

Lúcia Maria Miana Mattos Paixão

**Acidentes de trânsito em Belo Horizonte: qualificação
da informação e caracterização de grupos vulneráveis.
2008-2010.**

Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública
Belo Horizonte – MG
2014

Lúcia Maria Miana Mattos Paixão

Acidentes de trânsito em Belo Horizonte: qualificação da informação e caracterização de grupos vulneráveis. 2008-2010.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Saúde Pública – área de concentração em Epidemiologia.

Orientadora: Prof^ª Waleska Teixeira Caiaffa

Coorientadora: Prof^ª Eliane Dias Gontijo

Belo Horizonte

2014

Paixão, Lúcia Maria Miana Mattos.

M444a Acidentes de trânsito em Belo Horizonte [manuscrito]: qualificação da informação e caracterização de grupos vulneráveis . 2008 – 2010. / Lúcia Maria Miana Mattos Paixão. - - Belo Horizonte: 2014.

122 f.: il.

Orientador: Waleska Teixeira Caiaffa.

Co-Orientador: Eliane Dias Gontijo.

Área de concentração: Saúde Pública.

Tese (doutorado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitor

Prof. Jaime Arturo Ramírez

Vice-Reitora

Prof^ª. Sandra Regina Goulart Almeida

Pró-Reitor de Pós-Graduação

Prof. Rodrigo Antônio de Paiva Duarte

Pró-Reitor de Pesquisa

Prof^ª. Adelina Martha dos Reis

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor

Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Chefe do Departamento de Medicina Preventiva e Social

Prof. Antônio Leite Alves Radicchi

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

Coordenadora

Prof^ª Sandhi Maria Barreto

Sub-Coordenador

Prof^ª Ada Ávila Assunção

Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública

Prof^ª Ada Ávila Assunção

Prof^ª Cibele Comini César

Prof^ª Eli Iola Gurgel Andrade

Prof^ª Eliane Costa Dias Macedo Gontijo

Prof. Francisco de Assis Acurcio

Prof^ª Maria Fernanda Furtado de Lima e Costa

Prof^ª Mariangela Leal Cherchiglia

Prof. Mark Drew Crosland Guimarães

Prof^ª Sandhi Maria Barreto

Discentes

Flávia Peres

Laura Moreira



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

UFMG

ATA DA DEFESA DE TESE DA ALUNA LUCIA MARIA MIANA MATTOS PAIXÃO

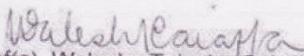
Realizou-se, no dia 17 de outubro de 2014, às 14:00 horas, sala 715, sétimo andar, Faculdade de Medicina, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de tese, intitulada **Acidentes de trânsito em Belo Horizonte: qualificação da informação e caracterização de grupos vulneráveis. 2008-2010**; apresentada por **LUCIA MARIA MIANA MATTOS PAIXÃO**, número de registro 2010652406, graduada no curso de **MEDICINA**, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em **SAÚDE PÚBLICA**, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Waleska Teixeira Caiassa - Orientador (UFMG), Prof(a). Eliane Dias Gontijo (UFMG), Prof(a). Mariangela Leal Cherchiglia (UFMG), Prof(a). Marcelo Azevedo Costa (UFMG), Prof(a). Otaliba Libânio de Moraes Neto (UFG), Prof(a). Roberto Marini Ladeira (FHEMIG).

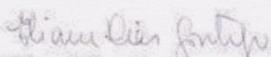
A Comissão considerou a tese:

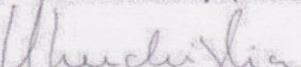
Aprovada

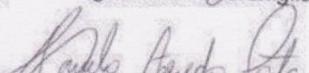
Reprovada

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.
Belo Horizonte, 17 de outubro de 2014.

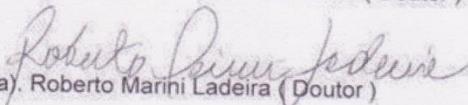

Prof(a). Waleska Teixeira Caiassa (Doutora)


Prof(a). Eliane Dias Gontijo (Doutora)


Prof(a). Mariangela Leal Cherchiglia (Doutora)


Prof(a). Marcelo Azevedo Costa (Doutor)


Prof(a). Otaliba Libânio de Moraes Neto (Doutor)


Prof(a). Roberto Marini Ladeira (Doutor)

*Para meus pais, Miana e Zenóbia,
meus grandes incentivadores.*

Para Ricardo, companheiro da vida.

*Para minhas filhas Lucila e Gabriela,
que me propiciam vivenciar o amor incondicional.*

Agradecimentos

À Waleska, pelo aprendizado, pela confiança e orientação segura na elaboração da Tese;

À Eliane, minha grande incentivadora na carreira acadêmica, pela amizade fraterna, confiança, disponibilidade e pelos ensinamentos, para além da pesquisa;

À Professora Sueli Aparecida Mingoti, pelas valiosas sugestões na análise estatística;

A toda equipe do OSUBH, em especial à Guta e ao Dário. Agradeço também à Amanda e Adriana, sempre dispostas a ajudar;

À coordenação, aos professores e colegas do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da UFMG, pelo convívio e compartilhamento de saberes;

Ao Secretário de Saúde Fabiano Pimenta e à Gerente de Vigilância em Saúde e Informação Maria Tereza Oliveira, por terem apoiado a minha decisão de ingressar no curso de doutorado.

Aos colegas da Secretaria Municipal de Saúde, pelo incentivo e companheirismo, em especial à Aléxia Valle, Gerente de Epidemiologia e Informação; Eliane Drumond pelas valiosas contribuições na discussão dos dados, Anne Marielle pelo auxílio no relacionamento dos sistemas de informação, Lenice e Izabel, pelas sugestões e disponibilidade;

Aos meus pais, pelos valores ensinados, minha eterna saudade!

Às queridas filhas, Lucila e Gabriela, pela cumplicidade e por acreditarem no meu sucesso;

Ao Ricardo, pelo amor, pela presença em todos os momentos da vida, apoiando as minhas escolhas e participando dos meus sucessos e insucessos; por compreender as ausências, as apreensões; por muitas vezes abrir mão de momentos de lazer e das viagens e, principalmente, por acreditar em mim!

Aos meus irmãos queridos, cunhadas e sobrinhos, à Tia Zoé e Elizabeth Dias, minha irmã de coração, pelo incentivo e pela alegria que me proporcionam sempre que nos encontramos.

E a todos que me incentivaram e apoiaram nessa jornada, obrigada!

“A violência, seja qual for a maneira como ela se manifesta, é sempre
uma derrota.”

Jean Paul Sartre

Resumo da Tese

Os acidentes de trânsito (AT) constituem relevante problema de saúde pública global devido à elevada morbimortalidade, decorrente do número crescente de veículos, precariedade do espaço urbano, alterações de estilos de vida e vulnerabilidade de determinados grupos de usuários de via. O estudo teve como objetivo avaliar a contribuição de fontes distintas de informação na análise dos AT e suas vítimas, caracterizando o perfil e identificando grupos vulneráveis entre usuários das vias urbanas em Belo Horizonte, a partir da integração do sistema de informação do trânsito (BH10) e do sistema de informação sobre mortalidade (SIM/MS). No primeiro artigo, foram analisadas a completude e a contribuição de três diferentes fontes na descrição de acidentes de trânsito no município. Verificou-se preenchimento inadequado nas três fontes, com destaque para os itens uso de equipamentos de segurança e de álcool pelo condutor. Além do alto coeficiente de mortalidade dos residentes em Belo Horizonte (19,4 por cem mil habitantes) no período, observou-se aumento dos acidentes e de vítimas não fatais, com concomitante elevação na taxa de internação e custos hospitalares, além de maior envolvimento de motocicletas, proporcionalmente à frota. Condutores homens apresentaram mais chance de ser feridos (OR: 1,66 IC_{95%}:1,59-1,73) ou mortos (OR:3,25 IC_{95%}:1,87-5,67); passageiros ou pedestres apresentaram maior chance (OR: 1,81, IC_{95%}:1,58-2,08) de morrer, comparados aos condutores, sendo os idosos os mais vulneráveis. Verificou-se aumento das mortes em via pública com 55% de positividade nos exames toxicológicos e 50% mais chance de acidentes fatais nos finais de semana. Apesar da incompletude e códigos inespecíficos dos registros, dificultando a enumeração das vítimas, foi possível caracterizar como principais fatores associados aos acidentes os pedestres idosos, motociclistas, o uso de álcool e excesso de velocidade. O estudo demonstrou a complementaridade das três fontes de dados, com seus diferentes objetivos e permitiu trazer à tona importantes aspectos da cadeia de eventos relacionados aos acidentes de trânsito, desde sua ocorrência até a eventual evolução fatal, fornecendo informações relevantes da magnitude do problema para guiar estratégias de controle..No segundo estudo comparou-se o perfil de óbitos por AT, registrados nos sistemas de informação sobre Mortalidade (SIM) e do Trânsito (BH10) com os dados integrados pelo cruzamento das duas bases.(BH-SIM) A caracterização das vítimas fatais foi feita pela análise do banco relacionado. As distribuições de frequência dos bancos originais foram comparadas com a distribuição de frequência do banco relacionado pelo cálculo do qui-quadrado. Foram estimadas taxas de mortalidade para os residentes em Belo Horizonte e realizada regressão multivariada de Poisson

para os óbitos ocorridos na cidade. O banco relacionado (n=306) apontou sub-registro de 24% dos óbitos e diferiu estatisticamente na distribuição etária com o BH10 e na caracterização dos usuários da via com o SIM. A taxa de mortalidade dos residentes no perímetro urbano foi de 10,02 por cem mil habitantes, sendo mais elevada entre homens, jovens e idosos. Observou-se maior número médio esperado de óbitos entre ocupantes de motocicleta (Razão de médias-RM:1,81); pedestres (RM:1,32); homens (RM: 1,24); solteiros/separados (RM; 1,27); jovens de 18-29 anos (RM:1,75) e idosos (RM:1,59) e no local do acidente (RM:1,39) quando comparados às respectivas categorias de referência, mantendo-se as demais variáveis constantes. O estudo descortina a violência no trânsito traduzida pela maior ocorrência dos óbitos na via e nas primeiras 24 horas e confirma a relevância do relacionamento de sistemas de informação para caracterizar os grupos vulneráveis e os óbitos por acidentes de trânsito em ambiente urbano. O planejamento do trânsito e da saúde devem se organizar para responder às demandas contemporâneas da população na área de mobilidade e transporte, assegurando a qualidade de vida e a proteção, em especial de pedestres, usuários de transporte não motorizados e motociclistas. Um trânsito sem violência é a expressão de cidadania, traduzida pela responsabilidade social de cada um dos envolvidos - usuários, indústrias automobilísticas, empresas de transporte, em especial as organizadoras do transporte urbano e o poder público, na construção de ambientes seguros. A sociedade civil fortalecida deve atuar convencida que acidentes de trânsito não são mera fatalidade e que intervenções efetivas devem ser implementadas para coibir a vitimização de cidadãos no exercício do direito elementar de ir e vir.

