

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



Instituto de Comunicação e Informação
Científica e Tecnológica em Saúde

CÉLIO RIBEIRO JÚNIOR

BEBER E DIRIGIR: ASSOCIAÇÃO COM O NÍVEL DE GRAVIDADE DO TRAUMA NA
ATENÇÃO PRÉ-HOSPITALAR NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Rio de Janeiro
2019

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM SAÚDE

CÉLIO RIBEIRO JÚNIOR

BEBER E DIRIGIR: ASSOCIAÇÃO COM O NÍVEL DE GRAVIDADE DO TRAUMA NA
ATENÇÃO PRÉ-HOSPITALAR NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
Stricto Sensu do Instituto de Comunicação e Informação
Científica e Tecnológica em Saúde, para obtenção do grau
de Mestre em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Borges de Souza
Júnior

Co-orientadora: Prof.^a Dra. Mônica de Avelar F.M.
Magalhães

Rio de Janeiro
2019

Ribeiro Jr, Célio.

Beber e dirigir: associação com o nível de gravidade do trauma na atenção pré-hospitalar no Município do Rio de Janeiro / Célio Ribeiro Jr. - Rio de Janeiro, 2019.

79 f.; il.

Dissertação (Mestrado) - Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Pós-Graduação em Informação e Comunicação em Saúde, 2019.

Orientadora: Paulo Roberto Borges Souza-Júnior.

Co-orientadora: Mônica de Avelar F.M. Magalhães.

Bibliografia: Inclui Bibliografias.

1. Acidentes de Trânsito. 2. Consumo de Álcool e Direção. 3. Gravidade do Trauma. 4. Serviço de Atendimento Pré-hospitalar. 5. Sistemas de Informação em Saúde. I. Título.

CÉLIO RIBEIRO JÚNIOR

BEBER E DIRIGIR: ASSOCIAÇÃO COM O NÍVEL DE GRAVIDADE DO TRAUMA NA
ATENÇÃO PRÉ-HOSPITALAR NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Aprovado em: _____ de _____ de _____.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Paulo Roberto Borges de Souza Júnior - PPGICS/ICICT/Fiocruz
Presidente e Orientador

Prof.^a Dra. Mônica de Avelar F.M. Magalhães - PPGICS/ICICT/Fiocruz
Co-orientadora

Prof.^a Dra. Celia Landmann Szwarcwald - PPGICS/ICICT/Fiocruz
Membro Titular Interno

Prof.^a Dra. Edinilsa Ramos de Souza - ENSP/Fiocruz
Membro Titular Externo

Suplentes:

Prof.^a. Dra. Cícera Henrique da Silva - PPGICS/ICICT/Fiocruz
Membro Suplente Interno

Prof.^a. Dra. Giseli Nogueira Damacena - ICICT/Fiocruz
Membro Suplente Externo

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a minha família, aos meus avós que incentivaram minha carreira profissional, meu pai pelo exemplo e minha mãe (*in memoriam*) pelo abraço sempre acolhedor;

A minha esposa Andréa e as filhas Marcela e Mariana, pelo apoio e cais seguro, mesmo nos momentos de ausência que o mestrado nos impõe;

Ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ) que teve a iniciativa de criar a unidade pioneira de socorro de emergência no país;

Às equipes da Seção de Estatística do Grupamento de Socorro de Emergência (GSE), que em 1988 iniciou uma jornada que trouxe uma nova visão de planejamento e ações com base em informações ao CBMERJ;

A todos os profissionais do GSE, aos pioneiros que ajudaram a construir a instituição e aos que ainda se dedicam dia e noite a dura missão de salvar vidas no cenário árduo do APH, sem os quais esse trabalho não seria possível.

AGRADECIMENTOS

Dentre as várias pessoas que contribuíram para a realização desse trabalho, agradeço especialmente ao meu orientador Professor Paulo Borges, pela camaradagem, amizade, estímulo, ensinamentos e apoio fundamental para a conclusão desse trabalho;

A minha Co-orientadora, Professora Mônica Magalhães, que me colocou de volta ao caminho acadêmico, pelo carinho, ensinamentos e incentivo;

A Dra. Luciana Phebo, que me despertou o interesse pelo assunto beber e dirigir e deixou sua biblioteca temática para o GSE;

A equipe da Coordenação Geral de Doenças e Agravos Não Transmissíveis do Ministério da Saúde, em especial a Cheila Lima, Marta Silva e Maria de Fátima Marinho;

Aos professores do PPGICS pelo conhecimento passado ao longo do mestrado, que ajudou a construir essa dissertação;

Aos meus colegas de turma, pelo apoio, companheirismo e descontração, em especial ao mestre Raphael Saldanha, pelos ensinamentos e apoio incondicional;

Aos membros da Banca Avaliadora, pelos ricos, produtivos e desafiadores encaminhamentos, que ajudaram a enriquecer esta discussão sobre o tema.

EPIGRAFE

**“Vida alheia e riquezas salvar”
Missão do CBMERJ**

RESUMO

As lesões decorrentes de acidentes de trânsito (AT) representam um quadro crítico de saúde pública, constituindo uma das principais causas de morbimortalidade no mundo além de resultarem em elevados custos sociais e econômicos. O crescente número de mortes no trânsito em todo o mundo também se reflete no Brasil, onde fatores associados ao acidente, especialmente o consumo de álcool ao dirigir e excesso de velocidade representam um grande peso sobre as mortes e gravidade das lesões geradas por essas ocorrências. O objetivo deste estudo é investigar a associação entre o indício de uso de bebida alcoólica por condutores de veículos automotores envolvidos em acidentes de trânsito e o nível de gravidade das lesões apresentadas por vítimas de AT atendidas pelo Grupamento de Socorro de Emergência e SAMU-Rio (GSE/SAMU-Rio) no município do Rio de Janeiro (MRJ) entre os anos 2012 a 2015. Trata-se de um estudo descritivo, de corte transversal e com abordagem quantitativa. Foram utilizados dados de atendimentos pré-hospitalares a acidentes de trânsito no MRJ registrados no Sistema de Informações de Socorro de Emergência Pré-hospitalar (SISEPH) entre 2012 e 2015. Para tratamento de variáveis do estudo que possuíam mais de 3% de valores ausentes foi realizado um procedimento de imputação múltipla de dados. Na análise espacial são apresentados mapas temáticos com a distribuição por bairros do número de AT, a proporção dos acidentes envolvendo condutores com indícios de uso de álcool e a proporção de acidentes com vítima em estado grave. Para descrever as características das vítimas de AT atendidas pela APH, foram calculadas as distribuições percentuais de todas as variáveis selecionadas para a análise de dados. Para analisar a associação entre o consumo de álcool e o nível de gravidade, foi ajustado um modelo de regressão logística para os dados de todas as vítimas incluídas no estudo, tendo como variável dependente a gravidade da lesão pela Escala de Trauma (*Revised Trauma Score – T-RTS*) com valor ≤ 11 , e como variável independente, o indício de consumo de bebida alcoólica por algum condutor de veículo, controlando por todas as demais variáveis utilizadas no estudo. Foram analisados dados de 113.667 vítimas de acidentes de trânsito. A maior frequência de eventos foi observada nos bairros da Zona Oeste da cidade e alguns bairros da Ilha do Governador apresentaram grande proporção de acidentes envolvendo o uso de álcool. Aproximadamente 5% das vítimas de AT apresentaram trauma grave e cerca de 19% dos condutores apresentavam indícios de consumo de bebida alcoólica, sendo 2,6 vezes maior a chance de a vítima apresentar traumas graves quando o acidente envolvia condutores com indícios de uso de bebida alcoólica, mesmo controlando por todas as demais variáveis do estudo. Os resultados apresentados neste estudo reforçam a necessidade de se discutir novas estratégias para coibir a prática de dirigir veículos automotores após a ingestão de bebidas alcoólicas.

Palavras-chave: Serviço de Atendimento Pré-hospitalar; Acidentes de Trânsito; Consumo de Álcool e Direção; Gravidade do Trauma; Sistemas de Informação em Saúde.

ABSTRACT

Road traffic injuries are a critical public health problem and one of the leading causes of morbidity and mortality in the world, resulting in high social and economic costs. The global growing number of deaths due to road traffic accidents can also be observed in Brazil, where associated factors, especially drink-driving and speeding, account for most deaths and severe road traffic injuries. This study aims to evaluate the association between drink-driving and the injury severity level presented by the road traffic victims assisted by Grupamento de Socorro de Emergência and SAMU-Rio in the municipality of Rio de Janeiro from 2012 to 2015. This is a descriptive, cross-sectional study with a quantitative approach. Data from prehospital care to road traffic crashes were retrieved from the Prehospital Emergency Information System from 2012 to 2015. Study variables with more than 3% of missing values were handled with a multiple data imputation procedure. The spatial analysis shows the number of traffic accidents, the proportion of accidents involving drink-driving and the proportion of accidents with severely injured victims distributed by neighborhood in thematic maps. The percentage distributions of all variables selected for data analysis were calculated in order to describe the characteristics of road traffic victims assisted by emergency medical services. The association between alcohol consumption and severity level was assessed upon adjusting a logistic regression model to the data of all the victims included in the study using injury severity level (measured by the Revised Trauma Score - T-RTS ≤ 11) as dependent variable and drink-driving as independent variable, controlling for all other variables used in the study. Data from a total of 113,667 victims were analyzed. The greater number of crashes was observed in the West Zone neighborhoods and some districts in Ilha do Governador presented a great proportion of accidents involving drink-driving. Five percent of road traffic victims presented severe trauma and about 19% of drivers had signs of alcohol consumption, being 2.6 times more likely to experience severe trauma when the accident involved drink-driving, even controlling for all other variables in the study. The results in this study reinforce the need to discuss new strategies to restrain the practice of driving motor vehicles after drinking alcoholic beverages.

Keywords: Emergency Medical Services; Accidents, Traffic; Drinking and Driving; Trauma Severity Index; Health Information Systems.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACS - *American College of Surgeons*
APH - Atendimento Pré-Hospitalar
CBMERJ - Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro
CDC - *Centers for Disease Control and Prevention*
CEPEPSJV - Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio
CID-10 - Classificação Internacional de Doenças
CTB - Código de Trânsito Brasileiro
ECG - Escala de Coma de *Glasgow*
EMS - *Emergency Medical Systems*
FR - Frequência Respiratória por Minuto
GSE - Grupamento de Socorro de Emergência
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MRJ - Município do Rio de Janeiro
OMS - Organização Mundial de Saúde
OPAS - Organização Pan-americana de Saúde
PATH - Projeto de Atendimento Pré-hospitalar
PEET- Programa de Enfrentamento as Emergências e Traumas
PNRMAV - Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violência
PVT - Projeto Vida no Trânsito
QSM - Quesito de Socorro Médico
RAE - Registro de Atendimento de Emergência
RAPH - Registro de Atendimento Pré-hospitalar
RS 10 - *Road Safety in Ten Countries*
T- RTS - *Revised Trauma Score (Triage)*
SAMU - Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SAPH - Serviço de Atendimento Pré-hospitalar
SIM - Sistema de Informações de Mortalidade
SISEPH - Sistema de Informações de Socorro de Emergência Pré-hospitalar
SVO - Serviço de Verificação de Óbito
TEM - Técnicos de Emergências Médicas
VIVA - Vigilância de Violência e Acidentes

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa do número de eventos por bairros do Rio de Janeiro.	47
Figura 2: Mapa de proporção de eventos com pelo menos um condutor com indícios de uso de bebida alcoólica.....	48
Figura 3: Mapa da proporção de eventos com pelo menos uma pessoa em estado grave.	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características das vítimas segundo tipo de vítima. Município do Rio de Janeiro, 2012-2015.....	50
Tabela 2: Percentual de condutores com indício de uso de bebida alcóolica segundo características do condutor e do evento. Município do Rio de Janeiro, 2012-2015	52
Tabela 3: Resultados da regressão logística tendo como variável dependente a gravidade da lesão (T-RTS \leq 11). Rio de Janeiro, 2012-2105.....	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: ECG - Escala de Coma de <i>Glasgow</i>	32
Quadro 2: RTS - Revised Trauma Score	33
Quadro 3: Variáveis do RAPH selecionadas para análise	37
Quadro 4: Percentual de valores ausentes (<i>missing data</i>).....	41
Quadro 5: Relação entre características e variáveis.....	45

SUMÁRIO

1 Introdução	12
2 Objetivos	15
3 Justificativa	16
4 Um breve histórico do atendimento pré-hospitalar no município do Rio de Janeiro	18
5 Referencial Teórico	25
Acidente de trânsito	25
Acidente de trânsito e álcool	26
Políticas de saúde e legislações para a redução dos acidentes de trânsito no Brasil	27
Conceitos e definições do atendimento pré-hospitalar	30
Escala de gravidade de lesões	31
Análise espacial	34
6 Metodologia	36
Imputação de dados	42
Análise exploratória de dados espaciais	44
Análise de dados	45
Aspectos éticos da pesquisa	46
7 Resultados	47
8 Discussão	56
9 Considerações Finais	63
Referências	66
Anexos	72

1 INTRODUÇÃO

Os acidentes e as violências, classificados como causas externas pela 10ª versão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), resultam de ações ou omissões humanas e de condicionantes técnicos e sociais, tratando-se de um “fenômeno de conceituação complexa, polissêmica e controversa” (MINAYO; SOUZA, 1998).

No Brasil, os acidentes e a violência configuram um grave problema de saúde pública, com forte impacto na morbidade e na mortalidade da população. A Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violência (PNRMAV) adota como expressão desses eventos a morbimortalidade consequente ao conjunto das ocorrências acidentais e violentas - devidas ao trânsito, trabalho, quedas, envenenamentos, afogamentos e outros tipos de acidentes - e às causas intencionais, como agressões e lesões autoprovocadas, que levam a óbito ou geram agravos à saúde com reflexos diretos na demanda dos serviços de saúde (BRASIL, 2001).

O acidente é entendido como um evento não intencional e evitável, causador de lesões físicas e ou emocionais no âmbito doméstico ou nos outros ambientes sociais, como o do trabalho, do trânsito, da escola, de esportes e o de lazer. Entretanto, em vista da dificuldade para estabelecer, com precisão, o caráter de intencionalidade desses eventos, reconhece-se que os dados e as interpretações sobre acidentes e violências comportarão sempre certo grau de imprecisão. A PNRMAV adota o termo acidente em vista de estar consagrado pelo uso na sociedade, porém excluindo a conotação fortuita e casual que lhe pode ser imputada. Assume-se que tais eventos são claramente previsíveis e preveníveis, em maior ou menor grau (BRASIL, 2001; OPAS, 2012).

Dentre os acidentes e violências, destacam-se os acidentes de trânsito (AT). Segundo a Organização Pan-americana de Saúde (OPAS) no mundo, a cada dia, mais de 3.000 pessoas morrem em consequência de lesões causadas pelo trânsito e outros milhares sofrem lesões graves e incapacitantes. Os países de baixa e média renda representam cerca de 85% destas mortes e 90% do total de anos de vida perdidos, ajustados por incapacitação, por causa destas lesões. As projeções para esses países apontam que entre 2000 e 2020, as mortes no trânsito crescerão de modo significativo, e que sem ações contundentes, as lesões causadas pelo trânsito constituirão o terceiro maior responsável pela carga global de enfermidades e lesões em 2020 (OPAS, 2012).

No Brasil os acidentes de trânsito representam a segunda causa de morte entre as causas externas, com maior ocorrência entre jovens e adultos de 15 a 39 anos e como grandes responsáveis por mortes, lesões e sofrimentos para as famílias e a sociedade, além de resultarem em elevados custos sociais e econômicos (MALTA et al., 2010).

Nas últimas duas décadas, as mortes por AT vêm crescendo no país, segundo os dados do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, com mais de 43 mil óbitos em 2014. Os acidentes de trânsito resultam também em um elevado percentual de internação, além de altos custos hospitalares, perdas materiais e despesas previdenciárias. Mais de 405 mil vítimas faleceram nas ruas, avenidas e estradas brasileiras entre 2006 e 2015 (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO, 2018).

O estado do Rio de Janeiro (ERJ) é o quarto estado no país com maior prevalência de óbitos por acidentes de trânsito, com 2.902 mortos em 2014, alta de 7,38% com relação a 2013. Fica somente atrás de São Paulo com 7.032, Minas Gerais com 4.396 e Paraná com 3.076 fatalidades por esse tipo de ocorrência. Quanto ao perfil dessas vítimas em 2014 no ERJ, os óbitos estavam distribuídos principalmente entre vítimas do sexo masculino (78%) e faixa etária entre 20 e 49 anos (54%). Esses resultados mostram similaridade com os dados nacionais. A cidade do Rio de Janeiro, em 2014, foi a segunda com o maior número de óbitos por acidente de trânsito entre as capitais brasileiras, com 1.044 vítimas fatais (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO, 2018).

De acordo com Organização Mundial de Saúde (OMS), o consumo de bebidas alcoólicas por motoristas de veículos terrestres está entre os principais fatores relacionados aos acidentes de trânsito. Lesões e mortes causadas por efeito de abuso agudo de álcool e condução veicular são largamente documentadas em vários estudos, sejam de países desenvolvidos como em desenvolvimento. Há uma robusta literatura evidenciando essa relação, como uma revisão de 44 estudos de concentração sanguínea de álcool entre condutores de veículos que vieram a óbito e que evidenciou relação direta entre o abuso de álcool e as mortes no trânsito (WHO, 2000).

Informações recentes da Pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), realizada pelo Ministério da Saúde em 2017 nas capitais brasileiras, evidenciou entre 2011 e 2017, um aumento de 16% na frequência de adultos que admitem dirigir veículos motorizados após terem consumido bebida

alcoólica. Cerca de 7% da população adulta referiu dirigir após consumir bebida alcoólica, sendo este percentual maior entre os homens (12%) quando comparado as mulheres (3%). E. A maior prevalência foi observada entre os adultos de 25 a 34 anos (11%), e com maior escolaridade. Em relação as capitais, a prevalência de beber e dirigir no Rio de Janeiro foi de 4,0%, sendo que a menor frequência foi observada em Recife (3%) e a maior foi em Palmas (16%) (BRASIL, 2018).

O objetivo deste estudo é avaliar a associação entre o índice de uso de álcool pelos condutores de veículos automotores e o nível de gravidade das lesões sofridas pelas vítimas de acidentes de trânsito atendidas pelo Grupamento de Socorro de Emergência (GSE/SAMU) no município do Rio de Janeiro entre os anos 2012 a 2015.

2 OBJETIVOS

Objetivo Geral

Estudar a associação entre o índice de uso de bebida alcoólica pelos condutores de veículos automotores e nível de gravidade das lesões apresentadas pelas vítimas de acidentes de trânsito atendidas pelo GSE/SAMU-Rio

Objetivos Específicos

1. Descrever a distribuição espacial dos acidentes de trânsito atendidos pelo GSE/SAMU-Rio;
2. Descrever as características das vítimas de acidentes de trânsito socorridas pelo GSE/SAMU-Rio segundo o tipo de vítima (pedestre, condutor e passageiro);
3. Descrever o percentual de condutores de veículos automotores com indícios de uso de bebida alcoólica, segundo características dos condutores e dos eventos;
4. Verificar a associação entre o índice do uso de bebida alcoólica por condutores de veículos automotores e o nível de gravidade das lesões sofridas por vítimas envolvidas em eventos de acidentes de trânsito.

3 JUSTIFICATIVA

Dados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) sinalizam que no ano de 2013 no Brasil, ocorreram 42.266 mortes por acidentes de trânsito, o que significa 58,5% de todos os acidentes fatais e 27% de todos os 151.683 óbitos por causas externas (SOUZA et al., 2017).

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) em estudo com colaboração da Polícia Rodoviária Federal (PRF) estimou que, em 2015, a sociedade brasileira perdeu cerca de R\$ 50 bilhões com acidentes de trânsito. Destaca-se nesse montante os custos referentes à perda de produção das vítimas e aos gastos com atendimento médico-hospitalar. (IPEA, 2105; PRF, 2015)

O Projeto Vida no Trânsito (PVT) implantado em 2010 constitui uma importante estratégia do governo brasileiro para atuar na prevenção das lesões e mortes no trânsito e faz parte de uma iniciativa internacional coordenada pela Organização Mundial de Saúde (OMS). No PVT são contempladas entre outras ações, a qualificação dos dados sobre morbimortalidade e sua análise, para correções e aperfeiçoamentos das intervenções. Essas ações têm foco em fatores de risco já conhecidos e estabelecidos, como é o caso do uso de bebida alcoólica e direção e velocidade excessiva e inadequada. Nesse contexto, informações de boa qualidade podem contribuir para o aprimoramento das ações de vigilância voltadas à prevenção da morbimortalidade no trânsito (SILVA et al., 2013; MORAIS NETO et al., 2013)

Segundo dados da Pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) realizada pelo Ministério da Saúde em 2017 nas capitais brasileiras, a proporção de adultos que admitem conduzir veículos motorizados após terem consumido bebida alcoólica, aumentou 16% entre 2011 e 2017, apesar de um período de mais de 10 anos de vigência da "Lei Seca" (BRASIL 2018).

A magnitude e consequências das lesões e mortes que decorrem dos acidentes de trânsito fazem com que vários estudiosos aprofundem suas pesquisas no tema, porém de 328 documentos dessa temática, publicados de 2001 a 2013 constantes da revisão bibliográfica, apenas 10,9% dos textos tomam o acidente de trânsito como desfecho ou resultado de outro problema, são poucos os que tomam os fatores de risco como eixo principal das suas pesquisas. Também não foram encontrados trabalhos envolvendo acidentes de trânsito e atendimentos pré-hospitalares no período analisado (SOUZA et al., 2017).

