303	12,99	
	Sexta-feira	2	6,91	402	17,23	
	Sábado	10	34,49	388	16,64	
Mês da ocorrência (2362)	Janeiro	2	6,91	154	6,61	0,1756
	Fevereiro	-	-	159	6,82	
	Março	5	17,23	215	9,21	
	Abril	1	3,45	167	7,15	
	Maio	5	17,23	178	7,62	
	Junho	1	3,45	201	8,62	
	Julho	2	6,91	184	7,89	
	Agosto	6	20,68	229	9,82	
	Setembro	2	6,91	202	8,66	
	Outubro	-	-	232	9,95	
	Novembro	3	10,34	204	8,74	
	Dezembro	2	6,91	208	8,91	

Fonte: Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito da Polícia Militar.

De forma similar ao que foi observado na análise das ocorrências com e sem feridos, os resultados relacionados à data e horário das ocorrências com e sem mortos mostraram que não houve associação estatisticamente significativa entre essas variáveis (Tabela 19). Vale, no entanto salientar que no grupo de mortos foram mais frequentes as ocorrências da madrugada (20,68% frente a 7,21%), aos sábados (34,49% frente a 16,64%) e nos meses de agosto, março e maio (20,68%, 17,23% e 17,23% frente a 9,82, 9,21% e 7,62%, respectivamente).

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Tabela 20- Distribuição dos motociclistas envolvidos nas ocorrências de trânsito (n= 2362), mortos e sobreviventes e valores de *p*, segundo características epidemiológicas. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Motociclistas				p
		Mortos		Sobreviventes		
		Nº	%	Nº	%	
Sexo (2302)*	Masculino	26	89,65	1835	80,73	0,3401
	Feminino	3	10,35	438	19,27	
Faixa etária (2302)*	2 a 9 anos	-	-	13	0,57	0,0000
	10 a 19 anos	6	20,68	300	13,19	
	20 a 29 anos	10	34,48	1206	53,05	
	30 a 39 anos	5	17,25	474	20,86	
	40 a 49 anos	3	10,35	183	8,06	
	50 a 59 anos	3	10,35	79	3,48	
	60 a 69 anos	2	6,89	18	0,79	
Posição no veículo (2362)	Condutor	25	86,21	2027	86,88	0,7862
	Passageiro	4	13,79	306	13,12	
Idade da frota dos envolvidos (2251)*	Até 5 anos	14	60,87	1324	59,42	1,0000
	Até 10 anos	5	21,74	533	23,93	
	Mais de 10 anos	4	17,39	371	16,65	
Residência dos envolvidos (2296)*	Maringá	17	58,63	1907	84,11	0,0010
	Outros municípios	12	41,37	360	15,89	

Fonte: Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito da Polícia Militar

* A diferença entre o número total e o observado refere-se a dados não-informados.

Os resultados apresentados na Tabela 20 mostram que houve associação estatisticamente significativa em relação às variáveis: faixa etária e residência dos envolvidos. No grupo de mortos, foi mais frequente, indivíduos com idade entre dez e 19 anos e maiores de 40 anos. Residentes de outros municípios superaram 40% dos mortos. As variáveis, sexo e posição no veículo, não se relacionaram com a ocorrência de óbitos.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Tabela 21- Distribuição dos condutores envolvidos nas ocorrências de trânsito (n=2502), mortos e sobreviventes e valores de *p*, segundo tempo de habilitação. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Motociclistas				p
		Mortos		Sobreviventes		
		Nº	%	Nº	%	
Tempo de habilitação (1883)*	Não habilitados/habilitação vencida	2	10,53	68	3,65	0,0219
	Menos de 1 ano	2	10,53	110	5,91	
	Entre 1 e 10 anos	8	42,10	1314	70,49	
	Mais de 10 anos	7	36,84	372	19,95	

Fonte: Boletim de Ocorrência de Acidente de Trânsito da Polícia Militar.

* A diferença entre o número total e o observado refere-se a dados não-informados.

De forma diferente aos resultados mostrados na Tabela 16, verifica-se por meio dos dados da Tabela 21, que houve associação estatisticamente significativa entre a presença de motociclistas mortos e a variável, tempo de habilitação. A maior proporção de mortos foi observada entre aqueles que não eram habilitados ou estavam com o documento de habilitação vencido, com menos de um ano e com mais de dez anos de habilitação.

Nelson Luiz Batista de OliveiraTabela 22- Distribuição dos motociclistas vítimas de acidente de trânsito (n=1743), mortos e sobreviventes e valores de *p*, segundo variáveis fisiológicas. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Motociclistas				p
		Mortos		Sobreviventes		
		Nº	%	Nº	%	
ECGI (1743)	> 8	6	20,69	1695	98,89	< 0,0001
	≤ 8	23	79,31	19	1,11	
Abertura ocular (1743)	Inalterada	4	13,79	1675	97,72	< 0,0001
	Alterada	25	86,21	39	2,28	
Resposta verbal (1743)	Inalterada	1	3,45	1627	94,92	< 0,0001
	Alterada	28	96,55	87	5,08	
Resposta motora (1743)	Inalterada	2	6,90	1686	98,36	< 0,0001
	Alterada	27	93,10	28	1,64	
RTS (1743)	= 12	4	13,79	1648	96,15	< 0,0001
	< 12	25	86,21	66	3,85	
Frequência respiratória (1743)	0 = ausente	11	37,93	-	-	< 0,0001
	1 = 1 a 5 mrm	-	-	-	-	
	2 = 6 a 9 mrm	-	-	-	-	
	3 = >29 mrm	3	10,35	37	2,15	
	4 = 10 a 29 mrm	15	51,72	1677	97,85	
Pressão arterial sistólica (1743)	0 = ausente	11	37,93	-	-	< 0,0001
	1 = 1 a 49 mmHg	-	-	-	-	
	2 = 50 a 75 mmHg	-	-	2	0,12	
	3 = 76 a 89 mmHg	-	-	3	0,18	
	4 = >89 mmHg	18	62,07	1709	99,70	
Escala de Coma de Glasgow (1743)	0 = 3	18	62,06	11	0,65	< 0,0001
	1 = 4 a 5	4	13,79	1	0,05	
	2 = 6 a 8	1	3,45	7	0,40	
	3 = 9 a 12	3	10,35	11	0,65	
	4 = 13 a 15	3	10,35	1684	98,25	

Fonte: Relatório de Atendimento do Socorrista do Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência.

Os resultados apresentados na Tabela 22 mostram associação estatisticamente significativa entre mortos e todas as variáveis fisiológicas analisadas.

Maior proporção de baixos escores ou parâmetros alterados foi observada no grupo de mortos, quando comparado ao de sobreviventes.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Tabela 23- Distribuição dos motociclistas vítimas de acidente de trânsito (n=1743), mortos e sobreviventes e valores de *p*, segundo as variáveis, pulso e saturação sanguínea de oxigênio. Maringá - PR, 2004.

Variáveis	Categorias	Motociclistas				p
		Mortos		Sobreviventes		
		Nº	%	Nº	%	
Pulso	Inalterado	11	37,93	1331	77,66	< 0,0001
	Alterado	18	62,07	383	22,34	
Saturação sanguínea de oxigênio (1741)*	Inalterada	11	37,93	1518	88,66	< 0,0001
	Alterada	18	62,07	194	11,34	

Fonte: Relatório de Atendimento do Socorrista do Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência.

* A diferença entre o número total e o observado refere-se a dados não-informados.

Verifica-se, pelos resultados da Tabela 23, associação estatisticamente significativa entre as variáveis, pulso e saturação sanguínea de oxigênio. A maior proporção de motociclistas mortos (62,07%), apresentou alterações no valor da pulsação e na saturação sanguínea de oxigênio, medidas na cena da ocorrência.

5.5. Fatores associados ao risco de lesões e óbito de motociclistas envolvidos em acidentes de trânsito.

Tabela 24- Análise multivariada de regressão logística dos fatores de risco para a presença de lesão consequente ao trauma de motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito (n=2362). Maringá - PR, 2004.

Variável	Categoria	OR _{ajustada}	IC 95% OR _{ajustada}	p
Tipo de acidente	Colisão	11,19	[6,92 – 18,06]	< 0,0001
	Queda de motocicleta	3,81	[2,75 – 5,28]	
	Atropelamento de pedestre, animal e ciclista	1,00	-	
Sexo	Feminino	3,97	[2,66 – 5,91]	< 0,0001
	Masculino	1,00	-	
Número de veículos envolvidos no acidente	Até dois veículos	2,63	[1,67 – 4,14]	< 0,0001
	Mais de dois veículos	1,00	-	

Teste de Hosmer-Lemeshow para adequação do modelo: p= 0,7284

A Tabela 24 apresenta o modelo de regressão logística múltipla em relação à variável dependente presença de lesão consequente ao trauma. Dessa análise, fizeram parte todo o universo de 2362 motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito e

Nelson Luiz Batista de Oliveira

com registro na fonte de dados BOAT. Para determinar o modelo final em relação à presença de ferimentos, foram testadas as seguintes variáveis que apresentaram no Teste do Qui-Quadrado um valor de $p \leq 0,20$: luminosidade e sinalização no local do acidente, número de veículos envolvidos na ocorrência, tipo de acidente, tipo de impacto, sexo, e posição no veículo. Nestas análises foram incluídas na categoria atropelamento as ocorrências envolvendo pedestres, animais e ciclistas. As variáveis, tipo de acidente, sexo e número de veículos envolvidos na ocorrência permaneceram no modelo multivariado para presença de ferimentos. Os fatores de risco para ocorrência de ferimentos, em decorrência do trauma, foram a colisão e a queda de motocicleta, o sexo feminino e acidentes envolvendo até dois veículos. Em relação aos atropelamentos de pedestres, animais ou ciclistas, os motociclistas envolvidos em colisões apresentaram 11,19 vezes mais chances de apresentar lesões enquanto que os que sofreram queda de motocicleta apresentaram 3,81 vezes mais chance. A chance de motociclistas do sexo feminino sofrer ferimentos foi 3,97 vezes em relação aos homens. A razão de chance de ocupantes de motocicleta envolvidos em ocorrências com até dois veículos serem feridos foi em torno de 2,6 vezes quando confrontados com aqueles envolvidos em ocorrências com três veículos ou mais.

A medida estatística indicada pelo Teste de Hosmer-Lemeshow¹²⁷ mostrou associação significativa para adequação do modelo.

Tabela 25- Análise multivariada de regressão logística dos fatores de risco para o óbito consequente ao trauma de motociclistas vítimas de acidente de trânsito (n=1743). Maringá - PR, 2004.

Variável	Categoria	OR _{ajustada}	IC 95%	OR _{ajustada}	p
ECGI	≤ 8	21,52	[4,33 – 106,93]	-	0,0002
	> 8	1,00			
RTS	< 12	14,73	[2,58 – 84,03]	-	0,0025
	= 12	1,00			
Pulso	Alterado	4,31	[1,47 – 12,60]	-	0,0076
	Inalterado	1,00			
Saturação de oxigênio no sangue	< 95	3,37	[1,13 – 10,01]	-	0,0287
	≥ 95	1,00			

Teste de Hosmer-Lemeshow para adequação do modelo: $p = 0,5773$

A Tabela 25 demonstra os resultados do segundo modelo da análise multivariada, em relação à variável dependente ocorrência de óbito. Fizeram parte dessa análise todas as vítimas motociclistas com registro nas fontes de dados BOAT e RAS. Exceto as variáveis independentes, condições meteorológicas, número de veículos envolvidos na ocorrência, sexo, posição no veículo e idade da frota, que não alcançaram $p \leq 0,20$, todas as demais foram testadas para esse modelo.

O modelo final contemplou apenas as variáveis ECGL, RTS, pulso e saturação de oxigênio no sangue, como fatores associados ao óbito de motociclistas, fortalecendo a importância dessas medidas fisiológicas facilmente mensuradas nas vítimas no local da ocorrência de trânsito.

Essa análise mostrou que os fatores de risco para o óbito foram escore ≤ 8 pontos na ECGL, RTS < 12 , alteração no pulso e saturação de oxigênio no sangue $< 95\%$. Vítimas que apresentaram escores ≤ 8 pontos, na ECGL, na cena da ocorrência tiveram 21,52 vezes mais chance de morrer em relação àquelas com escores > 8 . As que apresentaram RTS < 12 , mostraram 14,73 vezes mais chances de morte, quando comparadas com aquelas com escore fisiológico máximo (RTS = 12). As vítimas com alteração na pulsação apresentaram 4,31 vezes mais chances de morrer em relação àquelas com pulso inalterado e as com saturação sanguínea de oxigênio $< 95\%$, 3,37 vezes mais chances de morte, quando comparadas com vítimas com saturação $\geq 95\%$.

Nesse modelo, a análise do RTS com valores > 10 e ≤ 10 , não indicou significância estatística. Em relação à ECGL houve prejuízo no ajuste do modelo quando testados os valores < 15 e $= 15$, assim como na categorização ≤ 12 e > 12 .

O Teste de Hosmer-Lemeshow¹²⁷ para adequação do modelo indicou associação estatisticamente significativa.

5.6. Avaliação da capacidade preditiva dos modelos de regressão logística para lesões e óbito de motociclistas envolvidos em acidentes de trânsito.

Figura 3- Análise da capacidade preditiva do modelo de regressão logística para fatores de risco de lesões consequente ao trauma de motociclistas envolvidos em de acidente de trânsito (n=2362), por meio da Curva ROC (Receiver-Operating Characteristics). Maringá - PR, 2004.

A avaliação do modelo de regressão logística para fatores preditivos da ocorrência de lesões em motociclistas envolvidos em acidentes de trânsito mostrou uma área quase similar abaixo e acima da Curva ROC, evidenciando que o modelo não foi satisfatório para fatores preditivos. A análise estatística deste modelo apontou uma sensibilidade de 0,3848 (38,48%), especificidade de 0,8736 (87,36%), valor preditivo positivo de 0,9342 (93,42%) e valor preditivo negativo de 0,2757 (25,57%). A área abaixo da curva (AUC) foi de 0,6250. A indicação correta de feridos e não-feridos com o uso do modelo foi de 49,60%.

Figura 4- Análise da capacidade preditiva do modelo de regressão logística para fatores de risco de óbito consequente ao trauma de motociclistas vítimas de acidente de trânsito (n=2362), por meio da Curva ROC (Receiver-Operating Characteristics). Maringá - PR, 2004.

Ao se analisar o modelo de regressão logística para fatores preditivos de óbito de motociclistas vítimas de acidentes de trânsito, observou-se um ajuste quase perfeito. O modelo permitiu estimar uma sensibilidade de 0,8621 (86,21%), especificidade de 0,9620 (96,20%), valor preditivo positivo de 0,2778 (27,78%), e valor preditivo negativo de 0,9975 (99,75%). A área abaixo da curva (AUC) foi de 0,9125. O modelo indicou corretamente os mortos e as vítimas sobreviventes em 90,70% dos casos analisados.