Descritores: Acidentes de trânsito, Fontes de dados, Sistemas de informação, Hospitalização, Mortalidade, Relacionamento de dados, Regressão de Poisson.

Abstract

Traffic accidents (TA) are important global public health problem due to the high morbidity and mortality, due to increasing number of vehicles, precariousness of urban space, changes in lifestyles and vulnerability of certain groups of users via. The study analyze the contribution of different sources of information in the description of traffic accidents and its victims, and identifies at-risk population sub-groups among users of urban roads in Belo Horizonte, Brazil, based on the merging of traffic information system (BH10) and Mortality Information System (SIM). In the first article, the completeness and the contribution from three different sources in describing traffic accidents in the city were analyzed. Incomplete data in the three sources was observed, especially the alcohol consumption by drivers and safety equipment use. In addition to the high mortality rate (19.4 per 100.000 inhabitants), an increase in the number of non-fatal accidents was observed. It was reflected in 22% more hospital admissions and 53% increase in hospital costs. The motorcycle accident rate is higher than expected given the fleet composition. Male drivers have the highest risk of injury (OR: 1,66 IC_{95%}:1,59-1,73) or death (OR:3,25 IC_{95%}:1,87-5,67); relative to drivers, passengers or pedestrians have a higher risk of death (OR: 1,81, IC_{95%}: 1,58-2,08), the elderly being the most vulnerable. There was 12% increase in the number of deaths at the site of the accident, 55% of which showed positive evidence of alcohol use and 50% higher risk of fatal accidents on weekends. Despite some incomplete record keeping and non-specific death registry codes, it was possible to characterize the main factors associated with accidents: elderly pedestrian, motorcycle rider, alcohol consumption and speeding. The analysis of the three sources showed their complementarity and revealed important features of the traffic accident event-chain and victim profile, providing key data for the development of mitigation strategies. The second study compares the profile of deaths by traffic accident in Belo Horizonte, between two public databases, Traffic Information System (BH10) and the Mortality Information System (SIM) with integrated database based on the merging of these sources (BH-SIM). Characterization of fatalities was by an analysis of the merged dataset. The frequency distributions of the original pews were compared with the frequency distribution of the merged database by the chi-square test. Mortality rates were estimated for residents in Belo Horizonte and performed multivariate Poisson regression for deaths occurring in the city. The merged dataset (n=306) has an under-reporting rate of 24%. It is statistically different from the BH10 with respect to age distribution and from the SIM with respect

to road-user type. The mortality rate of urban area residents was 10.02 per 100,000 inhabitants, being highest among men, elderly and young individuals. Relative to the reference group, multivariate Poisson regression showed increased expected mean deaths among motorcycle riders (Ratio Rate – RR:1.81), pedestrians (RR:1.32) men (RR:1.24), never married/separated (RR:1.27), young people aged between 18 and 29 years (RR:1.75), the elderly (RR:1.59) and death at accident site (RR:1.39). The study also provides a window into the toll of traffic accidents, as evidenced by the fact that most deaths take place either at the location of the accident or within 24 hours. It also confirms the importance of merging data from multiple databases in describing the characteristics of deaths by traffic accidents and in identifying at-risk population sub-groups in urban environment. The planning of transit and health should be organized to meet the contemporary demands of the population in the area of mobility and transportation, ensuring the quality of life and protection, especially for pedestrians, non-motorized transport users and motorcyclists. A transit without violence is an expression of citizenship, translated by the social responsibility of everyone involved - users, automobile industries, transportation companies, especially the organizers of urban transport and the public sector in building safe environments. Strengthened civil society must act convinced that traffic accidents are not merely inevitable and that effective interventions should be implemented to curb the victimization of citizens exercising the basic right to come and go.

Keywords: Traffic accidents, Data sources, Information systems, Hospitalization, Mortality, Database merging, Poisson regression.

Sumário

1 – CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	13
2 -OBJETIVOS.....	22
3 - ARTIGO 1: Acidentes de Trânsito em Belo Horizonte: o que revelam três diferentes fontes de informações, 2008 a 2010.....	23
Resumo.....	25
Abstract.....	26
Introdução.....	27
Métodos.....	28
Resultados.....	30
Discussão.....	34
Conclusão.....	38
Referências Bibliográficas.....	39
Tabelas e Figuras.....	43
4 - ARTIGO 2: Óbitos no trânsito urbano: qualificação da informação e caracterização de grupos vulneráveis.....	46
Resumo.....	48
Summary.....	49
Resumen.....	50
Introdução.....	51
Métodos.....	53
Resultados.....	56
Discussão.....	59
Referências Bibliográficas.....	65
Tabelas e Figuras.....	70
5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	75
6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
7- APÊNDICES.....	89
Apêndice A.....	89
Apêndice B.....	91
Apêndice C.....	93
Apêndice D.....	95
8 – ANEXOS.....	97
Anexo I.....	97
Anexo II.....	102
Anexo III.....	104
Anexo IV.....	106
Anexos V.....	108
Anexo VI.....	112
Anexo VII.....	117
Anexo VIII.....	119
Anexo IX.....	121

Considerações Iniciais

Os acidentes de trânsito (AT) são importantes causas de mortalidade e morbidade devido ao número crescente de veículos, precariedade do espaço urbano, comportamentos de risco e mudanças no estilo de vida da população^{1,2}. Assim, configuram relevante problema de saúde pública global, demandando esforços conjuntos para sua prevenção eficaz e sustentável.

A denominação “acidente” relacionada ao trânsito é questionável, por não se tratar de acontecimento casual, inesperado e imprevisível^{3,4}. Os conflitos no trânsito mais se assemelham à prática da “violência”, apesar da ausência de intencionalidade, e na maioria dos casos são previsíveis e preveníveis.

Estima-se que cerca de 50 milhões de pessoas sofram, anualmente, lesões e sequelas decorrentes de AT, e que ocorram 1,3 milhão de óbitos, no mundo, especialmente, em países de média e baixa renda, sendo que 62% concentram-se em dez países⁵.

Nos países desenvolvidos a maioria das vítimas dos AT é ocupante de automóveis e os coeficientes de mortalidade se situam abaixo de 10,3 óbitos por 100 mil habitantes. Em países de renda baixa e média concentram-se 90% das mortes, principalmente dos usuários mais vulneráveis – pedestres, ciclistas, motociclistas e usuários de transporte coletivo, com coeficientes em torno de 19,5 a 21,5 mortos por cem mil habitantes, representando o dobro do risco de morrer⁵.

Estudos demonstram que os coeficientes de mortalidade pelo trânsito têm inicialmente tendência de elevação com o aumento da renda per capita, sugerindo incremento das

¹Bacchieri G, Barros A J D. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. *Rev. Saúde Pública*. 2011; 45(5): 949-963.

²Kanchan T, Kulkarni V, Bakkannavar S M, Kumar N, Unnikrishnan B. Analysis of fatal road traffic accidents in a coastal township of South India. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. 2012; 19(8): 448-451.

³Mello Jorge MHP, Koizumi MS. Acidentes de Trânsito no Brasil: Um atlas de sua distribuição, *Rev ABRAMET*. 2007.

⁴Souza ER, Minayo MCS, Malaquias JV. Violência no trânsito: expressão da violência social. In Brasil, Ministério da Saúde. Impacto da violência na saúde dos brasileiros. Brasília, 2005.

⁵WHO. Global Status Report on Road Safety: Time for Action. Geneva: 2009. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar_texto.cfm?idtxt=35487 Acesso em : 24/07/2012.

mortes por AT em países submetidos a rápido processo de urbanização e motorização, principalmente naqueles mais populosos. A industrialização, ao remodelar as cidades e gerar a elevação da frota de veículos motorizados, amplifica os problemas urbanos propiciando o aumento da exposição aos fatores determinantes de lesões no trânsito, tais como transporte público insuficiente e inseguro, trânsito em velocidade elevada e grande circulação de diversos tipos de veículos, sendo que alguns, por serem menos seguros, como as motocicletas, tornam seus usuários mais vulneráveis⁶.

A estrutura deficiente de serviços de saúde - assistência à urgência, emergência e reabilitação, em regiões mais pobres, também contribui para que lesões por AT evoluam, em maior número, para óbito ou limitações físicas⁷.

O Brasil ocupa o 5.º lugar em número de mortes por AT, precedido pela China, Índia, Rússia e Estados Unidos⁵.

Os óbitos por acidente de trânsito no Brasil elevaram-se de 28.995 para 42.844, entre os anos de 2000 e 2010, com aumento de 32,3% na década, tendo sido o crescimento populacional de 11% e da frota de veículos de 54% no mesmo período⁸. A taxa de mortalidade passou de 18,2 por 100 mil habitantes para 22,3, revelando incremento de 22,5%, diferenciado segundo grupos de usuários das vias e regiões do país. Houve redução do coeficiente entre os pedestres, que representavam o maior risco até 2007 e elevação do risco entre os ocupantes de motocicletas, superando as demais categorias em 2010⁸. Os estados com maior elevação do risco de morte por AT foram os da região Nordeste. O estado de Minas Gerais mostrou maior elevação do risco de morrer por AT no Sudeste, cerca de 35%.

No Brasil, o número de mortos e feridos graves ultrapassa 150 mil vítimas ao ano e os gastos totais relacionados aos acidentes giram em torno de 28 bilhões de reais anuais¹. O

⁶Hyder A, Peden M. Inequality and road-traffic injuries: call for action. *The Lancet*, 2003;362(9401):2034-2035. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)15145-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(03)15145-8).

⁷Marandola Junior E, Hogan, DJ. Vulnerabilidade e riscos: entre geografia e demografia. *Revista Brasileira de Estudos de População*, 2005;22(1): 29-53.

⁸Morais Neto O L et al. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil na última década: tendência e aglomerados de risco. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2012, vol.17, n.9, pp. 2223-2236. ISSN 1413-8123.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) estimou em 22 bilhões de reais os custos anuais dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras em 2005⁹ e em 5,3 bilhões de reais nos aglomerados urbanos do país¹⁰.

A maior parte desse valor se refere à perda associada à morte ou à interrupção das atividades das vítimas, seguida dos custos com assistência e demais cuidados para a recuperação da saúde, despesas previdenciárias, perdas materiais. Além disso, altos custos sociais decorrem dos AT, como a desagregação de núcleos familiares e aspectos emocionais, sofrimento e dor, consequências imensuráveis¹¹. As lesões por acidentes de trânsito são também responsáveis por perdas econômicas de 1 a 2% do produto interno bruto anual, especialmente de países de renda baixa ou média⁶.