O Departamento de Prevenção de Traumas e Violência da Organização Mundial de Saúde (OMS) identifica que o atendimento pré-hospitalar para vítimas de lesões traumáticas tem um papel importante na prevenção de acidentes e violências, bem como na mitigação das consequências desses eventos, com redução potencial de sequelas e melhoria da qualidade de vida desses pacientes (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2005).

Para assegurar que o sistema de atendimento pré-hospitalar seja efetivo e sustentável, seu sistema de informações deve ter um papel estratégico. Cada socorro deve ser documentado, não somente pela importância do monitoramento do processo de atendimento e dos resultados assistenciais, mas também pela riqueza dos dados coletados na cena do evento referentes a natureza do trauma e áreas de risco da comunidade (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2005).

4 UM BREVE HISTÓRICO DO ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Atendimento Pré-Hospitalar

A origem do socorro emergencial sistematizado prestado a vítimas em condições críticas na cena do evento se deu nas guerras dos séculos XIX e XX. A evolução técnica desse tipo de atendimento iniciou-se com as práticas dos médicos militares no atendimento aos soldados no campo de batalha. Esta evolução culmina, na segunda metade do século XX, com a consolidação do modelo atual dos Sistemas de Emergência Médica (EMS – *Emergency Medical Systems*) na Europa e Estados Unidos, com o objetivo de levar o socorro médico às vítimas de urgências e emergências no local da ocorrência, de modo a estabelecer medidas de suporte de vida na cena e transporte rápido e adequado a hospitais de emergência para tratamento definitivo, potencializando com essas medidas a sobrevivência dessas vítimas (LEUCHLEUTHNER, 1994).

No Brasil da década de 80, o crescimento dos eventos de acidentes e violências e a necessidade de tratamento adequado dessas vítimas em paralelo com a ausência de diretrizes emanadas pelo governo central para a área de urgência e emergência, particularmente de Atendimento Pré-Hospitalar (APH), fez com que alguns estados criassem seus serviços de atenção a urgência e emergência de modo local, sem um padrão nacional (BRASIL, 2005).

Os Corpos de Bombeiros tiveram uma atuação histórica importante no sistema pré-hospitalar de atendimento ao traumatizado, antecedendo a política do Ministério da Saúde através do SAMU (DESLANDES et al., 2007). Em 1986 ocorreu um movimento inicial de sistematização do atendimento pré-hospitalar no Brasil, com a criação do Grupo de Socorro de Emergência (GSE) do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro, sob influência do modelo europeu (DRUMMOND, 1992; FREIRE et al., 2001; BRASIL, 2005; MINAYO, 2007).

Após o movimento iniciado pelo Estado do Rio de Janeiro, diversos outros grupos articulados com governos locais foram criados, levando ao surgimento de serviços de Atendimento Pré-hospitalar (SAPH) nos estados do Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Distrito Federal, Pernambuco e Ceará. Nota-se que estes foram mais influenciados pelo modelo norte-americano de APH, que introduz os Técnicos de Emergências Médicas (TEM) e a figura de um médico supervisor da equipe (BRASIL, 2002).

No início dos anos 2000 havia um mosaico de iniciativas de APH nos municípios e estados brasileiros. Visando a unificação dessa estrutura e a melhoria da assistência, o Ministério da Saúde optou em 2003 pela implantação em âmbito nacional do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), baseado no modelo francês. O componente pré-hospitalar móvel, caracterizado pelo SAMU foi eleito pelo governo como primeira linha de ação no enfrentamento às urgências. Tal opção se justificou pelo seu alto potencial de impacto na preservação da vida, pela sua capacidade de atuar como “observatório do sistema e da saúde da população” e pela sua capacidade de intervenção nos fluxos de pacientes urgentes em todos os níveis do sistema por meio da regulação médica (BRASIL, 2004).

O sistema de APH tem a finalidade de prestar os primeiros socorros a vítimas em situação de urgência e emergência na cena de ocorrência do evento e transportar esses pacientes ao hospital mais adequado para tratamento de suas lesões e mais próximo ao local do evento. No Brasil, existem dois sistemas de APH em nível público: o do telefone 192, desenvolvido e operacionalizado pelo governo municipal e/ou estadual, e o do sistema 193, de caráter estadual, a cargo dos Corpos de Bombeiros, de modo independente ou integrados (BRASIL, 2005).

Os dois sistemas funcionam a partir de uma central de operações que recebe as solicitações pelos telefones 192 e/ou 193. Essas centrais processam os chamados e despacham as viaturas de socorro em apoio às diferentes ocorrências. De acordo com as novas orientações do Ministério da Saúde e do Conselho Federal de Medicina, as centrais de APH deveriam ampliar as suas especificações e objetivos, passando a ser denominadas de Centrais de Regulação Médica, e que também tem uma grande importância como observatório epidemiológico (BRASIL, 2005).

A literatura internacional aponta a relevância do atendimento pré-hospitalar sobre o desfecho evolutivo de vítimas de traumatismos graves e episódios de agudização de patologias cardíacas, cerebrais e ventilatórias (WANG et al., 2017). Os dados colhidos no cenário do evento onde se encontra o paciente constituem uma fonte potencial única e sem paralelo de informações epidemiológicas, geográficas, sociodemográficas e assistenciais. Apesar desta riqueza, a sua coleta sistemática tem sido negligenciada pelos sistemas de vigilância em saúde e de gestão de saúde pública. (KRAFFT; CASTRILLO-RIESGO; EDWARDS, 2003; WANG et al., 2012).

Os sistemas de informações de saúde existentes do Ministério da Saúde registram as internações realizadas na rede hospitalar do SUS (SIH), os procedimentos ambulatoriais

efetuados (SIA), os óbitos (SIM) e outros eventos. Contudo, nenhum dos sistemas de informações em saúde reúne dados do atendimento pré-hospitalar. Embora existam recomendações do Ministério da Saúde para que os dados de urgência e emergência sejam processados para elaboração de linha de base descritiva dos serviços de saúde e dos perfis epidemiológicos dos pacientes atendidos, não há um formulário oficial padronizado único para toda a rede SAMU nacional, ou seja, cada regional SAMU utiliza documentos diferentes para registro das informações de socorro (BRASIL, 2003).

Entre alguns problemas existentes, observa-se a falta de normalização dos serviços de atendimento pré-hospitalar, a ausência de uma ficha de atendimento com informações básicas e padronização para os diferentes tipos de atendimentos o que proporciona inconsistências importantes. Outras dificuldades do atendimento pré-hospitalar referem-se a falta de orientação da população sobre como caracterizar uma situação de emergência que demande um acionamento de APH, e de como proceder diante dela, o que contribui, muitas vezes, para o agravamento do quadro clínico dos pacientes, como a manipulação inadvertida de vítimas de acidentes e violências sem o conhecimento, habilidades e equipamentos adequado. Quanto aos recursos humanos, não há um currículo mínimo, regulamentado pelo Ministério da Educação (MEC) para a formação de profissionais para este fim (BRASIL, 2005).

Apesar de todos os limites e dificuldades existentes no Brasil relativos ao atendimento pré-hospitalar, experiências empíricas demonstram uma redução do tempo de permanência hospitalar, de sequelas pós-traumáticas e da mortalidade geral, desde que o APH componha uma estrutura integrada e de atenção a urgências e emergências (BRASIL, 2005).

Atendimento Pré-hospitalar no Rio de Janeiro

O GSE foi criado pelo Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro e ativado em julho de 1986 com a missão de prestar suporte avançado de vida a vítimas de emergências clínicas e traumáticas em vias e logradouros públicos no Rio de Janeiro. Contava inicialmente com 19 ambulâncias com médicos e técnicos de enfermagem para cobrir a região metropolitana do Rio de Janeiro, coordenada por uma equipe de médicos na Central de Operações do Corpo de Bombeiros (COCB). Foi o primeiro serviço de socorro de emergência pré-hospitalar instituído no país, com o objetivo de levar a equipe médica à cena do evento, possibilitando de modo sistematizado, uma intervenção rápida com medidas de resgate, estabilização clínica e transporte para um hospital de pronto-socorro.

Com a ativação do SAMU no município do Rio de Janeiro em 2005, sob gestão da Secretaria Estadual de Saúde do Rio de Janeiro, a cidade passou a ter dois serviços de APH, com finalidades distintas e complementares: o SAMU-Rio que iniciou o serviço de atendimento domiciliar de modo sistematizado, que não fazia parte da missão do Grupamento de Socorro de Emergência; e o GSE cujo foco foi mantido no socorro às emergências em vias e logradouros públicos. Em 2007, por decisão do Governo Estadual teve início um processo de integração do SAMU-Rio com o GSE, concluído em 2009, criando-se um sistema único para o atendimento às vítimas de urgências e emergências clínicas, obstétricas e psiquiátricas em domicílio e em logradouros e vias públicas, com uma central integrada de regulação médica (CIGS). Entre 1986 e 2015 foram realizados em torno de 3 milhões de socorros de emergência pelo sistema de atendimento pré-hospitalar no estado do Rio de Janeiro (CBMERJ, 2016).

O atendimento do GSE/SAMU-Rio cobre a totalidade dos mais de seis milhões de habitantes do município do Rio de Janeiro, com um tempo médio de resposta de 10 minutos entre a saída da base até a cena do socorro, no período de 2012-2015. No ano de 2015 realizou em torno de 150.000 socorros por meio de uma frota operacional de 84 ambulâncias e dois helicópteros aeromédicos distribuídas em 34 bases no município do Rio de Janeiro, através da atuação de 1.200 integrantes da sua força de trabalho, entre médicos, enfermeiros, técnicos de emergência médica, técnicos de enfermagem e motoristas (CBMERJ, 2016). O socorro aeromédico, iniciado em 1988 em associação com a Coordenadoria Geral de Operações Aéreas do Estado do Rio de Janeiro (CGOA), foi um dos primeiros estruturados no Brasil integrado em um sistema de atendimento pré-hospitalar. (SANTOS et al., 1999).

A solicitação de atendimento de urgência/emergência é feita diretamente pela vítima, quando possível, ou por comunicantes que presenciaram o evento de emergência ou dão assistência inicial à vítima. No Rio de Janeiro, o atendimento é solicitado através dos telefones 192 ou 193. Ao discar este número em qualquer telefone no município, a ligação é direcionada a uma central de regulação médica onde é realizado um primeiro contato para identificação da gravidade do caso, além de coleta de dados básicos da vítima e da localização do evento. Constatando-se que o caso requer o envio de uma equipe de saúde, a central de atendimento registra o pedido e direciona a ambulância mais próxima ao local. Uma vez na cena do evento, as equipes operacionais realizam os primeiros socorros, estabilizando clinicamente o paciente e transferindo-o para o hospital mais próximo e adequado para tratamento da sua condição clínica.

A Central de Regulação Médica recebeu em 2015 uma média de 3.000 ligações de socorro de urgência/emergência por dia. Essas ligações geraram em torno de 300 orientações médicas em casos mais simples, e cerca de 450 socorros por ambulâncias do GSE/SAMU-Rio nos casos mais graves. Os outros casos são compostos principalmente por orientações gerais, de baixa complexidade clínica sem indicação de urgência e trotes (CBMERJ, 2016).

Sistema de Informações de Socorro de Emergência Pré-hospitalar

Desde sua ativação em 1986, o GSE utilizou formulários específicos para registro dos atendimentos pré-hospitalares, com foco na vítima de acidentes e violências em vias e logradouros públicos, elaborado por uma comissão de médicos do gerenciamento e da operação de socorro de emergência. Esses formulários continham um conjunto de variáveis operacionais, demográficas, epidemiológicas, assistenciais e de desfecho, cuja análise apoiava a gestão do serviço. O primeiro formulário utilizado foi o Quesito de Socorro Médico (QSM) com muitos dos itens citados, mas com vários campos livres para seu preenchimento. Em 1988 foi criada a Seção de Estatística do GSE com a responsabilidade de processar os registros dos formulários de socorro médico e gerar informações para subsidiar a gestão do sistema. Em 1992, foi implantado o Registro de Atendimento de Emergência (RAE) com um quadro de índices de gravidade do trauma e um conjunto de variáveis em campos estruturados que possibilitassem uma digitação dos dados em sistema computacional.

Com a integração do SAMU do Município do Rio de Janeiro (SAMU-Rio) em 2009, foi elaborado um novo formulário, o Registro de Atendimento Pré-Hospitalar (RAPH), resultante da fusão do RAE com a Ficha de Atendimento Pré-hospitalar (FAPH) utilizada pelo SAMU-Rio, trazendo um novo conhecimento adquirido através do atendimento domiciliar. Essa integração também viabilizou a participação de integrantes do GSE em oficina da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS) e uma incorporação ao RAPH de um conjunto de variáveis padronizadas do formulário Viva - Inquérito 2011 do Ministério da Saúde. No aprimoramento de conteúdo do RAPH, contou-se também com um apoio importante de integrantes do Centro Latino-Americano de Estudos de Violência e Saúde Jorge Careli (CLAVES) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).

Em 2010, com o objetivo de qualificação de dados do RAPH, essa interface também viabilizou a participação do grupo de 20 digitadoras no Curso de Atualização Profissional no Uso da Classificação Internacional de Doenças - CID 10 e do grupo de coordenadores da Seção

de Estatística no curso de Qualificação Profissional em Registros e Informações em Saúde, ambos da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (EPSJV) da Fiocruz. Como forma de otimizar a gestão operacional, a partir de 2011, vários integrantes da Seção de Estatística do GSE frequentaram o Curso de Análise espacial e Geoprocessamento em Saúde do Núcleo De Geoprocessamento\ICICT\Fiocruz.

Para um melhor gerenciamento do aumento da demanda de socorros resultante da integração do GSE com o SAMU-Rio, o CBMERJ desenvolveu em 2009 o Sistema de Informações de Socorro de Emergência Pré-hospitalar (SISEPH), que é um sistema computacional de registros eletrônicos resultantes da digitação de dados de formulários de registros das vítimas atendidas pelo socorro de emergência pré-hospitalar. O SISEPH foi estruturado no software EpiInfo® versão 3.5.4 do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) com base na digitação individual dos dados dos socorros de emergência pré-hospitalares capturados pelo formulário denominado Registro de Atendimento Pré-Hospitalar (RAPH).

O RAPH contempla variáveis sociodemográficas, variáveis geográficas de localização do evento e variáveis etiológicas dos acidentes e violências, urgências e emergências clínicas, obstétricas e psiquiátricas. Também tem área específica para registro de dados relativos à avaliação do paciente, como seu histórico familiar, descrição e evolução de sintomas, exame físico, procedimentos realizados e desfecho do atendimento. Essas variáveis estão estruturadas em 27 blocos de concentração e 103 atributos, dos quais aproximadamente 65% das questões são apresentadas de forma estruturada (A -frente e verso).

Para cada paciente socorrido, o médico ou o chefe de guarnição de saúde preenche um RAPH em papel. Em um mesmo evento com múltiplas vítimas são gerados múltiplos RAPH, um para cada vítima. O preenchimento do RAPH, de forma geral, é feito na própria cena, imediatamente após a realização do socorro, pelo profissional responsável pelo atendimento, logo após a estabilização clínica inicial e em duas vias carbonadas. A primeira via retorna ao GSE/SAMU-Rio para processamento e a segunda é entregue ao hospital que recebe o paciente, para ser incorporado ao prontuário médico. Todo profissional que compõe uma equipe de atendimento pré-hospitalar é capacitado no preenchimento do documento e recebe atualizações em sua formação e uma auditoria periódica com o objetivo de manter um padrão de qualidade do registro.

Entre 2012 e 2015 foram produzidos cerca de 441.824 RAPH, oriundos de atendimentos prestados no município do Rio de Janeiro, resultando em um número aproximado de 147.000

registros por ano na capital. Os AT representaram 25,7% desse total. Esses documentos são encaminhados para a Seção de Arquivo Médico do GSE onde são catalogados e digitados pela Seção de Estatística em banco de dados do SISEPH. Os dados produzidos são analisados utilizando as ferramentas estatísticas do EpiInfo® para a produção de informações gerenciais e de controle de qualidade do atendimento realizado.

No acidente de trânsito reportam atributos essenciais do cenário do evento, desde o posicionamento da vítima em relação ao veículo, características do acidente, uso ou não de equipamentos de proteção, como cinto de segurança e fatores de risco como indícios e uso de bebida alcoólica.

O controle de qualidade do atendimento pré-hospitalar fundamenta-se, essencialmente na estruturação de um conjunto de informações padronizadas nos registros de atendimento às vítimas, que possibilitem avaliar os intervalos temporais do socorro, as condições e gravidade clínica do paciente, os procedimentos e terapêutica instituída, as intercorrências durante o atendimento e transporte e o encaminhamento dado ao paciente (DRUMMOND, 1992).

A proposta deste trabalho é analisar a associação entre o indício de uso de álcool pelos condutores de veículos automotores e o nível de gravidade das lesões sofridas pelas vítimas de acidentes de trânsito atendidas através das observações realizadas na cena do evento de trânsito durante o atendimento pré-hospitalar, possibilitando uma nova perspectiva de análise desse grave problema de saúde pública.

5 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesse capítulo serão abordadas as principais teorias e legislações que irão direcionar as análises desse estudo, composto pelos tópicos relativos a acidentes de trânsito, acidentes de trânsito e álcool, políticas de saúde e legislações para a redução de acidentes de trânsito, escalas de gravidade de lesões e análise espacial.

Acidente de Trânsito

Entende-se acidente de trânsito como todo evento que provoca danos e tem como componentes um veículo automotor, uma via, uma pessoa e ou animal, e que para se caracterizar, tenha necessariamente a presença de dois desses fatores (SOUZA; MINAYO, 2005).

É um tema complexo, pois, se de um lado acidente é entendido pela sociedade como um evento não intencional e evitável, causador de lesões físicas e emocionais; de outra parte, devido à dificuldade de caracterização da intencionalidade de um acidente, os dados e as interpretações sobre acidentes e violências comportarão sempre um grau de imprecisão (BRASIL, 2001).

Os crimes de trânsito são tratados como fatalidades, quando na maioria das vezes, são frutos de omissões estruturais quanto às condições das estradas e vias públicas, às condições dos veículos, à fiscalização, à imperícia, imprudência e negligência dos usuários (condutores de veículos ou pedestres). Os estudiosos da violência no trânsito no Brasil reconhecem que os crimes no sistema viário, na sua quase totalidade, não responsabilizam os transgressores e nem comovem a opinião pública, como homicídios e suicídios. (ESTEVES et al., 2001 apud SOUZA et al., 2007).

As lesões decorrentes de acidentes de trânsito representam um quadro crítico de saúde pública, constituindo uma das principais causas de morbimortalidade no mundo. Quase 1,3 milhão de vítimas morrem e outros 50 milhões sofrem lesões que os tornam incapazes em consequência de acidentes de trânsito, a cada ano, no mundo. Além do custo social para os indivíduos, as famílias e a comunidade, essas lesões têm um alto impacto na saúde pública e constituem uma enorme carga econômica para todos os países. Estima-se que o custo para os governos é de cerca de 3% do Produto Interno Bruto (PIB) e até de 5% para países de baixa ou média renda, como é o caso do Brasil (WHO, 2007; OPAS, 2016).

Acidente de Trânsito e Álcool

O crescente número de mortes no trânsito em todo o mundo tem sido causado em grande parte pelo aumento desses eventos em países de média e baixa renda, especialmente nas economias emergentes. E nesses países, fatores associados aos acidentes de trânsito, como o consumo de álcool ao dirigir, excesso de velocidade e infraestrutura viária, tem um grande peso sobre as mortes e gravidade das lesões ocasionadas por essas ocorrências (OPAS, 2016).

O consumo de álcool, mesmo em volume relativamente pequeno, aumenta o risco de envolvimento em acidentes de trânsito para condutores e pedestres. Além da deterioração de funções vitais à segurança ao dirigir, como a visão, coordenação e reflexos, o álcool também impacta na capacidade de discernimento, estando em geral associado a outros comportamentos de risco como excesso de velocidade veicular e não uso de fatores de proteção, como o cinto de segurança e capacete (ELVIK et al., 2009; SHULS et al., 2001 apud WHO, 2015).

Muitos fatores estão relacionados com o risco de acidentes de trânsito envolvendo álcool, como sexo, idade, período do dia ou semana. Condutores jovens e/ou novatos estão mais expostos a colisões ao dirigir sob influência do álcool do que os motoristas mais velhos ou mais experientes (WHO, 2007; OPAS, 2016).

De um modo geral, os principais testes utilizados para a detecção de consumo de álcool, para fins de enquadramento de ordem legal são a etilometria, que é o exame efetuado por um bafômetro (nome popular do etilômetro), que é um aparelho que mede a concentração de álcool no ar alveolar expirado de uma pessoa. A mensuração da alcoolemia é outro exame realizado em amostra de sangue, que mede a quantidade absoluta de álcool na amostra realizada em laboratório (DUALIBI; PINSKY; LARANJEIRA, 2010).

Em estudos com dados secundários ou naqueles em que não é possível medir a etilometria ou a alcoolemia do condutor do veículo, como o inquérito do Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes (VIVA-Inquérito), a definição de uso de álcool é avaliada indagando os pacientes vítimas de acidentes se ingeriram bebida alcoólica nas seis horas anteriores à ocorrência ou quando o profissional de saúde identifica indícios de uso de bebida alcoólica pela vítima através de sinais e sintomas gerais como diminuição da atenção, instabilidade emocional, dificuldades na fala, hálito alcoólico, postura, gestos, desequilíbrio, irritabilidade, alterações da coordenação motora.

Este método de avaliação do índice de uso de álcool também é utilizado pelo GSE/SAMU-Rio durante o atendimento às vítimas de acidentes de trânsito, onde a informação registrada é baseada no autorrelato das vítimas ou na observação do socorrista (BRASIL, 2009).