Discussão

6. DISCUSSÃO

As dificuldades de ordem econômica e os elevados índices de desemprego, observados em nosso país, impulsionaram a aquisição de motocicletas para o desenvolvimento de atividades formais e informais de trabalho. Além disso, a perda do poder aquisitivo do trabalhador, também, tem impulsionado a aquisição desse tipo de veículo de menor custo.

Atualmente, a motocicleta é uma opção rentável para o trabalhador deixando cada vez mais distante a condição de ser veículo de lazer. Tornou-se instrumento de trabalho, pela sua agilidade, custo reduzido de manutenção e facilidades de estacionamento e deslocamento em trânsito congestionado.

Se por um lado o uso da motocicleta como instrumento de trabalho promove a inclusão social, por outro promove a exclusão pelos riscos que oferece aos seus usuários. O número de veículos em circulação, a desorganização do trânsito, a deficiência da fiscalização, as condições dos veículos, as imprudências dos usuários e a impunidade dos infratores contribuem significativamente para as ocorrências de trânsito na população de motociclistas^{10,60,100}.

Em Maringá, assim como em outros centros urbanos brasileiros, tem sido observada a disseminação do uso da motocicleta como meio de trabalho e transporte. A topografia plana e o predomínio de dias ensolarados, com temperaturas acima dos 20°, contribuem para incrementar a utilização deste tipo de veículo¹². No ano de 2004, na cidade de Maringá, havia uma relação de 916,9 motocicletas por 10.000 habitantes¹²⁹⁻¹³⁰.

Neste mesmo ano, observou-se, por meio dos registros da Polícia Militar, que aconteceram, em Maringá, 1951 ocorrências de trânsito que envolveram motocicletas. A grande maioria desses eventos incluiu motociclistas feridos (82,93%) e as mortes foram registradas em 27 (1,39%) ocorrências, em que foram observadas 29 vítimas fatais.

Estudo que analisou ocorrências com motocicleta, na cidade de São Paulo, identificou, em 3390 ocorrências, 5174 motociclistas. As mortes foram observadas em 166 vítimas e 4314 motociclistas apresentaram lesões em decorrência do acidente. Esses resultados, embora indiquem maior frequência de motociclistas mortos e com presença de lesão, estão próximos ao do atual estudo³⁷.

Os acidentes de veículos a motor são a maior causa de desfechos fatais e lesões graves nos Estados Unidos, apesar de todos os avanços das medidas de segurança, da saúde pública e dos serviços de emergência. Ocorrências que envolvem motocicletas são, particularmente, as mais perigosas, porque quando um veículo colide com a motocicleta, os motociclistas são as vítimas que apresentam maior frequência de lesões graves^{81,84,102}.

A morbimortalidade, por acidente de trânsito, é extremamente elevada em todo o mundo, porém, é particularmente alta a proporção de mortos e feridos por acidentes de motocicleta, resultado muitas vezes da maior exposição, inobservância das leis de trânsito e adoção de comportamentos de risco pelos motociclistas mais vulneráveis a lesões, quando comparados aos ocupantes de outros veículos¹³¹⁻¹³².

Neste estudo, entre os 29 motociclistas que morreram em decorrência de acidentes, 11 tiveram a morte constatada no local do evento e 18 no hospital. A maioria das mortes (68,96%) ocorreu nas primeiras 24 horas após o acidente. Estes resultados são semelhantes aos encontrados por Koizumi¹³³, em que a autora encontrou um percentual de 65,67% de mortes para usuários de motocicleta nas primeiras 24 horas. Meislin et al¹³⁴ verificaram que 71% dos óbitos ocorreram neste intervalo de tempo. Outros autores⁵¹ identificaram que 85% das mortes por trauma ocorreram na cena do acidente ou dentro das primeiras horas após esse evento.

Como a motocicleta tornou-se um importante meio de trabalho, em muitos casos como forma de contornar problemas de ordem financeira, esse veículo tem sido observado cada vez mais frequentemente em centros urbanos.

Em áreas urbanas, geralmente, o trânsito é complexo, sendo compartilhado nem sempre de forma harmoniosa por todos usuários das vias públicas.

A maior parte das ocorrências de trânsito, com motocicleta, observadas nesse estudo, aconteceu em área urbana, onde segundo os registros policiais, as condições de luminosidade, meteorologia e sinalização eram favoráveis ao tráfego.

Dados de um estudo realizado, em âmbito nacional, revelou que nas áreas urbanas ocorrem em torno de 70% dos acidentes com vítimas, principalmente pela alta concentração de atividades e de população. Os resultados mostraram que um total de 209.151 acidentes aconteceu em área urbana e 92.684 em área rural⁸⁰.

Não obstante, é importante mencionar que alguns autores alertam para o aumento da ocorrência de acidentes com motocicleta em áreas rurais, uma vez que

Nelson Luiz Batista de Oliveira

esse tipo de veículo se tornou um componente moderno dessas localidades, e, além de serem utilizados nas rodovias frequentemente substituem equipamentos agrícolas e animais, na execução de tarefas como inspeções, tratamentos agropecuários, transportes de materiais e de trabalhadores, e dessa forma fazendo surgir um novo modelo de lesões em motociclistas¹³⁵⁻¹³⁷.

No presente estudo, observou-se que a maior proporção de indivíduos mortos foi verificada em locais onde a luminosidade era inadequada. Na área rural foi registrada uma proporção elevada de mortos quando comparados com os sobreviventes.

Autores referem que a gravidade das vítimas, em área rural, deve ser maior do que nas áreas urbanas, provavelmente pelas altas velocidades desenvolvidas nessas localidades além da ausência de sinalização e fiscalização⁸⁰.

Muitos fatores contribuem para a ocorrência dos acidentes, dentre eles as condições meteorológicas, estação do ano e variações da temperatura ambiente^{65,138}.

No México, autores relataram que 46,8% dos casos de acidentes com vítimas se deram em condições ambientais adversas, destacando-se a chuva abundante. Esses mesmos autores referem que frente a essas condições, poderia se esperar que as consequências das ocorrências fossem maiores, no entanto, não encontraram associação entre condição ambiental e gravidade das lesões. Para estes autores, provavelmente, as condições adversas influem nas ocorrências, mas não na gravidade das mesmas¹³⁹.

Preusser et al⁸¹ notaram que a ausência de sinalização foi o fator predominante para o envolvimento de motociclistas em acidentes, porém identificaram também que esses eventos estão associados a conversões perigosas e desrespeito às leis de trânsito.

A iluminação da rodovia é um fator importante relacionado com os acidentes de motocicleta. Dados de uma pesquisa realizada, na China, mostraram que a iluminação está relacionada com acidentes fatais e gravidade das lesões, porém, na presença de boa iluminação, o autor encontrou maior proporção de acidentes fatais e lesões mais graves (44%), frente a ocorrências em locais com iluminação ruim (27%) e à luz do dia (21%)⁴⁵.

Presume-se que as condições locais da ocorrência de trânsito podem contribuir para a gravidade dos acidentes de motocicleta, no entanto, neste estudo, as

Nelson Luiz Batista de Oliveira

condições adequadas descritas na grande maioria das ocorrências podem ter minimizado a influência das condições ambientais nas consequências dos acidentes. Nesse sentido vale lembrar que Maringá é uma cidade com vias planejadas, que apresenta boas condições meteorológicas na maior parte do ano.

Dados de outro estudo, realizado nessa cidade, sobre ocorrências de trânsito envolvendo todas as categorias de acidentes, revelaram resultados semelhantes aos encontrados nesse estudo, onde as condições de luminosidade, sinalização e condição meteorológica eram satisfatórias no momento do acidente (83,8%, 62,4% e 81,1%, respectivamente)³⁰.

Em relação ao tipo de acidente, observou-se, no atual estudo que o mais frequente foi a colisão com automóveis ou caminhonetes seguido pelas quedas. O impacto que predominou foi o abalroamento transversal, e o abalroamento lateral e a colisão traseira também se destacaram após as quedas. Tipo de acidente e impacto foram associados com a presença de motociclistas feridos e mortos. Na análise multivariada dos fatores de risco para lesão, a colisão foi destaque, sendo que motociclistas envolvidos em colisão apresentaram 11,19 vezes mais chances de ter ferimentos do que os envolvidos em atropelamentos com pedestres, animais ou ciclistas.

Nas colisões veiculares, um dos fatores mais importantes é a velocidade do veículo desenvolvida no momento do acidente. Este tipo de acidente envolve três momentos distintos: o primeiro momento ocorre quando o veículo colide com outro veículo ou objeto, o segundo ocorre quando o ocupante colide contra o próprio veículo ou com algum obstáculo e o terceiro ocorre quando os órgãos internos da vítima colidem entre si, ou com a parede do organismo em virtude da desaceleração, levando ao rompimento de órgãos. Diante destas três oportunidades simultâneas de trauma, a expectativa para a ocorrência de lesões graves e morte é alta³¹.

Mais da metade dos acidentes fatais e de lesões graves resulta da colisão de dois veículos, uma motocicleta e outro veículo, em movimento, geralmente, carros de passeio. O principal fator deste tipo de acidente é a dificuldade do condutor de outros veículos em perceber a aproximação de motocicletas e decidir adequadamente o tempo para evitar a colisão. A motocicleta tem uma pequena face e por essa razão dificulta em parte a visibilidade dos condutores de outros veículos em notar sua aproximação^{65,140}.

Neste estudo, na comparação entre mortos e sobreviventes, os óbitos não foram observados nos atropelamentos de pedestres e animais e também nas ocorrências com veículos não-motorizados (ciclistas na quase totalidade das ocorrências). Não obstante, a frequência de mortos foi de forma expressiva mais elevada nas colisões com objeto fixo, veículos pesados e colisão frontal.

As colisões frontais foram responsáveis por uma alta porcentagem de lesões graves e mortes em estudo realizado na Califórnia¹⁴⁰.

Colisão com outro veículo a motor ou objeto fixo, foi associada com um risco elevado de lesões e morte, geralmente pela velocidade excessiva, sendo correlacionada com um nível de energia elevado⁹⁰.

Além da velocidade, o tamanho (massa) do veículo envolvido também é responsável por uma parcela significativa do valor de energia transferida, sendo esperadas, portanto, maiores taxas de óbitos entre pessoas traumatizadas em acidentes com veículos pesados^{29,39}.

Nos acidentes com motocicleta, as quedas, além das colisões, apresentam frequências expressivas^{44,140}. No atual estudo, esse tipo de acidente ou impacto esteve mais presente no grupo de motociclistas com ferimentos do que sem lesões, porém na análise de mortos e sobreviventes o mesmo não foi observado. Esses resultados indicam relação entre queda e presença de ferimentos, porém não indicam associação com vítimas fatais.

No presente estudo, a maior parte das ocorrências de trânsito, com motocicleta, foi observada na faixa horária entre 12:00h e 17h59min (36,54%) e de 18:00h às 23h59min (30,76%), mais frequentes às sextas-feiras (16,91%) e sábados (16,61%) e nos meses de março (9,28%), agosto (10,04%) e outubro (9,68%).

Resultados semelhantes também foram obtidos por Koizumi³⁷, em estudo realizado em São Paulo em que os períodos do dia em que houve maior número de ocorrências de trânsito, com motocicleta foram de 12:00 às 17:00 horas e de 18:00 às 23:00 horas. A autora também verificou que, com exceção do mês de julho, o segundo semestre apresentou maior número de ocorrências do que o primeiro semestre.

Nos Estados Unidos, aproximadamente 2074 acidentes de motocicleta foram observados nos meses de maio (14%) seguido por junho e julho (13%). Quanto ao dia da semana houve predomínio do sábado (21%), sextas-feiras e domingos (15%).

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Nas rodovias, esses acidentes foram mais frequentes durante a noite, entre 20:00h e 3h59min e em vias públicas entre 12:00h e 19h59min⁸¹.

Vale lembrar que, neste estudo, no domingo, ocorreu o menor percentual de ocorrências envolvendo motocicletas. Provavelmente, este resultado está relacionado com o uso desse veículo para as atividades de trabalho. Podem-se considerar, também os hábitos de lazer em nosso meio, em que as noites do domingo, em geral, são preservadas para o descanso em casa, havendo menor exposição ao álcool e drogas e, que acarreta menor circulação de veículos, em geral, e risco menor de ocorrências de trânsito.

Resultados deste estudo não indicaram associação entre a presença de motociclistas feridos e mortos, no entanto, quando se compara o grupo de mortos e sobreviventes, nota-se um percentual expressivamente mais elevado de mortos no sábado e na madrugada em relação aos sobreviventes.

Na França quando, foi analisada a distribuição por tempo em que ocorreram os acidentes, concluiu-se que houve vítimas fatais em 10,7% dos eventos que aconteceram durante à noite. Nos finais de semana, essa proporção foi de 11,2%. Os autores referem que acidentes durante à noite e, em finais de semana, resultam em alta mortalidade¹⁰⁷.

Vários estudos epidemiológicos, nacionais e internacionais, usando diferentes metodologias, mostram resultados semelhantes e diferentes dos encontrados nesse estudo, quando se analisa o período em que ocorreu o acidente. Os estudos internacionais evidenciam o domingo pela alta frequência de ocorrências de trânsito, diferindo das observações do atual estudo^{4,28,30,32,36,44-45,69,81,112,141-143}. Diferenças nas condições climáticas, nos hábitos populacionais e no uso da motocicleta, devem desencadear essas discrepâncias, sendo, portanto de grande importância as análises regionais relacionadas à data e ao horário das ocorrências quando esses dados são relevantes para o planejamento de ações e para gestão do sistema de saúde.

Neste estudo, os resultados evidenciaram que, na maior parte das ocorrências (68,01%), houve o envolvimento de até dois veículos. A mortalidade foi similar quando estiveram envolvidos um ou dois veículos. Associação estatisticamente significativa foi observada entre o número de veículos e presença de feridos. Na análise multivariada, a chance de ferimentos para o motociclista, quando até dois

Nelson Luiz Batista de Oliveira

veículos estiveram envolvidos na ocorrência, foi de 2,63 mais em relação às ocorrências com mais de dois veículos.

Autores franceses referem que acidentes envolvendo apenas um veículo resultam em uma alta mortalidade¹⁰⁷.

Ocorrências que envolvem mais de dois veículos estão incluídas entre as que se observou múltiplos impactos. Analisando as Tabelas 13 e 18, observa-se que quando ocorreu esse tipo de impacto, a frequência de feridos foi menor e de mortos maior perante aos que saíram vivos e ilesos da ocorrência de trânsito. Tais resultados indicam que, nesse tipo de impacto, condições extremas ocorrem; motociclistas sem lesões ou mortos. A velocidade dos veículos envolvidos deve, provavelmente, estar relacionada a esses resultados.

Dados de um trabalho chinês evidenciaram que o tempo de uso da motocicleta é um fator importante, quando relacionado às ocorrências de trânsito. Na análise de vítimas fatais e com lesões mais graves, os números revelados foram: veículos <5 anos de uso (29%), entre 5 e 9 anos (45%) e >9 anos de uso (26%)⁴⁵.