A gravidade desse cenário gerou importantes iniciativas, embora, ainda não suficientes para reduzir, de modo significativo, as mortes e as incapacidades. Dentre elas, a criação de leis mais rígidas, o controle municipal do trânsito, a melhoria da segurança dos veículos e a fiscalização eletrônica¹. Em 2001, o Ministério da Saúde implantou a Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências¹² e, em 2006, o Projeto de Vigilância de Violências e Acidentes (VIVA) para o monitoramento e análise de tendência temporal dos indicadores de morbidade e mortalidade atribuídos aos AT³.

A Organização das Nações Unidas (ONU), em 2010, proclamou o período 2011 a 2020 como a Década de Ação pela Segurança no Trânsito e instou os países a atingirem a meta de estabilizar e de reduzir as mortes causadas pelo trânsito, por meio da implementação de um plano de ação voltado para cinco pilares de intervenção: fortalecimento da gestão, investimento em infraestrutura viária, segurança veicular, comportamento e segurança dos usuários do trânsito e atendimento pré-hospitalar e hospitalar ao trauma. O esforço das Nações Unidas e da Organização Mundial da Saúde (OMS) justifica-se pelo crescente

⁹Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Impactos Sociais e Econômicos dos Acidentes de Trânsito nas Rodovias Brasileiras. Brasília: Ipea; 2006.

¹⁰Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). *Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas*. Brasília: Ipea; 2003.

¹¹Pavarino, FRV. Morbimortalidade no trânsito: limitações dos processos educativos e contribuições do paradigma da promoção da saúde ao contexto brasileiro. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 2009; 18(4):375-384.

¹²Ministério da Saúde. Política nacional de redução da morbimortalidade por acidentes e violências. Brasília: Ministério da Saúde; 2001.

número de vítimas de trânsito principalmente nos países de média e baixa renda, além de previsão de agravamento da situação nos próximos anos, com estimativa de 2,3 milhões de óbitos em 2020, cada vez mais concentrados em países mais pobres, caso medidas efetivas não sejam implantadas. Na América Latina, estima-se que haja elevação de 48%, passando de 154 mil mortes em 2010 para 180 mil em 2020⁸.

Como estratégia para reduzir as mortes e lesões causadas pelo trânsito, proposta pela Organização Mundial de Saúde, foi implantado no país o Projeto Vida no Trânsito¹³ – designação do Projeto Road Safety in 10 countries – RS10 (OMS/OPAS) no Brasil. Esta iniciativa do governo brasileiro, coordenada pelo Ministério da Saúde, tem por objetivo o fortalecimento de políticas de prevenção de lesões e mortes no trânsito por meio da qualificação das informações, planejamento, monitoramento e avaliação das intervenções, voltadas prioritariamente para dois fatores de risco: velocidade excessiva e inadequada e associação entre álcool e direção. Visa também mudança de comportamentos e hábitos por parte da população, pela promoção de uma cultura de paz no trânsito. Inicialmente foram selecionadas cinco capitais, sendo uma delas Belo Horizonte¹³. Em 2012 o Ministério da Saúde ampliou o projeto, que passou a abranger todas as capitais e o Distrito Federal.

As informações sobre vítimas de acidentes de trânsito são, em geral, baseadas em registros policiais na maioria dos países^{14,15} e muitas vezes há divergência nos números absolutos e nos indicadores, fornecidos pelos diferentes órgãos. Além da imprecisão entre as fontes, há também falha no preenchimento das fichas que alimentam os sistemas de informações, muitas vezes incompletas¹⁵.

A implantação e o desenvolvimento de políticas de prevenção dos acidentes de trânsito dependem diretamente de informações qualificadas para o estabelecimento de um sistema de vigilância, monitoramento e análise da situação capaz de determinar a magnitude das ocorrências, o perfil das vítimas, os meios de transporte envolvidos e a localização das

¹³Morais Neto OL, Silva MMA, Lima CM, Malta DC, Silva Jr JB et al. Vida no Trânsito Project: evaluation of the implementation in five Brazilian state capitals, 2011-2012. *Epidemiol. Serv. Saúde*. [on line]. sep. 2013, vol.22, no.3 [citado 24 Outubro 2013], p.373-382. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742013000300002&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1679-4974.

¹⁴Pérez C, Cirera E, Borrell C, Plasència A. *Motor vehicle crash fatalities at 30 days in Spain*. *Gaceta Sanitaria*. 2006;20(2): 108-115.

¹⁵ Mello Jorge MHP, Gawryszewski VP, Latorre MRDOI. Análise dos dados de mortalidade. *Rev. de Saúde Pública*, 1997.31(4):5-25.

áreas de risco¹⁶. Essas informações ainda não são completamente disponíveis na maioria dos países, incluindo o Brasil.

A OMS recomenda além da utilização de informações de várias fontes a integração dos diversos bancos de dados já existentes¹⁷, reduzindo os vieses de análise¹⁸, para conhecer a magnitude das ocorrências, do perfil das vítimas, dos meios de transporte envolvidos e da localização das áreas de risco^{14, 16}.

Como verificado no Projeto Vida no Trânsito no município de Belo Horizonte, divergências têm sido observadas nas análises independentes dos diferentes sistemas de informações, devido às deficiências atribuídas aos registros do trânsito, que incluem, quase exclusivamente, os óbitos ocorridos no local do acidente e ao fato dos registros do SIM - Sistema de Informação sobre Mortalidade não possibilitarem, muitas vezes, a identificação do AT como causa básica do óbito, reforçando a necessidade de integração e qualificação das informações, além da abordagem dos AT na perspectiva da saúde urbana, para propiciar intervenções eficazes.

Estudos epidemiológicos têm apontado que os acidentes de trânsito têm distribuição diferente para sexo, idade, grupos sociais e áreas de risco, revelando situações de vulnerabilidade de pessoas e de lugares^{3, 7}.

Introduzir a noção de vulnerabilidade é mais um passo em relação à compreensão do conceito de comportamento de risco, componente importante para o desenvolvimento de políticas de prevenção, com ações específicas para pessoas e grupos sociais¹⁹. Considerando que as lesões por AT decorrem da interação entre pessoas, veículos e ambiente, conforme modelo holístico proposto por Hadon (1970)²⁰, o

¹⁶ Cabral APS, Souza WV, Lima MLC. Serviço de Atendimento Móvel de Urgência: um observatório dos acidentes de transportes terrestre em nível local. *Rev. bras. epidemiol.*, 2011; 14 (1):3-14.

¹⁷ Gawryszewski VP, Kahn T, Mello-Jorge MHP. Informações sobre homicídios e sua integração com o setor de segurança pública. *Rev Saúde Pública* 2005;39(4):627-633.

¹⁸ Cryer PC, Westrup S, Ashwell V, Bridger P, Clarke C. Investigation of bias after data linkage of hospital admissions data to police road traffic crash reports. *Injury Prevention*. 2001; 7:234-241. Disponível em: <http://injuryprevention.bmj.com/content/7/3/234.full>. Acessado em: 24 Jul.2012

¹⁹ Marandola Junior E, Hogan, DJ. Vulnerabilidade e riscos: entre geografia e demografia. *Rev. Bras. Estud. Popul.* 2005;22(1): 29-53.

²⁰ Haddon W. The changing approach to the epidemiology, prevention, and amelioration of trauma: the transition to approaches etiologically rather than descriptively based. *Am J Public Health Nations Health*. 1968; 58:1431-8. Disponível em: <http://injuryprevention.bmj.com/content/5/3/231.full.pdf>. Acessado em 26/12/2011.

planejamento da saúde e o urbano devem se organizar, no sentido de responder às contemporâneas necessidades da população na área de mobilidade e transporte, assegurando a qualidade de vida e a proteção, em especial dos grupos vulneráveis – pedestres, usuários de transporte não motorizados e motociclistas.

A identificação multidisciplinar de fatores que influenciam lesões por AT, realizada por profissionais das áreas de planejamento urbano, controle de trânsito e saúde, deve subsidiar a definição de intervenções protetivas, que contribuam na criação ou modificação de um ambiente mais seguro²¹.

O aumento da motorização, especialmente nos países em desenvolvimento, não acompanhado de adequada infraestrutura viária e eficiente repressão das infrações, contribui para o incremento dos acidentes de trânsito, configurando o chamado caos urbano, de solução complexa, que demanda intervenções direcionadas à construção de um ambiente de tráfego seguro⁴.

Por outro lado o trânsito reflete os conflitos existentes na sociedade na qual se insere – a competição, a educação deficiente, a diferença de classes, o consumismo, a pouca solidariedade, a reduzida consciência social e senso comunitário^{22,23}.

Por sua magnitude, consequências socioeconômicas e estreita vinculação com o modo de vida da sociedade contemporânea, os acidentes de trânsito exigem abordagem envolvendo diversas áreas do conhecimento e atividade humana e merecem acompanhamento sistemático, para que sejam adotadas soluções adequadas em termos de prevenção e tratamento e traçadas políticas públicas cada vez mais eficientes na obtenção da redução do seu impacto sobre a saúde da população²⁴.

²¹Sleet DA, Naumann RB, Rudd RA. Injuries and the built environment. Em: Dannenberg AL, Frunkin H, Jackson RJ, editors. Making health places: designing and building for health, well-being and sustainability. Washington, DC: Island Press; 2011. P. 77-89.

²²Mello Jorge MHP. Violência como problema de saúde pública. *Ciência e Cultura*, 2002, 54(1): 52-53.

²³Minayo, MCS. A Violência sob a perspectiva da Saúde Pública. *Cadernos de Saúde Pública*. 1994;10(1):07-18.

²⁴Ladeira, RM. Acidentes de trânsito em Belo Horizonte: Fatores associados ao atendimento Pré-hospitalar, internações e óbitos em 1994 e 2003. [tese de doutorado]. Belo Horizonte: Faculdade de Medicina da UFMG; 2007. Disponível em : <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/ECJS-7KEG2X>. Acessado em: 15/11/2012.

Os estudos que compõem esse trabalho correspondem a parte do Projeto de Avaliação do Projeto Vida no Trânsito em Belo Horizonte e Campo Grande, coordenado pelo Observatório de Saúde Urbana de Belo Horizonte da Universidade Federal de Minas Gerais.

O objetivo geral da pesquisa foi avaliar a contribuição de fontes distintas de informação na análise dos acidentes de trânsito e suas vítimas, quando analisadas isoladamente e caracterizar o perfil das vítimas, identificando vulnerabilidades entre os usuários das vias urbanas em Belo Horizonte, a partir da integração de dois sistemas de informação gerados em setores organizativos distintos da cidade, respectivamente o órgão responsável pelo transporte e trânsito e a Secretaria Municipal de Saúde.