Políticas de Saúde e Legislações para a Redução dos Acidentes de Trânsito no Brasil.

No Brasil, a preocupação com os acidentes de transporte terrestre (ATT) fez com que uma série de instrumentos normativos fossem formatados para o enfrentamento a essa calamidade. Uma das mais importantes foi a Lei nº 9.503, de 23/09/1997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), que entre diversas especificações, prevê o uso do cinto de segurança por todos os ocupantes de veículos automotores, o uso de capacete por condutores e passageiros de motocicletas, o controle e a regulamentação da velocidade veicular e o controle e aplicação de penalidades aos condutores de veículos em casos de ingestão de bebida alcoólica (BRASIL, 1997).

O artigo desta lei, que proibia dirigir sob influência de bebidas alcoólicas em nível superior a seis decigramas por litro de sangue, foi alterado em 2008 através da Lei nº 11.705/2008, conhecida como "Lei Seca", que reduziu o nível tolerado de alcoolemia para zero decigramas por litro de sangue para condutores de veículos automotores. (BRASIL, 2008).

Em 1990, o Ministério da Saúde (MS) para fazer frente ao acentuado crescimento dos acidentes e violência, lançou o Programa de Enfrentamento às Emergências e Traumas (PEET), uma estratégia pioneira com o objetivo de reduzir a incidência e a morbimortalidade por agravos externos por meio de intervenções em toda a cadeia dos eventos, desde os níveis de prevenção, de atendimento pré-hospitalar, de atendimento hospitalar até o nível de reabilitação. No nível de APH do programa, foi criado o Projeto de Atendimento Pré-hospitalar (PAPH), em parceria com os Corpos de Bombeiros Estaduais e do Distrito Federal (DF), com qualificação e expansão dos serviços de APH para grande parte das unidades da federação (DRUMMOND, 1992; DESLANDES et al., 2007).

A partir de 2001, o MS incluiu entre suas prioridades, um conjunto de ações sequenciais de prevenção de acidentes e violências, dentre os quais, os acidentes de trânsito. Estas ações foram traduzidas por meio da instituição de uma série de políticas voltadas para a vigilância e prevenção de lesões e mortes provocadas pelos meios de transporte, a atenção às vítimas e a

promoção da saúde e cultura de paz, com objetivo maior de reduzir as lesões e mortes provocadas pelo trânsito (BRASIL, 2001).

A Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidente e Violências, (PNRMMAV) instituída pelo MS em 2001, tem como objetivo fundamental a redução da morbimortalidade por acidentes e violências, através do desenvolvimento de um conjunto de ações articuladas e sistematizadas. As medidas abrangem desde as relacionadas a promoção de saúde, as de prevenção de ocorrência de acidentes e violências e as destinadas ao tratamento das vítimas, dentre as quais as ações destinadas a impedir as sequelas e as mortes devidas a estes eventos (BRASIL, 2005).

Em 2002, o Ministério da Saúde aprovou o projeto “Redução da Morbimortalidade por Acidentes de Trânsito – Mobilizando a Sociedade e Promovendo a Saúde” com objetivo principal de implementar ações de promoção da saúde e de prevenção de acidentes de trânsito, através da mobilização do setor saúde, prefeituras e sociedade civil organizada, na orientação de promover mudança de hábitos, atitudes, valores culturais e situações ambientais que interferem na ocorrência dos acidentes de trânsito, melhorando a qualidade da informação e reduzindo as taxas de morbimortalidade por esses eventos (BRASIL, 2002b)

Em 2003, o MS instituiu a Política Nacional de Atenção às Urgências (PNAU) que, dentre outras diretrizes, orienta a atenção integral nas situações de urgências e emergências, incluindo aí a atenção às vítimas de acidentes e violências, através da organização de redes loco regionais como elos da cadeia de manutenção da vida, estruturada através de diversos componentes. A partir da implantação dessa política instituiu-se o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) como o componente pré-hospitalar móvel da rede (BRASIL, 2003b).

Frente as limitações do Sistema de Informação em Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) estruturados com foco nas características apenas dos casos de acidentes e violência que resultaram em óbito ou internação, o MS implantou, em 2006, o Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes (VIVA), com o objetivo de viabilizar a coleta de dados e geração de informações sobre acidente e violências no âmbito da atenção hospitalar, de modo a possibilitar um conhecimento mais detalhado da distribuição, magnitude, tendências e fatores de risco desses eventos. Além disso, esse sistema possibilita a identificação de condicionantes sociais, econômicos e ambientais dessas ocorrências para subsidiar a formulação de políticas de saúde de promoção, prevenção e controle, como também a aplicação

e monitoramento das intervenções realizadas. Destaca-se aqui um dos componentes do VIVA, que é a realização de inquéritos de violências e acidentes, incluindo os acidentes de trânsito, em serviços sentinela de municípios selecionados no país (BRASIL, 2009).

Também em 2006 foi aprovada a Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS), considerada como uma estratégia de articulação intra e intersetorial que permite visibilidade aos fatores de risco a saúde populacional e às diferenças entre necessidades, territórios e culturas, com o objetivo de viabilizar a criação de mecanismos que reduzam as situações de vulnerabilidade. Dentre as ações específicas prioritárias destacam-se as de enfrentamento do uso abusivo de álcool e outras drogas, e as ações fundamentadas em informação qualificada e em planejamento integrado que garantam o trânsito seguro, a redução da morbimortalidade por acidentes de trânsito e uma cultura de paz (BRASIL, 2006).

Em 2007 foi instituída a Política Nacional sobre o Álcool (PNA) que dispõe sobre medidas para redução do uso indevido do álcool e sua associação com a violência e criminalidade. Dentre suas diretrizes, destacam-se o fortalecimento de ações sistemáticas de fiscalização das medidas que visam coibir o consumo de álcool e o ato de dirigir e o apoio a pesquisa nacional sobre o consumo de álcool, medicamentos e outras drogas e sua associação com os acidentes de trânsito entre motoristas de transporte de cargas e de pessoas. A política ainda prevê que seja incentivada a regulamentação, o monitoramento e a fiscalização da propaganda e publicidade de bebidas alcoólicas, de modo a proteger segmentos populacionais vulneráveis ao consumo de álcool em face da lacuna existente entre as práticas de comunicação e a realidade epidemiológica evidenciada no País (BRASIL, 2007; SILVA et al., 2013).

Em 2010, frente ao relatório da Organização Mundial de Saúde em que dez países representavam 62% das mortes nos acidentes de trânsito no mundo, sendo que o Brasil ocupava a quinta posição nesse score, o Governo Brasileiro assumiu o compromisso junto à OMS de reduzir pela metade a frequência de óbitos por acidentes de trânsito no país entre os anos de 2011 a 2020. Os Ministérios da Saúde, das Cidades e outras instituições governamentais aderiram ao Plano de Ação da Década de Segurança no Trânsito 2011-2020 da OMS, denominado *Road Safety 10* (RS 10) instituindo o Pacto Nacional pela Redução dos Acidentes no Trânsito (WHO, 2011).

O RS 10 no Brasil é denominado Projeto Vida no Trânsito (PVT) que tem como objetivo principal subsidiar gestores nacionais no fortalecimento de políticas de prevenção de lesões e mortes no trânsito por meio da qualificação, planejamento, monitoramento, acompanhamento

e avaliação das ações executadas. Este objetivo deve ser atingido a partir de foco prioritário nos fatores de risco de ordem comportamental, no atendimento às vítimas e no aperfeiçoamento do sistema de informações. As intervenções realizadas devem ser focadas nos dois fatores de risco eleitos nacionalmente - velocidade excessiva ou inadequada e a associação entre álcool e direção. Os fatores de risco regionais e/ou grupos de vítimas vulneráveis são definidos em âmbito local a partir da análise de dados, como uso de capacete, cinto de segurança, ou a condição de motociclistas, pedestres entre outros (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011, SILVA et al., 2013).

Conceitos e Definições do Atendimento Pré-hospitalar

A área de Urgência e Emergência constitui-se em um importante componente da assistência à saúde. A crescente demanda por serviços nesta área, em razão do crescimento do número de acidentes e da violência urbana e da insuficiente estruturação da rede são fatores que têm contribuído decisivamente para a sobrecarga de serviços de Urgência e Emergência disponibilizados para o atendimento da população. Isso caracteriza esta área como uma das mais problemáticas do Sistema de Saúde (BRASIL, 2003).

A implantação de redes regionalizadas e hierarquizadas de atendimento em estados e municípios, além de permitir uma melhor organização da assistência, articular os serviços, definir fluxos e referências resolutivas é elemento fundamental para que se promova a universalidade do acesso, a equidade na alocação de recursos e a integralidade na atenção prestada. Para tal foi proposto a estruturação dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência, envolvendo toda a rede assistencial, desde a rede pré-hospitalar fixa, (unidades básicas de saúde, programa de saúde da família, ambulatórios especializados, serviços de diagnóstico e terapias, unidades não hospitalares), serviços de atendimento pré-hospitalar móvel (SAMU, Resgate de bombeiros, ambulâncias do setor privado, etc.), até a rede hospitalar de alta complexidade (BRASIL, 2003).

Considera-se como nível pré-hospitalar móvel na área de urgência, o atendimento que procura chegar precocemente à vítima, na cena da ocorrência do evento, após ter ocorrido um agravo à sua saúde (de natureza clínica, traumática, obstétrica ou psiquiátrica), que possa levar a sofrimento, sequelas ou mesmo ao óbito, com a indicação precisa de atendimento e transporte adequado a um serviço de saúde hierarquizado e integrado ao Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2003).

O Serviço de atendimento pré-hospitalar móvel deve ser vinculado a uma Central de Regulação Médica, com equipes profissionais e frota de ambulâncias compatíveis com as necessidades de saúde da população de um município ou uma região. A central deve ser de fácil acesso ao público por via telefônica, em sistema gratuito, onde o médico regulador, após julgar cada caso, define a resposta mais adequada, seja um conselho médico, o envio de uma equipe de atendimento ao local da ocorrência ou ainda o acionamento de múltiplos meios para fazer frente a uma situação de desastres (BRASIL, 2003).

Os serviços de atendimento pré-hospitalar móvel devem contar com equipe de profissionais oriundos da área da saúde e não oriundos da área da saúde, devidamente habilitados para urgências, ambulâncias adequadas e equipamentos e materiais e medicamentos necessários para suporte ao atendimento de pacientes em situação de urgência/emergência (BRASIL, 2003).

Escala de Gravidade de Lesões

As escalas de classificação de gravidade de lesões consistem em atribuir classificação numérica ou pontuação ao conjunto de observações das vítimas de traumatismos durante sua avaliação clínica, tais como: sinais vitais (pressão arterial, frequência de pulso e frequência respiratória), nível de consciência no exame neurológico ou tipos de lesões anatômicas (fraturas, contusões, lacerações, amputações) e qual o segmento corporal afetado.

São utilizadas para estimar a gravidade das lesões e suas repercussões no estado clínico do paciente durante a triagem na cena de um acidente de trânsito, proporcionando uma melhor definição de encaminhamento das vítimas para centros de trauma, possibilitando uma uniformização de linguagem entre equipes de socorro pré-hospitalares e equipes de emergências hospitalares, e viabilizando a realização de estudos clínico-epidemiológicos interinstitucionais, entre outras possibilidades. As escalas de classificação de trauma constituem uma ferramenta importante em toda a cadeia de atendimento às vítimas de acidentes e violência, desde o cenário da atenção pré-hospitalar até o pronto-socorro do hospital terciário onde a vítima terá o tratamento definitivo (FREIRE, 2000).

Existe uma grande variedade de métodos para mensuração da gravidade de lesões, que podem ser classificados, de um modo geral, em três grandes grupos: fisiológicos, anatômicos e mistos. Os índices fisiológicos quantificam a severidade das lesões calcada em parâmetros funcionais, como por exemplo, pressão arterial sistêmica, frequência ventilatória e resposta

neurológica a estímulos. Os índices anatômicos expressam a gravidade e extensão das lesões nos diversos segmentos corporais das vítimas, enquanto que os índices mistos trabalham com uma combinação dos fisiológicos e anatômicos (FREIRE, 2000).

No ambiente pré-hospitalar a *Escala de Coma de Glasgow* (ECG) e o *Revised Trauma Score* (RTS) estão entre os mais utilizados pelos serviços de emergência em todo o mundo (GABBE; CAMERON; FINCH, 2003). São bastante intuitivos e fáceis de usar e permitem uma avaliação rápida das vítimas, que pode ser efetuada mesmo durante as intervenções no atendimento, sem comprometer o tempo crítico do socorro na cena do evento ou transporte da vítima. Constituem um método objetivo e padronizado para triagem de múltiplas vítimas, proporcionando uma indicação clara de direcionamento para Centro de Trauma para os pacientes mais críticos. E ainda possibilitam uma comunicação padronizada com a Central de Operações para acionamento de viaturas de apoio ao evento e os hospitais que irão receber essas vítimas, o que torna possível uma melhor preparação das salas, materiais, medicamentos e equipes de trauma (CHAMPION et al., 1989).

Escala de Coma de Glasgow (ECG)

A ECG avalia o estado de consciência da vítima através de três parâmetros de resposta comportamental: abertura ocular (valor de 1 a 4 pontos), melhor resposta verbal (1 a 5 pontos) e melhor resposta motora (1 a 6 pontos), conforme Quadro 1.

Quadro 1: ECG - Escala de Coma de *Glasgow*

Pesos	Abertura Ocular	Resposta Verbal	Resposta Motora
6			Obedece a comandos
5		Orientado	Localiza dor
4	Espontânea	Confuso	Retirada à dor
3	À voz	Palavras desconexas	Flexão anormal
2	À dor	Sons ininteligíveis	Extensão anormal
1	Ausente	Ausente	Ausente

Fonte: Adaptado de CHAMPION et al., 1989.

A soma das pontuações individuais dos 3 parâmetros resulta numa faixa de variação de 3 a 15 pontos, sendo que quanto mais baixo o valor, maior a severidade da lesão e o comprometimento neurológico.

Revised Trauma Score (RTS)

O RTS avalia três parâmetros fisiológicos: a condição cardiocirculatória através da pressão arterial sistólica (PAS); a função respiratória por meio da frequência respiratória por minuto (FR) e a condição neurológica pela Escala de Coma de *Glasgow* (ECG). A soma dos valores correspondente a cada uma das três variáveis resulta em uma pontuação que varia de zero a 12, sendo que quanto menores os valores maiores as repercussões fisiológicas provocadas pelo trauma, caracterizando a sua gravidade. Essa é a metodologia mais prática para uso na cena pré-hospitalar, para triagem e na definição de prioridades de atendimento e direcionamento das vítimas. Nesse caso, o escore é denominado de T-RTS, em contraposição do seu uso em ambiente hospitalar, onde é realizado um ponderamento sobre cada parâmetro fisiológico componente do RTS, normalmente em sistemas computacionais (CHAMPION et al., 1989).

O Quadro 2 demonstra a pontuação atribuída a cada um dos parâmetros:

Quadro 2: RTS - *Revised Trauma Score*

Pesos	Freq. Resp. (irm)	PA Max (mm Hg)	ECG
4	10 -29	> 89	13- 15
3	> 29	76 - 89	9 -12
2	6 - 9	50 -75	6 - 8
1	1 - 5	1 - 49	4 -5
0	0	0	3

Fonte: adaptado de CHAMPION et al, 1989. irm: incursões respiratórias por minuto.

PA Max: pressão arterial sistólica em milímetros de mercúrio.

Champion (1989) pontua que vítimas com T-RTS igual ou menor que onze (T-RTS ≤ 11) apresentam um risco de mortalidade o qual indica seu transporte diretamente da cena da ocorrência para Centros Especializados de Trauma, e essa é também a diretriz da *Dutch Association of Traumatology* (LICHTVELD, 2008). Esse ponto de corte garante uma maior

sensibilidade da detecção de vítimas graves, que mesmo com valores elevados de classificação, têm possibilidade de apresentarem traumas fechados potencialmente graves, cursando com parâmetros fisiológicos ainda em compensação no pós-trauma imediato (LICHTVELD, 2008; CHAMPION et al, 1989).

Essas escalas além de serem utilizadas no cenário pré-hospitalar são usadas na análise posterior da gestão do evento e qualidade do atendimento das vítimas e para pesquisas de sistemas de atenção pré-hospitalar.

Análise espacial

A ideia central da utilização da análise espacial é mensurar propriedades e relacionamentos, incorporando uma variável referente à localização espacial do fenômeno estudado à análise tradicional (CÂMARA et al., 2002). A análise espacial compõe um conjunto de procedimentos usados para buscar um modelo inferencial que inclua as relações espaciais existentes nos fenômenos estudados (PRADO et al., 2010).

O termo análise espacial não se resume simplesmente ao mapeamento de eventos. Neste tipo de análise é também incorporado o estudo das características dos dados espaciais, com toda a sua complexidade (KALUZNY et al., 1996). Na interpretação dos mapas gerados nas análises espaciais é importante conhecer os processos envolvidos na produção do agravo, as representações sociais da doença e o modo como ela é tratada pelos serviços de saúde (PINA et al., 2006).

Na saúde, a análise espacial refere-se à utilização de métodos quantitativos em estudos nos quais o objeto de interesse é definido geograficamente (GESLER, 1986). Não se trata apenas de agregar mais uma variável à questão da saúde, e sim, de considerar que a questão da saúde e da doença está intimamente ligada às questões sociais (NAJAR 1992).

O uso do geoprocessamento nos eventos relacionados à saúde vai além da descrição de padrões espaciais de morbidade e mortalidade e seus fatores associados. Ele permite gerar hipóteses etiológicas referentes à origem das doenças e agravos em diferentes populações (MEDRONHO, WERNECK, 2009).

As técnicas de geoprocessamento, principalmente os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) permitem incorporar diversas variáveis como localização, tempo, características socioeconômicas, características ambientais nos estudos em saúde. Neste

sentido, essas técnicas oferecem instrumentos de análise de situações concretas das populações em risco, planejamento de ações, alocação de recursos e preparação de ações de emergência (BARCELOS; BASTOS, 1996).

O SIG é um conjunto poderoso de ferramentas para coleta, armazenamento, recuperação, transformação e visualização de dados sobre o mundo real (BURROUGH, 1986). Uma das grandes contribuições dos SIG é a maneira com que os dados gráficos são armazenados em camadas (níveis de informação). O sistema possibilita a realização de operações matemáticas entre as diferentes camadas, permitindo a integração de informações referidas a unidades que não se sobreponham perfeitamente. Outra vantagem é a possibilidade de manipulação tanto de dados gráficos quanto não-gráficos de maneira integrada, promovendo análises e consultas com dados espaciais.

Apontados aqui os conceitos e referenciais teóricos utilizados como base nesta dissertação, será descrita no próximo capítulo a metodologia utilizada na presente dissertação.

6 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, de corte transversal e com abordagem quantitativa, cujo objetivo foi estudar a associação entre o índice de uso de bebida alcoólica pelos condutores de veículos automotores e nível de gravidade das lesões apresentadas pelas vítimas de acidentes de trânsito atendidas pelo GSE/SAMU-Rio no município do Rio de Janeiro, entre os anos de 2012 e 2015.

Foram utilizados para o estudo os dados dos atendimentos pré-hospitalares registrados no Sistema de Informações de Socorro de Emergência Pré-hospitalar (SISEPH) do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro. Este sistema é alimentado pelos dados do formulário denominado Registro de Atendimento Pré-Hospitalar (RAPH), que é preenchido com parâmetros de cada vítima socorrida pelo GSE/SAMU-Rio. O formulário utilizado é a versão 4.1, que vigorou durante o período desse estudo (; 1).

Para este estudo foram selecionados, em um primeiro momento, todos os registros de atendimentos cujo tipo de ocorrência foi acidente de transporte, ocorridos entre 2012 e 2015 no município do Rio de Janeiro (121.158 registros de vítimas atendidas). Dessa base inicial, foram selecionados os atendimentos de acidentes de transporte terrestres (ATT) e excluídos os atendimentos de acidentes aéreos e aquáticos. Em sequência foram excluídos registros duplicados e realizada uma análise exploratória utilizando as variáveis dos campos "Tipo de Ocorrência", "Tipo de Acidente", "Tipo de vítima", "Meio de locomoção da vítima", "Outra parte envolvida", "Dispositivo de segurança", "Qual o item de segurança em uso", "Condições agravantes", "Uso/Indícios de bebida alcoólica nas 6 horas anteriores" e "Uso/Indícios de uso de drogas". Essa análise permitiu tratamento de inconsistências e preenchimento de alguns campos vazios principalmente com informações das variáveis "Outros" dos campos anteriormente citados. Foi utilizado o campo "Meio de locomoção da vítima" como chave para a realização da maioria das correções, pois este foi o primeiro a ser corrigido e estava preenchido em 100% dos RAPH.