Ainda que, no presente estudo, não tenha encontrado relação entre o tempo de uso do veículo e a ocorrência de vítimas, há que se considerar que, em geral, os motociclistas trabalham na informalidade e muitas vezes têm dificuldade em arcar com os custos de manutenção dos veículos. A renovação da frota de veículos e a sua manutenção preventiva são o melhor caminho para garantir a segurança de todos os usuários das vias públicas.

Seguindo a tendência mundial, os dados deste estudo, comprovam mais uma vez o predomínio do sexo masculino nas ocorrências de trânsito com motocicleta^{37,57,60,68-69,71,75,93,102}. Neste estudo, a maior proporção de motociclistas do sexo masculino (78,79%), permitiu estabelecer uma relação de 4,2 homens para uma mulher.

Não houve associação entre sexo e vítimas fatais, porém a presença de ferimentos esteve associada com esta variável. Mulheres foram observadas em maior proporção no grupo de feridos que no de não-feridos (22,17% perante 6,53%). Resultado da análise multivariada revelou que o sexo feminino foi fator de risco para a ocorrência de ferimentos.

Em estudo realizado em Maringá, foram identificados, em vítimas de diversas categorias de acidentes de trânsito fatores de risco para internação e óbito. Os

Nelson Luiz Batista de Oliveira

resultados evidenciaram que o sexo masculino mostrou um risco significativamente maior de óbito em relação à mulher, quando se considerou a análise multivariada. Na análise univariada, a mulher apresentou um risco de internação 20% maior quando comparada com o homem, porém esta associação não se manteve na análise multivariada³⁰. Tais resultados apresentam alguns aspectos similares ao presente estudo.

O maior risco das mulheres para ferimentos, quando envolvidas em ocorrências com motocicleta, pode estar relacionado a dois aspectos importantes: a recente habilitação das mulheres para condução das motos na comparação com os homens e o predomínio de passageiras.

Na análise do tempo médio de habilitação dos homens e mulheres observou-se, $7,18 \pm 7,59$ e $4,74 \pm 5,04$, respectivamente.

Neste estudo, os homens foram mais frequentes como condutores e as mulheres como passageiras. Para os condutores, a relação foi de 7,1 homens para uma mulher. Já, para os passageiros, a relação encontrada foi de aproximadamente duas mulheres para um homem.

Na motocicleta, o passageiro apresenta menor condição de se manter no veículo que o condutor, pois não conta com o guidão para se segurar e aderir ao veículo, ficando apoiado no condutor ou utilizando as partes laterais da motocicleta para sua segurança. Além disso, há que se considerar o uso de equipamentos de segurança pelos passageiros. Um estudo conduzido, na Indonésia, mostrou que 79% dos condutores de motocicleta entrevistados referiram usar o capacete, quando comparados com 40% dos passageiros³².

Vale, também, mencionar que outros autores⁷¹ referem que, em acidentes de motocicleta, a mortalidade é extremamente alta em passageiros, embora esse resultado não tenha sido notado no atual estudo. Para o grupo de motociclistas analisado, a posição de passageiro, no veículo, esteve associada a ferimentos, porém não apresentou relação com a morte em decorrência do acidente.

No presente estudo, metade dos motociclistas (51,49%) era indivíduos jovens, com idade entre 20 e 29 anos e a média de idade foi de cerca de 28 anos.

Embora observe-se algumas exceções em estudos internacionais^{50,72}, as pesquisas que analisam motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito mostram

Nelson Luiz Batista de Oliveira

os jovens como a grande maioria dos indivíduos participantes^{5,7,28,30,36,40,44,57,60,64,68-69,71,97,136}.

Nas análises de associação realizadas, a idade não se relacionou com a presença de ferimentos, mas com morte. Indivíduos com idade entre 10 e 19 anos e maiores de 40 anos foram mais frequentes entre os mortos.

Estes resultados trazem informações que confirmam (idade entre 10 e 19 anos) e refutam (maiores de 40 anos) as descrições da literatura, pois diversos pesquisadores têm relacionado populações jovens e consequências graves dos eventos no trânsito. Apontam o uso de álcool e drogas, a velocidade excessiva, os comportamentos de risco e a desobediência às leis de trânsito como feitos inerentes aos jovens em geral.

A grande maioria dos condutores (88,75%) possuía o documento de habilitação para conduzir o veículo, uma pequena parcela (3,40%) não possuía esse documento ou estava com o mesmo vencido e a ausência de informação sobre essa variável ocorreu em 7,85%.

Dos 35 condutores não-habilitados, a quase totalidade (85,71%) tinha idade entre 15 e 26 anos e que de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro¹⁴⁴, no capítulo III, artigo 28, a condição de condutor não-habilitado se constitui de infração grave sujeita a julgamento e pena de detenção.

Trabalho realizado, em Maringá³⁰, constatou que das vítimas de acidentes de trânsito estudadas 58 (1,6%) condutores não possuíam a carteira de habilitação e entre esses o maior número foi representado pelos motociclistas. Ainda, segundo Soares³⁰, um condutor sem habilitação não implica no simples fato de não possuir o documento, mas sim de que ele não tem condições de conduzir e ter domínio sobre o veículo.

Quanto à habilitação dos condutores de motocicleta, o tempo também foi analisado e observou-se associação estatisticamente significativa entre esta variável e a presença de mortos. Maior proporção de mortos foi observada entre recém-habilitados e indivíduos sem habilitação, não obstante aqueles com mais de dez anos de habilitação também tiveram maior frequência, nesse grupo, quando comparados aos sobreviventes.

A relação entre residentes, em Maringá, e outros municípios foi de 5,1:1, apesar do predomínio dos moradores dessa cidade, cerca de 40% dos mortos

Nelson Luiz Batista de Oliveira

residiam em outros municípios. Associação estatisticamente significativa foi observada entre local de residência e indivíduos mortos.

Na análise dos não-residentes, a maior parte dos motociclistas residia em Sarandi e Paçandu. Esses dois municípios estão situados muito próximos a Maringá e muitos de seus moradores se deslocam diariamente para trabalhar, além de utilizar serviços, espaços e equipamentos da cidade de Maringá. Sarandi e Paçandu possuem ciclovias e rodovias pavimentadas que estão urbanizadas em toda a sua extensão até Maringá, o que facilita o deslocamento diário dos motociclistas.

A presença de condutores de outros municípios que não estão familiarizados com o trânsito local, frequentemente resulta em intenso fluxo e tráfego que, somados aos da própria cidade, contribuem para maior número de acidentes.

Quddus et al¹⁴⁵ identificaram em, Cingapura, que os acidentes com lesões mais graves estão ligados à nacionalidade de motociclistas, estrangeiros se envolvem mais, levando ao aumento da probabilidade de ferimentos graves e mortes em acidentes com motocicletas.

Quanto ao local de residência dos motociclistas envolvidos, os resultados encontrados neste estudo, se assemelham aos de Soares³⁰, que mostrou que mais de 80,0% dos condutores envolvidos em acidentes de trânsito residiam em Maringá.

Scalassara¹⁴⁶, estudando a epidemiologia das vítimas fatais de ocorrências de trânsito na cidade de Maringá, concluiu que, em sua grande maioria (95,38%), as vítimas residiam na cidade, resultados que diferem dos observados no presente estudo.

O primeiro modelo da análise multivariada foi construído, a partir da análise das variáveis até então discutidas e mostrou que os fatores de risco para a presença de lesão consequente ao trauma em decorrência de acidentes de motocicleta foram: a colisão e a queda de motocicleta, o sexo feminino e ocorrências envolvendo até dois veículos.

Conforme as análises estatísticas, este modelo evidenciou uma forte associação para fatores de risco da ocorrência de lesões consequente ao trauma, e também um fraco poder preditivo, conforme demonstrado pelos resultados da “Receiver-Operating Characteristics” – Curva ROC.

Os parâmetros fisiológicos, foram inseridos na identificação dos fatores associados ao risco de óbito. Nessas análises, 93,56% dos feridos que apresentavam

Nelson Luiz Batista de Oliveira

registros no RAS foram incluídos. No entanto uma proporção de 6,44% das vítimas tinha registro somente no BOAT. É provável que essa pequena parcela tenha sido atendida por outros serviços, como também por familiares ou terceiros, ou ainda, devido à pequena gravidade dos ferimentos o serviço de atendimento pré-hospitalar não foi acionado.

Na análise das variáveis fisiológicas, referentes às 1743 vítimas que possuíam registro tanto no BOAT como no RAS, os resultados apontam que a grande maioria das vítimas alcançou escores máximos tanto na ECGI (93,05%) como no RTS (94,78%) e seus respectivos parâmetros na cena da ocorrência. O pulso e a saturação sanguínea de oxigênio permaneceram dentro dos parâmetros normais em 77,00% e 87,73% das vítimas, respectivamente.

Resultados semelhantes ao deste estudo foram encontrados por Soares quando analisou ocorrências de trânsito na cidade de Maringá³⁰. A autora concluiu que a maioria das vítimas apresentou trauma leve, o valor máximo na ECGI e RTS, medido na cena da ocorrência foi 94,0% e 96,0% , respectivamente.

Análise das vítimas de acidentes de trânsito da cidade de São Paulo, também, mostrou resultado próximo ao encontrado neste estudo, o RTS =12 predominou nas vítimas de acidentes em vias expressas incluídas no atendimento pré-hospitalar desse município (90,8%)²⁷.

A expectativa de maior gravidade dos motociclistas, em relação às demais vítimas descrita, em outros estudos^{6,57,60,65,73,81,99,102,104,131,136} não se confirmou na comparação com as duas publicações anteriormente mencionadas^{27,30}, deve-se, no entanto, considerar a elevada inclusão de motociclistas, ciclistas e pedestres nos estudos mencionados.

Neste estudo, todas variáveis fisiológicas analisadas apresentaram associação com mortalidade e na análise de regressão multivariada, o RTS, a ECGI e a alteração do pulso e da saturação sanguínea de oxigênio superaram as demais variáveis relacionadas à morte de motociclistas, permitindo assim um melhor ajuste do modelo. Este modelo mostrou forte capacidade na determinação de fatores associados, apresentou capacidade preditiva para sobrevida quase perfeita (0,9975), mas apresentou uma fraca capacidade preditiva na determinação da probabilidade de ocorrência de óbito (valor preditivo positivo= 0,2778) em motociclistas, conforme

Nelson Luiz Batista de Oliveira

demonstrado pelas análises estatísticas da “Receiver-Operating Characteristics” – Curva ROC.

Na análise multivariada com valores de RTS ≤ 10 e > 10 , o modelo apresentou grande instabilidade, com ausência de significância estatística. O ajuste desse modelo também foi prejudicado quando testado os valores da ECGI ≤ 12 e > 12 e < 15 e $= 15$. Na análise final, considerou-se o modelo com valores de RTS < 12 e $= 12$ e ECGI ≤ 8 e > 8 como o melhor ajuste, com associação estatisticamente significativa.

O RTS é um escore de origem fisiológica altamente sensível e forte preditor da probabilidade de sobrevivência, é uma importante ferramenta para decisões de triagem de vítimas traumatizadas que requerem encaminhamento para centros especializados de tratamento^{15,26,119-121,123,148-149}.

Vários estudos confirmaram a importância do RTS na prática clínica, e recomendam seu uso pelas equipes de atendimento pré-hospitalar para tomada de decisões sobre o tratamento e o nível de complexidade do hospital de destino^{89,148-151}.

Não obstante, o principal destaque, no modelo final para fatores de risco de óbito de motociclistas, foi a ECGI. Observou-se, neste estudo que das 29 vítimas que morreram, 23 (79,31%) tinham escores ≤ 8 na ECGI, e 6 (20,69%) tinham escores ≥ 8 . A chance de morrer para vítimas com ECGI ≤ 8 foi 21,52 vezes maior do que as demais.

A ECGI foi introduzida como escala clínica para avaliar o nível de consciência a partir de 1974. Desde então os escores desta escala tem sido usados como parte integral para outros sistemas de escores de trauma como o RTS e o Trauma Injury Severity Score (TRISS). É uma das ferramentas mais comuns usadas em centros de tratamento do trauma, possibilitando a avaliação da gravidade do TCE^{16,152-160}.

De um modo geral, na medida em que os escores dessa escala aumentam, observa-se a diminuição da morbimortalidade. Apesar de que, neste estudo, a maioria das vítimas apresentou escore máximo na ECGI, na cena da ocorrência, esta se mostrou um fator importante na determinação da mortalidade dessas vítimas.

Revisão bibliográfica, publicada em 2000, focalizada na correlação entre escore da ECGI obtido nas primeiras 24 horas após TCE contuso, e consequências do trauma, concluiu que há um aumento na probabilidade de piores desfechos com a diminuição do escore da ECGI¹⁶¹.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Um estudo recente realizado, no Canadá, no período de 1995 a 2003, avaliou 20.494 vítimas de trauma. A mortalidade total foi de 6,9%, 3,0% entre pacientes com valor na ECGI entre 9 e 15 e 40,0% entre pacientes com escores entre 3 e 8. Segundo os autores, os resultados encontrados sugerem que a ECGI prediz de forma eficiente a mortalidade¹⁵⁹.

Em um outro recente estudo, autores revelaram por meio da análise de regressão logística associação estatisticamente significativa entre escore da ECGI e taxa de mortalidade¹⁶².

Outros estudos relacionam o valor da ECGI com a mortalidade^{156-159,163-165}.

O escore da ECGI observado na cena, alcançou na atual pesquisa um destaque especial, quando superou o RTS na capacidade de prever a ocorrência de óbito. Na literatura dois aspectos contrapõem-se a esse resultado: a ECGI é valorizada como instrumento para estabelecer prognóstico de vítimas de TCE especificamente e, quando a proposta desta escala é conhecer a probabilidade de sobrevivência das vítimas com esse tipo de lesão, sua aplicação deve ocorrer após ressuscitação hemodinâmica e pulmonar¹⁶¹.

Nesse sentido vale destacar, que neste estudo, os dados de necropsia de 24 vítimas fatais (82,75%) indicava com causa da morte TCE. Outras especificidades das mortes de motociclistas nas ocorrências de trânsito também podem ter colaborado para a maior evidência da ECGI em relação ao RTS. Essa evidência, pode desencadear maior valorização da ECGI na triagem das vítimas motociclistas no atendimento pré-hospitalar, entretanto pesquisas complementares focalizando este resultado devem ser realizadas.

Para finalizar os comentários dos resultados, algumas limitações desta pesquisa merecem destaque: provavelmente as fontes de dados não abrangeram a totalidade das ocorrências com motociclistas, uma vez que as mesmas nem sempre são notificadas aos órgãos competentes de atendimento, a exemplo das vítimas socorridas por populares ou pessoas envolvidas nas ocorrências, sem que o devido registro tenha sido efetuado; tipos de lesões das vítimas sobreviventes não foram analisadas, pois as fontes de dados pesquisadas não são bons indicadores desta informação.