As fontes de dados utilizadas foram provenientes do banco de dados da Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte - BH10, do Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde (SUS) – SIH/MS e do Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM/MS.

O BH10 é composto pelos Boletins de Ocorrência, onde os acidentes de trânsito são rotineiramente registrados pela autoridade policial local e que informam sobre o tipo de acidente, número de pessoas envolvidas, se feridos ou mortos. As vítimas de AT que necessitam assistência hospitalar e a recebem em hospitais do SUS, têm o atendimento registrado em laudos de internação para emissão de Autorizações de Internação Hospitalar - AIH, que são incluídas no SIH/MS. Nas vítimas fatais por AT, independentemente do tempo decorrido entre o acidente e a morte, a Declaração de Óbito deve ser emitida pelo IML-Instituto Médico Legal – IML e registrada no SIM/MS pela Secretaria Municipal de Saúde (Figura 1).

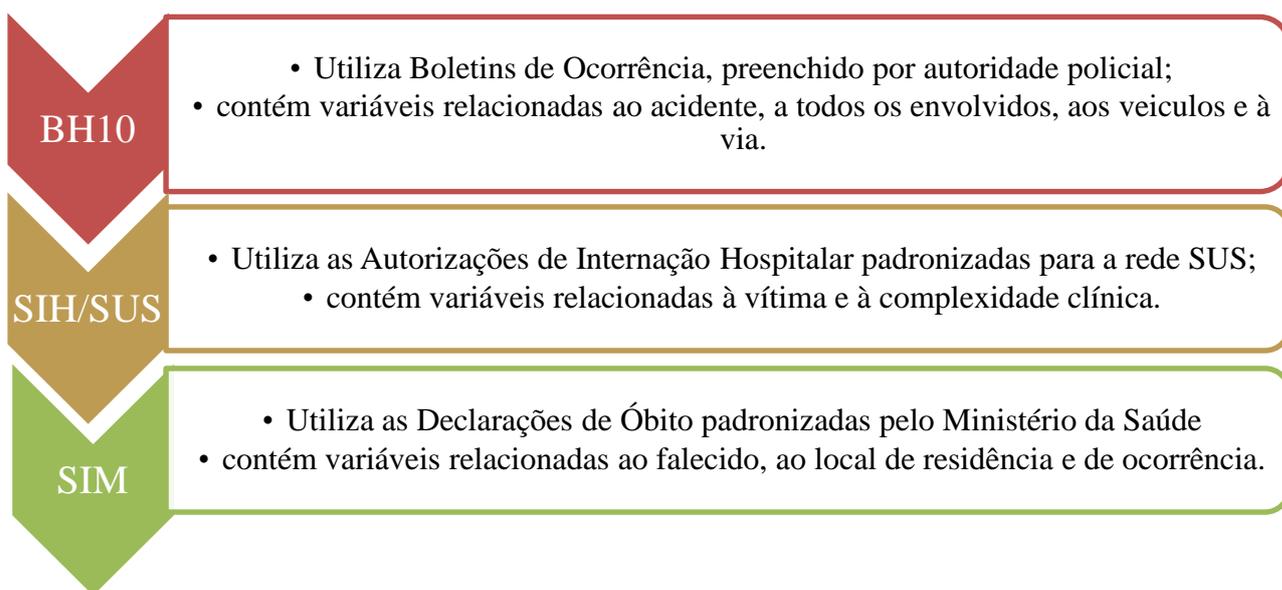


Figura 1 - Sistemas de Informação, documentos-padrão e variáveis

Conforme exigência do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, para a obtenção do título de Doutor em Saúde Pública, é necessário que sejam elaborados dois artigos de resultados e pelo menos um artigo científico de resultado original, relacionado ao tema da tese, deverá estar aceito para publicação em periódico Qualis B1 ou superior²⁵. Assim, os resultados da pesquisa foram apresentados no formato de dois artigos.

No primeiro artigo foram analisadas a completude e contribuição de três diferentes sistemas de informação: Sistemas de Informação da BHTRANS-Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S/A (BH10), de Internações Hospitalares (SIH) e sobre Mortalidade (SIM) além de descrever os acidentes de trânsito ocorridos em Belo Horizonte e características das vítimas. Este artigo foi submetido à Revista Brasileira de Epidemiologia, tendo sido aceito para publicação em 14 de agosto de 2014 (anexo VIII).

O segundo artigo foi concebido a partir da constatação de divergências nas análises das informações sobre mortalidade no trânsito das diferentes bases de dados, quando realizadas separadamente. Como os registros do trânsito incluem quase exclusivamente os óbitos ocorridos na via e, por outro lado, os do SIM - Sistema de Informação de

²⁵ Manual de Orientação: Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública UFMG 2012-2013. Belo Horizonte: UFMG, Faculdade de Medicina, 2012.

Mortalidade podem não identificar o acidente de trânsito como circunstância da lesão, tornou-se necessária a integração e qualificação das informações disponíveis, além da comparação das diversas fontes^{18, 14}, para subsidiar a implantação, desenvolvimento e monitoramento de políticas de prevenção. Para testar a hipótese de que a qualificação das informações contribuiria para revelar o real perfil de vulnerabilidade das vítimas fatais, foram relacionados dois sistemas de informação gerados em setores organizativos distintos da cidade, respectivamente o órgão responsável pelo transporte e trânsito e a Secretaria Municipal de Saúde, construindo uma base de dados relacionada de óbitos por AT na cidade de Belo Horizonte, com vistas à caracterização do perfil das vítimas e identificação de vulnerabilidades entre usuários das vias urbanas. Aprovado para publicação em 16 de setembro de 2014 pelo corpo editorial da revista Cadernos de Saúde Pública (anexo IX).

Objetivos

Objetivo Geral

Avaliar a contribuição de fontes distintas de informação na análise dos acidentes de trânsito e suas vítimas, quando analisadas isoladamente e caracterizar o perfil das vítimas, identificando vulnerabilidades entre usuários das vias urbanas em Belo Horizonte, a partir da integração dos sistemas de informação do trânsito (BH10) e sobre mortalidade (SIM/MS)

Objetivos Específicos

1. Avaliar a contribuição de fontes distintas de informação na análise dos acidentes de trânsito e suas vítimas (Artigo 1);
2. caracterizar os acidentes de trânsito (Artigo 1);
3. caracterizar o perfil das vítimas de acidentes de trânsito utilizando três sistemas de informação distintos (Artigo 1);
4. estimar taxas de mortalidade e internação por AT para os residentes em Belo Horizonte (Artigo 1);
5. comparar o perfil das vítimas quando utilizados os bancos de dados originais e o relacionado (Artigo 2);
6. caracterizar o perfil das vítimas de acidentes de trânsito a partir do cruzamento dos registros dos sistemas de informação do trânsito (BH10) e sobre mortalidade (SIM/MS) (Artigo 2);
7. identificar vulnerabilidades entre usuários das vias urbanas (Artigo 2).

Artigo 1

Acidentes de trânsito em Belo Horizonte: o que revelam três diferentes fontes de informações, 2008 a 2010.

Traffic accidents in Belo Horizonte: the view from three different sources, 2008-2010.

Lúcia Maria Miana Mattos PAIXÃO^{1,2,3} Eliane Dias GONTIJO¹, Eliane de Freitas DRUMOND³, Amélia Augusta de Lima FRICHE², Waleska Teixeira CAIAFFA^{1,2}.

¹*Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Medicina da UFMG*

²*Observatório de Saúde Urbana de Belo Horizonte*

³*Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte*

**Artigo aceito para publicação na Revista Brasileira de Epidemiologia
(anexo VIII)**

RESUMO

Objetivo: Analisar a contribuição de três diferentes fontes de informações na descrição de acidentes de trânsito em Belo Horizonte. **Métodos:** Estudo exploratório dos Sistemas de Informação da Empresa de Transportes e Trânsito, de Internações Hospitalares e Mortalidade, com análise de proporções, coeficientes e medidas de associação. **Resultados:** Preenchimento inadequado nas três fontes, destacando o uso de equipamentos de segurança e de álcool pelo condutor. Perfil de homens, jovens, ocupantes de motocicleta ou pedestres semelhante nos três sistemas. Além do alto coeficiente de mortalidade dos residentes em Belo Horizonte (19,4 por cem mil habitantes) no período, observou-se aumento dos acidentes e de vítimas não fatais com concomitante elevação na taxa de internação (34%) e custos hospitalares (53%) e maior envolvimento de motocicletas, proporcionalmente à frota. Os homens condutores apresentaram mais chance de serem feridos ou mortos. Passageiros ou pedestres apresentaram 1,8 vezes a chance de morrer, comparados aos condutores. Verificou-se aumento (12%) das mortes em via pública com 55% de positividade nos exames toxicológicos e 50% mais chance de acidentes fatais nos finais de semana. **Conclusão:** Apesar da incompletude dos registros, pode-se caracterizar como associados aos acidentes os pedestres idosos, motociclistas, o uso de álcool e excesso de velocidade. O estudo demonstrou a complementaridade das três fontes de dados, com seus diferentes objetivos e permitiu revelar importantes aspectos da cadeia de eventos relacionados aos acidentes e vítimas de trânsito, desde sua ocorrência até a eventual evolução fatal, fornecendo informações relevantes da magnitude do problema para guiar estratégias de controle

Descritores: Acidentes de trânsito. Fontes de dados. Sistemas de informação. Hospitalização. Mortalidade.

ABSTRACT

Objective: Analyze the contribution of three data sources in the description of traffic accidents in the city of Belo Horizonte, Brazil. **Methods:** Exploratory study of databases: BHTRANS (metropolitan traffic and transportation authority), Hospital Admissions and Mortality Information Systems, with estimation of proportions, coefficients and odds ratios. **Results:** Incomplete data in the three sources was observed, especially the alcohol consumption by drivers and safety equipment use. The victim profile among the sources was consistent: young male motorcycle riders and pedestrians. In addition to the high mortality rate (19.4 per 100.000 inhabitants), an increase in the number of non-fatal accidents was observed. It was reflected in 34% more hospital admissions and 53% increase in hospital costs. The motorcycle accident rate is higher than expected given the fleet composition. Male drivers have the highest risk of injury or death; relative to drivers, passengers or pedestrians have a 1,8 higher risk of death. There was 12% increase in the number of deaths at the site of the accident, 55% of which showed positive evidence of alcohol use and 50% higher risk of fatal accidents on weekends. **Conclusions:** Despite some incomplete record keeping and non-specific death registry codes, it was possible to characterize the main factors associated with accidents: elderly pedestrian, motorcycle rider, alcohol consumption and speeding. The study demonstrated the complementarity of the three data sources, with their different goals and revealed important features of the traffic accident event-chain and victim profile, providing key data for the development of mitigation strategies.