As variáveis do RAPH selecionadas para análise são apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3: Variáveis do RAPH selecionadas para análise

Variável	Descrição	Categorias
Número do RAPH	Número de identificação unívoca do atendimento de cada vítimas	Não se aplica
Número do evento	Número de identificação do evento. Várias vítimas podem ser socorridas em um único evento, com números de RAPH únicos para cada vítima.	Não se aplica
Data e hora do acionamento do socorro	Data e hora em que a base operacional da ambulância recebe o aviso de socorro da Central de Operações.	Formato: Data: dd/mm/aa Hora: hh:mm
Data e hora de saída da ambulância da base	Data e hora que a ambulância sai da base operacional para efetuar o socorro.	Formato: Data: dd/mm/aa Hora: hh:mm
Data e hora da chegada da ambulância ao local	Data e hora que a ambulância chega no local da ocorrência.	Formato: Data: dd/mm/aa Hora: hh:mm
Bairro de ocorrência do evento	Bairro onde aconteceu a ocorrência.	Indexado pelo Google Maps®
Sexo da vítima	Sexo da Vítima.	1 - Masculino 2 - Feminino 88 - Ignorado
Idade da vítima	Idade da vítima no momento da ocorrência.	0- 9; 10-17; 18-29; 30-39; 40-49; 50-59; 60 e mais
Meio de locomoção da vítima	Condição ou meio de locomoção da vítima no momento da ocorrência.	1- A pé 2 - Automóvel 3 - Motocicleta 4 - Bicicleta 5 - Ônibus/ 6 - Van/Kombi 9 - Caminhão 88 - Ignorado 99 - Outro
Tipo de vítima	Condição ou posição do ocupante no veículo acidentado.	1 - Pedestre 2- Condutor 3 - Passageiro D 4 - Passageiro T 88 - Ignorado 99 - Outro
Registro de uso de cinto de segurança	Indica se o ocupante de veículo automotor utilizava cinto de segurança no momento da ocorrência.	1 – Sim 2 - Não
Registro de uso de capacete	Indica se o ocupante de motocicleta ou bicicleta utilizava capacete no momento da ocorrência.	1 – Sim 2 - Não
Registro de vítima ejetada do veículo	Indica se a vítima foi ejetada para fora do veículo no momento do acidente.	1 – Sim 2 - Não
Registro de vítima presa às ferragens com tempo de desencarceramento maior que 20 m	Indica se a vítima estava presa nas ferragens do veículo acidentado e se o tempo do seu desencarceramento pelas equipes de socorro ultrapassou 20 minutos.	1 – Sim 2 - Não
Registro de indícios de veículo com alta velocidade	Indica se o veículo com as vítimas acidentadas apresentava indícios de alta velocidade, como grandes deformações da carroceria do veículo.	1 – Sim 2 - Não
Registro de indícios de uso de bebida alcoólica nas 6 horas anteriores	Indica se a vítima apresentava indícios de uso de bebida alcoólica nas seis horas anteriores ao acidente, seja auto referida ou através de suspeição por reconhecimento de sinais e sintomas característicos.	1 – Sim 2 - Não
Escala de coma - com as variáveis "Abert. ocular", "Resp. Verbal", "Resposta Motora" e suas classificações de pontuação.	Índice da Escala de Coma de <i>Glasgow</i> (ECG) que sinaliza a gravidade de comprometimento neurológico em função do trauma e é composta pelas variáveis Abertura ocular, resposta verbal e resposta motora. Tem uma variação entre 3 a 15 e que quanto menor o índice, pior o prognóstico.	3 a 15
Escala de trauma - com as variáveis "Freq. respiratória", "P. A. máxima" e Escala de Coma" e suas classificações de pontuação.	Índice da Escala de Trauma Revisada para Triagem (T-RTS) que sinaliza a gravidade trauma em e é composta pelas variáveis Frequência respiratória, Pressão arterial sistólica e o ECG. Tem uma variação entre 0 a 12 e quanto menor o índice, pior o prognóstico.	0 a 12
Óbito	Indica se a vítima já se apresentava em óbito na chegada da equipe de socorro ou se veio a falecer durante o atendimento.	1 - Sim 2 - Não

Fonte: Registro de Atendimento Pré-hospitalar

Inicialmente foi realizado um longo processo de limpeza e preparação dos dados para análise. Neste processo verificou-se a duplicidade de registros, completitude de cada variável de interesse para o estudo e a consistência das informações. As inconsistências foram corrigidas sempre que alguma outra variável contida no banco permitisse identificar o valor correto da variável analisada. No caso de ausência de outra variável que pudesse auxiliar na correção, a informação inconsistente foi apagada, tornando-se uma variável com valor ausente para aquele registro (“*missing*”).

Para a data e hora de ocorrência do evento foi considerada, inicialmente, a data e hora de acionamento do socorro. No caso de ausência desta informação, foi imputado o valor referente a data e hora de saída da ambulância da base e em caso de ausência destas duas, o campo foi preenchido com a data e hora de chegada da ambulância no local do evento. Desta forma foi possível obter quase 100% dos registros desta variável preenchidos. Em seguida a data e a hora foram separadas em variáveis diferentes e foi criada uma variável com o dia da semana em que o evento ocorreu.

A variável sexo foi mantida em sua forma original, sendo classificada em duas categorias: Masculino e Feminino. Os valores ignorados (código 88) foram apagados e considerados como valores ausentes. A idade da vítima é registrada no banco de dados em anos completos no momento do acidente. Esta informação é referida pela vítima, por algum outro ocupante do veículo, ou pela conferência dos documentos de identidade portados pelas vítimas, sendo imputado um valor aproximado pelo socorrista quando a mesma não pode ser obtida de outra forma. Foram considerados como valores válidos aqueles contidos no intervalo entre 0 (zero) e 100 (cem) e transformados em valores ausentes todos os registros fora deste intervalo. Foi criada a variável “Faixa etária”, com 7 categorias (0-9; 10-17; 18-29; 30-39; 40-49; 50-59 e 60 anos ou mais).

A informação sobre o bairro de ocorrência do evento foi corrigida pelo logradouro registrado, ou seja, a partir do endereço registrado no campo logradouro de ocorrência do acidente, foi possível tornar a informação de bairro mais precisa e completar os registros em branco. Após este procedimento de correção foi possível obter informação válida de bairro para 112.210 (98,7%) registros.

Alguns itens do RAPH só são preenchidos (marcados) na presença daquela característica e/ou quando a mesma pode ser observada, como o uso de equipamentos de segurança. Para estas variáveis consideramos o seu uso como “Sim”, sempre que havia o

registro no RAPH e que o equipamento marcado estava de acordo com o meio de transporte da vítima, como capacete para ocupantes de motocicleta ou bicicleta e cinto de segurança para ocupantes de automóveis, caminhões, ônibus e vans. Para todas as vítimas que ocupavam algum destes veículos e que o RAPH não continha o registro de uso de equipamento de segurança, foi atribuído o valor referente a categoria “Não”. Neste caso, estas variáveis refletem a observação do socorrista no momento do atendimento e na categoria “Não”, estão representados tanto aqueles que não usavam o equipamento, como aqueles casos em que não foi possível obter a informação, como vítimas ocupantes de automóveis que encontravam-se fora do veículo no momento da chegada do socorro e que esta informação não pode ser referida por outro ocupante do veículo ou testemunhas do acidente.

No caso das condições agravantes do evento, o RAPH traz quatro itens que, assim como os equipamentos de segurança, só são marcados quando tal condição é observada. Neste estudo foram utilizadas as informações sobre vítimas ejetadas do veículo, vítimas presas nas ferragens e indícios de acidente envolvendo veículo em alta velocidade.

Em relação a informação sobre vítimas ejetadas, a mesma é preenchida quando a vítima se encontra fora do veículo sem ter saído por meios próprios ou retirada por outra pessoa. As vítimas presas em ferragens são registradas desta forma no RAPH na situação em que se identifica a vítima aprisionada no interior do veículo, sem conseguir sair do mesmo por deformação da estrutura do veículo, resultante do impacto na cena do acidente, levando a necessidade do emprego de equipamentos especiais para acesso e liberação da vítima pelas equipes de bombeiros, em um tempo superior a 20 minutos de desencarceramento.

Em relação ao indício de alta velocidade, o mesmo é preenchido quando o socorrista observa grandes deformações na carenagem do veículo, com intrusão da carroceria com mais de 30 centímetros e/ou sinais de frenagem abrupta. Como não é possível identificar pelos dados do RAPH os ocupantes de um mesmo veículo, somente as vítimas de um mesmo evento, foi criada a variável “Vítima de evento com pelo menos um veículo com indícios de alta velocidade”, onde foi atribuído o valor “1” (Sim) para todas as vítimas de eventos com pelo menos um RAPH com registro de indícios de alta velocidade, visto que esta condição agravante pode afetar todas as vítimas envolvidas no acidente.

Em relação ao uso de equipamentos de segurança, as três variáveis de condições agravantes foram definidas como “Sim” sempre que havia o registro no banco de dados da

característica em questão e todas as demais vítimas foram classificadas como “Não” para a mesma característica.

A variável "Tipo de vítima" foi corrigida com base nas informações preenchidas na variável "Meio de locomoção da vítima". Quando o meio de locomoção estava classificado como “pedestre” e o tipo de vítima estava em branco ou classificado em outra categoria, foi atribuída a condição de pedestre. O índice de uso de bebida alcoólica é um campo respondido baseado na percepção do profissional de saúde, independente da resposta da pessoa atendida/vítima e refere-se ao consumo de bebida alcoólica nas seis horas anteriores à ocorrência, seja em caso de violência ou acidente. Se necessário, é esclarecido para a pessoa atendida/vítima, familiar ou acompanhante que essa informação não tem valor legal ou punitivo. Sinais que podem apontar o uso como fácies etílica, hálito característico de álcool, dificuldade na articulação de palavras, alteração da marcha, perda de equilíbrio, raciocínio desconexo são indícios de consumo. Em caso de dúvida, o socorrista deve preencher com “9” (Ignorado). Todos os registros preenchidos com “9” ou em branco foram considerados como *missing*.

No presente estudo, o interesse nesta variável está no consumo de bebida alcóolica por parte do condutor de veículo automotor envolvido em acidente de trânsito e, considerado que esta é uma condição agravante do acidente, foi criada a variável “Vítima de evento com pelo menos um condutor de veículo automotor com indícios de uso de álcool”, onde foi atribuído o valor “1” (Sim) a todas as vítimas envolvidas em acidentes com algum condutor com indícios de uso de bebida alcoólica.

A ECG e o T-RTS foram calculados para todas as vítimas que possuíam registro no RAPH de todas as informações necessárias para seu cálculo, pois, por ser um score somático, a ausência de pontuação para alguma característica geraria um T-RTS subestimado e classificaria a vítima erroneamente como um caso grave.

Para fins de análise, o T-RTS foi recodificado em uma nova variável denominada “vítima em estado grave”, composta pelas vítimas com o escore final de T-RTS ≤ 11 .

Após a conclusão desta etapa de correção das inconsistências do banco de dados e organização das variáveis, foram selecionados para a análise todos os registros de vítimas de eventos que envolveram pelo menos um veículo a motor, com exceção dos trens. Foram retirados todos os eventos que envolveram exclusivamente pedestres e/ou ocupantes de bicicletas. As vítimas de acidentes envolvendo trens foram excluídas devido as características

muito específicas deste tipo de acidente, que grande parte das vezes envolvia quedas no interior da composição e partes do corpo presas as portas do trem.

O banco de dados utilizado neste estudo, após as exclusões, ficou com 113.667 registros de vítimas atendidas. Em seguida foi realizada uma análise exploratória de cada variável de interesse do estudo. Esta análise evidenciou que algumas variáveis extremamente importantes para este estudo estavam com um nível elevado de perdas (*missing*), sendo necessário realizar um procedimento de imputação de dados. O Quadro 4 apresenta as variáveis com maiores níveis de valores ausentes.

Quadro 4: Percentual de valores ausentes (*missing data*)

Variável	Ausentes	
	N	%
Idade da vítima	4.327	3.8
Sexo da vítima	5.823	5.1
Tipo de vítima	6.865	6.0
Vítima em estado grave	26.556	23.4
Indícios de uso de álcool	31.308	27.5

Fonte: Dados da pesquisa

Imputação de dados

Um problema corrente em pesquisas científicas é a ocorrência de dados faltantes (*missing data*), especialmente na área da Saúde e das Ciências Sociais. A escolha da abordagem analítica mais adequada para tratamento de registros incompletos é não é uma questão simples, pois o emprego de métodos inadequados pode levar a conclusões errôneas sobre o conjunto de dados (RUBIN, D.B., 1987).

Uma das abordagens mais comuns em casos de dados incompletos é restringir a análise aos registros com dados completos nas variáveis de interesse do estudo. No entanto as estimativas derivadas dessas análises podem ser enviesadas, principalmente se os indivíduos que são incluídos no *subset* da análise forem sistematicamente diferentes daqueles excluídos. Frente a esse cenário, desde o início dos anos 80 foram desenvolvidas técnicas estatísticas relacionadas a substituição de dados faltantes por estimativas de valores verossímeis para imputação nas variáveis *missing data*. Essas técnicas tem o objetivo de completar os dados faltantes e assim possibilitar uma análise mais consistente de todos os registros do bando de dados (RUBIN, D.B., 1987).

Optou-se neste estudo por utilizar o método de imputação múltipla (IM), proposto por Rubin (RUBIN, D.B., 1987). Segundo Nunes e colaboradores (2010), a principal vantagem da IM em relação à imputação única é que ela leva em consideração a variabilidade entre diferentes imputações nos resultados, diferentemente da imputação única, na qual é feita apenas uma imputação para cada dado faltante.

Na imputação múltipla o processo de imputação dos dados é realizado diversas vezes, produzindo assim diversos bancos de dados imputados com o mesmo número de registros. A análise é feita por métodos tradicionais para cada banco separadamente, considerando os resultados obtidos após as imputações. Os resultados obtidos podem ser combinados de um modo simples, utilizando a Regra de Rubin (RUBIN, D.B., 1987; NUNES, 2010), que é apresentada a seguir.

Supondo que foram gerados k bancos de dados (com os dados imputados) pelo processo de imputação múltipla. A estimativa combinada do parâmetro de interesse H_j ; para $j = 1, 2, \dots, k$; será a média das estimativas individuais:

$$\bar{H} = \frac{\sum_{j=1}^k \widehat{H}_j}{k}$$

A variância combinada (VC) é calculada decompondo-se a variância total (incluindo os k bancos de dados) em variância entre bancos imputados (VE) e variância dentro dos bancos imputados (VD). As variâncias são calculadas da seguinte forma:

$$VD = \frac{\sum_{j=1}^k VD_j}{k}$$

$$VE = \frac{1}{k-1} \sum_{j=1}^k (\bar{H} - \bar{H}_j)^2$$

$$VC = VD + \left(1 + \frac{1}{k}\right) VE$$

No presente estudo as variáveis apresentadas no Quadro 3 foram imputadas 10 vezes, gerando 10 bancos de dados imputados, além do banco de dados original (sem imputação).

O método utilizado para gerar os dados imputados foi o de Especificação Totalmente Condicional (VAN BUUREN, 2006; LEE, 2010), que segundo Camargos e colaboradores (2011), é um dos métodos utilizados quando as perdas ocorrem em múltiplas variáveis, incluindo aquelas utilizadas como covariáveis do modelo de imputação.

De acordo com Van Buuren e colaboradores (2006), a abordagem totalmente condicional é um método mais flexível que não se baseia na hipótese de normalidade multivariada, neste caso, as distribuições condicionais (modelos de regressão) são especificadas para cada variável com valores omissos, condicionadas a todas as outras variáveis no modelo de imputação. As imputações são geradas estimando cada distribuição condicional por vez, usando casos observados para a variável considerada e valores imputados para as outras variáveis nessa interação e imputando valores omissos (novamente permitindo a incerteza nos parâmetros do modelo).

Todas as variáveis apresentadas no Quadro 3 tiveram seus valores ausentes imputados pelo processo descrito acima e a ordem de imputação foi da variável com menor proporção de perdas (idade) para aquela com maior proporção (indícios de uso de álcool). Além das variáveis imputadas, outras variáveis foram utilizadas como covariáveis dos modelos de imputação, são elas: meio de locomoção, mês de ocorrência do evento, dia da semana de ocorrência do evento, uso de capacete e uso de cinto de segurança. Os valores imputados para a variável idade foram limitados entre 1 e 99.

As variáveis “Faixa etária” e “Vítima de evento com pelo menos um condutor de veículo automotor com indícios de uso de álcool” foram recalculadas para todas as 10 bases geradas após o processo de imputação dos dados.

Análise exploratória de dados espaciais

A base de dados do GSE\SAMU-Rio foi inserida em ambiente SIG. A unidade espacial de agregação e análise foi o bairro de ocorrência dos acidentes de trânsito. Utilizando ferramentas disponíveis no SIG, os registros do banco de dados foram somados e quantificados por bairro, o que permitiu a confecção de mapas temáticos com o software ArcMap 10.4 (ESRI, 2018), que foram utilizados em uma análise exploratória de dados espaciais visando descrever a distribuição espacial dos AT em relação a três indicadores:

- Número de eventos de trânsito por bairros
- Proporção de eventos com pelo menos um condutor com indícios de uso de bebida alcoólica
- Proporção de eventos de trânsito com pelo menos uma vítima em estado grave

Estes indicadores foram calculados a partir das variáveis imputadas (indícios de uso de bebida alcoólica e vítima em estado grave ($T-RTS \leq 11$)), sendo o numerador equivalente as estimativas de total combinada pela Regra de Rubin descrita anteriormente. Os três indicadores são apresentados sob forma de mapas temáticos, possibilitando a descrição da distribuição espacial dos acidentes de trânsito e permitindo um diagnóstico situacional com a identificação de áreas de maior ocorrência de AT (Figura 1), os bairros com a maior proporção de eventos com pelo menos um condutor envolvido no acidente com indícios de uso de bebida alcoólica nas seis horas anteriores a ocorrência (Figura 2) e os bairros com maior proporção de acidentes de trânsito envolvendo pelo menos uma vítima com condição grave (Figura 3).

Análise de dados

Para a análise de dados as variáveis foram classificadas de acordo com sua relação com a vítima e/ou evento, da seguinte forma:

Quadro 5: Relação entre características e variáveis

Característica	Variável
Vítima	Sexo
	Idade
Meio de transporte	Meio de locomoção
	Tipo de vítima
Equipamentos de segurança	Uso de cinto de segurança por ocupante de automóvel, caminhão, ônibus ou van
	Uso de capacete por ocupante de motocicleta ou bicicleta
Período do evento	Dia da semana
	Horário de acionamento do socorro
Condições agravantes	Vítima ejetada do veículo
	Vítima presa às ferragens com tempo de desencarceramento ≥ 20 minutos
	Vítima de evento com pelo menos um veículo com indícios de alta velocidade
	Vítima de evento com pelo menos um condutor de veículo automotor com indícios de uso de álcool
Nível de gravidade da vítima	$T\text{-}RTS \leq 11$

Fonte: RAPH

Para descrever as características das vítimas de acidentes de trânsito atendidas pela APH, foram calculadas as distribuições percentuais de todas as variáveis selecionadas para a análise de dados, apresentadas na lista acima, estratificando pelo tipo de vítima (pedestre, condutor e passageiro). No caso das variáveis cujos valores ausentes foram imputados, as estimativas de totais combinadas foram calculadas pela Regra de Rubin e os percentuais foram calculados a partir das estimativas combinadas. O mesmo procedimento foi utilizado para

calcular as estimativas de proporção de condutores com indicio de uso de bebida alcóolica segundo as características do condutor e do evento, e a proporção de vítimas com T-RTS ≤ 11 , segundo as características da vítima e do evento.

Os testes Qui-quadrado, quando aplicados, foram calculados considerando como valores observados, as estimativas de totais combinadas (para as variáveis com valores imputados).

Para verificar a associação entre o nível de gravidade da vítima, definido neste estudo pelo score T-RTS ≤ 11 , e o indicio de uso de bebida alcóolica pelo condutor de algum veículo envolvido no acidente, foi ajustado um modelo de regressão logística para os dados de todas as vítimas incluídas no estudo, tendo como variável dependente a gravidade da lesão (T-RTS ≤ 11) e como variável independente, o indicio de consumo de álcool por algum condutor do veículo, controlando por todas as demais variáveis utilizadas no estudo (listadas no quadro 4).

Foi utilizado o programa IBM SPSS *Statistics* Versão 22 para os procedimentos de imputação de dados e para a análise dos dados.

Aspectos éticos da pesquisa

Os dados utilizados nessa pesquisa são provenientes de base de dados secundários na qual não há identificação dos nomes dos sujeitos. Essa pesquisa foi encaminhada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (CEPEPSJV) com o registro CAAE: 47331115.6.0000.5240.

7 RESULTADOS

Foram analisados dados de 113.667 vítimas de acidentes de trânsito atendidas pelo GSE/SAMU-Rio no período de 2012 a 2015 no município do Rio de Janeiro (MRJ). Com base na análise exploratória de dados espaciais foi possível verificar a dispersão espacial dos indicadores de acidentes de trânsito do município do Rio de Janeiro.

Na Figura 1 pode-se observar a distribuição do número de acidentes de trânsito atendidos pelo GSE/SAMU-Rio no MRJ. Observa-se um número alto de eventos se estendendo ao longo de todo o município, porém, com os maiores valores na zona oeste, concentrando-se nos bairros de Santa Cruz, Campo Grande, Guaratiba, Bangu, Realengo, Jacarepaguá, Barra da Tijuca e Recreio dos Bandeirantes. Alguns bairros isolados como Botafogo, Copacabana, Centro, Tijuca, São Cristóvão, Caju e Ilha do Governador também apresentaram um grande número de eventos acompanhando o alinhamento das principais vias da região.