Foi elevada a frequência de ausência de dados, ou de preenchimento incorreto ou insuficiente para algumas informações importantes tais como: uso do capacete

pelo motociclista no momento do acidente, condição de habilitação, velocidade do veículo e consumo de álcool pelo condutor.

O BOAT não registrava a velocidade do veículo. Quanto ao uso de álcool pelos condutores, a ausência de informação provavelmente decorreu do amparo legal que protege o condutor de ter seu consumo de álcool comprovado.

É provável que as deficiências nos registros sejam decorrentes das condições adversas de atendimento, recursos humanos limitados, deficiências de treinamento, ou de orientações específicas sobre a importância do preenchimento correto e completo dos documentos pelas equipes que prestam assistência às vítimas, ou ainda, decorrente do estado geral das mesmas na cena da ocorrência, que demandam cuidados mais rigorosos e especializados.

No entanto, é importante considerar que todas fontes de dados consultadas (BOAT, RAS e registros do IML) são consideradas documentos legais e como tal merecem toda atenção, cautela e observação quanto ao correto e eficiente preenchimento.

De acordo com Malvestio⁸⁹, é preciso estimular as equipes de atendimento para o correto preenchimento de todos documentos na vigência das ocorrências de trânsito. Segundo a autora, talvez a melhor forma de estímulo seja demonstrar que essas medidas permitirão avaliar o sucesso de todas intervenções realizadas, além de facilitar a tomada de decisões em todas esferas de atendimento.

Para a concretização das pesquisas, é importante considerar a cobertura e a qualidade das diversas fontes de informação relativas às ocorrências e às vítimas. Possíveis falhas, na cobertura e na qualidade das informações, podem, de certa forma, comprometer a validade dos estudos, dificultando a retratação da realidade do perfil epidemiológico dos acidentes e das vítimas.

No atual estudo, embora possa ter havido alguma perda de ocorrência ou mesmo de vítimas, acredita-se que isto não comprometeu a interpretação dos resultados, pois os aspectos legais e econômicos que envolvem as ocorrências de trânsito desencadeiam o interesse de seu registro pelos participantes destes eventos.

Além disso, a combinação de mais de uma fonte de dados minimizou o problema da subnotificação ou da ausência de registros em uma ou outra fonte.

Na organização dos resultados apresentados, esteve sempre presente a inquietação, que os mesmos possam colaborar significativamente na elaboração de

Nelson Luiz Batista de Oliveira

medidas para a prevenção da morbimortalidade por acidentes de motocicleta como também para assistência pré-hospitalar às vítimas dessas ocorrências.

Os resultados encontrados mostram em diversos aspectos, as múltiplas dimensões que as ocorrências de trânsito envolvendo motociclistas possuem e reforçam a necessidade premente de ações articuladas entre governo e todos os segmentos da sociedade.

Conclusões

7. CONCLUSÕES

O estudo que analisou 1951 ocorrências de trânsito com motocicleta, em que estiveram envolvidos 2362 motociclistas, na cidade de Maringá – Paraná entre 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2004 e registrados no BOAT da Polícia Militar, no RAS do SIATE e no IML, permitiu as conclusões descritas a seguir.

7.1. Quanto às características das ocorrências:

A quase totalidade dessas ocorrências (99,38%) aconteceu em área urbana, onde, na maioria das vezes, as condições de luminosidade, condição meteorológica e sinalização eram satisfatórias (87,44%, 80,57% e 70,64%, respectivamente). Quanto ao tipo de acidente houve predomínio da categoria colisão de motocicleta com carro ou caminhonete, representando mais da metade do total das ocorrências (55,45%). Quedas de motocicleta foram em segundo lugar mais frequentes, perfazendo 351 ocorrências (17,99%).

No tipo de impacto, o maior percentual foi observado na categoria abalroamento transversal (35,17%). O abalroamento lateral também foi frequente (15,89%), destacando-se após as quedas de motocicleta (17,99%). Em 1327 ocorrências houve dois veículos envolvidos, o que representou 68,01% do total. O número de veículos envolvidos nas ocorrências variou de um a cinco.

A maior concentração de ocorrências se deu na faixa horária da tarde entre 12:00h e 17h59min, seguida pela faixa horária da noite entre 18:00h e 23h59min (36,54% e 30,76%, respectivamente). Nos finais de semana, sexta feira e sábado observou-se que a frequência das ocorrências aumentou de forma expressiva (16,91% e 16,61%, respectivamente), porém, no domingo registrou-se a menor frequência de ocorrências (10,77%). Em relação aos meses do ano, os maiores percentuais de ocorrências foram observados em março, agosto e outubro (9,28%, 10,04% e 9,68%, respectivamente). A média diária de ocorrências foi de 5,3 e a média mensal de 162 ocorrências.

Na maior parte das ocorrências (82,93%), observou-se a presença de feridos. As mortes de motociclistas foram registradas em 27 (1,39%) ocorrências, em que foram observadas 29 vítimas fatais.

7.2. Quanto às características dos motociclistas envolvidos nessas ocorrências:

A proporção de homens em relação a mulheres foi de 4,2:1. Quanto à idade, observou-se que 71,76% dos motociclistas tinha de 20 a 39 anos. A média de idade foi de, aproximadamente, 28 anos. A residência de 81,46% desses motociclistas era na cidade de Maringá.

Os condutores foram 6,62 vezes mais frequentes do que os motociclistas passageiros. Do total de mulheres ocupantes de motocicleta, mais da metade (56,24%) era condutora do veículo. Dos 2052 condutores, 88,75% apresentavam a informação que se encontravam habilitados para condução do veículo. A média do tempo de habilitação foi de 6,78 anos e apenas 5,46% tinha menos de um ano.

Os registros indicaram que a maioria dos motociclistas (84,58%) usava o capacete no momento do acidente, no entanto em 14,87% dos casos o BOAT não registrou essa informação.

A maioria dos veículos dos motociclistas envolvidos nestas ocorrências tinha até cinco anos de uso (56,65%), porém a média de idade da frota foi de aproximadamente seis anos.

Dos 29 motociclistas que foram a óbito, 11 vítimas morreram no local da ocorrência de trânsito e 18 no hospital. A maioria das mortes (68,96%) ocorreu nas primeiras 24 horas após o acidente.

Dos feridos com registro tanto no BOAT da Polícia Militar como no RAS do SIATE, a grande maioria (94,78%) obteve RTS =12, apenas 2,46% obteve escore ≤ 10 . A média do RTS, na cena da ocorrência, foi de 11,83. O parâmetro ECGI que compõe o RTS foi o que apresentou maior frequência de alteração, mesmo assim 93,05% dos motociclistas obtiveram pontuação máxima na ECGI (=15), enquanto que uma pequena parcela (2,43%) apresentou escores ≤ 8 . A média do escore da ECGI, na cena da ocorrência, foi de 14,65. Nessa escala, o parâmetro resposta verbal foi o que apresentou maior frequência de alterações (6,59%).

De todos os parâmetros fisiológicos analisados, neste estudo, a maior frequência de alterações foi observada em relação ao pulso e saturação sanguínea de oxigênio (23% e 12,16%, respectivamente).

7.3. Quanto à comparação dos motociclistas com e sem lesões, segundo características individuais e das ocorrências às quais estiveram envolvidos:

Houve diferença estatisticamente significativa no grupo de motociclistas com e sem lesões em relação às variáveis: número de veículos envolvidos na ocorrência, tipo de acidente, tipo de impacto, sexo e posição no veículo.

Os motociclistas feridos foram mais frequentes do que os não-feridos quando estiveram envolvidos um e dois veículos na ocorrência e, menor, nos casos de três ou mais veículos. No grupo dos feridos, as quedas, as colisões com carro ou caminhonete, com veículo pesado e com objeto fixo foram proporcionalmente mais frequentes. Da mesma forma, o abalroamento transversal, a colisão com objeto fixo e com animal, em relação ao tipo de impacto. Os atropelamentos, as colisões entre motocicletas, com veículos não-motorizados, o abalroamento lateral, as colisões traseiras e os múltiplos impactos foram observados em menor proporção no grupo de motociclistas feridos.

O grupo de feridos apresentou maior percentual de motociclistas do sexo feminino (22,17%) e de passageiros (16,48%), quando comparados com o grupo sem lesão (6,53% mulheres e 0,60% passageiros).

7.4. Quanto à comparação dos motociclistas mortos e sobreviventes, segundo características individuais e das ocorrências às quais estiveram envolvidos:

O grupo de mortos diferiu em relação aos sobreviventes quanto à área e à luminosidade do local em que ocorreu o acidente, além do tipo de acidente e impacto. A faixa etária dos motociclistas, o local de residência, o tempo de habilitação e as condições fisiológicas observadas na cena da ocorrência (RTS, ECGI, pulso e saturação sanguínea de oxigênio), também foram variáveis que diferiram entre mortos e sobreviventes.

Os motociclistas mortos foram proporcionalmente mais frequentes, do que os sobreviventes, na área rural e em locais com luminosidade inadequada.

O percentual dos motociclistas mortos superou o grupo dos sobreviventes nas colisões com veículos pesados, objeto fixo e entre motocicletas. Nos atropelamentos e colisões com veículos não-motorizados, não houve óbito de motociclistas. Em relação ao tipo de impacto, a colisão frontal, colisão com objeto fixo e múltiplos impactos foram mais frequentes no grupo dos motociclistas mortos.

No grupo de mortos, foram mais freqüentes os indivíduos com idade entre dez e 19 anos e maiores de 40 anos. Residentes de outros municípios superaram 40% dos mortos.

A maior proporção de mortos foi observada entre aqueles que não eram habilitados ou estavam com o documento de habilitação vencido, com menos de um ano e com mais de 10 anos de habilitação.

Quanto às variáveis relacionadas à ECGI e RTS, a proporção de escores alterados foi, significativamente, mais elevada entre os mortos quando comparados ao grupo dos sobreviventes. Uma maior proporção de motociclistas mortos (62,07%), apresentou alterações no valor da pulsação e na saturação sanguínea de oxigênio, medidas na cena da ocorrência.

7.5. Quanto à identificação dos fatores associados ao risco de lesões e óbito de motociclistas envolvidos em acidentes de trânsito:

Resultado da regressão logística para a presença de lesões confirmou associação independente com tipo de acidente, sexo e número de veículos envolvidos na ocorrência ($p < 0,0001$). Uma probabilidade, significativamente, mais elevada de motociclistas se ferirem, foi observada entre aqueles envolvidos em colisão ($OR = 11,19$) e quedas ($OR = 3,81$); para o sexo feminino, a razão de chance estimada foi em torno de quatro e aqueles que estiveram envolvidos em ocorrências com até dois veículos, mostraram 2,63 vezes mais chances de apresentar lesões que os demais.

Na determinação dos fatores de risco para o óbito, as variáveis relacionadas aos parâmetros fisiológicos foram as que permitiram o melhor ajuste do modelo de regressão. O risco de morrer foi, significativamente, mais elevado para os motociclistas que apresentaram ≤ 8 pontos na ECGI ($OR = 21,52$; $p = 0,0002$); RTS < 12 ($OR = 14,73$; $p = 0,0025$), alteração no pulso ($OR = 4,31$; $p = 0,0076$) e saturação de oxigênio no sangue $< 95\%$ ($OR = 3,37$; $p = 0,0287$).

7.6. Quanto à avaliação da capacidade preditiva dos modelos de regressão logística para lesões e óbito:

A análise da capacidade preditiva do modelo para presença de lesão, com a aplicação da curva ROC, mostrou fragilidade no seu poder discriminante, (área sob a curva ou $AUC = 0,6250$). A classificação correta dos feridos e não-feridos foi de 49,60%.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Uma previsão mais adequada foi observada no modelo para fatores de risco para o óbito que mostrou uma área abaixo da curva (AUC) de 0,9125, sensibilidade de 0,8621 e especificidade de 0,9620. Dessa forma, o modelo classificou corretamente as vítimas em 90,76% dos casos e apresentou valor preditivo negativo próximo a 1, previsão quase perfeita. Não obstante, seu valor preditivo positivo foi de 0,2778, evidenciando fraca capacidade preditiva para os casos de morte.

Referências

REFERÊNCIAS

1. Wang Z, Jiang J. An overview of research advances in road traffic trauma in China. *Traff Inj Prev*. 2003;4(1):9-16.
2. Ott EA, Favaretto ALF, R Neto AFP, Zechin JG, Bordin R. Acidentes de trânsito em área metropolitana da região sul do Brasil - Caracterização da vítima e das lesões. *Rev Saúde Pública*. 1993;27(5):350-56.
3. Oliveira NLB, Sousa RMC. Retorno à atividade produtiva de motociclistas vítimas de acidentes de trânsito. *Acta Paul Enferm*. 2006;9(3):284-89.
4. Híjar-Medina MC, Carrillo-Ordaz CE, Flores-Aldana ME, Anaya R, López-López MV. Factores de riesgo de lesión por accidentes de tráfico y el impacto de una intervención sobre la carretera. *Rev Saúde Pública*. 1999;33(5):505-12.
5. Roudsari BS, Sharzei K, Zargar M. Sex and age distribution in transport-related injuries in Tehran. *Accid Anal Prev*. 2004;36(3):391-98.
6. Coben JH, Steiner CA, Miller TR. Characteristics of motorcycle-related hospitalizations: comparing states with different helmet laws. *Accid Anal Prev*. 2007;39(1):190-96.
7. Santamariña-Rubio E, Pérez K, Ricart I, Arroyo A, Castellà J, Borrell C. Injury profiles of road traffic deaths. *Accid Anal Prev*. 2007;39(1):1-5.
8. Deslandes SF, Silva CMFP. Análise da morbidade hospitalar por acidentes de trânsito em hospitais públicos do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2000;34(4):367-72;
9. Marin LQ, Marcos S. A atualidade dos acidentes de trânsito na era da velocidade: uma visão geral. *Cad Saúde Pública*. 2000;16(1):7-21.
10. Bastos Y, Gerber L, Andrade SM, Soares DA. Características dos acidentes de trânsito e das vítimas atendidas em serviço pré-hospitalar em cidade do Sul do Brasil, 1997/2000. *Cad Saúde Pública*. 2005;21(3):815-22.
11. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Achievements in public health, 1900-1999 motor-vehicle safety: a 20th century public achievement. *MMWR Recommendations and reports*, Atlanta, 1999;48(18):369-74 [cited 2006 Dec 13]. Available from: <http://www.cdc.gov/epo/mmwr/preview/mmwrhtml/mm4818a1.htm>.
12. Scalassara MB, Souza RKT, Soares DFPP. Características da mortalidade por acidentes de trânsito em localidade da região Sul do Brasil. *Rev Saúde Pública*. 1998;32(2):125-32.
13. Andrade SM, Mello Jorge MHP. Características das vítimas por acidentes de transporte terrestre em município da Região Sul do Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2000;34(2):149-56.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