Keywords: Accidents, traffic. Data sources. Information systems. Hospitalization. Mortality.

INTRODUÇÃO

Acidentes de trânsito (AT) representam importante problema de saúde pública global, demandando esforços conjuntos para a prevenção eficaz e sustentável¹. O Brasil ocupa a quinta posição entre os países com maior número de mortes por AT, estimando-se, ao ano, 40.000 óbitos², que somados aos feridos graves ultrapassam 150 mil vítimas e custos totais relacionados aos acidentes em torno de R\$ 28 bilhões anuais³. O maior impacto da morbimortalidade por AT ocorre principalmente na população jovem do sexo masculino⁴ com grande repercussão nos serviços de saúde.

A implantação e o desenvolvimento de políticas de prevenção dos acidentes de trânsito dependem diretamente de informações qualificadas para o sistema de vigilância, monitoramento e análise da situação capaz de determinar a magnitude das ocorrências, o perfil das vítimas, os meios de transporte envolvidos e a localização das áreas de risco⁵. Estas informações ainda não são completamente disponíveis na maioria dos países, incluindo o Brasil.

Medidas adotadas no país para redução da morbimortalidade por AT não têm apresentado o efeito esperado³. Entre os motivos apontados na literatura, dados sobre as vítimas, capazes de fornecer subsídios para o planejamento e o monitoramento encontram-se dispersos em diversos sistemas de informação e, isoladamente, não são capazes de expressar a real magnitude do problema. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que mais de uma fonte de dados seja utilizada, como caminho mais curto e menos dispendioso para ampliação do entendimento dos problemas de saúde⁶. Os AT com vítimas são rotineiramente registrados pela autoridade policial local nos boletins de ocorrência (BO). Esse instrumento legal informa sobre o tipo de acidente, número de pessoas envolvidas, se feridos ou mortos. Os casos que demandam atendimento hospitalar são registrados em laudos de internação e prontuários. As vítimas fatais, independentemente do tempo decorrido entre o acidente e a morte, são registradas nas declarações de óbito, que devem ser emitidas pelo Instituto Médico Legal (IML), procedimento obrigatório para os óbitos ocorridos por causas externas.

Os registros gerenciados por diferentes instituições devem ser considerados para melhor compreensão deste fenômeno contemporâneo, que tanto impacta a saúde pública.

Este estudo, como parte da Avaliação do Projeto Vida no Trânsito⁷, busca avaliar a

complementaridade dos distintos sistemas de informação para aprimorar a caracterização dos acidentes de trânsito e suas vítimas, ocorridos em Belo Horizonte, Minas Gerais.

MÉTODOS

Estudo exploratório realizado a partir de três diferentes fontes de dados: Sistema de Informação da BHTRANS-Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S/A (BH10), Sistema de Informações Hospitalares (SIH) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), no período de 2008 a 2010.

O BH10 inclui os acidentes de trânsito ocorridos no município com dados dos boletins de ocorrência (BO) policiais, lavrados no momento e local, com informações dos envolvidos e das circunstâncias do acidente.

Considera-se como envolvidos todas as pessoas incluídas nos registros dos boletins de ocorrência (condutor do veículo, vítimas, testemunhas, custodiantes). Em relação a eles, sempre que pertinente, estão disponíveis informações referentes à faixa etária, sexo, presença de ferimentos, desfecho fatal, condição de condutor ou passageiro, uso de equipamento de segurança (cinto, capacete, dispositivo de retenção para criança), habilitação e uso de bebida alcoólica, quando condutor. Os dados relativos ao tipo e circunstâncias do acidente incluem: tipo de acidente (colisão/atropelamento/queda), veículo envolvido (automóvel/bicicleta/ônibus/motocicleta/caminhão), gravidade (fatal, não fatal), mês, dia da semana, final de semana (sábado e domingo), horário e local de ocorrência; condições da via: sinalização do local, tipo de pavimentação (asfalto/outros); condições do clima (bom/chuva/nublado).

O SIH possui as informações das Autorizações de Internação Hospitalar – AIH para pagamento de serviços prestados pelo Sistema Único de Saúde – SUS. Selecionaram-se os registros com diagnóstico principal ou secundário de acidentes de trânsito, segundo os códigos V01 a V89 da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, 10ª revisão (CID10). Os registros que apresentavam como motivo da alta “permanência” foram excluídos da análise, por corresponderem a uma ação administrativa realizada quando o paciente permanece internado, mas submetido a novo procedimento em seu tratamento. Entretanto, esses registros foram considerados nas análises de custo da internação, tipo de procedimento e uso de terapia intensiva. Foram

analisadas as seguintes variáveis relacionadas aos hospitalizados na rede própria e contratada/conveniada ao SUS: faixa etária, sexo, escolaridade, ocupação, municípios de residência e de internação (Belo Horizonte/outros). Para obter a informação sobre o tipo de usuário da via (pedestre, ocupante de bicicleta, motocicleta, automóvel, ônibus, caminhão, veículo não especificado) utilizou-se o código da CID-10 registrado no diagnóstico secundário.

Dados da internação incluíram os motivos da hospitalização (diagnóstico primário), datas da admissão e alta, motivo da alta (cura/melhora, óbito, transferência, outro), tipo de procedimento (clínico ou cirúrgico) e custo da internação, uso de unidade de terapia intensiva e natureza jurídica do estabelecimento (público e contratado/conveniado).

As informações sobre os óbitos foram obtidas das declarações de óbito (DO) e das informações dos laudos emitidos pelo IML e registradas no SIM. A seleção dos óbitos foi feita pela causa básica, códigos V01 a V89 da CID-10.

Analisaram-se as variáveis faixa etária, sexo, escolaridade, estado civil (solteiro, casado, viúvo, separado), raça/cor (branca, preta, parda) e local do óbito (hospital/estabelecimento de saúde, via pública). O tipo de usuário da via foi obtido da causa básica. As variáveis município de residência e de ocorrência foram agrupadas em Belo Horizonte e outros.

Presença de álcool, maconha e cocaína-crack *post mortem* foi analisada a partir dos laudos periciais do IML obtidos por busca ativa e inseridos no SIM, pela Vigilância Epidemiológica do município. Os resultados dos exames toxicológicos foram codificados pela CID-10. Alcoolemia positiva foi identificada pelos códigos Y90.0 a Y90.9; metabólitos de maconha no sangue pelos códigos F12.0 a F12.9 e de cocaína /crack, pelos códigos F14.0 a F14.9.

As análises incluíram distribuição de frequência absoluta e relativa, estimativa do índice de acidentes e da razão de vítimas fatais por dez mil veículos, considerando como

denominador a frota de Belo Horizonte dos respectivos anos^a e cálculo de taxas de internação e mortalidade por AT para os residentes de Belo Horizonte⁸, por município de ocorrência do óbito.

Análise univariada e estimativa de risco com intervalo de confiança de 95% de acidentes fatais nos finais de semana (sábado e domingo); óbito no local do acidente, se condutor do veículo ou pedestre/passageiro e ferimento ou óbito no local do acidente entre os condutores em relação ao sexo. A organização dos dados e análises estatísticas foram feitas no EpiInfo versão 3.5.1.

O estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa da UFMG e da Secretaria Municipal de Saúde/PBH, pareceres N°158.014/2012 e N°182.177/2012.

RESULTADOS

Cada base de dados contribuiu com informações essenciais para a compreensão dos acidentes e das vítimas (Tabela 1).

O sistema de informação do trânsito permitiu a caracterização do acidente e incluiu informações dos envolvidos nos AT: identificação das vítimas, com ferimentos ou fatais, sua descrição por sexo e idade e características do condutor. Esses campos apresentaram 93% de preenchimento. Apesar de ser a única fonte para variáveis importantes na identificação de fatores associados aos acidentes - uso de equipamentos de segurança, de bebida alcoólica pelo condutor, condições da via e de sinalização e tipo de habilitação do condutor- verificou-se baixa completude no preenchimento desses campos, limitando essa análise. Constatou-se ausência de dados para avaliação socioeconômica, de residência dos envolvidos e sobre a gravidade da lesão, limitando-se ao registro da morte ocorrida no local ou nas primeiras horas após o AT (Tabela 1).

Os sistemas de informação de internação e mortalidade apresentaram dados mais completos sobre as características das vítimas, sendo que variáveis para análise socioeconômica - escolaridade e raça/cor da pele - só estavam adequadamente disponíveis

^aEmpresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte – BHTRANS Frota de veículos em Belo Horizonte – SisMob-BH. Disponível em: http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublicodl/Temas/Observatorio/SISMOBBH-2013/Tabelas14_FrotaSisMob-BH-Tab14b190413.pdf. Acessado em 05/06/2013.

no SIM e apresentaram altos percentuais de completude (acima de 96%). A completude do preenchimento das variáveis - grau de instrução e ocupação no SIH foi insatisfatória (menos de 10%). Custo da internação, procedimentos e necessidade de terapia intensiva puderam estimar o impacto sobre os serviços de saúde no SIH. O uso de códigos (CID-10) menos específicos, no diagnóstico secundário do SIH e na causa básica do SIM, limitou a análise sobre as características do acidente. A falta dessas informações, ao não correlacionar a internação ou morte com o AT, subnumera as vítimas ou dificulta a caracterização do acidente (Tabela 1).

No SIM os registros sobre ocupação, acidentes de trabalho foram inadequadamente preenchidos. O endereço do local do acidente estava ausente em 80% dos registros de 2008 e 2009 e 55% em 2010. O SIM permitiu identificar, também, os óbitos ocorridos na via pública e fora do município. Entre 2008 e 2010 ocorreram 48.918 AT com vítimas no perímetro urbano de Belo Horizonte, incluindo as rodovias que cruzam a cidade, resultando em 109.322 envolvidos e 61.959 vítimas, segundo o BH10. As 10.374 internações (SIH) e os 1.869 óbitos (SIM) corresponderam a acidentes ocorridos tanto no município como fora. As mortes ocorreram em via pública ou em estabelecimentos de saúde (Apêndice A).

Acidentes com vítimas segundo informações policiais - BH 10

Observou-se aumento de 6% no número de vítimas, predominando homens (72%), jovens de 18 a 29 anos (45%) ou adultos de 30 a 39 anos (22%) (Apêndice B). A Tabela 2 mostra redução na razão de vítimas fatais e persistência de mais óbitos entre pedestres (41%).