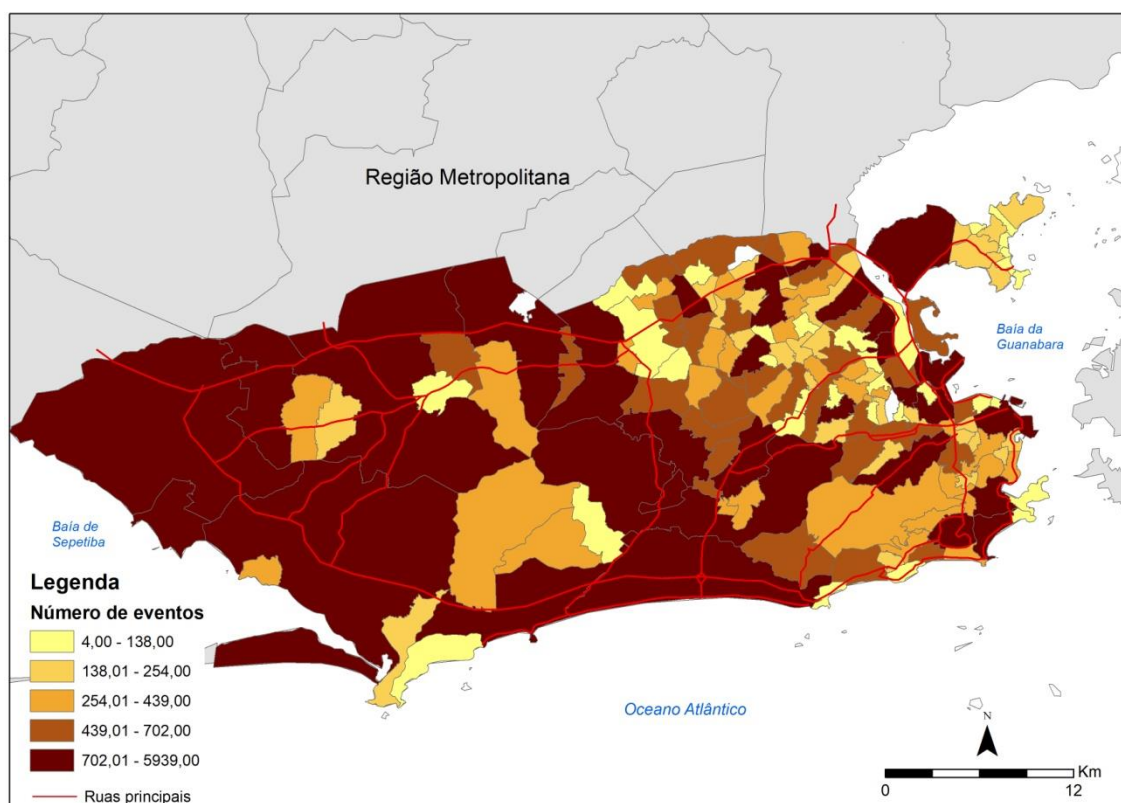


Figura 1: Mapa do número de eventos de trânsito socorridos pelo GSE/SAMU-Rio por bairros do município do Rio de Janeiro.

A Figura 2 apresenta o mapa com a proporção de eventos com pelo menos um condutor com indícios de uso de bebida alcoólica. Observam-se que as maiores proporções ocorrem

principalmente na zona oeste, concentrando-se nos bairros Santa Cruz, Paciência, Cosmos, Inhoaíba e Sepetiba. Verifica-se outro agrupamento nos bairros de Senador Camará, Senador Vasconcelos, Padre Miguel, Vargem Grande, Jacarepaguá, Itanhangá e Joá. Na região nordeste da Ilha do Governador ainda se observa uma concentração de bairros, como Bancários, Freguesia, Cocotá e Praia da Bandeira, entre outros, com proporção elevada de acidentes envolvendo uso de álcool. As menores proporções se estendem pela zona sul como Leblon, Ipanema, Copacabana, Lagoa, Botafogo e Tijuca entre outros.

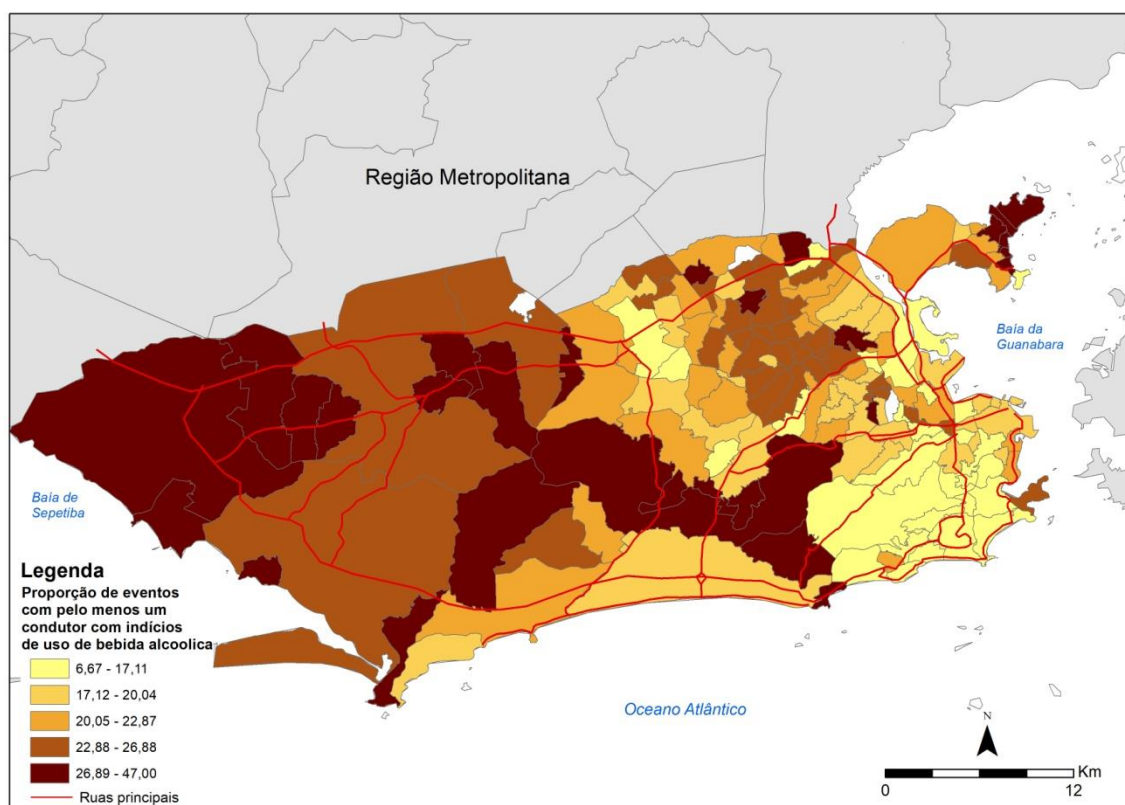


Figura 2: Mapa de proporção de eventos de trânsito socorridos pelo GSE/SAMU-Rio no MRJ com pelo menos um condutor com indícios de uso de bebida alcoólica.

Observando o mapa da Figura 3, pode-se analisar que o indicador proporção de eventos com pelo menos uma pessoa em estado grave tem maiores valores em alguns bairros da zona oeste como Santa Cruz, Santíssimo, Pedra de Guaratiba, Barra de Guaratiba e Jacarepaguá. Na Zona Norte bairros como Sampaio, Honório Gurgel, Barros Filho e Costa Barros. Na Zona Sul, Lagoa e Flamengo, na região central a Praça da Bandeira e na Ilha do Governador o Galeão são alguns dos outros bairros com valores elevados deste indicador.

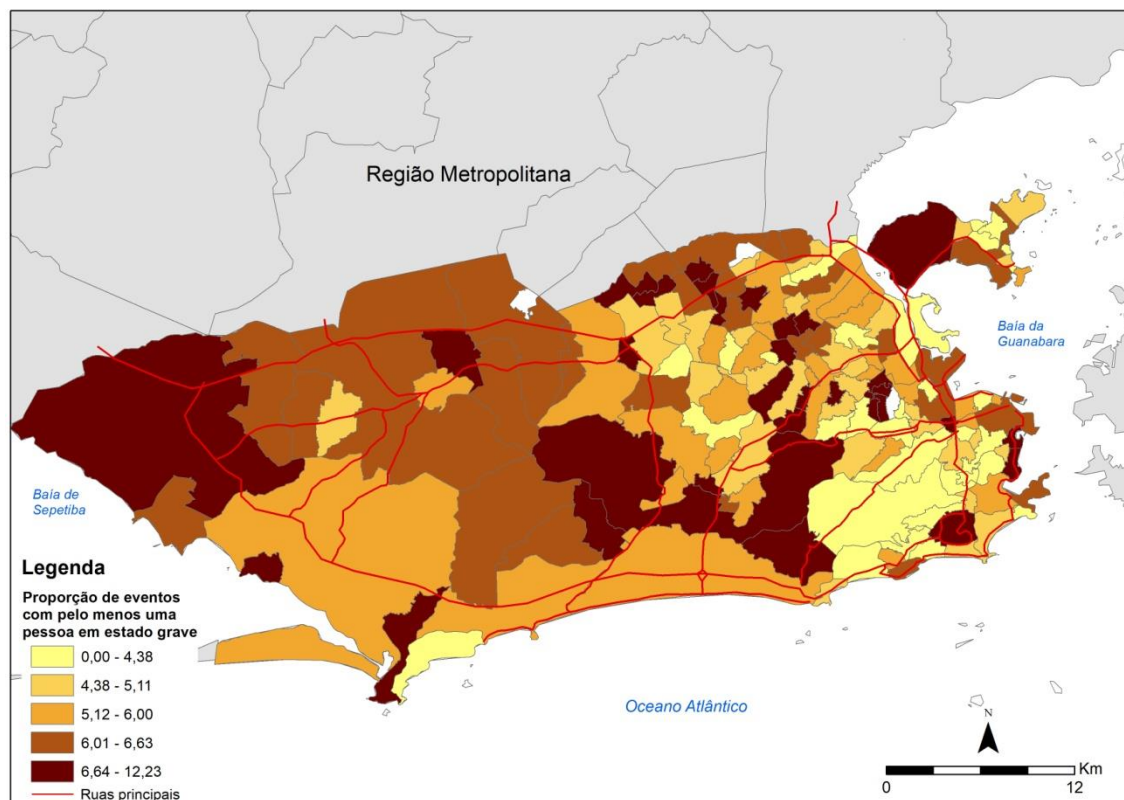


Figura 3: Mapa da proporção de eventos de trânsito socorridos pelo GSE/SAMU-Rio com pelo menos uma pessoa em estado grave.

A Tabela 1 apresenta as análises feitas para 113.667 vítimas de acidentes de trânsito segundo variáveis demográficas, meios de locomoção, uso de equipamentos de proteção, período do dia e da semana, severidade do trauma segundo condição ou posição do ocupante de veículo acidentado.

O sexo masculino predomina com aproximadamente 70% de todas as vítimas de acidentes de trânsito. Na posição de condutor do veículo, esse sexo respondeu por 89% dos registros. Na condição de pedestre, o sexo masculino também respondeu por 60% das vítimas atropeladas. Quanto à faixa etária, observa-se uma prevalência do grupo de 18 a 29 anos nos condutores e passageiros, enquanto que em pedestres a faixa etária de idosos é mais prevalente com 21% dos registros (Tabela 1).

Os pedestres representaram 15% das vítimas atendidas e os ocupantes de automóvel 28%. A maior parte das vítimas atendidas ocupava motocicleta (41%), dentre esses 61% eram condutores (Tabela 1). Do total de ocupantes de automóvel, caminhão, ônibus e van, 34% apresentaram registro de utilização de cinto de segurança, sendo que dentre os condutores o percentual foi de 52% e dentre os passageiros apenas 20% (Tabela 1).

Tabela 1: Características das vítimas segundo tipo de vítima. Município do Rio de Janeiro, 2012-2015.

Características	Tipo de vítima							
	Pedestre (15.1%)		Condutor (51.5%)		Passageiro (33.4%)		Total (100,0%)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sexo								
Masculino	10247	59.7	52101	89.0	16624	43.8	78972	69.5
Feminino	6903	40.3	6462	11.0	21330	56.2	34695	30.5
Faixa etária								
0-9	592	3.5	-	-	1504	4.0	2297	2.0
10-17	1705	9.9	1677	2.9	3631	9.6	7013	6.2
18-29	3517	20.5	22396	38.4	13543	35.7	39456	34.7
30-39	2784	16.2	17195	29.5	7856	20.7	27835	24.5
40-49	2522	14.7	8866	15.2	4994	13.2	16381	14.4
50-59	2480	14.5	5122	8.8	3557	9.4	11159	9.8
60 e mais	3551	20.7	3108	5.3	2869	7.6	9527	8.4
Meio de locomoção								
Pedestre	17150	100.0	-	-	-	-	17150	15.1
Automóvel	-	-	18067	30.8	14265	37.6	32332	28.4
Motocicleta	-	-	36078	61.6	10794	28.4	46872	41.2
Bicicleta	-	-	2487	4.2	872	2.3	3359	3.0
Ônibus	-	-	604	1.0	9251	24.4	9855	8.7
Van	-	-	606	1.0	2197	5.8	2803	2.5
Caminhão	-	-	722	1.2	574	1.5	1296	1.1
Uso de cinto de segurança*								
Não	-	-	9563	47.8	21086	80.2	30649	66.2
Sim	-	-	10435	52.2	5202	19.8	15637	33.8
Uso de capacete por ocupante de motocicleta**								
Não	-	-	11843	32.8	5781	53.6	17624	37.6
Sim	-	-	24235	67.2	5014	46.4	29248	62.4
Uso de capacete por ocupante de bicicleta**								
Não	-	-	2317	93.1	843	96.7	3160	94.1
Sim	-	-	171	6.9	28	3.3	199	5.9
Período da semana								
De segunda-feira a sexta-feira	12278	71.6	40016	68.3	24376	64.2	76669	67.5
Sábado ou domingo	4872	28.4	18548	31.7	13578	35.8	36998	32.5
Horário de acionamento do socorro								
De 6:00 a 23:59 h	15494	91.2	49806	86.0	31540	84.2	96840	86.2
De 0:00 a 5:59 h	1497	8.8	8099	14.0	5904	15.8	15500	13.8
Gravidade do trauma (RTS \leq 11)								
Não	15530	90.6	55919	95.5	36772	96.9	108222	95.2
Sim	1620	9.4	2644	4.5	1181	3.1	5445	4.8

* Uso de cinto de segurança por ocupante de automóvel, caminhão, ônibus ou van.

** Uso de capacete por condutor ou passageiro.

Quanto aos condutores de motocicleta, 67% apresentaram registro de uso de capacete, enquanto que entre os passageiros este percentual foi de 46% (Tabela 1).

Nas vítimas socorridas em acidentes de bicicleta, apenas 6% dos ocupantes apresentavam registro de uso de capacete no momento da ocorrência (Tabela 1).

Em relação ao período da semana e faixa horária de acionamento do socorro, aproximadamente um terço das vítimas foi atendida no final de semana e 14% durante a madrugada (Tabela 1).

Cinco por cento das vítimas de acidentes de trânsito apresentaram trauma grave, caracterizado nesse estudo por um T-RTS ≤ 11 , sendo que quase 10% dos pedestres vítimas de atropelamento foram registrados com essa condição clínica (Tabela 1).

A Tabela 2 apresenta as análises feitas para os 58.563 condutores de automóvel, motocicleta, caminhão, ônibus e van, com o registro no RAPH de indícios de uso de bebida alcoólica.

A proporção de indícios de uso de álcool foi significativamente maior para os condutores do sexo masculino (20%) comparativamente com o feminino (12,3%) e segundo a faixa etária variou de 14 a 22%, sendo essa proporção menor quanto maior a faixa etária. O indício de uso de álcool foi mais acentuado entre as vítimas registradas com a cor da pele preta (23%) (Tabela 2).

A maior prevalência de indício de uso de bebida alcoólica foi entre os condutores de automóvel (24%), seguidos pelos condutores de motocicleta (18%) (Tabela 2).

Os condutores vitimados em acidentes de trânsito, que constavam com registro de uso de equipamento de segurança durante a ocorrência, apresentavam menor proporção de indícios de uso de álcool, enquanto naqueles que não tinham registro de uso de capacete ou cinto de segurança, esse percentual foi de 31% (Tabela 2).

Nos dias de semana 12% dos condutores atendidos pelo GSE\SAMU-Rio apresentaram indícios de uso de álcool, enquanto que nos finais de semana esse percentual foi quase 3 vezes maior (35%) (Tabela 2).

Quanto à faixa horária de acionamento do socorro, dentre os acidentes de trânsito na madrugada, quase 50% dos condutores de veículos automotores apresentaram indícios de uso de bebida alcoólica (Tabela 2).

Tabela 2: Número e percentual de condutores com indício de uso de bebida alcoólica segundo características do condutor e do evento. Município do Rio de Janeiro, 2012-2015

Características	Condutores de veículos automotor		
	Total	% com indícios de uso de bebida alcoólica	Valor de p
Sexo			
Masculino	52101	20.1	<0.001
Feminino	6462	12.3	
Faixa etária			
10-17	1677	20.2	<0.001
18-29	22396	22.3	
30-39	17195	18.5	
40-49	8866	16.6	
50-59	5122	16.1	
60 e mais	3108	14.1	
Cor de pele			
Branca	27067	17.4	<0.001
Parda	24496	20.2	
Preta	7001	23.1	
Meio de locomoção			
Automóvel	18067	24.5	<0.001
Motocicleta	36078	18.5	
Ônibus	604	4.7	
Van	606	14.7	
Caminhão	722	4.6	
Uso de equipamento de segurança*			
Nenhum	23723	31.1	<0.001
Cinto de segurança	10435	11.3	
Capacete	24235	8.2	
Período da semana			
De segunda-feira a sexta-feira	40016	12.0	<0.001
Sábado ou domingo	18548	34.8	
Horário de acionamento do socorro			
De 6:00 a 23:59 h	49806	14.3	<0.001
De 0:00 a 5:59 h	8099	49.4	
Vítima de evento com pelo menos um veículo com indícios de alta velocidade			
Não	57613	19.0	<0.001
Sim	951	32.5	
A vítima foi ejetada do veículo			
Não	56738	19.2	0.069
Sim	1826	20.9	
Vítima presa às ferragens (desencarceramento > 20 min)			
Não	58387	19.2	<0.001
Sim	176	35.0	
Severidade do trauma (RTS \leq 11)			
Não	55919	17.6	<0.001
Sim	2644	53.6	
<i>Total</i>	58563	19.3	

* Só foram considerados como equipamentos de segurança o uso de cinto de segurança ou capacete. Cinto de segurança para condutores de automóvel, caminhão, ônibus ou van. Capacete para condutores de motocicleta (os condutores de bicicleta não foram considerados nesta análise)

Das condições agravantes, a proporção de indícios de uso de álcool em condutores ejetados do veículo durante o acidente não apresentou diferença significativa. Já em relação à vítima presa nas ferragens com o tempo de desencarceramento superior a 20 minutos, o indício de uso de álcool foi significativamente maior (35%). Dentre as vítimas de ocorrência com registro de pelo menos um veículo com indícios de alta velocidade, cerca de 32% dos condutores também apresentavam indícios de uso de bebida alcoólica. Esse percentual foi significativamente maior que os condutores envolvidos em eventos sem registro de indícios de alta velocidade (19%) (Tabela 2).

Ao se analisar o nível de gravidade do trauma, mais da metade (54%) dos condutores socorridos pelo GSE\SAMU com trauma severo apresentou indícios de uso de álcool (Tabela 2).

Na Tabela 3, são apresentados resultados de um modelo de regressão logística cuja variável dependente foi o indicador de gravidade do trauma ($T\text{-}RTS \leq 11$) e a variável de exposição de interesse, o indício de uso de bebida alcoólica por algum condutor envolvido na ocorrência, controlado por características da vítima, características do meio de transporte, equipamento de segurança, período do evento e condições agravantes.

As vítimas envolvidas no acidente de trânsito, com pelo menos um condutor de veículo automotor com indícios de uso de bebida alcoólica, apresentaram 2,6 vezes mais chances de traumas graves ($T\text{-}RTS \leq 11$) que as vítimas envolvidas em eventos sem registro de condutores com indícios de uso de bebida alcoólica, mesmo controlando por todas as demais variáveis (Tabela 3).

Ocupantes de automóvel, ônibus, van ou caminhão envolvidos em acidentes de trânsito de alta energia cinética cursando com vítimas presas em ferragem ou ejetadas do veículo, exibiram respectivamente 2,3 e 3,4 vezes mais chances de traumatismos de gravidade que vítimas de eventos de baixa energia cinética em que não estavam presas em carrocerias deformadas ou não foram lançadas fora do veículo durante o acidente, mesmo controlando por todas as demais variáveis (Tabela 3).

As chances de maior nível de gravidade evidenciaram diferenças significativas entre sexo e idade das vítimas, sendo superior nos homens e com gradiente progressivo para faixas etárias mais elevadas. (Tabela 3).

Todas as covariáveis utilizadas no modelo apresentaram associação significativa com o desfecho, com exceção do uso de capacete por ocupante de bicicleta e a faixa etária de zero a nove anos, quando comparada com a faixa etária de 10 a 17 anos (Tabela 3).

Tabela 3: Resultados da regressão logística tendo como variável dependente a gravidade da lesão ($T-RTS \leq 11$). Rio de Janeiro, 2012-2105.