14. Costa ABC. Atendimento Pré Hospitalar. Disponível em: <http://www.rotary4500.org.br>. Acesso em 7 dez 2006.
15. McGowan A. Scoring systems. *Current Orthopaedics*. 1993;7(1):4-8.
16. Gabbe BJ, Cameron PA, Finch CF. The status of the Glasgow Coma Scale. *Emerg Med*. 2003;15(4):353-60.
17. Teasdale G, Jennet B. Assessment of coma and impaired consciousness – a practical scale. *Lancet*. 1974;13:81-3.
18. Nell V, Phil D, Yates DW, Kruger J. An Extended Glasgow Coma Scale (GCS-E) with Enhanced Sensitivity to Mild Brain Injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000;81(5):614-17.
19. Macrina D, Macrina N, Horvath C, Gallaspy J, Fine PR. An educational intervention to increase use of the Glasgow Coma Scale by Emergency Department Personnel. *Int J Trauma Nursing*. 1996;2(1):7-12.
20. Sternbach GL. The Glasgow Coma Scale. *J Emerg Med*. 2000;19(1): 67-71.
21. Prasad K. The Glasgow Coma Scale: a critical appraisal of its clinimetric properties. *J Clin Epidemiol*. 1996;49(7):755-63.
22. Crosman J, Bankes M, Bhan A, Crockard HA. The Coma Score: reliable evidence. *Injury*. 1998;29(6):435-37.
23. Cooke RS, McNicholl BP; Byrnes DP. Use of the Injury Severity Score in head injury. *Injury*. 1995;26(6):399-400.
24. Boto GR, Gómez PA, De La Cruz J, Lobato RD. Factores pronósticos en traumatismo craneoencefálico grave. *Neurocirurgia*. 2004;15:233-47.
25. Demetriades D, Kuncir E, Murray J, Velmahos GC, Rhee P, Chan L. Mortality prediction of Head Abbreviated Injury Score and Glasgow Coma Scale: analysis of 7,764 injuries. *Am Coll Surg*. 2004;199(2):216-22.
26. Sharma BR. The injury scale – a valuable tool for forensic documentation of trauma. *J Clin Foren Med*. 2005;12(1):21-8.
27. Malvestio MA, Sousa RMC. Acidentes de trânsito: caracterização das vítimas segundo o “Revised Trauma Score” medido no período pré-hospitalar. *Rev Esc Enf USP*. 2002; 36(4):394-401.
28. Aptel I, Salmi LR, Masson F, Bourdé A, Henrion G, Erny P. Road accident statistics: discrepancies between police and hospital data in a French island. *Accid Anal Prev*. 1999; 31(1-2):101-08.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

29. Andrade SM, Mello Jorge MHP. Acidentes de transporte terrestre em cidade da Região Sul do Brasil: avaliação da cobertura e qualidade dos dados. *Cad Saúde Pública*. 2001;17(6):1449-56.
30. Soares DFPP. Acidentes de trânsito em Maringá – PR: análise do perfil epidemiológico e dos fatores de risco de internação e de óbito [tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2003.
31. Malvestio MAA. Suporte avançado à vida: análise da eficácia do atendimento a vítimas de acidentes de trânsito em vias expressas [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2000.
32. Conrad P, Bradshaw YS, Lamsudin R, Kasniyah N, Costello C. Helmets, injuries and cultural definitions: motorcycle injury in urban Indonésia. *Accid Anal Prev*. 1996;28(2): 193-200.
33. Koizumi MS. Padrão das lesões nas vítimas de acidentes de motocicleta. *Rev Saúde Pública*. 1992;26(5):306-16.
34. Thompson DC, Thompsom RS, Rivara FP. Risk compensation theory should be subject to systematic reviews of the scientific evidence. *Inj Prev*. 2001;7(2):86-8.
35. Sousa RMC, Regis FC, Koizumi MS. Traumatismo crânio-encefálico: diferenças das vítimas pedestres e ocupantes de veículos a motor. *Rev Saúde Pública*. 1999;33(1):85-94.
36. Santos MR. Vítimas do trânsito em São José do Rio Preto, São Paulo [tese]. São José do Rio Preto: Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, 2004.
37. Koizumi MS. Acidentes de motocicleta no município de São Paulo, SP (Brasil) 1. caracterização do acidente e da vítima. *Rev Saúde Pública*. 1985;19(5):475-89.
38. Shibata A, Fukuda K. Risk factors of fatality in motor vehicle traffic accidents. *Accid Anal Prev*. 1994;26(3):391-7.
39. Jolly BT. Bigger is better, but not for everyone [commentary]. *Ann Emerg Med*. 1997; 30(2):225-26.
40. Sinha AK, Boot DA, Gorman DF, Teanby DN. Severe motorcycle injury in Mersey region and North Wales. *Injury*. 1995;26(8):543-45.
41. Joshipura M, Mock C, Goosen J, Peden M. Essential trauma care: strengthening trauma systems round the world. *Injury*. 2004;35(9):841-45.
42. Pentland B, Hutton LS, Jones PA. Late mortality after head injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2004;76(3):395-400.
43. Boto GR, Gómez PA, De La Cruz J, Lobato RR. Severe head injury and the risk of early death. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2006;77(9):1054-59.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

44. Valent F, Schiava F, Savonitto C, Gallo T, Brusaferro S, Barbone F. Risk factors for fatal road traffic accidents in Udine, Italy. *Accid Anal Prev.* 2002;34(1):71-84.
45. Yau KKW. Risk factors affecting the severity of single vehicle traffic accidents in Hong Kong. *Accid Anal Prev.* 2004;36(3):333-40.
46. Çelik S, Aksoy G, Akyolcu N. Nursing role on preventing secondary brain injury. *Accid Emerg Nursing.* 2004;12(2):94-8.
47. Feero S, Hedges JR, Simmons E, Irwin L. Does out-of-hospital EMS time affect trauma survival. *Am J Emerg Med.* 1995;13(2):133-35.
48. Moss NEG, Wade DT. Admission after head injury: how many occur and how many are recorded? *Injury.* 1996;27(3):159-61.
49. Davenport R, Dennis M. Neurological emergencies: acute stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2000;68(3):277-88.
50. Henriksson E, Ostron M, Eriksson A. Preventability of vehicle-related fatalities. *Accid Anal Prev.* 2001;33(4):467-75.
51. Wisborg T, Hoylo T, Siem G. Death after injury in rural Norway: high rate of mortality and prehospital death. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2003;47(2):153-56.
52. Sharma BR. Development of pre-hospital trauma care system – an overview. *Injury.* 2005;36(5):579-87.
53. Committee of the National Association of Emergency Medical Technicians, The Committee on Trauma. *Pre-Hospital Trauma Life Support. Basic and Advanced.* Akron: Educational Direction. 1994.
54. Souza ER, Minayo MCS, Franco LG. Avaliação do processo de implantação e implementação do Programa de Redução da Morbimortalidade por Acidentes de Trânsito. *Epidemiologia e Serviços de Saúde.* 2007;16(1):19-31.
55. Brasil, Departamento do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Informações de Saúde. Disponível em <http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php>. Acesso em: 12 jan. 2008.
56. Vanlaar W, Yannis G. Perception of road accident causes. *Accid Anal Prev.* 2006; 38(1):155-61.
57. Mullin B, Jackson R, Langley J, Norton R. Increasing age and experience: are both protective against motorcycle injury? A case-control study. *Inj Prev.* 2000;6(1):32-5.
58. Peixoto HCG, Souza ML. O indicador anos potenciais de vida perdidos e ordenação de causas de morte em Santa Catarina. *Inf Epidemiol SUS.* 1995;8(1):17-25.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

59. Oliveira NLB. Motociclistas vítimas de acidentes de trânsito no município de Maringá: magnitude e características [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2001.
60. Liberatti CLB, Andrade SM, Soares DA, Matsuo T. Uso do capacete por vítimas de acidentes de motocicleta em Londrina, sul do Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2003; 13(1):33-8.
61. Oliveira NLB, Sousa RMC. Motociclistas frente às demais vítimas de acidentes de trânsito no município de Maringá. *Acta Scientiarum*. 2004;26(2):303-10.
62. Soares, DFPP. Vítimas de acidentes de trânsito ocorridos no perímetro urbano de Maringá - PR, em 1995 [dissertação]. Londrina: Universidade Estadual de Londrina; 1997
63. Andrade SM. Acidentes de transporte terrestre em Londrina -Paraná: análise das vítimas, dos acidentes e das fontes de informação [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 1998.
64. Liberatti CLB, Andrade SM, Soares DA. The new Brazilian traffic code and some characteristics of victims in southern Brazil. *Inj Prev*. 2001;7(3):190-93.
65. Batista SEA, Baccani JG, Paula e Silva RA, Gualda KPF, Vianna RJA. Análise comparativa entre os mecanismos de trauma, as lesões e o perfil de gravidade das vítimas, em Catanduva-SP. *Rev Col Bras Cir*. 2006;33(1):6-10.
66. Queiroz MS, Oliveira PCP. Acidentes de trânsito: uma visão qualitativa no Município de Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2002;8(5):1179-87.
67. Gonçalves RM, Petroianu A, F Júnior JR. Características das pessoas envolvidas em acidentes com veículos de duas rodas. *Rev Saúde Pública*. 1997;31(4):436-7.
68. Bellaby P, Lawrenson D. Approaches to the risk of riding motorcycles: reflections on the problem of reconciling statistical risk assessment and motorcyclists' own reasons riding. *Sociol Rev*. 2001;49(3):368-88.
69. Nakahara S, Chadbunchachai W, Ichikawa M, Tipsuntornsak N, Wakai S. Temporal distribution of motorcyclist injuries and risk of fatalities in relation to age, helmet use and riding while intoxicated in Khon Kaen, Thailand. *Accid Anal Prev*. 2005;37(5):833-42.
70. Swaddiwudhipong W, Boonmak C, Nguntra P, Mahasakpan P. Effect of motorcycle rider education on changes in risk behaviours and motorcycle-related injuries in rural Thailand. *Trop Med Int Health*. 1998;3(10):767-70.
71. Petridou E, Skalkidou A, Ioannou N, Trichopoulos D, Hellenic Road Traffic Police. Fatalities from non-use of seat belts and helmets in Greece: a nationwide appraisal. *Accid Anal Prev*. 1998;30(1):87-91.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

72. Mannering FL, Grodsky LL. Statistical analysis of motorcyclists' perceived accident risk. *Accid Anal Prev.* 1995;27(1):21-31.
73. Elliot MA, Baughan CJ, Sexton BF. Errors and violations in relation to motorcyclists' crash risk. *Accid Anal Prev.* 2007;39(3):491-99.
74. Queiroz MS, Oliveira PCP. Acidentes de trânsito: uma análise a partir da perspectiva das vítimas em Campinas. *Psicol Soc.* 2003;15(2):101-23.
75. Sun SW, Kahn DM, Swan KG. Lowering the legal blood alcohol level for motorcyclists. *Accid Anal Prev.* 1998;30(1):133-36.
76. Mayhew DR, Simpson HM. The safety value of driver education and training. *Inj Prev.* 2002;8(Suppl 2):3-8.
77. Phebo L, Dellinger AM. Young driver involvement in fatal motor vehicle crashes and trends in risk behaviors, United States, 1988-95. *Inj Prev.* 1998;4(4):284-87.
78. Masten SV, Hagge RA. Evaluation of California's graduated driver licensing program. *J Saf Res.* 2004;35(5):523-35.
79. Wolming S, Wiberg M. The Swedish driver licensure examination: exploration of a two-stage model. *J Saf Res.* 2004;35(5):491-95.
80. Faria EO, Braga MGC. Propostas para minimizar os riscos de acidentes de trânsito envolvendo crianças e adolescentes. *Ciênc saúde coletiva.* 1999; 4(1):95-107.
81. Preusser DF, Williams AF, Ulmer RG. Analysis of fatal motorcycle crashes: crash typing. *Accid Anal Prev.* 1995;27(6):845-51.
82. Petridou E, Askitopoulou H, Vourvahakis D, Skalkidis Y, Trichopoulos D. Epidemiology of road traffic accidents during pleasure traveling: the evidence from the Island of Crete. *Accid Anal Prev.* 1997;29(5):687-93.
83. Koizumi MS, Lebrão ML, Mello Jorge MHP, Primerano V. Morbimortalidade por traumatismo crânio-encefálico no município de São Paulo 1997. *Arq Neuro-Psiquiatr.* 2000;58(1):81-9.
84. Stella J, Sprivulis P, Cooke C. Head injury related road crash mortality in rural Western Australia. *ANZ J Surg.* 2001;71(11):665-68.
85. Boström L, Wladis A, Nilsson B. Injured moped riders who required admission to hospital in Sweden from 1987 to 1994. *Eur J Surg.* 2002;168(6):360-65.
86. Iakovakis I, Dessypris N, Dalamaga M, Petridou E. A cluster analysis of road traffic-related childhood knee injuries. *Child: Care, Health and Development.* 2003;29(4):297-301.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

87. Palanca S, Taylor DM, Bailey M, Cameron PA. Mechanisms of motor vehicle accidents that predict major injury. *Emerg Med*. 2003;15(5-6):423-28.
88. Al-Balbissi AH. Role of gender in road accidents. *Traff Inj Prev*. 2003;4(1):64-73.
89. Malvestio MAA. Predeterminantes de sobrevivência em vítimas de acidentes de trânsito submetidas a atendimento pré-hospitalar de suporte avançado à vida [tese]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2005.
90. Javouhey E, Guérin AC, Chiron M. Incidence and risk factors of severe traumatic brain injury resulting from road accidents: a population-based study. *Accid Anal Prev*. 2006; 38(2):225-33.
91. Branas CC, Knudson MM. Helmet laws and motorcycle rider death rates. *Accid Anal Prev*. 2001;33(5):641-48.
92. Eastridge BJ, Shafi S, Minei JP, Culica D, McConnel C, Gentilello L. Economic impact of motorcycle helmets: from impact to discharge. *J Trauma*. 2006;60(5):978-84.
93. Ankarath S, Giannoudis PV, Barlow I, Bellamy MC, Mathews SJ, Smith RM. Injury patterns associated with mortality following motorcycle crashes. *Injury*. 2002;33(6):473-77.
94. Hundley JC, Kilgo PD, Miller PR, Chang MC, Hensberry RA, Meredith JW, et al. Non-helmeted motorcyclists: a burden to society? a study using the National Trauma Data Bank. *J Trauma*. 2004;57(5):944-49.
95. Rutledge R, Stutts J. The association of helmet use with the outcome of motorcycle crash injury when controlling for crash/injury severity. *Accid Anal Prev*. 1993;25(3):347-53.
96. Tsai MC, Hemenway D. Effect of the mandatory helmet law in Taiwan. *Inj Prev*. 1999; 5(4):290-91.
97. Lardelli-Claret P, Jiménez-Moleón JJ, Luna-del-Castillo J, Garcia-Martín M, Bueno-Cavanillas A, Gálvez-Vargas R. Driver dependent factors and the risk of causing a collision for two wheeled vehicles. *Inj Prev*. 2005;11(4):225-30.
98. Cummings P, Rivara FP, Olson CM, Smith KM. Changes in traffic crash mortality rates attributed to use of alcohol, or lack of a seat belt, air bag, motorcycle helmet, or bicycle helmet, United States, 1982-2001. *Inj Prev*. 2006;12(3):148-54.
99. Chen HB. Injury patterns and risk factors of motorcycle crashes. *China J Clin Rehabil*. 2006;10(40):187-90.
100. Willemann ER. Trauma de face em vítimas de acidente de motocicleta relacionado ao uso do equipamento de proteção individual (EPI) [dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2003.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