Automóveis (46%) ou motocicletas (34%) foram os veículos mais envolvidos nos atropelamentos, que vitimaram 18% de idosos e 15% de menores de quinze anos. Homens apresentaram maior chance de estar entre os condutores feridos (OR:1,66 IC_{95%}:1,59-1,73) ou mortos (OR:3,25 IC_{95%}:1,87-5,67), no local do acidente. Pedestres ou passageiros apresentaram quase o dobro da chance (OR:1,81, IC_{95%}:1,58-2,08) de morrer, no local, em relação aos condutores (Apêndice C). O aumento dos acidentes (7%) foi inferior ao crescimento da frota veicular (20%), com redução no índice de acidentes por frota, passando de 142 a 126 por dez mil veículos (Tabela 2). Considerando a frota, a proporção de 6,8% de motocicletas envolvidas em acidentes foi muito superior à de automóveis (1,6%).

A gravidade do acidente de motocicleta foi evidenciada pela razão de vítimas fatais, cerca de três vezes maior em relação à razão de vítimas fatais por automóveis (Tabela 2). As colisões entre veículos (70%) e os atropelamentos (19%) foram os principais tipos de acidentes. Enquanto os acidentes, em geral, foram mais frequentes às sextas feiras (16%) e no período de 12 às 21 horas (54%), os fatais apresentaram 50% ($IC_{95\%}=1,20-2,05$) mais chance de ocorrer nos finais de semana, concentrando-se (42%) no período entre 21 e 6 horas. Boas condições climáticas (91%) e vias asfaltadas (97%) estavam registradas na quase totalidade dos boletins de ocorrência dos AT.

Vítimas dos AT segundo informações de internações hospitalares - SIH/SUS

Três hospitais públicos responderam por mais de 90% das internações por AT.

O aumento progressivo das internações por AT nos três anos analisados e o predomínio de homens (81%), jovens de 18 a 29 anos (39%) ou adultos de 30 a 39 anos (19%) confirmaram as informações do BH10 (Apêndice B). Entre os residentes na capital (47%), a taxa de internação aumentou de 6,2 para 8,3 internações por dez mil habitantes. A Tabela 3 mostra o predomínio de ocupantes de motocicletas entre os acidentados. No período, triplicaram as hospitalizações por acidente de automóvel, elevaram aquelas por acidente de motocicleta (43%) e de pedestres (13%) e houve redução nas decorrentes de acidentes com bicicletas.

Traumatismos de cabeça e pescoço (31%), dos membros inferiores (28%) e politraumatismos (6%) foram as principais causas de internação, sendo que 23% necessitaram de terapia intensiva. Procedimentos cirúrgicos foram realizados em mais de 70%. No período, observou-se aumento de 12% na proporção das altas hospitalares por cura ou melhora e redução de 20% nos óbitos. Em 2010, ocorreu evolução favorável em 3191 (79%) das internações e para óbito em 283 (7%). As altas por transferência e outros motivos corresponderam a 543 (14%) das internações nesse ano (Tabela 3). Os custos aumentaram 53% entre 2008 e 2010, passando de 9,3 para 14,2 milhões, em decorrência de internações em unidades de terapia intensiva, que passaram a representar mais da metade dos gastos, em 2010.

Vítimas fatais dos AT segundo informações do SIM

Ocorreram 1.869 óbitos por AT no período, correspondendo a 26% das mortes por causas externas. As vítimas fatais eram, em sua maioria (53%), residentes em Belo Horizonte,

homens (79%), jovens de 18 a 29 anos (30%) ou adultos de 30 a 39 anos (18%) (Apêndice B), solteiros (60%), de cor da pele parda ou preta (62%) e escolaridade inferior a oito anos (56%) (Apêndice D). O percentual de idosos entre os óbitos por AT (21%) foi mais elevado do que o encontrado nas internações (7%) ou nos boletins de ocorrência policial (6%). Cerca de 30% dos óbitos de residentes em Belo Horizonte ocorreram em outros municípios. Verificou-se aumento de quase 40% no coeficiente de mortalidade de residentes, passando de 13,9 para 19,4 óbitos por cem mil habitantes, na inclusão de óbitos ocorridos fora da cidade.

Entre os óbitos anuais por AT, mais de dois terços (479 em média) ocorreram em estabelecimentos de saúde, sendo a quase totalidade (96%) na rede pública. Observou-se 12% de aumento do número de óbitos ocorridos em via pública, no local do acidente (de 129 em 2008 para 145 em 2010). Verificou-se maior percentual de óbitos entre pedestres, seguidos dos ocupantes de motocicleta e de automóvel (Tabela 3). No ano de 2009 foi verificada elevação no número de óbitos por acidentes de trânsito “não especificados” em relação aos anos de 2008 e 2010, alcançando 26% do total de óbitos, entretanto a distribuição dos tipos de usuários da via se manteve semelhante em todos os anos. Em 2010, os automóveis (28%) foram os principais veículos envolvidos nos atropelamentos, seguidos dos veículos pesados, ônibus e caminhões (22%) e das motocicletas (21%).

As principais lesões registradas nas declarações de óbito foram os politraumatismos (53%), traumatismos de cabeça ou pescoço (35%) e abdome ou tórax (6%).

Nos três anos do estudo, em 348 (18,6%) vítimas fatais, o exame toxicológico foi positivo para álcool, maconha e/ou cocaína-crack. Dentre as 432 vítimas fatais no local do acidente, 55% apresentaram exame toxicológico positivo, enquanto entre os óbitos ocorridos em hospital (1437), apenas 11%. Em 275 (79%) dos exames positivos, foi detectada alcoolemia isoladamente. A associação de álcool e drogas ilícitas (maconha, cocaína-crack) foi encontrada em 38 óbitos (11%) e em 35 (10%) a identificação isolada de drogas ilícitas.

DISCUSSÃO

Esse estudo possibilitou uma compreensão ampliada dos acidentes de trânsito em Belo Horizonte, ao trazer informações produzidas por policial militar no local da ocorrência do acidente, por profissional de saúde no estabelecimento de internação e por médico legista na declaração do óbito. Os achados apontam para a viabilidade do uso de fontes de dados com origens e objetivos distintos e justificam plenamente sua crescente utilização. Informações complementadas por múltiplas fontes, mais completas e fidedignas^{9,10} podem ser utilizadas como ferramenta para avaliação e qualificação dos sistemas de informação e o aprimoramento de ações, mais eficazes para a redução dos AT.

Ausência de informações foi verificada nos três bancos de dados, confirmando resultados obtidos em estudos prévios de avaliação de Sistemas de Informação¹¹, com preenchimento inadequado de importantes fatores de risco para acidentes graves e fatais: uso de álcool pelo condutor e falta de equipamentos de segurança¹. A melhoria da qualidade desses registros deve ser continuamente incentivada¹¹. A disponibilidade limitada da informação sobre o local do acidente - condições da via e sinalização aponta a possibilidade de uso de ferramentas como o *Google Street View* para auxiliar na análise desses fatores¹². O SIH, apesar de permitir, apenas, a análise de internações pelo SUS, apresenta boa cobertura dos acidentes muito graves, para os quais o serviço público é a porta de entrada. Os óbitos hospitalares podem traduzir a gravidade dos acidentes ou a precariedade da atenção prestada, assim como as altas podem informar sobre a qualidade da assistência. A cobertura universal do SIM permite identificar a totalidade dos óbitos, incluindo os ocorridos na via pública, em hospitais e fora do município. A oscilação dos percentuais de óbitos por acidente de trânsito classificados como não especificados, no período estudado, com elevação em 2009, revela o desafio da qualificação continuada de bancos de dados secundários e aponta a importância da complementaridade das informações pelo uso de outras fontes, como a busca ativa de notícias publicadas em jornais sobre o acidente¹³, assim como a consulta aos laudos e outros registros do IML. A distribuição dos óbitos por estabelecimento de saúde registrada no SIM permite conhecer os serviços com maior volume de atendimento dos casos com evolução fatal.

A redução do número de AT em relação à frota veicular verificada em Belo Horizonte, também foi observada por Marín-León et al.(2012) em Campinas¹⁴, que atribuíram esse

achado à lentidão do trânsito urbano, em decorrência do aumento da frota. A análise isolada desse indicador deve ser evitada, por não traduzir efetiva redução no risco de lesão e morte. Ainda que o aumento dos acidentes não tenha guardado proporção com o incremento da frota veicular, a magnitude do agravo revelou-se pela elevação anual do número de acidentes com vítimas e de internados, o que o coloca como um dos principais problemas de saúde pública local, como nas demais cidades do Brasil⁴. Além disso, os coeficientes de mortalidade por AT estimados para a cidade são elevados, indicando necessidade de intervenções eficazes para alcançar redução sustentável desses índices^{3,4}. Apesar do aprimoramento da legislação, implantação do controle municipal do trânsito, melhoria da segurança dos veículos e uso da fiscalização eletrônica, não foi observada redução nos acidentes, mortes e incapacidades decorrentes das lesões³.

O perfil identificado nos três sistemas de informação foi semelhante ao descrito na literatura^{3,4,5}. O maior percentual de idosos entre as vítimas fatais, em relação aos internados e aos registros do trânsito, sugere maior gravidade das lesões nessa população, em decorrência da maior fragilidade e da presença de comorbidades, comuns nesse grupo¹⁵. Além disso, grande parte deles encontrava-se na condição de pedestre, mais vulneráveis pela exposição direta ao impacto com veículos¹⁵.

Identificação do predomínio das vítimas fatais de cor da pele preta/parda ou com baixa escolaridade aponta iniquidade na morte por AT, com raízes nos determinantes sociais^{16,17}. Essas informações, somente disponíveis no SIM são essenciais na definição de estratégias em políticas públicas para os grupos vulneráveis.

O maior envolvimento de jovens condutores de motocicletas do sexo masculino ou de automóveis, em finais de semana³, sugere a relação entre os AT e o uso de substâncias psicoativas, evidenciado pela detecção de álcool ou drogas ilícitas em mais da metade dos óbitos ocorridos na via pública. Estudo de vítimas fatais no Distrito Federal encontrou altos índices de alcoolemia positiva (43%)¹⁸. Inquérito sobre padrões de consumo de álcool no Brasil estimou em 35% a prevalência de beber e dirigir e em seis vezes a chance de ser homem e dirigir após consumo de álcool e sete vezes de ter tido acidente prévio associado ao consumo de álcool¹⁹. Maior fiscalização com uso de etilômetros, poderia reduzir o número dessas ocorrências^{18,20}. O consumo prévio de drogas ilícitas em 21% das vítimas fatais aponta para a necessidade de serem viabilizadas fiscalizações voltadas para essas substâncias, uma vez que já existe legislação sobre esse tema²¹.