Características	% de vítimas com T-RTS \leq 11	OR ajustada	IC (95%)		Valor de p
			LI	LS	
Sexo					
Masculino	5.49	1.59	1.45	1.75	< 0.001
Feminino	3.20	1.00	-	-	-
Faixa etária					
0-9	3.81	1.12	0.77	1.63	0.543
10-17	4.44	1.00	-	-	-
18-29	4.50	1.21	1.01	1.45	0.037
30-39	4.39	1.42	1.18	1.71	< 0.001
40-49	4.71	1.59	1.33	1.89	< 0.001
50-59	5.75	1.96	1.65	2.34	< 0.001
60 e mais	6.69	2.04	1.67	2.47	< 0.001
Meio de locomoção					
Pedestre	9.44	2.81	2.43	3.26	< 0.001
Automóvel	3.63	1.00	-	-	-
Motocicleta	4.67	1.73	1.55	1.92	< 0.001
Bicicleta	6.20	1.74	1.38	2.19	< 0.001
Ônibus	1.38	0.39	0.31	0.50	< 0.001
Van	2.04	0.52	0.38	0.72	< 0.001
Caminhão	4.70	1.38	1.01	1.89	0.044
Uso de equipamento de segurança*					
Nenhum	6.76	1.00	-	-	-
Cinto de segurança	1.30	0.26	0.22	0.32	< 0.001
Capacete (ocupantes de motocicleta)	2.05	0.27	0.24	0.31	< 0.001
Capacete (ocupantes de bicicleta)	3.22	0.43	0.17	1.07	0.069
Período da semana					
De segunda-feira a sexta-feira	4.22	1.00	-	-	-
Sábado ou domingo	5.96	1.09	1.01	1.18	0.034
Horário de acionamento do socorro					
De 6:00 a 23:59 h	4.20	1.00	-	-	-
De 0:00 a 5:59 h	8.55	1.60	1.43	1.78	< 0.001
A vítima foi ejetada do veículo					
Não	4.69	1.00	-	-	-
Sim	9.17	3.36	2.90	3.90	< 0.001
Vítima presa às ferragens (desencarceramento > 20 min)					
Não	4.75	1.00	-	-	-
Sim	20.37	2.31	1.96	2.72	< 0.001
Vítima de evento com pelo menos um veículo com indícios de alta velocidade					
Não	4.64	1.00	-	-	-
Sim	12.62	4.73	3.35	6.68	< 0.001
Vítima de evento com pelo menos um condutor de veículo automotor com indícios de uso de álcool					
Não	3.84	1.00	-	-	-
Sim	11.49	2.64	2.06	3.39	< 0.001

* Só foram considerados como equipamentos de segurança o uso de cinto de segurança ou capacete. Cinto de segurança para ocupantes de automóvel, caminhão, ônibus ou van. Capacete para condutores de motocicleta ou bicicleta.

8 DISCUSSÃO

Os Sistemas de Informação em Saúde (SIS) são amplamente utilizados para a análise de situação de saúde da população. No Brasil, juntamente com os SIS, os inquéritos populacionais, fornecem um conjunto de informações que auxiliam o Ministério da Saúde e as secretarias de saúde na criação, monitoramento e avaliação de políticas públicas, bem como o monitoramento das condições de saúde da população.

Porém, os principais SIS do Ministério da Saúde produzem dados sobre nascimentos, óbitos, internações hospitalares no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) e ocorrência de agravos de notificação compulsória. No caso dos acidentes de trânsito, a análise de dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), apesar de relevante, retrata apenas os casos que foram a óbito, fornecendo um panorama parcial da situação. Por outro lado, as internações hospitalares registradas no Sistema de Informações Hospitalares (SIH) possuem informações para aqueles que necessitaram permanecer no hospital por mais de 24 horas, caracterizando assim uma internação hospitalar. Neste caso, os dois sistemas se complementam, no sentido de que parte dos óbitos ocorre na cena do acidente, sendo encaminhada diretamente para o Instituto Médico Legal (IML), e parte dos pacientes internados não vão a óbito. No período do estudo (2012 a 2015), foram registrados no SIM, 1.975 óbitos por acidentes de trânsito no município do Rio de Janeiro (excluindo aqueles que não envolveram veículos motorizados e os ocupantes de trem). Já no SIH, no mesmo período, foram registradas 7.776 internações por acidentes de trânsito (excluindo aqueles que não envolveram veículos motorizados e os ocupantes de trem).

No presente estudo foram analisados dados de 113.667 atendimentos à vítimas de acidentes de trânsito no município do Rio de Janeiro, entre 2012 e 2015, sendo 5.445 (4,8%) vítimas com T-RTS menor ou igual a 11, indicando necessidade de encaminhamento a um hospital especializado. Em uma análise de 643 registros de atendimentos pré-hospitalares a vítimas de acidentes de trânsito, ocorridos em vias expressas da cidade de São Paulo, SP, entre os anos de 1999 e 2000, cerca de 5,2% dos pacientes apresentaram $T-RTS \leq 11$ (MALVESTIO; SOUSA, 2002). As chances de maior nível de gravidade evidenciaram diferenças significativas entre sexo e idade das vítimas, sendo superior nos homens e com gradiente progressivo para faixas etárias mais elevadas, como também observado no estudo realizado por Paixão et. al. (2015) com acidentes de trânsito em Belo Horizonte caracterizado através de três diferentes fontes de informações: BHTrans, SIH e SIM (Tabela 3).

Vale ressaltar que nem todos os pacientes encaminhados pelo GSE/SAMU-Rio para a emergência hospitalar são internados por 24 horas ou mais e nem todo paciente vítima de acidentes de trânsito chega ao hospital por via desse serviço de APH. Segundo dados do Viva Inquérito realizado no Município do Rio de Janeiro em 2011, o GSE\SAMU-Rio foi responsável por 43,1% dos atendimentos e transporte de vítimas de acidentes de trânsito para os hospitais de pronto-socorro de referência do inquérito, sendo que dos pacientes que tiveram desfecho de internação, 78,4% foi composto pelas vítimas socorridas pelo GSE\SAMU-Rio. A hipótese é que o serviço de resgate do GSE\SAMU-Rio é preferencialmente direcionado para vítimas de maior gravidade clínica, que é a missão específica do serviço. Um padrão semelhante foi encontrado em um trabalho realizado com acidentados de trânsito na cidade de Belo Horizonte em 2008, no qual 50% das 1.564 vítimas atendidas nos hospitais de referência estudados foram transportadas pelo serviço de atenção pré-hospitalar, e apresentavam lesões mais graves que as que chegaram por outros meios (LADEIRA; BARRETO, 2008).

Os bairros de Campo Grande, Santa Cruz, Bangu e Realengo, todos na Zona Oeste da cidade, concentraram o maior número de acidentes de trânsito (AT), cerca de 14.000 (16%), sendo 25% deles envolvendo condutores com indício de uso de bebida alcoólica e 6% com vítimas em estado grave. Estes bairros são cortados pela Avenida Brasil, uma das principais vias do município e o excesso de eventos nessa e em outras vias destes bairros devem ser avaliados pela prefeitura a fim de identificar possíveis estratégias para redução do número de acidentes nesta região.

Outros dois bairros com grande concentração de AT são a Barra da Tijuca e o Recreio dos Bandeirantes, também localizados na Zona Oeste da Cidade, onde aproximadamente 7.700 eventos tiveram o atendimento do GSE/SAMU-Rio, com 19% envolvendo o consumo de bebida alcoólica por condutores e 6% com vítimas classificadas com T-RTS ≤ 11 . Estes bairros são ligados pela Avenida das Américas, com uma extensão de cerca de 20 Km nestes bairros, segundo informação visualizada no Google Maps®, além de outras grandes vias, devendo também ser alvo de políticas públicas e ações visando a melhoria deste quadro.

Embora o número de acidentes não seja tão expressivo quanto nos bairros da Zona Oeste, bairros como Zumbi, Pitangueiras, Praia da Bandeira e Cocotá concentraram 32% dos 255 acidentes com pelo menos um condutor apresentando indício de consumo de bebida alcoólica na Ilha do Governador.

Do total de vítimas atendidas pelo GSE/SAMU-Rio, apenas 2% eram crianças, até 9 anos de idade. Uma das hipóteses para isso pode ser atribuída ao fato de que crianças vítimas de atropelamentos trazem um cenário com maior peso emocional, favorecendo um transporte para hospital mais próximo em qualquer tipo de viatura, sem aguardar a chegada do GSE\SAMU-Rio. O próprio peso e estatura da criança também favorecem esse tipo transporte frente a uma situação de acidente de trânsito.

Segundo dados da pesquisa Viva 2014, das crianças até 9 anos de idade que foram vítimas de acidentes de trânsito, 38% chegaram aos hospitais transportadas por veículos particulares, enquanto que 11% delas vieram através do sistema de atendimento pré-hospitalar. Os tipos de ocorrência de trânsito mais frequentes com essas crianças foram aqueles em que estavam em bicicleta (43%) e atropeladas (35%). (BRASIL, 2017).

Considerando as vítimas com 10 anos ou mais, os resultados são semelhantes aos encontrados na pesquisa Viva 2014 (BRASIL, 2017), sendo 67% entre 10 e 39 anos (64% no Viva) e 25% entre 40 e 59 anos (26% no Viva).

A maioria das vítimas atendidas pelo GSE\SAMU-Rio no município do Rio de Janeiro entre 2012 e 2015 tinham como meio de locomoção uma motocicleta (41%). Os dados do Viva também mostram que em 2014, cerca de 58% dos atendimentos por acidentes de transporte em serviços sentinela de urgência e emergência em 24 capitais brasileiras e no Distrito Federal (DF). Quando comparamos o tipo de vítima, o VIVA 2014 registrou 63% de atendimentos a condutores de motocicleta nessas áreas (BRASIL, 2017), enquanto os condutores atendidos pelo GSE\SAMU-Rio representaram 52%. Uma das hipóteses que podem explicar a maior proporção de vítimas ocupantes de motocicletas na estimativa do VIVA 2014 é que o município do Rio de Janeiro não está entre as capitais com maior proporção de motocicletas na frota de veículos automotores.

Em relação ao uso de equipamento de segurança, conforme descrito na seção de metodologia deste estudo, os dados do Registro de Atendimento Pré-hospitalar (RAPH) referem-se à observação do socorrista no momento do atendimento, ainda na cena do evento, o que pode subestimar o uso, principalmente do cinto de segurança por ocupantes de veículos como automóveis, vans e caminhões, pois parte das vítimas atendidas já se encontram fora do veículo na chegada do socorro. Entretanto, no presente estudo foi encontrada uma proporção de 48% de uso de cinto de segurança por parte dos condutores de automóvel, valor próximo ao encontrado no Viva 2014 (52%) (BRASIL, 2017).

No caso do uso de capacete por ocupantes de motocicleta, os dados do VIVA 2014 apresentaram uma proporção de 77% de uso de capacete, enquanto nos dados do GSE\SAMU-Rio esta proporção foi de 62% (Tabela 1). Vale ressaltar que parte dos dados do VIVA 2014 são obtidos por entrevista com a vítima, o que pode superestimar esta proporção devido a obrigatoriedade de uso destes equipamentos pelo Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 2017).

Em relação às condições agravantes do AT, embora as proporções de vítimas ejetadas do veículo (2,2%), vítimas presas nas ferragens (0,2%) e vítimas de acidentes envolvendo pelo menos um veículo em alta velocidade (1,9%) sejam relativamente pequenas (Tabela 2), estes fatores foram bastante associados ao nível de gravidade da lesão, mesmo ajustando por outras características da vítima e do evento (Tabela 3).

Um estudo caso-controle realizado com vítimas de acidentes de trânsito na cidade de São Paulo nos anos de 2002 e 2003 (DIAS et al. 2011), as vítimas presas nas ferragens tiveram chance de óbito na cena do evento 8 vezes maior que aquelas não encarceradas. No presente estudo estas vítimas tiveram uma chance 2 vezes maior de apresentarem um score T-RTS ≤ 11 .

Nos últimos anos os equipamentos de segurança dos veículos automotores vêm evoluindo, como os *air-bags*, os freios ABS, as tecnologias de deformação do veículo, que absorvem a energia da colisão de modo a preservar o habitáculo dos ocupantes. Estas tecnologias atuam prevenindo os acidentes, como o ABS, e resguardando as vítimas, reduzindo, possivelmente, o risco de níveis altos de gravidade das lesões e os óbitos.

No presente estudo, 19% dos condutores apresentaram indícios de consumo bebida alcoólica, sendo este indício baseado na percepção do profissional de saúde que atendeu a vítima. Ribeiro (2016), analisando dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), de 2013, identificou que cerca de 22% das pessoas com 18 anos ou mais e residentes no município do Rio de Janeiro que participaram da pesquisa, referiram ter consumido bebida alcoólica e dirigido logo em seguida.

Os dados da PNS também foram analisados por Damacena e colaboradores (2016) e o consumo de álcool foi associado à ocorrência de acidentes de trânsito, sendo 56% maior a chance de sofrer um acidente de trânsito entre aqueles que relataram consumo abusivo e frequente de álcool em relação aos demais.

Com exceção da variável “Vítima ejetada do veículo”, todas as demais variáveis analisadas no presente estudo foram relacionadas com o consumo de álcool por parte dos condutores de veículos automotores, sendo maior o consumo entre homens, condutores entre 18 e 29 anos e condutores de automóveis.

O uso de equipamentos de segurança foi significativamente menor entre aqueles condutores com indício de uso de bebida alcoólica. E a proporção de condutores com indícios de uso de bebida alcoólica que se envolveram em acidentes com pelo menos um veículo com indício de alta velocidade foi 1,7 vezes maior que aqueles envolvidos em eventos sem registro de alta velocidade.

Os períodos com maior proporção de condutores com indícios de uso de álcool foram os finais de semana e a madrugada, períodos tradicionalmente relacionados ao consumo de bebidas alcoólicas, mostrando que, apesar das políticas públicas e programas já desenvolvidos, ainda há necessidade de novas ações por parte das autoridades de segurança de trânsito para tentar reduzir estes eventos.

As chances de maior nível de gravidade evidenciaram diferenças significativas entre sexo e idade das vítimas, sendo superior nos homens e com gradiente progressivo para faixas etárias mais elevadas, como observado no estudo realizado por Paixão et. al. (2015) com acidentes de trânsito em Belo Horizonte caracterizado através de três diferentes fontes de informações (Tabela 3).

Na análise dos dados de todas as vítimas de acidentes de trânsito atendidas pelo GSE/SAMU-Rio no período do estudo (2012-2015), com o objetivo de analisar as chances de serem classificadas com $T\text{-}RTS \leq 11$, aquelas pessoas envolvidas em eventos com pelo menos um condutor apresentando indícios de uso de bebida alcoólica tiveram 2,6 vezes mais chance de lesões graves que aquelas cujos condutores não apresentavam indício de uso de álcool, mesmo controlando por características da vítima, do meio de transporte, o uso de equipamentos de segurança, o período de ocorrência do evento e as condições agravantes.

A questão do álcool é extremamente complexa e envolve diversos atores, entre eles, o governo, a indústria, o comércio, a academia e a população. Esses atores possuem diferentes capital econômico, cultural e social que vão influenciar diretamente os discursos de cada um deles, como arrecadação de impostos, a geração de emprego, o lucro, o marketing, os custos da assistência à saúde daqueles envolvidos em acidentes e violências relacionadas ao uso de álcool, bem como as mortes, incapacidades, morbidade e os custos sociais aos indivíduos e familiares.

A indústria e o comércio de bebidas alcoólicas possuem discursos voltados tanto para o governo quanto para a população, na maioria das vezes, tentando minimizar os efeitos nocivos do álcool com um marketing voltado para a normalização do consumo, associando o mesmo a momentos gloriosos, esportes, sexualidade, entre outros, apresentam para a população uma visão positiva do consumo de bebidas alcoólicas e se colocando na posição de geradores de empregos e receitas para o Estado, justificando assim a necessidade de manter as vendas em níveis elevados. Segundo a Associação Brasileira da Indústria da Cerveja (CervBrasil), o setor gera cerca de 2,2 milhões de empregos e sua receita corresponde a 1,6% do PIB nacional, contribuindo com R\$ 23 bilhões em impostos ao ano, de acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2017b).

Por outro lado, a população apesar de ser a parte mais afetada, praticamente não tem voz e se vê entre os discursos de promoção da saúde apresentados pelo governo e as características psicotrópicas do álcool, que favorecem a sociabilidade e a integração entre os indivíduos e que são apresentadas em vários momentos do dia nos comerciais da televisão.

A lei que regula a propaganda de bebidas alcoólicas (Lei 9.294/96) está em contradição com a Lei 11.705/08 (“Lei Seca”), que estabeleceu restrições ao uso de álcool por motoristas. Enquanto a Lei Seca considera bebida alcoólica toda aquela que contenha álcool em sua composição, em concentração igual ou superior a meio grau *Gay-Lussac* (GL), a Lei 9.294/96 exclui da restrição a propaganda dos produtos com concentração de até 13 graus GL.

Entre as bebidas alcoólicas abaixo de 13 graus GL está justamente a cerveja, que apresenta concentração entre 4 e 5 GL, e é a mais consumida pelos brasileiros e a mais propagandeada. O Brasil produziu cerca de 14,1 bilhões de litros de cerveja em 2016, ficando atrás apenas da China e dos EUA e se tornando o terceiro maior produtor mundial. Esse número cresceu cerca de seis vezes desde 2007, impulsionado principalmente, pela abertura de empresas de pequeno porte, micro cervejarias e *brewpubs* (bares que produzem sua própria cerveja) (BRASIL, 2017b).

Além da ingestão de bebidas alcoólicas, é importante ressaltar que a variável mais associada ao nível de gravidade foi o excesso de velocidade, sendo 4.7 vezes maior a chance de a vítima ser classificada com T-RTS ≤ 11 quando o acidente de trânsito envolveu pelo menos um veículo com indício de alta velocidade. Este resultado chama a atenção para a necessidade de pensar em novas políticas públicas e ações com o objetivo de conscientizar os motoristas e/ou coibir o excesso de velocidade das vias.

O uso de equipamentos de segurança, como capacete e cinto de segurança reduziu as chances de a vítima ser classificada com trauma severo, reforçando a importância do uso desses dispositivos.

Este estudo possui algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação de seus resultados. A primeira é inerente ao uso de dados secundários, coletados em um formulário preenchido durante um atendimento pré-hospitalar de emergência, em cenários sujeitos a todo tipo de interferências externas, que envolve o atendimento a vítimas com risco de morte, o que pode levar a priorização do socorro em prejuízo a um preenchimento completo do formulário, deixando algumas variáveis com excesso de valores ausentes (*missing data*). Esta alta proporção de valores ausentes em algumas variáveis exigiu um procedimento de imputação de dados, que exige alguns pressupostos que podem não ser totalmente adequados à realidade como a de que a distribuição dos valores ausentes pode ser descrita por um modelo de regressão ajustados por covariáveis do banco de dados. Para as variáveis qualitativas os valores ausentes foram imputados por modelos de regressão logística (binária, multinomial ou ordinal) e para as variáveis quantitativas foram utilizados modelos de regressão linear, impondo limites mínimo e máximo a variável imputada (dependente). Estes modelos são os mais utilizados para a imputação de dados faltantes e, embora isso possa ser um limite, diversos autores descrevem a imputação múltipla como a melhor maneira de reduzir o viés causado pelo grande número de valores ausentes em um banco de dados (CAMARGOS et al, 2011; BUUREN et al, 2006; LEE et al, 2010; NUNES et al, 2009).

Para melhor capturar os fatores predeterminantes de gravidade das lesões, frente a complexidade do acidente de trânsito, cada vez mais observa-se a utilização de protocolos de triagem com utilização de conjuntos de critérios, além do fisiológico também de avaliação das lesões anatômicas e da cinemática do trauma, como por exemplo a ocorrência de óbito no mesmo veículo, vítima presa em ferragem, ocupante ejetado do veículo, grandes deformações na carenagem veicular (CENTERS OF DISEASE CONTROL, 2012).

Outro ponto de atenção relaciona-se com socorros de tempo de cena e/ou transporte mais prolongados, como os de vítimas em áreas de difícil acesso ou presa nas ferragens, em que as lesões podem levar a uma deterioração progressiva do quadro clínico, como hemorragias internas evoluindo com repercussão nos parâmetros fisiológicos iniciais, necessitando de reavaliações sequenciais do T-RTS (MALVESTIO; SOUSA, 2012). Nesse estudo não avaliamos essa segunda classificação de T-RTS.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados neste estudo reforçam a necessidade de se discutir novas estratégias para coibir a prática de dirigir veículos automotores após a ingestão de bebida alcoólica, visto que quase um quarto dos acidentes de trânsito aqui analisados envolveram pelo menos um condutor com indícios de uso de álcool e esta variável foi associada a uma maior chance das vítimas apresentarem lesões mais graves ($T\text{-RTS} \leq 11$).

Entre os condutores envolvidos em acidentes de trânsito, 19% apresentaram indícios de bebida alcoólica. Os maiores percentuais foram encontrados entre os homens, jovens (até 29 anos de idade), aqueles que não utilizavam equipamento de segurança (cinto de segurança ou capacete), eventos que ocorreram nas madrugadas e finais de semana, eventos com indícios de alta velocidade. Os condutores com indícios de consumo de álcool também foram mais prevalentes entre aqueles com lesões potencialmente mais graves (54%) que os condutores que não apresentavam indícios de uso de bebida alcoólica (18%), sendo que as chances de gravidade das lesões foram 2,6 vezes maiores entre as vítimas envolvidas em eventos com pelo menos um condutor de veículo automotor com indícios de uso de álcool que eventos em que condutores não apresentavam indícios de uso de álcool.

Outra questão importante é que alguns bairros merecem atenção especial por parte das autoridades, tanto no que diz respeito ao volume de acidentes de trânsito, como o excesso de acidentes envolvendo o uso de álcool pelos condutores de veículos, embora esta questão mereça ser melhor estudada, considerando não só o bairro, como os pontos onde os acidentes ocorreram.

O escore T-RTS, apesar dos limites descritos no capítulo anterior, mostrou forte associação com variáveis reconhecidamente associadas ao risco de morte, como o não uso de equipamento de segurança, o encarceramento da vítima nas ferragens do veículo, a ejeção da vítima do veículo e o excesso de velocidade. Estudos futuros podem avaliar ambas as medidas do T-RTS informadas no RAPH pelo socorrista, aquele medido na cena do evento em conjunto com o RTS avaliado ao dar entrada no pronto-socorro hospitalar, permitindo assim avaliar a evolução dos parâmetros fisiológicos das vítimas.