101. Weiss AA. The effect of helmet use on the severity of head injuries in motorcycle accidents. *J Am Stat Ass.* 1992;87(417):48-56.
102. Gabella B, Reiner KL, Hoffman RE, Cook M, Stallones L. Relationship of helmet use and head injuries among motorcycle crash victims in El Paso, Colorado, 1989-1990. *Accid Anal Prev.* 1995;27(3):363-69.
103. Liu B, Ivers R, Norton R, Lo SK. Helmets for preventing injury in motorcycle riders (Cochrane review). In *The Cochrane Library 2007*; 1. Oxford: Update Software.
104. Veronese AM, Oliveira DLLC. Os riscos dos acidentes de trânsito na perspectiva dos *moto-boys*: subsídios para a promoção da saúde. *Cad Saúde Pública.* 2006;26(12):2717-21.
105. Brasil, Conselho Nacional de Trânsito. Resolução nº 203 de 29 de setembro de 2006.
106. Brasil, Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. Portaria nº 86 de 24 de abril de 2002.
107. Reynaud M, Le Breton P, Gilot B, Vervialle F, Falissard B. Alcohol is the main factor in excess traffic accident fatalities in France. *Alcohol Clin Exp Res.* 2002;26(12):1833-39.
108. Brismar B, Bergman B. The significance of alcohol for violence and accidents. *Alcohol Clin Exp Res.* 1998;22 (7):2995-3065.
109. Gazal-Carvalho C, Carlini-Cotrim B, Silva AO, Sauaia N. Prevalência de alcoolemia em vítimas de causas externas admitidas em centro urbano de atenção ao trauma. *Rev Saúde Pública.* 2002;36(1):47-54.
110. Brasil. Constituição Federal do Brasil de 1988. Art. 5º.
111. Gislason T, Tómasson K, Reynisdottir H, Bjornsson JK, Kristbjarnarson H. Medical risk factors amongst drivers in single-car accidents. *J Int Med.* 1997;241(3):213-19.
112. Farmer CM, Williams AF. Temporal factors in motor vehicle crash deaths. *Inj Prev.* 2004;11(1):18-23.
113. Delgado MG, Navarro PN, Sánchez IN, Sánchez AM, Ferrari R, Moragas JJ, et al. Características epidemiológicas y clínicas de los traumatismos severos en Andalucía. Estudio multicéntrico GITAN. *Med Int.* [s.d.] 28(9):449-56.
114. Maringá, Prefeitura Municipal. A história de nossa cidade, todos os acontecimentos desde seu desbravamento. Disponível em <http://www.maringa.pr.gov.br/> Acesso em 13 nov. 2006.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

115. Maringá, Prefeitura Municipal, Secretaria de Planejamento, Divisão de Modernização Administrativa e Controle de Qualidade. Perfil de Maringá. 1996.
116. Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência – SIATE. Normas Técnicas do SIATE – Maringá. Composição, estrutura e funcionamento do SIATE – Maringá.
117. Organização Mundial da Saúde, Organização Panamericana da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. 10 rev; v.1; 8ª ed. São Paulo: EDUSP; 2000.
118. Mello Jorge MHP. Mortalidade por causas violentas no município de São Paulo, Brasil: 1 - mortes violentas no tempo. Rev Saúde Pública. 1980;14(3):343-357.
119. Chawda MN, Hildebrand F, Pape HC, Giannoudis PV. Predicting outcome after multiple trauma: which scoring system? Injury. 2004;35(4):347-58.
120. Fani-Salek MH, Totten VY, Terezakis SA. Trauma scoring systems explained. Emerg Med. 1999;11(3):155-66.
121. Gabbe BJ, Cameron PA, Finch CF. Is the Revised Trauma Score still useful? ANZ J Surg. 2003;73(11):944-48.
122. Wyatt JP, Beard D, Busuttil A. Quantifying injury and predicting outcome after trauma. Forensic Sci Int. 1998;95(1):57-66.
123. Senkowski CK, McKenney MG. Trauma scoring systems: a review. J Am Coll Surg. 1999;189(5):491-503.
124. Moore L, Lavoie A, LeSage N, Abdous B, et al. Statistical validation of the Revised Trauma Score. J Trauma. 2006;60(2):305-11.
125. Sá RLMS, Fagundes MLA, Cruz Filho FES, Valverde ACB. Abordagem diagnóstica das arritmias cardíacas à beira do leito: até onde podemos chegar? Editorial Laranjeiras. 2002;1(1):28-31.
126. Mannarino L, Timerman S. Transporte terrestre e aéreo do paciente crítico. Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo. 1998;8(4):866-78.
127. Hosmer Jr DW, Lemeshow S. Applied logistic regression. New York: John Wiley & Sons, 1989.
128. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Genarelli TA, Flanagan ME. A revision of the trauma score. J Trauma. 1989;29(5):623-29.
129. Paraná, Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN). Estatísticas de Trânsito. Disponível em : <http://www.pr.gov.br/detran/>. Acesso em 12 dez.2007.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

130. Brasil, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades do Paraná. Disponível em: <http://www.ibge/cidadesat/default.php>. Acesso em 12 dez.2007.
131. Njá O, Nesvag SM. Traffic behaviour among adolescents using mopeds and light motorcycles. *J Saf Res.* 2007;(38(4):481-92.
132. Williams AF, Ferguson SA, McCartt AT. Passenger effects on teenage driving and opportunities for reducing the risks of such travel. *J Saf Res.* 2007;38(4):381-90.
133. Koizumi MS. Acidentes de motocicleta no Município de São Paulo, SP, Brasil. 2. Análise da mortalidade. *Rev Saúde Pública.* 1985;19(6):543-55.
134. Meislin H, Criss EA, Judkins D, Berger R, Conroy C, Parks B, et al. Fatal trauma: the modal distribution of time to death is a function of patient demographics and regional resources. *J Trauma.* 1997;43(3):433-40.
135. Hodgetts TJ, Smith J. Essential role of prehospital care in the optimal outcome from major trauma. *Emerg Med.* 2000(12(2):103-11.
136. Day L, Stathakis V, O'Hare M. Motorcycle deployment and rider characteristics on Victorian farms. *Aust J Rural Health.* 2006;14(5):190-95.
137. Peek-Asa C, Sprince NL, Whitten PS, Falb SR, Madsen MD, Zwerling C. Characteristics of crashes with farm equipment that increase potential for injury. *Nat Rural Health Ass.* 2007;23(4):339-47.
138. Shankar V, Mannering F, Barfield W. Effect of roadway geometrics and environmental factors on rural freeway accident frequencies. *Accid Anal Prev.* 1995;27(3):371-89.
139. Híjar Medina MC, Flores Aldana ME, López López MV. Cinturón de seguridad y gravedad de lesiones en accidentes de tráfico en carretera. *Salud Pública Mex.* 1996;38(2):118-27.
140. Peek-Asa C, Kraus JF. Injuries sustained by motorcycle riders in the approaching turn crash configuration. *Accid Anal Prev.* 1996;28(5):561-69.
141. Pugliese C, Carvalho F, Bião D, Neto Dias CG. Aspectos epidemiológicos dos acidentes fatais a veículo a motor na cidade de Salvador (Bahia), Brasil. *Rev Saúde Pública.* 1975; 9(3):271-83.
142. Híjar M, Flores M, López MV, Rosovsky H. Alcohol intake and severity of injuries on highways in Mexico: a comparative analysis. *Addiction.* 1998; 93(10):1543-51.
143. Pereira WAP, Lima MADS. Atendimento pré-hospitalar: caracterização das ocorrências de acidente de trânsito. *Acta Paul Enferm.* 2006;19(3):279-83.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

144. Brasil, Conselho Nacional de Trânsito. Código de Trânsito Brasileiro. Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997.
145. Quddus MA, Noland RB, Chin HC. An analysis of motorcycle injury and vehicle damage severity using ordered probit models. *J Saf Res.* 2002;33(4):445-62.
146. Scalassara MB. Epidemiologia dos acidentes fatais no município de Maringá – PR em 1992 [monografia]. Maringá: Universidade Estadual de Maringá; 1994.
147. Soares DFPPS, Barros MBA. Fatores associados ao risco de internação por acidentes de trânsito no município de Maringá-PR. *Rev Bras Epidemiol.* 2006;9(2):193-205.
148. Roorda J, van Beeck EF, ten Wolde W. Evaluating performance of the Revised Trauma Score as a triage instrument in the prehospital setting. *Injury.* 1996;27(3):163-67.
149. Batchelor JS. Adult prehospital scoring systems: a critical review. *Trauma.* 2002;2(4):253-60.
150. Rainer TH, Houlihan KPG, Beard D, Henry JM, Gordon MWG. An evaluation of paramedic activities in prehospital trauma care. *Injury.* 1997;28(9):623-27.
151. Ahmad HN. Evaluation of Revised Trauma Score in poly-traumatized patients. *J Coll Phys Surg Pakistan.* 2004;14(5):286-89.
152. Zafonte RD, Hammond FM, Mann NR, Wood DL, Black KL, Millis SR. Relationship between Glasgow Coma Scale and functional outcome. *Am J Phys Med.* 1996;75(5):364-69.
153. Buechler CM, Blostein PA, Koestner A, Hurt K, Schaars M, McKernan J. Variation among trauma centers' calculation of Glasgow Coma Score: results of national survey. *Injury.* 1998; 45(3): 429-32.
154. Lowry M. Emergency nursing and the Glasgow Coma Scale. *Accid Emerg Nurs.* 1998;6(3):143-48.
155. Fischer J, Mathieson C. The history of the Glasgow Coma Scale: implications for practice. *Crit Care Nurs.* 2001;23(4):53-8.
156. Weir CJ, Bradford APJ, Lees KR. The prognostic value of the components of the Glasgow Coma Scale following acute stroke. *Q J Med.* 2003;96(1):67-74.
157. Healey C, Osler TM, Rogers FB, Healey MA, Glance LG, Kilgo PD, et al. Improving the Glasgow Coma Scale score: motor score alone is a better predictor. *J Trauma.* 2003;54(4):671-80.
158. Udekwu P, Kromhout-Schiro S, Vaslef S, Baker C, Oller D. Glasgow Coma Scale score, mortality, and functional outcome in head-injury patients. *J Trauma.* 2004;56(5):1084-89.

Nelson Luiz Batista de Oliveira

159. Moore L, Lavoie A, Camden S, Le Sage N, Sampalis JS, Bergeron E, et al. Statistical validation of the Glasgow Coma Score. *J Trauma*. 2006;60(6):1238-44.
160. Haukoos JS, Gill MR, Rabon RE, Gravitz CS, Green SM. Validation of the simplified motor score for the prediction of brain injury outcomes after trauma. *Ann Emerg Med*. 2007;50(1):18-24.
161. The Brain Trauma Foundation, The American Association of Neurological Surgeons, The Joint Section on Neurotrauma and Critical Care. Glasgow Coma Scale Score. *J Neurotrauma*. 2000;17(6/7):563-71.
162. Davis DP, Vadeboncoeur TF, Ochs M, Poste JC, Vilke GM, Hoyt DB. The association between field Glasgow Coma Scale Score and outcome in patients undergoing paramedic rapid sequence intubation. *J Emerg Med*. 2005;29(4):391-97.
163. Steven R, Catherine L, Terrgino C, O'Malley KF. Efficacy of the motor component of the Glasgow Coma Scale in trauma triage. *J Trauma*. 1998;45(1):42-44.
164. Lieberman JD, Pasquale MD, Garcia R, Cipolle MD, Li PM, Wasser TE. Use of admission Glasgow Coma Score, pupil size, and pupil reactivity to determine outcome for trauma patients. *J Trauma*. 2003;55(3):437-43.
165. Boto GR, Gómez PA, De La Cruz J, Lobato RD. Severe head injury and the risk of early death. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2006;77(9):1054-59.

Apêndice A
Instrumento para coleta de dados
do Boletim de Ocorrência de
Acidente de Trânsito

Nelson Luiz Batista de Oliveira

[illegible]

[illegible]

Apêndice B
Instrumento para coleta de dados
do Relatório de Atendimento do
Socorrista

[illegible]

[illegible]

Nelson Luiz Batista de Oliveira

[illegible]

Apêndice C
Instrumento para coleta de dados
no Instituto Médico Legal

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Laudo nº _____

Nome da vítima _____

Sexo _____

Idade _____

Profissão _____

Data do acidente _____

Horário do Acidente _____

Tipo de acidente _____

Posição da vítima no veículo _____

CONDIÇÕES DA VÍTIMA NO LOCAL DO ACIDENTE

Óbito na hora e no local ()

Encaminhado para hospital ()

Nome do hospital _____

Óbito hospitalar ()

Data do óbito hospitalar _____

Horário do óbito hospitalar _____

DIAGNÓSTICOS DE LESÕES

CAUSAS DA MORTE

**RESULTADO TOXICOLÓGICO PARA SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS E
ÁLCOOL ETÍLICO**

Anexo A
Boletim de Ocorrência de Acidente
de Trânsito

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Secretaria de Estado da Segurança Pública
POLÍCIA MILITAR DETRAN
CIRETRAN

BOLETIM DE OCORRÊNCIA
DE
ACIDENTE DE TRÂNSITO

OCR Nº

Data: ____/____/____

DATA DO FATO:		DIA DA SEMANA:		FERIADO:		Nº VEÍCULOS ENVOLVIDOS:	
HORA DO COMUNICADO:		HORA DA CHEGADA:		h		HORA PROVÁVEL DO FATO:	
Local:							
Nº:	Bairro:			ZONA:	☐ URBANA	☐ RURAL	
☐ ABALROAMENTO LATERAL ☐ CAPOTAMENTO ☐ ENGAVETAMENTO ☐ QUEDA DE MOTO ☐ VEÍCULO (s) DANIFICADOS ☐ ABALROAMENTO TRANSVERSAL ☐ COLISÃO FRONTAL ☐ INCÊNDIO ☐ QUEDA DE VEÍCULO ☐ FERIDOS ☐ ATROPELAMENTO ☐ COLISÃO TRASEIRA ☐ QUEDA DE PASSAGEIRO ☐ TOMBAMENTO ☐ ÓBITO (s) NO LOCAL ☐ ATROPELAMENTO DE ANIMAL ☐ CHOQUE ☐ QUEDA DE OBJETO ☐ ACIDENTE COMPLEXO ☐ ÓBITO (s) POSTERIOR							