Maior circulação de motocicletas e a vulnerabilidade dos seus ocupantes - principal grupo entre os internados e segundo entre os mortos, tornou-os prioritários para ações de prevenção²². Motocicletas são utilizadas como ferramentas de trabalho e os motofretistas estão sujeitos a pressão de clientes e empregadores, a longos turnos de trabalho e baixa remuneração²³. O estudo revelou ainda, que os motociclistas têm sido responsáveis por importante parcela dos atropelamentos^{3,24}, que ocorrem especialmente em menores de 15 anos e em idosos. Autores apontaram risco duas vezes maior de atropelar um pedestre entre motociclistas, comparados aos condutores de automóvel²⁴. Freitas et al(2007) analisando acidentes de trânsito na faixa pediátrica, identificaram que 76% deles decorriam de atropelamentos ou acidentes com bicicleta²⁵. Estudo sobre vítimas de trauma apontou o atropelamento como a segunda causa de trauma entre idosos, antecedida pelas quedas¹⁵. A vulnerabilidade dos pedestres foi demonstrada na análise das internações e das mortes³.

O grande número de vítimas fatais no próprio local do acidente, inclusive de ocupantes de automóvel, reforça a hipótese de que, apesar do aumento da segurança dos veículos e da presença de redutores de velocidade, os acidentes foram mais graves, pelo excesso de velocidade, mesmo em vias urbanas²⁶. O aumento de internação aponta para a gravidade dos acidentes, evidenciada, também, pelas lesões registradas nas declarações de óbito e nas autorizações de internação hospitalar. Os politraumatismos foram a principal causa da morte, muitas vezes imediata, e os traumatismos cranianos, o principal motivo da internação. Em estudo de revisão, cabeça/pescoço foi a segunda região do corpo mais atingida dentre os acidentados, sendo antecedida por lesões em membros inferiores/superiores²⁷. O aumento da alta hospitalar por cura e a redução do percentual de óbitos entre os pacientes internados pode sugerir uma melhor assistência pré-hospitalar e hospitalar, porém diante do elevado número de óbitos no local do acidente, faz-se necessário estudo específico sobre esse tema.

A rede pública de atendimento a urgências e emergências em Belo Horizonte conta, principalmente, com três grandes hospitais de referência para atendimento ao trauma, que responderam pela quase totalidade das internações por AT, apontando que ações para melhorar o atendimento a vítimas de AT devem ser dirigidas a esses serviços⁶. Assim como, nesses locais, deve ser estimulada a codificação correta dos diagnósticos na AIH, que irão gerar informações mais qualificadas das internações por AT, importante problema de saúde pública no Brasil.

Os altos custos das internações, especialmente elevados para o sistema público de saúde foram observados em outros estudos^{28,29}. Os gastos decorrem de procedimentos mais complexos, como cirurgias e tratamento intensivo. As internações por causas externas apresentaram gastos superiores às por causas naturais e dentre elas, as internações por AT apresentaram maior gasto médio²⁸. A redução do número de internações, da gravidade das lesões e de seus custos seria alcançada pela observação às medidas de prevenção aos acidentes e lesões, como o uso correto de equipamentos de segurança³.

Em 2001, o Ministério da Saúde instituiu a Política Nacional de Redução de Morbimortalidade por Acidentes e Violência³⁰, implementada em Belo Horizonte, com base na magnitude, risco e importância dos AT na mortalidade geral^{4,31}, situação confirmada pelos achados deste estudo. Em 2010, estas proposições do Ministério da Saúde foram ampliadas e potencializadas com o Projeto Vida no Trânsito⁷.

Apesar de não ter sido observada redução na morbimortalidade pelos AT, destacam-se a mobilização da Secretaria Municipal de Saúde e o processo de articulação intersetorial que permitiu, entre outras ações, a integração das informações dos boletins de ocorrência aos demais dados produzidos pelo setor saúde. Essa iniciativa possibilitou a implantação de ações de fiscalização e de educação para o trânsito, com priorização dos grupos mais vulneráveis.

O uso de bancos de dados secundários, com preenchimento inadequado de algumas variáveis limitou a análise de aspectos importantes como o uso de álcool pelo condutor e de equipamentos de segurança. A avaliação isolada dos diferentes sistemas não garante que esteja sendo feita a análise dos mesmos indivíduos. Nem todos aqueles classificados como feridos nos BO foram internados, assim como as internações e óbitos ocorridos no município não corresponderam exclusivamente aos AT ocorridos na cidade, que são os únicos passíveis de intervenção pelos órgãos de trânsito locais.

O relacionamento de bancos de dados possibilitaria a complementação de informações faltantes em cada uma das bases, além de permitir que os registros sobre cada indivíduo sejam acompanhados, do acidente ao seu desfecho, ampliando a compreensão desse relevante problema de saúde pública.

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou a complementaridade das três fontes de informação, com seus diferentes objetivos e permitiu trazer à tona importantes aspectos da cadeia de eventos relacionados aos acidentes de trânsito, desde sua ocorrência até a eventual evolução fatal.

As diferentes estimativas do número de feridos e mortos obtidas nas diversas fontes de dados revelaram a dificuldade de mensurar a real magnitude dos acidentes de trânsito. Apesar da incompletude e do uso de códigos inespecíficos nos registros, o que dificulta a enumeração das vítimas, o estudo revelou a maior vulnerabilidade de homens jovens, especialmente os motociclistas e de pedestres, com destaque para os idosos. Demonstrou também a gravidade dos acidentes, traduzida pelo grande número de vítimas fatais, no próprio local do acidente e do tipo de lesões registradas, levantando a hipótese do excesso de velocidade como fator associado, assim como o uso de álcool e ou drogas, identificado em mais da metade dos óbitos ocorridos em via pública.

A elevação do coeficiente de mortalidade por AT dos residentes em Belo Horizonte, com a inclusão das mortes ocorridas fora da cidade, em grande parte nas rodovias com gestão estadual ou federal, apontou a necessidade de políticas mais amplas e a importância de ações intersetoriais e interinstitucionais.

A identificação de grupos vulneráveis e de fatores de risco para acidentes de trânsito são essenciais na elaboração de políticas públicas baseadas em evidências, subsidiando o planejamento e intervenções mais focadas e efetivas para a redução da morbimortalidade por acidentes de trânsito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Global status report on road safety: time for action. Geneva: World Health Organization; 2009.
2. Ministério da Saúde. DATASUS Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Acessado em 08/07/2014.
3. Bacchieri G, Barros AJD. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. *Rev. Saúde Pública*. 2011; 45(5): 949-963.
4. Morais Neto, O L, Montenegro MMS, Monteiro RA, Siqueira Junior JB, Silva MMA, Lima CM et al. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil na última década: tendência e aglomerados de risco. *Ciênc. saúde coletiva [online]*. 2012; 17(9): 2223-2236. ISSN 1413-8123.
5. Cabral APS, Souza WV, Lima MLC. Serviço de Atendimento Móvel de Urgência: um observatório dos acidentes de transportes terrestre em nível local. *Rev. bras. epidemiol.*, 2011; 14 (1):3-14.
6. Gawryszewski VP, Kahn T, Mello-Jorge MHP. Informações sobre homicídios e sua integração com o setor de segurança pública. *Rev Saúde Publica* 2005;39(4):627-633
7. Morais Neto OL, Silva MMA, Lima CM, Malta DC, Silva Jr JB et al. Vida no Trânsito Project: evaluation of the implementation in five Brazilian state capitals, 2011-2012. *Epidemiol. Serv. Saúde*. [online]. sep. 2013, vol.22, no.3 [citado 24 Oct 2013], p.373-382. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sciarttext&pid=S1679-49742013000300002&lng=es&nrm=iso>.
8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Censo 2010 – Dado Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/painel/?nivel=mn>. Acessado em: 15/01/2013.
9. Mello- Jorge MHP, Koizumi MS. Acidentes de trânsito no Brasil. Breve análise de suas fontes de dados. *Rev ABRAMET* 2001;38:49-57.

10. Tomimatsu MFAI, Andrade SM, Soares DA, Mathias TAF, Sapata MPM, Soares DFPP et al. Qualidade da informação sobre causa externas no Sistema de Informações Hospitalares. *Rev Saúde Pública* 2009;43(3):413-420.
11. Lima CRA, Schramm JMA, Coeli CM, Silva MEM. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. *Cad. Saúde Pública* [periódico na Internet]. 2009Out [citado 2013Out 28] ; 25(10): 2095-2109. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2009001000002>.
12. Clarke P, Ailshire J, Melendez R, Bader M, Morenoff J. Using Google Earth to conduct a neighborhood audit: Reability of a virtual audit instrument. *Health & Place*. 2010; 16: 1224-1229.
13. Villela LCM, Rezende EM, Drumond EF, Ishitani LH, Carvalho GML. Utilização da imprensa escrita na qualificação das causas externas de morte. *Rev. Saúde Pública* [serial on the Internet]. 2012 Aug [cited 2014 July 13] ; 46(4): 730-736. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102012000400018&lng=en
14. Marín-León L, Belon AP, Barros MBA, Almeida SDM, Restitutti MC. Tendência dos acidentes de trânsito em Campinas, São Paulo, Brasil: importância crescente dos motociclistas. *Cad. Saúde Pública* 2012 ;28(1): 39-51.
15. Silveira R, Rodrigues RAP, Costa Junior ML. Idosos que foram vítimas de acidentes de trânsito no município de Ribeirão Preto, em 1998. *Rev Lat Am Enferm*. 2002;10(6):765-71.
16. Montenegro MMS, Duarte EC, Prado RR, Nascimento AF. Mortalidade de motociclistas em acidentes de transporte no Distrito Federal, 1996-2007. *Rev. Saúde Pública*. 2011; 45(3):529-38.

17. Caiaffa WT, Friche AAL. Urbanization, globalization and road safety: a potential dialogue in search of equity?. *Ciênc. saúde coletiva* [periódica Internet]. 2012Set [citado 2013 Fev 02] ; 17(9): 2238-2241. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sciarttext&pid=S1413-81232012000900004 &lng=en>.
18. Modelli MES, Pratesi R, Tauil PL. Alcoolemia em vítimas fatais de acidentes de trânsito no Distrito Federal, Brasil. *Rev Saúde Pública* 2008; 42:350-2.
19. Pechansky E, De Boni R, Diemen LV, Bumaguin D, Pinsky I, Zaleski M, et al. Highly reported prevalence of drinking and driving in Brazil: data from first representative household study. *Rev Bras Psiquiatr* 2009;31(2):125-130.
20. Mascarenhas MDM, Malta DC, Silva MMA, Gazal-Carvalho C, Monteiro RA. Consumo de álcool entre vítimas de acidentes e violências atendidas em serviços de emergência no Brasil, 2006 e 2007. *Ciênc Saúde Coletiva* 2009;14:1789-96.
21. Brasil. Lei 11.705, de 19 de junho de 2008. Altera a Lei no 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro, e a Lei no 9.294, de 15 de julho de 1996. Diário Oficial da União 2008; 20 jun.
22. Veronese AM, Oliveira DLLC. Os riscos dos acidentes de trânsito na perspectiva dos moto-boys: subsídios para a promoção da saúde. *Cad Saúde Pública* 2006; 22:2717-21.
23. Silva DW, Andrade SM, Soares DA, Soares DFPP, Mathias TAF. Perfil do trabalho e acidentes de trânsito entre motociclistas de entregas em dois municípios de médio porte do Estado do Paraná, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2008; 24:2643-52.
24. Barros AJ, Amaral RL, Oliveira MS, Lima SC, Gonçalves EV. Acidentes de trânsito com vítimas: sub-registro, caracterização e letalidade. *Cad Saúde Pública*. 2003;19:979-86.
25. Freitas JPP, Ribeiro LA, Jorge MT. Vítimas de acidentes de trânsito na faixa etária pediátrica atendidas em um hospital universitário: aspectos epidemiológicos e clínicos. *Cad Saúde Pública* 2007;23(12):3055-60.
26. Thielen IP, Hartmann RC, Soares DP. Percepção de risco e excesso de velocidade. *Cad Saúde Pública* 2008; 24(1): 131-139.