Uma outra possibilidade para estudos futuros seria o relacionamento dos dados das vítimas atendidas inicialmente pelas equipes de operacionais do GSE\SAMU-Rio, encaminhadas para os hospitais de referência e que necessitaram de internação, com os dados

do Sistema de Internações Hospitalares (SIH). De modo similar, os dados de atendimentos pré-hospitalares colhidos na cena da ocorrência do evento apresentam um alto potencial de apoio na identificação de causas externas com intenção indeterminada e acidentes não especificados como também na qualificação dos óbitos por "Causas Mal Definidas" (causas de morte referidas a Sinais e Sintomas Mal Definidos) do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM).

Os bancos de dados dos serviços de atendimento pré-hospitalares no Brasil apresentam um enorme potencial para melhoria das informações em saúde para os órgãos gestores nas esferas municipais, estaduais e federais. Mas se faz necessário um projeto nacional de investimento e manutenção em infraestrutura de tecnologia da informação, na qualificação de codificadores e na normalização e padronização do conjunto de dados que caracterizam o atendimento na cena da ocorrência de emergência, para que esses sistemas possam contribuir de modo mais efetivo e permanente como um observatório de saúde pública, para apoio a tomada de decisão gerencial e como fonte para pesquisas científicas.

Esse trabalho de dissertação também trouxe uma oportunidade única de aprofundamento no estudo da base de dados, com aplicação de metodologias de relacionamento de bancos (*merge*), de qualificação de dados (*data cleaning*), mitigação de dados faltantes (imputação múltipla de dados) e técnicas estatísticas para estudos epidemiológicos, cuja devolutiva a Seção de Estatística do GSE/SAMU-Rio trará bases para revisão crítica das variáveis do RAPH, alinhamento com as modificações realizadas no instrumento do VIVA 2017 e sugestões de rotinas para um preenchimento otimizado do formulário definindo partes do RAPH que devem ser de preenchimento obrigatório para cada tipo de eventos.

O município do Rio de Janeiro tem um horizonte de grandes desafios no enfrentamento desse grave problema de saúde pública. Apesar dos bons resultados obtidos com a Operação "Lei Seca", depois de quase vinte anos de vigência do Código Trânsito Brasileiro e da implementação de políticas públicas voltadas para a redução da morbimortalidade dos acidentes de trânsito, ainda observamos uma elevada proporção de condutores com indícios de uso de bebida alcoólica, e de não uso de equipamentos de segurança pelas vítimas envolvidas nessas ocorrências no município do Rio de Janeiro.

A não ser pela implantação de medidas pontuais de infraestrutura viária desenvolvidas para os períodos dos Jogos Olímpicos e Copa do Mundo de Futebol, e das ações de fiscalização da "Lei Seca", pouco se observou, nos últimos anos, no desenvolvimento e aplicação e evolução de políticas referentes à mobilidade segura e sustentável no MRJ. Políticas essas voltadas para

a qualificação e integração da informação de acidentes de trânsito, vigilância e controle dos fatores de proteção e risco de AT, educação e conscientização da população e para a intensificação de medidas de fiscalização e segurança viária.

A dificuldade de estabelecer, entre os entes governamentais e a sociedade, ações integradas, intersetoriais e multidisciplinares voltadas para a intervenção sobre os principais fatores de risco e grupos vulneráveis à violência do trânsito inviabilizou, até a data dessa dissertação, a implantação de iniciativas nacionais importantes, como o Programa Vida no Trânsito, na capital do estado do Rio de Janeiro.

Os resultados desta dissertação indicam que, apesar dos avanços como o Código de Trânsito Brasileiro e a “Lei Seca”, muito ainda precisa ser feito para o número de acidentes de trânsito, de vítimas fatais e, principalmente, o hábito de beber e dirigir em alta velocidade. Neste sentido, espera-se que este trabalho possa subsidiar novas ações e políticas públicas voltadas para estes problemas.

REFERÊNCIAS

BARCELLOS, C.; BASTOS, F. I. Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível? **Cadernos de Saúde Pública**, v. 12, n. 3, p. 389-397, 1996.

BRASIL. Lei n. 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 21, 24 set. 1997. Seção 1.

BRASIL, Lei nº 13.546, de 19 de dezembro de 2017. Altera dispositivos do CTB, para dispor sobre crimes cometidos na direção de veículos automotores. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF. 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS/GM nº 737 de 16/05/01. Política nacional de redução da morbimortalidade por acidentes e violências. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 96, Seção 1E, 18 maio, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS/GM nº 2048 de 05/11/02. Dispõe sobre o regulamento técnico dos sistemas estaduais de urgência e emergência. **Diário Oficial da União**, Brasília, 06 de novembro de 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Coordenação do Projeto de Promoção da Saúde. Projeto de redução da morbimortalidade por acidente de trânsito: mobilizando a sociedade e promovendo a saúde** / Secretaria de Políticas de Saúde, Coordenação do Projeto de Promoção da Saúde. – 2. ed. revista. – Brasília: Ministério da Saúde, 2002b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS/GM nº 1.864, de 29/09/03 2003. **Institui o componente pré-hospitalar móvel da Política Nacional de Atenção às Urgências, por intermédio da implantação de Serviços de Atendimento Móvel de Urgência em municípios e regiões de todo o território brasileiro: SAMU- 192**. Brasília: Ministério da Saúde, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Política nacional de atenção às urgências**. Secretaria de Atenção à Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2003b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS/GM nº 2.657 de 16/12/04. **Estabelece as atribuições das centrais de regulação médica de urgências e o dimensionamento técnico para a estruturação e operacionalização das Centrais SAMU-192**. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política nacional de redução da morbimortalidade por acidentes e violências**. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Política nacional de promoção da saúde. Secretaria de Atenção à Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006

BRASIL. Decreto n. 6.117 de 22 de maio de 2007. Aprova a Política Nacional sobre o Álcool, dispõe sobre as medidas para redução do uso indevido de álcool e sua associação com a violência e criminalidade, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2007.

BRASIL. Lei no 11.705 de 19 de junho de 2008. Dispõe sobre a inibição do consumo de bebidas alcoólicas por condutor de veículo automotor e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Viva: vigilância de violências e acidentes, 2006 e 2007** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação de Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. Lei n. 12.760, de dezembro de 2012. Altera a Lei no 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o **Código de Trânsito Brasileiro**, p. 21. 21 dez. 2012. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Viva: vigilância de violências e acidentes: 2013 e 2014**. Disponível em: <http://pesquisa.bvsalud.org/bvsmis/resource/pt/mis-38164#> Acesso em: 23 Jan 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Saúde. **Últimas notícias: Aumenta o número de brasileiros que admitem beber álcool e dirigir**. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/43235-transito-consumo-de-alcool-aumenta-entre-brasileiros-que-dirigem>>. Acesso em: 20 de dezembro de 2018.

BRASIL. Coordenação-geral de Comunicação Social do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Dia Internacional da Cerveja: Brasil mantém vocação para produção de bebida**, 2017b. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/noticias/dia-internacional-da-cerveja-brasil-mantem-vocacao-para-producao-de-bebida>. Acesso em 09 Jan 2019.

BURROUGH, P.A. **Principles of geographical information systems for land resources assessment**. Oxford: Clarendon, 1986.

CÂMARA, G. et al. Análise espacial de áreas. In: Druck S.; Carvalho M.S.; Câmara G.; Monteiro A.M.V. (orgs). **Análise espacial de dados geográficos**. São José dos Campos: Inpe, 2002. Disponível em: < <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro>>. Acesso em: 21 jan2014.

CAMARGOS V.P., CÉSAR C.C., CAIAFFA WT, XAVIER C.C., PROIETTI F.A. Imputação múltipla e análise de casos completos em modelos de regressão logística: uma avaliação prática do impacto das perdas em covariáveis. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 27(12):2299-2313, dez, 2011

CARVALHO, M. S.; CRUZ, O. G.; SOUZA, W. V.; MONTEIRO, A. M. V. Conceitos Básicos em Análise de Dados Espaciais em Saúde. In: Simone M. Santos, Wayner V. Souza, (orgs.). **Introdução à Estatística Espacial para a Saúde Pública**. Brasília: Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, 2007.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (CBMERJ) -. Sexta Seção do Estado Maior Geral. **Relatório de Operações 2016**. Rio de Janeiro, 2016.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC) -. **Guidelines for Field Triage of Injured Patients - Recommendations of the National Expert Panel on Field Triage**. MMWR 2012; 61 (1) January 13, 2012

CHAMPION, et al. A revision of the Trauma Score. **J Trauma**. 1989;29(5):623–629. doi: 10.1097/00005373-198905000-00017.

DAVIS JR, C.; FONSECA, F. T. Assessing the certainty of locations produced by an address geocoding system, **Geoinformatica**, v.11 n.1, p.103-129, 2007 [doi>10.1007/s10707-006-0015-7].

DESLANDES, SF., MINAYO, MCS., and OLIVEIRA, AF. Análise da implementação do atendimento pré-hospitalar. In: MINAYO, MCS., and DESLANDES, SF., orgs. **Análise diagnóstica da política nacional de saúde para redução de acidentes e violências** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2007. p. 139-157.

DRUMMOND, J. P. **Trauma e anestesiologia**. Rio de Janeiro: Medsi, 1992. p. 20; p. 192, p. 177-196.

DUAILIBI, S.; PINSKY, I.; LARANJEIRA, R. **Álcool e direção: beber ou dirigir: um guia prático para educadores, profissionais da saúde e gestores de políticas públicas**. São Paulo: Unifesp. 2010

ELVIK R et al. **The handbook of road safety measures**, 2nd ed. Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited; 2009

ESRI. **Arc GIS Spatial Analyst**. 2018

ESTEVES, R. et al. Por uma cultura do trânsito. **Revista da ABRAMET**, São Paulo, v.36, p. 25-35, 2001.

FREIRE, E.C.S. **Trauma: a doença dos séculos**. São Paulo: Atheneu; 2001, p 593.

GABBE B.J., CAMERON P.A., FINCH C.F. Is the revised trauma score still useful? **ANZ J Surg**. 2003;7(11):944-8

PAIXÃO, L.M.M.M. et al. Acidentes de trânsito em Belo Horizonte: o que revelam três diferentes fontes de informações, 2008 a 2010. **Revista Brasileira de Epidemiologia** [online]. 2015, v. 18, n. 1 [Acessado 19 Fevereiro 2019] , pp. 108-122. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1980-5497201500010009>>. Epub Jan-Mar 2015. ISSN 1980-5497. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201500010009>. Acesso em 21 Mar 18.

IBM SPSS Statistics for Windows [computer program]. Version 21.0. Armonk: IBM Corp; 2012

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; PRF – POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL. **Acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras**. Brasília: Ipea, 2015. (Relatório de Pesquisa).

KILLORAN, A. et al. **Review of effectiveness of laws limiting blood alcohol concentration levels to reduce alcohol-related road injuries and deaths**. Centre for Public Health Excellence NICE. Final report March 2010.

KRAFFT, T.; et al. EMS Data-Based Health Surveillance System. **European Journal of Public Health**. European Journal of Public Health, v. 13, n. 3, p. 85–90, 2003.

LADEIRA, Roberto Marini; BARRETO, Sandhi Maria. Fatores associados ao uso de serviço de atenção pré-hospitalar por vítimas de acidentes de trânsito. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 287-294, fev. 2008.

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008000200007&lng=en&nrm=iso>. access em 21 Fev. 2019.

LEE, K. J, CARLIN, J.B. Multiple Imputation for Missing Data: Fully Conditional Specification Versus Multivariate Normal Imputation. **Am J Epidemiol** 2010; 171:624–632

LEUCHLEUTHNER, A. Evolution of rescue systems: a comparison between Cologne and Cleveland. **Prehospital and Disaster Medicine**, v. 9, p. 193–197, 1994.

LICHTVELD RA, SPIJKERS AT, HOOGENDOORN JM, PANHUIZEN IF, VAN DER WERKEN C. Triage Revised Trauma Score change between first assessment and arrival at the hospital to predict mortality. **Int J Emerg Med**. 2008;1(1):21-6.

MAGALHÃES, M. A. F. M. **A tuberculose no espaço urbano**: um estudo ecológico utilizando análise espacial no município do Rio de Janeiro nos anos 2005 a 2008. 2014. Tese (Doutorado) – Instituto de Estudos em Saúde Coletiva. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

MALTA, D. C. et al. Análise da mortalidade por acidentes de transporte terrestre antes e após a Lei Seca - Brasil, 2007-2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 19(4), 317–328, 2010. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742010000400002>

MALTA, D.C. et al. Análise das ocorrências das lesões no trânsito e fatores relacionados segundo resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) – Brasil, 2008. **Ciência & Saúde Coletiva**, 16(9): 3.679-3.687, 2011.

MALVESTIO, M. A. A.; SOUSA, R. M. C. Advanced life support: care provided to motor vehicle crash victims. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 36, n. 5, p. 584-589, Oct. 2002.

MEDRONHO, R.A.; WERNECK, G.L. Análise de Dados Espaciais em Saúde. In: Medronho R. A., et al., **Epidemiologia**. Rio de Janeiro, RJ: Editora Atheneu, 2009. p. 493-511.

MINAYO, M. C. de S. and SOUZA, E. R. Violência e saúde como um campo interdisciplinar e de ação coletiva. **História, Ciências, Saúde— Manguinhos**, IV (3): 513-531 nov. 1997-fev. 1998.

MINAYO MCS, DESLANDES SF, organizadoras. **Análise diagnóstica: da Política Nacional de Redução de Acidentes e Violências**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2007.

MORAIS NETO O.L. et al. Projeto Vida no Trânsito: avaliação das ações em cinco capitais brasileiras, 2011-2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 22(3):373-382, 2013.

NUNES LN, KLÜCK MM, FACHEL JMG. Comparação de métodos de imputação única e múltipla usando como exemplo um modelo de risco para mortalidade cirúrgica. **Rev Bras Epidemiol** 2010; 13:596-606.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE: **Relatório Mundial sobre Prevenção de Lesões Causadas pelo Trânsito: Resumo** / Organização Mundial da Saúde, 2012. 73p.: il. ISBN 978-92-75-71670-0

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Segurança no Trânsito nas Américas**. Washington DC: OPAS, 2016

PINA, M. F. R. P.; MAGALHÃES, M. A. F. M.; OLIVEIRA, E. X. G.; SKABA, D. A.; BARCELLOS, C. Capítulo 3 – Análise de dados espaciais. In: SANTOS, S. M.; BARCELLOS, C. (Orgs). **Abordagens espaciais na saúde pública**. 1 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

PRADO, F. A.; BERVEGLIERI, A.; TACHIBANA, V. M.; IMAI, N. N. Aplicação e análise de modelos de regressão clássica e espacial para os distritos da cidade de São Paulo. **III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação**. Recife - PE, 27-30 de Julho de 2010. p. 001-008.

RUBIN, D.B. **Multiple imputation for nonresponse in surveys**. New York: Wiley; 1987

SANTOS, R.R.; CANETTI, M.D.; RIBEIRO JUNIOR, C.; ALVAREZ, F.S.; **Manual de Socorro de Emergência**. São Paulo: Atheneu; 1999.

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO. Divisão de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Boletim dos Acidentes de Transportes Terrestres 001/2018**. Disponível em: <<http://www.riocomsaude.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=m2DDmS8wgB4%3D>>. Acesso em 14 mar. 2019.

SHULTS R.A. et al. and the Task Force for Community Preventive Services. Review of evidence regarding interventions to reduce alcohol-impaired driving. **American Journal of Preventive Medicine**. 2001. 21(4S):66–88

SILVA M. M. A. et al. Projeto Vida no Trânsito-2010 a 2012: uma contribuição para a década de ações para a segurança no trânsito 2011-2020 no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 22(3): 531-536, 2013.

SOUZA ER, MINAYO MCS. Violência no trânsito: expressão da violência social. In: Souza ER, Minayo MCS. **Impacto da violência na saúde da população brasileira**. 1a ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2005. p. 279-312.

SOUZA, E. R. DE, MINAYO, M. C. D. S., & FRANCO, L. G. (2007). Avaliação do processo de implantação e implementação do Programa de Redução da Morbimortalidade por Acidentes de Trânsito. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 16(1), 19–31.

SOUZA, E.R. **Pesquisas auxiliam na construção de indicadores de acidentes de trânsito**: entrevista com Edinilsa Ramos de Souza por Tatiane Vargas. Rio de Janeiro: Informe ENSP-FIOCRUZ, 2013.

SOUZA, E.R. et al. Lesões e mortes no trânsito: caminhos tortuosos da violência. In: MINAYO, M.C.S. e ASSIS, S.G. (Org.). **Novas e Velhas Faces da Violência no Século XXI**: visão da literatura brasileira no campo da saúde. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2017. p. 99-112.

TANAKA OY, TAMAKI EM. O papel da avaliação para a tomada de decisão na gestão de serviços de saúde. **Cien Saude Colet** [Internet]. 2012;17(4):821–8.

VAN BUUREN S, BRAND JP, GROOTHUIS-OUDSHOORN CG, RUBIN DB. Fully conditional specification in multivariate imputation. **J Stat Comput Simul** 2006; 76:1049-64.

WANG, H. E. et al. National characteristics of emergency medical services responses in the United States. **Prehospital Emergency Care**, v. 17, n. 1, p. 8–14, 2012.

WANG, H. E. et al. National characteristics of emergency medical services responses in the United States. **Prehosp Emerg Care**, v. 17, n. 1, p. 8–14, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2011–2020**. Geneva: WHO, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **International Guide for Monitoring Alcohol Consumption and Related Harm**. WHO, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Prehospital Trauma Care Systems**. Geneva: WHO, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Drinking and Driving: a road safety manual for decision-makers and practitioners**. Global Road Safety Partnership, Geneva, 2007.

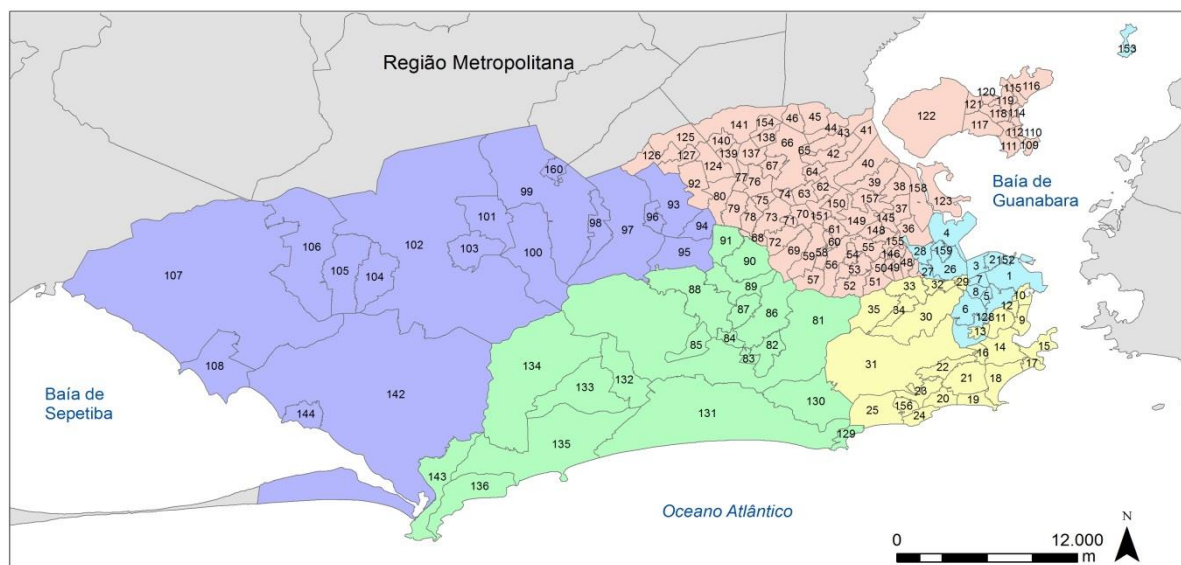
WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Road Safety in Ten Countries**. Geneva: WHO, 2011

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on road safety 2015**. Geneva, 2015.