VEIC. Nº	PLACA:	MUNIC.:	U.F.:	RENAVAM:																																																																																																								
MARCA	ANO:	CATEGORIA	COR:																																																																																																									
MODELO	ESPECIE																																																																																																											
PROPRIETÁRIO:	END.:																																																																																																											
Nº:	BAIRRO:	CIDADE:																																																																																																										
CONDUTOR:	DOC.:																																																																																																											
REGISTRO Nº:	U.F.:	CATEGORIA:	DATA DA 1ª HABILITAÇÃO:	VALIDADE EXAME MÉD.:																																																																																																								
END:	Nº	BAIRRO:																																																																																																										
CIDADE:	CEP:	FONE:	SEXO:																																																																																																									
IDADE:	ESTADO CIVIL:	PROFISSÃO LOCAL DE TRABALHO:																																																																																																										
CIDADE:	FONE:	ESCOL.:	☐ 1º G ☐ 2º G ☐ 3º G ☐ COMP. ☐ INCOMP.																																																																																																									
USAVA CINTO?	CAPACETE?	SOLICITADO EXAME DOSAGEM ALCOOLICA?	BAFÔMETRO Nº	DOSAGEM:																																																																																																								
CONDUTOR:	☐ SEM FERIMENTOS ☐ COM FERIMENTOS	☐ ÓBITO NO LOCAL ☐ ÓBITO POSTERIOR	Nº DE OCUPANTES:																																																																																																									
GRAU DE AVARIAS:	☐ SEM AVARIAS ☐ PEQ. MONTA ☐ MÉD. MONTA ☐ GRDE. MONTA	O VEÍCULO QUANDO DO FATO ESTAVA:	☐ PARADO ☐ ESTACIONADO ☐ EM MOVIMENTO																																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">REGIÃO(ões) DANIFICADAS</th> <th colspan="4">LUZES INDICADORAS DE MUDANÇA DE DIREÇÃO</th> <th colspan="4">PNEUS</th> <th colspan="4">LAMPADORES DE PARA-BRISA</th> </tr> <tr> <th colspan="2">PINTURA</th> <th colspan="2">PINTURA</th> <th colspan="2">PINTURA</th> <th colspan="2">DIANT</th> <th colspan="2">TRAS</th> <th colspan="2">DIANT</th> <th colspan="2">TRAS</th> <th colspan="2">DIANT</th> <th colspan="2">TRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PARA - CHOCQUE</td> <td>Fronto - Lateral Direita</td> <td>Média - Direita</td> <td>Póstero - Lateral Direita</td> <td>PARA - CHOCQUE</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Fronto - Central</td> <td>Média - Central</td> <td>Póstero - Central</td> <td></td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Fronto - Lateral Esquerda</td> <td>Média - Esquerda</td> <td>Póstero - Lateral Esquerda</td> <td></td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PINTURA</td> <td>PINTURA</td> <td>PINTURA</td> <td></td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> </tr> </tbody> </table>					REGIÃO(ões) DANIFICADAS						LUZES INDICADORAS DE MUDANÇA DE DIREÇÃO				PNEUS				LAMPADORES DE PARA-BRISA				PINTURA		PINTURA		PINTURA		DIANT		TRAS		DIANT		TRAS		DIANT		TRAS		PARA - CHOCQUE	Fronto - Lateral Direita	Média - Direita	Póstero - Lateral Direita	PARA - CHOCQUE	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir		Fronto - Central	Média - Central	Póstero - Central		Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir		Fronto - Lateral Esquerda	Média - Esquerda	Póstero - Lateral Esquerda		Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir		PINTURA	PINTURA	PINTURA		Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir
REGIÃO(ões) DANIFICADAS						LUZES INDICADORAS DE MUDANÇA DE DIREÇÃO				PNEUS				LAMPADORES DE PARA-BRISA																																																																																														
PINTURA		PINTURA		PINTURA		DIANT		TRAS		DIANT		TRAS		DIANT		TRAS																																																																																												
PARA - CHOCQUE	Fronto - Lateral Direita	Média - Direita	Póstero - Lateral Direita	PARA - CHOCQUE	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir																																																																																												
	Fronto - Central	Média - Central	Póstero - Central		Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir																																																																																												
	Fronto - Lateral Esquerda	Média - Esquerda	Póstero - Lateral Esquerda		Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir																																																																																												
	PINTURA	PINTURA	PINTURA		Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir																																																																																												

VEIC. Nº	PLACA:	MUNIC.:	U.F.:	RENAVAM:																																																																																																								
MARCA	ANO:	CATEGORIA	COR:																																																																																																									
MODELO	ESPECIE																																																																																																											
PROPRIETÁRIO:	END.:																																																																																																											
Nº:	BAIRRO:	CIDADE:																																																																																																										
CONDUTOR:	DOC.:																																																																																																											
REGISTRO Nº:	U.F.:	CATEGORIA:	DATA DA 1ª HABILITAÇÃO:	VALIDADE EXAME MÉD.:																																																																																																								
END:	Nº	BAIRRO:																																																																																																										
CIDADE:	CEP:	FONE:	SEXO:																																																																																																									
IDADE:	ESTADO CIVIL:	PROFISSÃO LOCAL DE TRABALHO:																																																																																																										
CIDADE:	FONE:	ESCOL.:	☐ 1º G ☐ 2º G ☐ 3º G ☐ COMP. ☐ INCOMP.																																																																																																									
USAVA CINTO?	CAPACETE?	SOLICITADO EXAME DOSAGEM ALCOOLICA?	BAFÔMETRO Nº	DOSAGEM:																																																																																																								
CONDUTOR:	☐ SEM FERIMENTOS ☐ COM FERIMENTOS	☐ ÓBITO NO LOCAL ☐ ÓBITO POSTERIOR	Nº DE OCUPANTES:																																																																																																									
GRAU DE AVARIAS:	☐ SEM AVARIAS ☐ PEQ. MONTA ☐ MÉD. MONTA ☐ GRDE. MONTA	O VEÍCULO QUANDO DO FATO ESTAVA:	☐ PARADO ☐ ESTACIONADO ☐ EM MOVIMENTO																																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">REGIÃO(ões) DANIFICADAS</th> <th colspan="4">LUZES INDICADORAS DE MUDANÇA DE DIREÇÃO</th> <th colspan="4">PNEUS</th> <th colspan="4">LAMPADORES DE PARA-BRISA</th> </tr> <tr> <th colspan="2">PINTURA</th> <th colspan="2">PINTURA</th> <th colspan="2">PINTURA</th> <th colspan="2">DIANT</th> <th colspan="2">TRAS</th> <th colspan="2">DIANT</th> <th colspan="2">TRAS</th> <th colspan="2">DIANT</th> <th colspan="2">TRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PARA - CHOCQUE</td> <td>Fronto - Lateral Direita</td> <td>Média - Direita</td> <td>Póstero - Lateral Direita</td> <td>PARA - CHOCQUE</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Fronto - Central</td> <td>Média - Central</td> <td>Póstero - Central</td> <td></td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Fronto - Lateral Esquerda</td> <td>Média - Esquerda</td> <td>Póstero - Lateral Esquerda</td> <td></td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PINTURA</td> <td>PINTURA</td> <td>PINTURA</td> <td></td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> <td>Esq</td> <td>Dir</td> </tr> </tbody> </table>					REGIÃO(ões) DANIFICADAS						LUZES INDICADORAS DE MUDANÇA DE DIREÇÃO				PNEUS				LAMPADORES DE PARA-BRISA				PINTURA		PINTURA		PINTURA		DIANT		TRAS		DIANT		TRAS		DIANT		TRAS		PARA - CHOCQUE	Fronto - Lateral Direita	Média - Direita	Póstero - Lateral Direita	PARA - CHOCQUE	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir		Fronto - Central	Média - Central	Póstero - Central		Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir		Fronto - Lateral Esquerda	Média - Esquerda	Póstero - Lateral Esquerda		Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir		PINTURA	PINTURA	PINTURA		Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir
REGIÃO(ões) DANIFICADAS						LUZES INDICADORAS DE MUDANÇA DE DIREÇÃO				PNEUS				LAMPADORES DE PARA-BRISA																																																																																														
PINTURA		PINTURA		PINTURA		DIANT		TRAS		DIANT		TRAS		DIANT		TRAS																																																																																												
PARA - CHOCQUE	Fronto - Lateral Direita	Média - Direita	Póstero - Lateral Direita	PARA - CHOCQUE	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir																																																																																												
	Fronto - Central	Média - Central	Póstero - Central		Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir																																																																																												
	Fronto - Lateral Esquerda	Média - Esquerda	Póstero - Lateral Esquerda		Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir																																																																																												
	PINTURA	PINTURA	PINTURA		Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir	Esq	Dir																																																																																												

RG.: _____ (Fls. _____ de _____)

Nelson Luiz Batista de Oliveira

Detran PR
Departamento de Trânsito do Paraná

ESTADO DO PARANÁ - Secretaria da Segurança Pública

Polícia Militar _____ - _____ CIRETRAN

BOLETIM DE ACIDENTE DE TRANSITO N° _____

B

PESSOA ENVOLVIDA NA OGORRÊNCIA COMO

Passageiro 1 Pedestre 2 Testemunha 3

RESULTOU NA PESSOA

FERIMENTO **A** ÓBITO NO LOCAL **B** ÓBITO POSTERIOR **C**

VEIC N°			NOME
DOC		IDADE	ESTADO CIVIL SEXO
FILIAÇÃO:			
ENDEREÇO:			N°:
Fone:	Bairro:	Cidade:	UF:
Profissão e local de trabalho:			
			Fone:
Cidade:	UF:	DECLAROU NO LOCAL?	
Conduzida para:		Informações fornecidas:	

VEIC N°			NOME
DOC		IDADE	ESTADO CIVIL SEXO
FILIAÇÃO:			
ENDEREÇO:			N°:
Fone:	Bairro:	Cidade:	UF:
Profissão e local de trabalho:			
			Fone:
Cidade:	UF:	DECLAROU NO LOCAL?	
Conduzida para:		Informações fornecidas:	

VEIC. N°			NOME
DOC		IDADE	ESTADO CIVIL SEXO
FILIAÇÃO:			
ENDEREÇO:			N°:
Fone:	Bairro:	Cidade:	UF:
Profissão e local de trabalho:			
			Fone:
Cidade:	UF:	DECLAROU NO LOCAL?	
Conduzida para:		Informações fornecidas:	

VEIC. N°			NOME
DOC		IDADE	ESTADO CIVIL SEXO
FILIAÇÃO:			
ENDEREÇO:			N°:
Fone:	Bairro:	Cidade:	UF:
Profissão e local de trabalho:			
			Fone:
Cidade:	UF:	DECLAROU NO LOCAL?	
Conduzida para:		Informações fornecidas:	

RG: _____

ASSINATURA

(Fls. _____ de _____)

POLÍCIA MILITAR _____ - _____ CIRETRAN

BOLETIM DE ACIDENTE DE TRÂNSITO Nº _____

C

DESCRIÇÃO DO FATO:

DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR	Termo de Apreensão de Veículo		Auto Recolhimento de Documento		Auto de Apreensão de Arma	
	Laudo de Exame Bafométrico		Convite de Comparecimento		Auto de Apreensão de Objeto	
	Boletim de Ocorrência		Auto de Resistência à Prisão		Termo de Declaração	

CONDIÇÕES DA (S) VIA (S) - LOCAL DO ACIDENTE

VIA 1		KM	VIA 2		KM
VIA 3		KM	VIA 4		KM

CONSERVAÇÃO						REVESTIMENTO						SUPERFÍCIE						PERFIL					
CRUZ	VIA 1	VIA 2	VIA 3	VIA 4		CRUZ	VIA 1	VIA 2	VIA 3	VIA 4		CRUZ	VIA 1	VIA 2	VIA 3	VIA 4		CRUZ	VIA 1	VIA 2	VIA 3	VIA 4	
☐	☐	☐	☐	☐	BOA	☐	☐	☐	☐	☐	ASFALTO	☐	☐	☐	☐	☐	SECA	☐	☐	☐	☐	☐	EM NÍVEL
☐	☐	☐	☐	☐	REGULAR	☐	☐	☐	☐	☐	PARALELEP	☐	☐	☐	☐	☐	ÚMIDA	☐	☐	☐	☐	☐	LOMBADA
☐	☐	☐	☐	☐	RUIM	☐	☐	☐	☐	☐	ANTI-PÔ	☐	☐	☐	☐	☐	MOLHADA	☐	☐	☐	☐	☐	DEPRESSÃO
☐	☐	☐	☐	☐	EM OBRAS	☐	☐	☐	☐	☐	MACADAME	☐	☐	☐	☐	☐	LAMACENTA	☐	☐	☐	☐	☐	RAMPA SUAVE
☐	☐	☐	☐	☐	INTERDIT	☐	☐	☐	☐	☐	TERRA	☐	☐	☐	☐	☐	GRANULADO SOLT	☐	☐	☐	☐	☐	RAMPA-ACENT.