ANEXO A. RAPH - Registro de Atendimento Pré-hospitalar – versão 4.1(frente)

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE E DEFESA CIVIL DO RIO DE JANEIRO SUBSECRETARIA DE DEFESA CIVIL SUPERINTENDÊNCIA DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA REGISTRO DE ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR		01. RAPH		03. TIPO DE SOCORRO		04. EVENTO COM VÍTIMA		05. SOLICITADO EM APOIO			
06. LOGRADOURO		02. DATA DO ATENDIMENTO		<input type="checkbox"/> 1. APH <input type="checkbox"/> 2. Prevenção		<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não		<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não			
07. BAIRRO		23. Nº DO EVENTO OU DO CHAMADO		OIGS _____ OBM/COCB _____		24. ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO		25. CARACTERÍSTICA DO EVENTO			
08. MUNICÍPIO		26. CONFIGURAÇÃO DE SOCORRO		<input type="checkbox"/> 1. AVANÇADO <input type="checkbox"/> 2. BÁSICO <input type="checkbox"/> 3. INTERMEDIÁRIO		27. TIPO DE SAÍDA		<input type="checkbox"/> 1. bolada <input type="checkbox"/> 2. Em Comboio			
09. NÚMERO		28. TIPO DE VIATURA		<input type="checkbox"/> 1. Ambulância <input type="checkbox"/> 5. Neonatal <input type="checkbox"/> 2. Viatura Rápida (ASE L) <input type="checkbox"/> 6. Cegonha <input type="checkbox"/> 3. Viatura Híbrida (ATE) <input type="checkbox"/> 7. Superavancada <input type="checkbox"/> 4. Helicóptero <input type="checkbox"/> 8. Ambulância <input type="checkbox"/> 99. Outros: _____		29. PREFIXO		30. BASE (OBM, DBM, ETC)			
10. REFERÊNCIA		31. ACIONADA POR		<input type="checkbox"/> 1. CIGS <input type="checkbox"/> 2. OBM <input type="checkbox"/> 3. ASE Básica <input type="checkbox"/> 4. ASE Intermidiária <input type="checkbox"/> 5. Viatura Rápida(ASE L) <input type="checkbox"/> 6. Viatura Híbrida (ATE) <input type="checkbox"/> 99. Outros: _____		32. ÁREA		<input type="checkbox"/> 1. Própria <input type="checkbox"/> 2. Outra (nome da outra base)			
11. TIPO DE LOCAL		33. HORÁRIOS DE ATENDIMENTO		1. Ações Socorro _____ : _____ : _____ 2. Saída da Base _____ : _____ : _____ 3. Chegada Local _____ : _____ : _____ 4. Saída do Local _____ : _____ : _____ 5. Chegada 1ª Hosp _____ : _____ : _____		6. Saída 1ª Hosp _____ : _____ : _____ 7. Chegada 2ª Hosp _____ : _____ : _____ 8. Saída 2ª Hosp _____ : _____ : _____ 9. Retorno Base _____ : _____ : _____ 10. Ações em trânsito _____ : _____ : _____		34. APOIO SOLICITADO: 1. Base _____ 2. Acionamento _____ : _____ : _____ 3. Chegada Local _____ : _____ : _____			
12. NOME DO PACIENTE		35. MOTIVO DO ATENDIMENTO/QP		<input type="checkbox"/> 1. Dispnéia <input type="checkbox"/> 2. Convulsão <input type="checkbox"/> 3. Cefaleia <input type="checkbox"/> 4. Dor Abdominal <input type="checkbox"/> 5. Dor Torácica <input type="checkbox"/> 6. Inconsciência <input type="checkbox"/> 7. Síncope <input type="checkbox"/> 8. Parestia/Parestesia <input type="checkbox"/> 9. Agitação <input type="checkbox"/> 10. Mal Estar <input type="checkbox"/> 11. Dor Lombar <input type="checkbox"/> 12. Dor MS <input type="checkbox"/> 13. Dor MI <input type="checkbox"/> 99. Outros: _____		36. TIPO DE OCORRÊNCIA		<input type="checkbox"/> 1. Acidente de Transporte <input type="checkbox"/> 2. Queda <input type="checkbox"/> 3. Agressão/Maus tratos <input type="checkbox"/> 4. Queimadura <input type="checkbox"/> 5. Suicídio/Tentativa de <input type="checkbox"/> 6. Afogamento <input type="checkbox"/> 88. Ignorado <input type="checkbox"/> 99. Outros: _____			
13. ENDEREÇO DO PACIENTE (LOGRADOURO, BAIRRO, MUNICÍPIO E NÚMERO)		37. Tipo de Acidente		<input type="checkbox"/> 1. Colisão <input type="checkbox"/> 2. Atropelamento <input type="checkbox"/> 3. Queda de Moto <input type="checkbox"/> 4. Queda de Bicicleta <input type="checkbox"/> 5. Capotamento <input type="checkbox"/> 88. Ignorado <input type="checkbox"/> 99. Outros: _____		38. Tipo de Vítima		39. Meio de Locomoção da Vítima			
14. OCUPAÇÃO		40. Outra Parte Envolvida		41. Dispositivo de Segurança		42. Qual o Item de Segurança em Uso		43. Condições Agravantes			
15. TELEFONE		41. Automóvel <input type="checkbox"/> 7. Animal <input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não <input type="checkbox"/> 77. Não se Aplica <input type="checkbox"/> 88. Ignorado		<input type="checkbox"/> 1. Cinto de Segurança <input type="checkbox"/> 2. Air-Bag <input type="checkbox"/> 3. Cadeira/Assento para Criança <input type="checkbox"/> 4. Capacete <input type="checkbox"/> 99. Outros: _____		<input type="checkbox"/> 1. Vítima Ejetada do veículo <input type="checkbox"/> 2. Desencarceramento >20min <input type="checkbox"/> 3. Ôbito no Mesmo Veículo <input type="checkbox"/> 4. Acid Alta Velocidade					
16. DATA DE NASCIMENTO		42. Queimadura <input type="checkbox"/> 8. Tênis <input type="checkbox"/> 9. Caminhão <input type="checkbox"/> 77. Não se Aplica <input type="checkbox"/> 88. Ignorado		43. Afogamento		44. Queda		45. AGRESSÃO			
17. IDADE		43. SUCIDIO OU TENTATIVA DE		44. Local de Afogamento		46. QUEIMADURA		47. SUCIDIO OU TENTATIVA DE			
18. CARTEIRA DE IDENTIDADE Nº (RG/CNS)		1. Envenenamento/Intoxicação <input type="checkbox"/> 2. Enforcamento <input type="checkbox"/> 3. Arma de Fogo <input type="checkbox"/> 4. Precipitação de Local Elevado <input type="checkbox"/> 88. Ignorado <input type="checkbox"/> 99. Outros: _____		a- Local de Afogamento		a- Tipo de Queimadura		1. Fogo/Chama <input type="checkbox"/> 2. Substância /Objeto Quente <input type="checkbox"/> 3. Choque Elétrico <input type="checkbox"/> 4. Substância Química <input type="checkbox"/> 88. Ignorado <input type="checkbox"/> 99. Outros: _____			
19. SEGURO-SAÚDE		48. AFOGAMENTO		b- Classificação		b- Profundidade de Queimadura		c- Superfície Afetada			
<input type="checkbox"/> 1. SIM <input type="checkbox"/> 2. NÃO <input type="checkbox"/> 88. IGNORADO		1. Piscina/Tanque/Lago/Rio <input type="checkbox"/> 2. Mar <input type="checkbox"/> 88. Ignorado <input type="checkbox"/> 99. Outros: _____		1. Grau 1 (Tosse Sem Espuma) <input type="checkbox"/> 2. Grau 2 (Pouca Espuma Boca/Nariz) <input type="checkbox"/> 3. Grau 3 (Muita Espuma/Pulso Radial+) <input type="checkbox"/> 4. Grau 4 (Muita Espuma/Pulso Radial-) <input type="checkbox"/> 5. Grau 5 (Parada Respirat./Pulso Carotídeo+) <input type="checkbox"/> 6. Grau 6 (PCR) <input type="checkbox"/> 99. Outros: _____		1. Grau 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 88. Ignorado <input type="checkbox"/> 99. Outros: _____		Gauz <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 88. Ignorado <input type="checkbox"/> 99. Outros: _____			
20. SEXO		49. OUTROS ACIDENTES		50. Uso/Indícios de Uso de Bebida Alcoólica nas 6h Anteriores		51. Uso/Indícios de Uso de Drogas		52. Evento Ocorrido Durante o Trabalho ou no Trajeto do Trabalho:			
<input type="checkbox"/> 1.M <input type="checkbox"/> 2.F <input type="checkbox"/> 88. IGNORADO		1. Escorregamento de Terra <input type="checkbox"/> 2. Desabamento <input type="checkbox"/> 3. Choque Elétrico <input type="checkbox"/> 4. Sufocação/Engasgamento <input type="checkbox"/> 5. Corpo Estranho <input type="checkbox"/> 6. Intoxicação/Envenenamento <input type="checkbox"/> 7. Acidentes com Animais <input type="checkbox"/> 8. Queda de Objeto sobre Pessoa <input type="checkbox"/> 9. Explosão <input type="checkbox"/> 10. Incêndio <input type="checkbox"/> 88. Ignorado <input type="checkbox"/> 99. Outros: _____		<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não <input type="checkbox"/> 88. Ignorado		<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não <input type="checkbox"/> 88. Ignorado		<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não <input type="checkbox"/> 88. Ignorado		<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não <input type="checkbox"/> 88. Ignorado	
21. ACOMPANHANTE		53. Evento Envolvendo Múltiplas Vítimas:		54. Evento Envolvendo Produtos Perigosos:		55. ALERGIAS		56. ANTECEDENTES			
<input type="checkbox"/> 1. SIM <input type="checkbox"/> 2. NÃO <input type="checkbox"/> 88. IGNORADO		1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não <input type="checkbox"/> 88. Ignorado		1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não <input type="checkbox"/> 88. Ignorado		<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não <input type="checkbox"/> 88. Ignorado		<input type="checkbox"/> 1. Sem Antecedentes <input type="checkbox"/> 5. IAM <input type="checkbox"/> 9. Epilepsia <input type="checkbox"/> 13. Depend. Química <input type="checkbox"/> 2. HAS <input type="checkbox"/> 6. ICC <input type="checkbox"/> 10. D. Mental <input type="checkbox"/> 14. Neoplasia <input type="checkbox"/> 3. DM <input type="checkbox"/> 7. DPOC <input type="checkbox"/> 11. Entilmo <input type="checkbox"/> 15. Medicamento(s) em Uso _____ <input type="checkbox"/> 88. Ignorado <input type="checkbox"/> 99. Outros: _____		<input type="checkbox"/> 1. Sem Antecedentes <input type="checkbox"/> 5. IAM <input type="checkbox"/> 9. Epilepsia <input type="checkbox"/> 13. Depend. Química <input type="checkbox"/> 2. HAS <input type="checkbox"/> 6. ICC <input type="checkbox"/> 10. D. Mental <input type="checkbox"/> 14. Neoplasia <input type="checkbox"/> 3. DM <input type="checkbox"/> 7. DPOC <input type="checkbox"/> 11. Entilmo <input type="checkbox"/> 15. Medicamento(s) em Uso _____ <input type="checkbox"/> 88. Ignorado <input type="checkbox"/> 99. Outros: _____	
22. COR		54. Tipo		55. Qual (s)?		56. ALERGIAS		57. ALERGIAS			
<input type="checkbox"/> 1.BR <input type="checkbox"/> 2.PD <input type="checkbox"/> 3.PT <input type="checkbox"/> 88. IGNORADO		1 (5-10 vítimas) <input type="checkbox"/> 2 (11-20 vítimas) <input type="checkbox"/> 3 (acima de 20 vítimas) <input type="checkbox"/> 88. Ignorado <input type="checkbox"/> 99. Outros: _____		Qual (s)? _____		<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não <input type="checkbox"/> 88. Ignorado		<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não <input type="checkbox"/> 88. Ignorado			
23. ALERGIAS		55. ALERGIAS		56. ALERGIAS		57. ALERGIAS		58. ALERGIAS			
<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não <input type="checkbox"/> 88. Ignorado		<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não <input type="checkbox"/> 88. Ignorado		<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não <input type="checkbox"/> 88. Ignorado		<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não <input type="checkbox"/> 88. Ignorado		<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não <input type="checkbox"/> 88. Ignorado			

ANEXO B. Mapa de bairros do município do Rio de Janeiro



Legenda

AP



1 Centro	31 Alto da Boa Vista	61 Pilares	91 Vila Valqueire	121 Portuguesa	151 Tomás Coelho
2 Gamboa	32 Maracanã	62 Vila Kosmos	92 Deodoro	122 Galeão	152 Saúde
3 Santo Cristo	33 Vila Isabel	63 Vicente de Carvalho	93 Vila Militar	123 Cidade Universitária	153 Paquetá
4 Caju	34 Andaraí	64 Vila da Penha	94 Campos dos Afonsos	124 Guadalupe	154 Parque Columbia
5 Catumbi	35 Grajaú	65 Vista Alegre	95 Jardim Sulacap	125 Anchieta	155 Jacarezinho
6 Rio de Comprido	36 Manguinhos	66 Irajá	96 Magalhães Bastos	126 Parque Anchieta	156 Rocinha
7 Cidade Nova	37 Bonsucesso	67 Colégio	97 Realengo	127 Ricardo Albuquerque	157 Complexo do Alemão
8 Estácio	38 Ramos	68 Campinho	98 Padre Miguel	128 Santa Teresa	158 Maré
9 Flamengo	39 Olaria	69 Quintino Bocaiúva	99 Bangu	129 Joá	159 Vasco da Gama
10 Glória	40 Penha	70 Cavalcanti	100 Senador Camará	130 Itanhangá	160 Gericinó
11 Laranjeiras	41 Penha Circular	71 Engenheiro Leal	101 Santíssimo	131 Barra da Tijuca	
12 Catete	42 Brás de Pina	72 Cascadura	102 Campo Grande	132 Camorim	
13 Cosme Velho	43 Cordovil	73 Madureira	103 Senador Vascelos	133 Vargem Pequena	
14 Botafogo	44 Parada de Lucas	74 Vaz lobo	104 Inhoaíba	134 Vargem Grande	
15 Urca	45 Vigário Geral	75 Turiçu	105 Cosmos	135 Recreio dos Bandeirantes	
16 Humaitá	46 Jardim América	76 Rocha Miranda	106 Paciência	136 Grumari	
17 Leme	47 São Francisco Xavier	77 Honório Gurgel	107 Santa Cruz	137 Coelho Neto	
18 Copacabana	48 Rocha	78 Oswaldo Cruz	108 Sepetiba	138 Acari	
19 Ipanema	49 Riachuelo	79 Bento Ribeiro	109 Ribeira	139 Barros Filho	
20 Leblon	50 Sampaio	80 Marechal Hermes	110 Zumbi	140 Costa Barros	
21 Lagoa	51 Engenho Novo	81 Jacarepaguá	111 Cacua	141 Pavuna	
22 Jardim Botânico	52 Lins de Vasconcelos	82 Anil	112 Pitangueiras	142 Guaratiba	
23 Gávea	53 Méier	83 Gardênia Azul	113 Praia da Bandeira	143 Barra de Guaratiba	
24 Vidigal	54 Todos os Santos	84 Cidade de Deus	114 Cocotá	144 Pedra de Guaratiba	
25 São Conrado	55 Cachambi	85 Curicica	115 Bancários	145 Higienópolis	
26 São Cristóvão	56 Engenho de Dentro	86 Freguesia (Jacarepaguá)	116 Freguesia (Ilha)	146 Jacaré	
27 Mangueira	57 Água Santa	87 Pechincha	117 Jardim Guanabara	147 Maria da Graça	
28 Benfica	58 Encantado	88 Taquara	118 Jardim Carioca	148 Del Castilho	
29 Praça da Bandeira	59 Piedade	89 Tanque	119 Tauá	149 Inhaúma	
30 Tijuca	60 Abolição	90 Praça Seca	120 Moneró	150 Engenho da Rainha	

ANEXO C. Descrição das variáveis do estudo

RAPH v4.1 - Campos Específicos para Acidentes de Trânsito (AT) - Manual de Preenchimento de Registros de Atendimento Pré-hospitalar.

Variáveis RAPH

A caracterização de vítimas de acidentes de transporte se fez através da identificação de marcação do campo Tipo de Ocorrência, variável 1 - Acidente de Transporte e/ou do campo Tipo de Acidente com qualquer uma das variáveis 1 - Colisão, 2 - Atropelamento, 3 - Queda de moto, 4 - Queda de bicicleta, 5 - Capotamento, 88 - Ignorado.

Uma vez identificada como vítima de acidente de transporte, procurou-se caracterizá-las como vítima de acidente de transporte terrestre através das variáveis do campo Meio de locomoção da vítima.

Tipo de vítima:

1 - **Pedestre**: toda pessoa envolvida em um acidente de transporte, mas que no momento em que o mesmo ocorreu, não estava viajando no interior ou sobre um meio de transporte, ou seja, estava a pé. Inclui usuários de meio de locomoção como: cadeira de rodas, carrinho de bebê, carrinho de mão, carroça empurrada a mão, esqui, patins.

2 - **Condutor**: ocupante de um veículo de transporte que o manobra (conduz) ou tem a intenção de manobrá-lo.

3 - **Passageiro dianteiro**: ocupante de espaço dianteiro de um veículo que não o condutor e que esteja sentado no banco dianteiro.

4 - **Passageiro traseiro**: ocupante de espaço traseiro de um veículo, sentado no banco traseiro ou em pé. Inclui o carona ou garupa de bicicleta ou de motocicleta.

88 - **Ignorado**.

99 - **Outros**: qualquer outro tipo de vítima não contemplado nas categorias acima. Inclui pessoa viajando no exterior de um veículo: carroceria, caçamba, estribo, para-choque, para-lama, teto, bagageiro, pendurado no exterior do veículo.

Meio de locomoção da vítima:

1 - **A pé:** preencher obrigatoriamente quando a alternativa do campo 40 (tipo de vítima) for 1 Pedestre.

2 - **Automóvel:** veículo de quatro rodas projetado essencialmente para transportar até oito pessoas, sem incluir o condutor. Ex: carros de passeio, etc.

3 - **Motocicleta:** veículo a motor de duas rodas com um ou dois assentos para os passageiros. Inclui: bicicleta motorizada, motoneta, ciclomotor, patinete motorizado.

4 - **Bicicleta:** veículo de transporte terrestre movido apenas por meio de pedais. Inclui: triciclo, velocípede.

5 - **Ônibus:** veículo automotor de transporte coletivo com capacidade para mais de vinte passageiros, ainda que, em virtude de adaptações com vista à maior comodidade destes, transporte número menor de passageiros. Micro-ônibus: veículo automotor de transporte coletivo com capacidade para até vinte passageiros. Incluem: ônibus, van, perua.

88. **Ignorado.**

99 - **Outros:** qualquer outro tipo de veículo/meio de locomoção não contemplado nas categorias acima. Inclui: veículo de tração animal, animal montado, ambulância, veículos pesados (caminhão, carreta, trator), veículos sobre trilhos (trem, metrô), triciclo motorizado, quadriciclo, “segway”.

Outra parte envolvida no acidente:

1 - **Automóvel.**

2 - **Motocicleta.**

3 - **Bicicleta.**

4 - **Ônibus/micro-ônibus.**

5 - **Van\Kombi**

6 - **Objeto fixo:** construção, poste, coluna, árvore, parede, muro, etc.

7 - **Animal**: boi, vaca, gato, cachorro, porco, animais silvestres, etc.

8 - **Trem\Metrô**

9 - **Caminhão**

77 - **Não se aplica**: quando não há outra parte envolvida, como capotamento isolado ou queda de motocicleta isolada, queda do veículo em buraco (precipício) ou em um rio.

88 - **Ignorado**.

99 - **Outros**: qualquer outro tipo de veículo ou objeto não contemplado nas categorias acima. Inclui veículo de tração animal, ambulância.

Qual o item de segurança em uso:

1 - **Cinto de segurança**: dispositivo de defesa dos ocupantes de um meio de transporte. O mesmo serve para, em caso de colisão, não permitir a projeção do passageiro para fora do veículo nem a colisão de sua cabeça contra o para-brisa ou outras partes rígidas do veículo.

2 - **Airbag**: dispositivo de defesa dos ocupantes de um meio de transporte que infla com uma parada abrupta em caso de colisão do veículo, protegendo os ocupantes de lesões resultantes de partes deformadas do veículo consequentes a colisão.

3 - **Cadeira \ Assento para criança**: dispositivo de retenção para transporte de crianças, através de um conjunto de elementos que contém uma combinação de tiras com fecho de travamento, dispositivo de ajuste, partes de fixação e, em certos casos, dispositivos como berço portátil, porta-bebê, cadeirinha auxiliar ou proteção antichoque que devem ser fixadas ao veículo, mediante a utilização dos cintos de segurança ou outro equipamento apropriado instalado pelo fabricante do veículo com tal finalidade. Aplica-se às crianças menores de 10 (dez) anos de idade

4 - **Capacete**: é o equipamento que serve para proteger a cabeça contra impactos externos, sendo de uso obrigatório pelo condutor e passageiro da motocicleta

99 - **Outros**: Qualquer outro item de segurança não contemplado nas categorias acima.

Uso/Indício de bebida alcoólica:

Uso/Indício de bebida alcoólica nas seis horas anteriores à ocorrência, seja violência ou acidente. Se necessário é esclarecido para a pessoa atendida/vítima, familiar ou acompanhante que essa informação não tem valor legal ou punitivo. Sinais que podem apontar o uso como: como fácies etílica, hálito característico de álcool, dificuldade na articulação de palavras, alteração da marcha, perda de equilíbrio, raciocínio desconexo. Campo respondido baseado na percepção do profissional de saúde, independente da resposta da pessoa atendida/vítima. Em caso de dúvida, preencher com 9 - Ignorado.

1-Sim; 2-Não; 9-Ignorado.

Uso/Indício de drogas:

Se necessário é esclarecido para a pessoa atendida/vítima, familiar ou acompanhante que essa informação não tem valor legal ou punitivo, mas para fins da pesquisa em saúde.

Condições agravantes:

1 - **Vítima ejetada do veículo:** anotar se vítima for encontrada fora do veículo sem ter saído por meios próprios ou retirada por outra pessoa.

2 - **Desencarceramento superior a 20 minutos:** situação em que se identifica vítima presa nas ferragens no interior do veículo, sem conseguir sair do mesmo por deformação da carenagem resultante do impacto na cena do acidente, levando a necessidade do emprego de equipamentos especiais para acesso e liberação da vítima pelas equipes de bombeiros, em um tempo superior a 20 minutos de desencarceramento.

3. **Óbito no mesmo veículo** - assinalar se a equipe constatar ou for informada da ocorrência de vítima fatal dentro do mesmo veículo em que foram resgatadas vítimas ainda vivas.

4 - **Acidente com indícios de alta velocidade:** Grandes deformações na carenagem do veículo, com intrusão da carroceria com mais de 30 centímetros, sinais de frenagem abrupta.

Evolução dos parâmetros Vitais:

São considerados os valores do campo 60 - Primeira avaliação, itens 7 e 8, referentes a **Escala** de Coma e Escala de Trauma para caracterizar os parâmetros de gravidade (Anexo A – Verso).