LUMINOSIDADE		TEMPO		SINALIZAÇÃO			
☐	CREPÚSCULO	☐	BOM	☐	GESTOS / SONS (POLICIAL)	☐	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
☐	DIA	☐	NUBLADO	☐	SEMÁFORO FUNCIONANDO	☐	SINALIZAÇÃO VERTICAL
☐	NOITE C/ ILUMIN. BOA	☐	GAROA	☐	SEMÁFORO COM DEFEITO	☐	SINALIZAÇÃO AUXILIAR
☐	NOITE C/ ILUMIN. FRACA	☐	CHUVOSO	☐	SEMÁFORO EM ALERTA	☐	NÃO SINALIZADO
☐	NOITE S/ ILUMINAÇÃO	☐	NEBLINA				

VEÍCULO (S) RECOLHIDO (S) POR:			VEIC. nº.	INFRAÇÃO	AUTO DE INFRAÇÃO Nº
VEIC. nº.	VEIC. nº.	VEIC. nº.			
INFRAÇÃO ☐	☐	☐			
ABANDONO ☐	☐	☐			

POLICIAL		RG	Assinatura
POLICIAL		RG	Assinatura

(Fls. _____ de _____)

Anexo B
Relatório de Atendimento do
Socorrista

Nelson Luiz Batista de Oliveira

RELATÓRIO DE ATENDIMENTO DO SOCORRISTA		RAS		1. Mun.		2. Data		3. N° Ocorrência		4. N° Vítima											
		5. Nome da Vítima				6. Horário		7. Idade		8. Sexo 1 ☐ M 2 ☐ F													
9. Endereço da Ocorrência										10. Bairro		11. Quadricula											
Entre ruas:										12. AA / Quartel		13. Mun.											
14. TIPO DA OCORRÊNCIA				15. TIPO DE ACIDENTES TRANS.				16. SITUAÇÃO				17. POSIÇÃO NO VEÍCULO											
1 ☐ Acidente de Trânsito 2 ☐ Agressão 3 ☐ FAF 4 ☐ FAF 5 ☐ Queda 6 ☐ Queimadura 7 ☐ Desabamento / Solterramento 8 ☐ Clínico 9 ☐ Afogamento / Asfixia 80 ☐ Outro: _____				1 ☐ Atropelamento 2 ☐ Capotamento 3 ☐ Colisão 4 ☐ Queda de bicicleta 5 ☐ Queda de moto 80 ☐ Outro: _____				1 ☐ A pé 2 ☐ Em auto 3 ☐ Em bicicleta 4 ☐ Em moto 5 ☐ Em ônibus 80 ☐ Outro: _____ Ejetado ☐ Sim ☐ Não				1 ☐ Condutor 2 ☐ Banco dianteiro 3 ☐ Banco traseiro 4 ☐ Garupa 80 ☐ Outro: _____											
18. TIPO DE VEÍCULO				19. CONDIÇÃO SEGURANÇA				20. QUEM PRESTOU INFORM.															
1 ☐ Auto 4 ☐ Ônibus 2 ☐ Moto 5 ☐ Caminhão 3 ☐ Bicicleta 80 ☐ Outro: _____				1 ☐ Usava cinto ☐ Sim ☐ Não 2 ☐ Usava capacete ☐ Sim ☐ Não 3 ☐ Não observado				1 ☐ Socorrista 2 ☐ Testemunha 3 ☐ Vítima															
21. ESCALA DE GLASGOW				22. ESCALA DE TRAUMA				23. QUEIMADURA															
ABERTURA OCULAR		RESP. VERBAL		RESP. MOTORA		RESP. MIN.		PA. MÁXIMA		ESCALA COMA		1 ☐ Térmica 2 ☐ Química 3 ☐ Elétrica Superfície (%): _____ Vias Aéreas 1 ☐ Sim 2 ☐ Não											
4 ☐ Espontânea 3 ☐ A voz 2 ☐ A dor 1 ☐ Ausente		5 ☐ Orientado 4 ☐ Confuso 3 ☐ Desconexo 2 ☐ Incompreensível 1 ☐ Ausente		6 ☐ Obedece comandos 5 ☐ Apropriada à dor 4 ☐ Retirada à dor 3 ☐ Flexão 2 ☐ Extensão 1 ☐ Ausente		4 ☐ 10 a 29 3 ☐ + 29 2 ☐ 6 a 10 1 ☐ 1 a 5 0 ☐ 0		4 ☐ + 89 3 ☐ 76 a 89 2 ☐ 50 a 75 1 ☐ 1 a 49 0 ☐ 0		4 ☐ 13 a 15 3 ☐ 9 a 12 2 ☐ 6 a 8 1 ☐ 4 a 5 0 ☐ 3													
24. Pulso:		25. S.a.02:		26. E. Coma:		27. F.Resp.:		28. PA:		29. E. Trauma:													
30. PRINCIPAIS LESÕES				31. SEM LESÃO APARENTE ☐																			
2 LOCAL		A CRÂNIO		B FACE		C PESCOÇO		D DORSO		E TORAX		F ABDOMEN		G REG. PÉLVICA		H MSO		I MSE		J MID		K MIE	
1. TIPO																							
1. Escoriação																							
2. F.C.Contuso																							
3. F. Perfurante																							
4. Contusão																							
5. Fratura Aberta																							
6. Fratura fechada																							
7. Luxação																							
8. Queimadura																							
32. SINAIS CLÍNICOS				33. PROCEDIMENTOS				35. DESTINO DA VÍTIMA				37. HOSPITAL											
1 ☐ Amnésia 2 ☐ Amortecimento: 3 ☐ Anisocoria: Míriase ☐ D ☐ E 4 ☐ Agitação 5 ☐ Cianose 6 ☐ Dificuldade Respiratória 7 ☐ Enfisema Subcutâneo 8 ☐ Grande sangramento externo 9 ☐ Hálito etílico 10 ☐ Náusea / Vômito 11 ☐ Palidez 12 ☐ Paralisia: 13 ☐ Sangramento orifício corporal Qual? 14 ☐ Vias aéreas obstruídas 80 ☐ Outro: _____				1 ☐ Curativo 2 ☐ Desobstrução das vias aéreas 3 ☐ Imob. Colar cervical 4 ☐ Imob. coleto dorsal 5 ☐ Imob. tábua 6 ☐ Imob. Tala 7 ☐ Imob. tração fêmur 8 ☐ Massagem cardíaca 9 ☐ Oxigênio 10 ☐ Ventilação assistida 80 ☐ Outro: _____				1 ☐ Já em óbito 2 ☐ Óbito durante o atendimento 3 ☐ Óbito durante o transporte 4 ☐ Liberado no local 5 ☐ Recusou atendimento 6 ☐ Recusou encaminhamento hospital 7 ☐ Entregue no hospital 8 ☐ Outro: _____				Hospital: _____ Nome responsável pelo recebimento: _____ Função: _____ Assinatura: _____											
34. SALVAMENTO				36. ATENDIMENTO MÉDICO				38. RECUSA ATEND. / TRNSP.															
1 ☐ Liberação vítima presa ferragens 80 ☐ Outro: _____				1. Solicitado: 1 ☐ Sim 2 ☐ Não 2. Compareceu: 1 ☐ Sim 2 ☐ Não 3. Interv. Médica 1 ☐ Sim 2 ☐ Não 4. Acomp. Hospital: 1 ☐ Sim 2 ☐ Não				Responsável ☐ Testemunha ☐ Nome: _____ Assinatura: _____															
39. OBSERVAÇÕES																							
40. Socorrista responsável pelas informações: Nome: _____ Assinatura: _____ N° _____																							
41. Outro(s) socorrista(s) guarnição: Nome: _____ N° _____ Nome: _____ N° _____																							

1ª Via - SIAE
2ª Via - HOSPITAL

GRÁFICA CORUJINHA - (41) 264-2262

Anexo C
Ficha de Registro do Instituto
Médico Legal

Nelson Luiz Batista de Oliveira

ESTADO DO PARANÁ SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA DEPARTAMENTO DA POLÍCIA CIVIL INSTITUTO MÉDICO-LEGAL	SERVIÇO DE MEDICINA LEGAL	Página Nº _____ Laudo Nº _____																
	Às _____ horas do dia _____ de _____ de 19____, foi recolhido ao necrotério deste IML, procedente de _____ _____, o cadáver de _____ nacionalidade _____, estado civil _____, profissão _____, grau de instrução _____ idade _____ (d.n.: ____/____/____), filho de _____ e de _____ residente à _____ nº _____, ap _____, bloco _____ conjunto _____, bairro _____, cidade _____, estado _____ Doc. Id. _____ Nº _____																		
CARACTERES IDENTIFICADORES																			
SEXO M ☐ F ☐	intersexo ☐	COR ☐ branca ☐ preta ☐ morena OU RAÇA ☐ parda ☐ amarela ☐ vermelha	OLHOS ☐ castanhos ☐ pretos ☐ cast-escuros ☐ cast-azulados ☐ duas cores ☐ D _____ ☐ verdes ☐ azuis ☐ cast-claros ☐ cast-esverdeados ☐ E _____																
ESTATURA _____ cm PESO _____ gr	CABELOS ☐ castanhos ☐ pretos ☐ cast-escuros ☐ loiros ☐ brancos ☐ ruivos ☐ cast-claros ☐ grisalhos																		
COND. DOS CABELOS ☐ calvo ☐ Implante ☐ parcialmente calvo ☐ raspados		DENTES ARCADEA SUPERIOR _____ ARCADEA INFERIOR _____																	
MALFORMAÇÕES/ANOMALIAS _____		CICATRIZES _____ TATUAGENS _____ VESTES _____																	
HISTÓRICO DO CASO																			
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> ☐ Ac. Trânsito Urb. ☐ Ac. Trânsito Rod. </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ atropelamento ☐ colisão ☐ capotamento </td> <td style="vertical-align: top;"> veículo(s) ☐ auto ☐ caminhão envolvido(s) ☐ moto ☐ ônibus </td> <td style="vertical-align: top;"> A VÍTIMA ERA: ☐ passageiro ☐ pedestre ☐ condutor </td> </tr> <tr> <td colspan="4"> VÍTIMA DE: ☐ agressão física: ☐ projétil(eis) de Arma de fogo ☐ ferimentos por Arma branca ☐ ferimentos por Arma contundente </td> </tr> <tr> <td colspan="4"> ☐ Queda _____ ☐ Acidente de Trabalho ☐ Veneno ☐ Fogo ☐ Meio cruel ☐ Ignorado </td> </tr> <tr> <td colspan="4"> ☐ Outros: _____ </td> </tr> </table>				☐ Ac. Trânsito Urb. ☐ Ac. Trânsito Rod.	☐ atropelamento ☐ colisão ☐ capotamento	veículo(s) ☐ auto ☐ caminhão envolvido(s) ☐ moto ☐ ônibus	A VÍTIMA ERA: ☐ passageiro ☐ pedestre ☐ condutor	VÍTIMA DE: ☐ agressão física: ☐ projétil(eis) de Arma de fogo ☐ ferimentos por Arma branca ☐ ferimentos por Arma contundente				☐ Queda _____ ☐ Acidente de Trabalho ☐ Veneno ☐ Fogo ☐ Meio cruel ☐ Ignorado				☐ Outros: _____			
☐ Ac. Trânsito Urb. ☐ Ac. Trânsito Rod.	☐ atropelamento ☐ colisão ☐ capotamento	veículo(s) ☐ auto ☐ caminhão envolvido(s) ☐ moto ☐ ônibus	A VÍTIMA ERA: ☐ passageiro ☐ pedestre ☐ condutor																
VÍTIMA DE: ☐ agressão física: ☐ projétil(eis) de Arma de fogo ☐ ferimentos por Arma branca ☐ ferimentos por Arma contundente																			
☐ Queda _____ ☐ Acidente de Trabalho ☐ Veneno ☐ Fogo ☐ Meio cruel ☐ Ignorado																			
☐ Outros: _____																			
VALORES/OBJETOS PESSOAIS DA VÍTIMA																			
Dinheiro em espécie R\$ _____ Cheques _____ Jóias _____ Outros _____ Vestes ☐ Ao IML para incineração autorizada		DESTINO ☐ À Família ☐ Ao IML ☐ À Família ☐ Ao IML ☐ À Família ☐ Ao IML ☐ À Família ☐ Ao IML ☐ À Família																	
ENTREGA DOS VALORES/OBJETOS PESSOAIS																			
Nome do Resp.: _____ Doc. Ident. _____ Nº _____ Fone: _____ Endereço: _____ Cidade _____ Estado _____ Ass. _____ Obs. _____		LIBERAÇÃO DO CADÁVER Nome do Resp.: _____ D. Ident. _____ Nº _____ Fone: _____ Endereço: _____ Cidade _____ Estado _____ Ass. _____ Funerária: _____ Repres: _____ Doc. Ident. _____ Ass. _____ Ficha de acompanhamento de Funeral Nº _____ Chefe de Plantão do IML _____ Data ____/____/____ Horas _____																	

Anexo D
Laudo de Necropsia e Exame
Cadavérico

Nelson Luiz Batista de Oliveira

ESTADO DO PARANÁ
SESP – POLÍCIA CIVIL
CENTRO DE POLÍCIA CIENTÍFICA
INSTITUTO MÉDICO LEGAL

Nº: /.

LAUDO DE EXAME CADAVERÍCO

Aos dias do mês de de dois mil e cinco. às horas, nesta cidade de Maringá, Estado do Paraná, no Instituto Médico Legal, em atenção à requisição do(a) Senhor(a) Delegado(a) de Polícia da 9ª SDP de Maringá, nós abaixo-assinados, doutores e em cumprimento à nossa missão de médicos legistas e observando as exigências legais, procedemos o exame externo no cadáver de XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, tendo em vista os quesitos que por aquela autoridade policial nos foram fornecidos da maneira seguinte:

Primeiro – Houve morte?

Segundo - Qual a sua causa?

Terceiro – Qual instrumento ou meio que a produziu?

Quarto – Foi produzido por meio de veneno, fogo, explosivo, asfixia ou tortura, ou por outro meio insidioso ou cruel ? (Resposta Específica).

Assim realizada a perícia, passamos a oferecer o laudo que se vê no verso.

Anexo E
Protocolo de Autorização do
Comitê de Ética

Nelson Luiz Batista de Oliveira

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 0214.0.093.000-05

PARECER Nº 354/2005

Pesquisador(a) Responsável: Nelson Luiz Batista de Oliveira	
Centro/Departamento: Centro de Ciências da Saúde/Departamento de Enfermagem	
Título do projeto: Análise da sobrevivência e dos fatores de risco para mortalidade de motociclistas vítimas de acidentes de trânsito no município de Maringá-Paraná.	
Considerações: Projeto de pesquisa para desenvolvimento do curso de pós-graduação em enfermagem na saúde do adulto, nível de doutorado, da escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo com os seguintes objetivos: <ul style="list-style-type: none"> • Descrever o padrão epidemiológico dos acidentes de trânsito com vítimas motociclistas, no ano de 2004; • Analisar os fatores relacionados à sobrevivência e os fatores de risco para a morte de motociclistas vítimas de acidentes de trânsito. Para atingir seus objetivos o pesquisador pretende estudar 3000 sujeitos (conforme descrição na folha de rosto), vítimas de acidentes de trânsito com motocicletas, ocorridos dentro dos limites geográficos do município de Maringá, no ano de 2004. Serão coletados dados provenientes do relatório de atendimento do socorrista (RAS), feito pelo SIATE; do boletim de ocorrência (BO), feito pela polícia militar; da declaração de óbito (DO), obtida no Instituto Médico Legal. As autorizações de cada instituição onde serão coletados os dados estão anexadas ao projeto, bem com os respectivos instrumentos para a coleta de dados. Tendo em vista o elevado número de sujeitos envolvidos e o fato de que um certo número deles foi vítima de acidente fatal, o pesquisador solicita a dispensa do Termo de Consentimento, o que aliada à garantia dada pelo pesquisador sobre o sigilo em relação à identificação do sujeito envolvido na pesquisa, foi considerada pertinente e acatada por este comitê. O cronograma de execução, orçamento e fonte orçamentária foram apresentados e estão de acordo com os objetivos e metodologia descritos. Dado ao acima exposto, somos de parecer favorável à aprovação do presente projeto.	
Situação: APROVADO	
CONEP: (x) para registro () para análise e parecer	Data: 04/11/2005
O pesquisador deverá apresentar Relatório Final para este Comitê em: 28/02/2006	
O protocolo foi apreciado de acordo com a Resolução nº 196/96 e complementares do CNS/MS, na 108ª reunião do COPEP em 04/11/2005.	 Prof. Dr. Valter Augusto Della Rosa 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) 261-4444 – e-mail: copep@uem.br