27. Calil AM, Sallum EA, Domingues CA, Nogueira LS. Mapping injuries in traffic accident victims: a literature review. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [periódico na Internet]. 2009Fev [citado 2013 Nov 01]; 17(1): 120-125. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692009000100019>.
28. Mello Jorge MHP, Koizumi MS. Gastos governamentais do SUS com internações por causas externas. *Rev Bras Epidemiol* 2004;7(2):228-38.
29. Melione LP, Mello Jorge MHP. Gastos do Sistema Único de Saúde com internações por causas externas em São José dos Campos, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2008;24(8):1814-24.
30. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 723, de 16 de maio de 2001. Dispõe sobre a Política Nacional de Redução de Morbimortalidade por Acidentes e Violência. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/politicapromocao.pdf>.
31. Souza ER, Minayo MCS, Franco LG. Avaliação do processo de implantação e implementação do Programa de Redução da Morbimortalidade por acidentes de Trânsito. *Epidemiol Serv Saúde* 2007;16(1):19-31.

Tabela 1 - Disponibilidade de informações sobre acidentes de trânsito, por base de dados. Belo Horizonte. 2008-2010

Table 1 – Traffic accident data availability, by data source. Belo Horizonte. 2008-2010

Variáveis	BH10	SIH	SIM
Características do acidente			
Tipo	S	±S	±S
Data e hora do acidente	S	N	N
Local de Ocorrência	S	N	±
Sinalização do local do acidente	±	N	N
Condições climáticas	S	N	N
Condições da via	±	N	N
Veículo envolvido	S	±	±
Características do condutor			
Idade	S	N	N
Sexo	S	N	N
Habilitação	S	N	N
Uso de álcool	±	N	N
Características da vítima			
Idade	S	S	S
Sexo	S	S	S
Residência	N	S	S
Ocupação	N	±	±
Escolaridade	N	±	S
Cor da pele/raça	N	N	S
Estado civil	N	N	S
Tipo de usuário da via	S	±S	±S
Condição de condutor/passageiro	S	±	±
Uso de equipamento de segurança	±	N	N
Exame toxicológico/alcoolemia	N	N	±
Acidente de trabalho	N	N	±
Consequências			
Natureza da lesão	N	S	S
Gravidade da lesão	±	±S	S
Data da internação	N	S	N
Data do óbito	N	S	S
Impacto sobre o serviço de saúde	N	S	±S
Evolução /desfecho	±	S	S

Obs:

S -disponível no banco de dados

±S - indicador pode ser gerado a partir do banco de dados

± -informações limitadas

N - informação não disponível no banco de dados

BH10 - Sistema de Informação da BHTRANS

SIH - Sistema de Informação de Internações Hospitalares

SIM - Sistema de Informação sobre Mortalidade

Key:

S - available in database

±S –can be derived from database

± - limited data

N – not available

BH10 – BHTRANS Information System

SIH – Hospital Admissions Information System

SIM – Mortality Information System

Tabela 2 - Acidentes com vítimas e fatais, número de envolvidos, vítimas e óbitos no local do acidente de trânsito e índice de acidentes e razão de vítimas fatais por 10.000 veículos total e estratificada por automóvel e motocicleta, Belo Horizonte, 2008-2010

Table 2 - Fatal and non-fatal traffic accidents, total persons involved, number of victims and deaths at accident site; Accident rate and Fatal accident rates - total and stratified by automobile and motorcycle per 10,000 vehicles, Belo Horizonte, 2008-2010

Ano	2008	2009	2010
Acidentes com vítimas	15.719	16.377	16.822
Índice de Acidentes*	141,96	134,22	126,26
Acidentes com vítimas fatais	268	274	249
Envolvidos nos acidentes	34.934	36.838	37.550
Vítimas	19.948	20.874	21.137
Nº de óbitos [†]	273	288	262
<i>Atropelamento</i>	104	123	111
<i>Acidentes com automóveis</i>	43	52	52
<i>Acidentes com motocicletas</i>	105	88	83
<i>Outros</i>	21	25	16
Frota veículos	1.107.259	1.220.125	1.332.381
<i>Automóveis</i>	785.904	863.760	937.819
<i>Motocicletas</i>	131.800	149.046	163.489
RVF** por veículos	2,46	2,36	1,97
RVF por automóveis	0,50	0,60	0,55
RVF por motocicletas	7,96	5,90	5,08

Fonte: Banco BH10; Frota de veículos: SisMob-BH^o/BHTRANS/PBH/

*índice de acidentes por 10.000 veículos

[†] - no local do acidente, em sua maioria.

**razão de vítimas fatais por 10.000 veículos

Source: BH10 database; Vehicle fleet composition: SisMob-BH^o/BHTRANS/PBH

* accident rate per 10,000 vehicles

[†] - mostly at site of accident

**fatal accident rate per 10,000 vehicles

Tabela 3 - Internações por acidentes de trânsito e transporte, segundo motivo da alta hospitalar e dos óbitos por tipo de usuário da via em Belo Horizonte, 2008-2010.

Table 3 – Frequency of hospital admissions due to traffic accidents, by hospital discharges and of deaths, road-user type, Belo Horizonte, 2008-2010.

2008							
USUÁRIO DA VIA	INTERNAÇÃO (SIH)*					ÓBITO (SIM) **	
	Cura/Melhora N: 2246 (71,26%)	Transferência N: 540 (17,13%)	Óbito N: 277 (8,79%)	Outros N: 89 (2,82%)	TOTAL N: 3152 (100,00)	N: 652	
	%	%	%	%	%	n	%
Pedestre	21,06	20,00	42,96	22,47	22,84	260	39,88
Ocupante Motocicleta	45,10	45,19	28,88	56,18	44,00	178	27,30
Ocupante Automóvel	7,48	3,33	0,72	7,87	6,19	114	17,48
Ocupante Bicicleta	12,20	4,81	6,50	10,11	10,37	21	3,22
Outros	1,69	1,48	2,89	0,00	1,71	23	3,53
Não especificado	12,47	25,19	18,05	3,37	14,88	56	8,59
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	652	100,00

2009							
USUÁRIO DA VIA	INTERNAÇÃO (SIH)*					ÓBITO (SIM) **	
	Cura/Melhora N: 2455 (76,60%)	Transferência N: 488 (15,23%)	Óbito N: 254 (7,93%)	Outros N: 8 (0,25%)	TOTAL N: 3205 (100,00%)	N: 592	
	%	%	%	%	%	n	%
Pedestre	20,65	17,83	46,46	62,50	22,37	216	36,49
Ocupante Motocicleta	47,37	48,57	23,62	12,50	45,59	104	17,54
Ocupante Automóvel	11,12	12,30	10,63	25,00	11,29	96	16,22
Ocupante Bicicleta	10,06	4,30	6,69	0,00	8,89	15	2,53
Outros	1,47	1,64	0,79	0,00	1,44	8	1,35
Não especificado	9,33	15,37	11,81	0,00	10,42	153	25,84
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	592	100,00

2010							
USUÁRIO DA VIA	INTERNAÇÃO (SIH)*					ÓBITO (SIM) **	
	Cura/Melhora N: 3191 (79,44%)	Transferência N: 524 (13,04%)	Óbito N: 283 (7,05%)	Outros N: 19 (0,47%)	TOTAL N: 4017 (100,00%)	N: 625	
	%	%	%	%	%	n	%
Pedestre	18,30	20,23	41,70	26,32	20,24	249	39,84
Ocupante Motocicleta	51,80	46,37	27,92	52,63	49,41	156	24,96
Ocupante Automóvel	13,57	21,56	15,90	10,53	14,76	143	22,88
Ocupante Bicicleta	7,74	3,24	4,95	10,53	6,97	19	3,04
Outros	1,35	2,10	3,18	0,00	1,57	26	4,16
Não especificado	7,24	6,49	6,36	0,00	7,05	32	5,12
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	625	100,00

Fonte/Source: SIH e SIM/Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte

* SIH- Sistema de Informação de Internação Hospitalar **SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade

Artigo 2

Óbitos no trânsito urbano: qualificação da informação e caracterização de grupos vulneráveis.

Urban traffic deaths: evaluation of data and identification of at-risk population sub-groups.

Óbitos en el tráfico urbano: calificación de la información y caracterización de grupos vulnerables.

Lúcia Maria Miana Mattos PAIXÃO^{1,2} Eliane Dias GONTIJO¹, Sueli Aparecida MINGOTI³, Dário Alves da Silva COSTA², Amélia Augusta de Lima FRICHE², Waleska Teixeira CAIAFFA^{1,2}.

¹*Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Medicina da UFMG*

²*Observatório de Saúde Urbana de Belo Horizonte*

³*Departamento de Estatística do Instituto de Ciências Exatas da UFMG*

**Artigo aceito para publicação no periódico Caderno de Saúde Pública
(anexo IX).**

RESUMO

O estudo compara o perfil de óbitos por acidentes de trânsito em Belo Horizonte entre dois sistemas públicos de informação e os caracteriza a partir do cruzamento das bases de dados do Trânsito (BH10) e de Mortalidade (SIM). O banco relacionado (n=306) apontou sub-registro de 24% dos óbitos e diferiu na distribuição etária com o BH10 e dos usuários da via com o SIM. A taxa de mortalidade no perímetro urbano de 10,2 por cem mil residentes foi maior entre homens, jovens e idosos. A regressão multivariada de Poisson apontou maior número médio esperado de óbitos entre ocupantes de motocicleta (Razão de médias-RM:1,81); pedestres (RM:1,32); homens (RM:1,24); solteiros/separados (RM:1,27); jovens de 18-29 anos (RM:1,75); idosos (RM:1,59) e no local do acidente (RM:1,39), comparados às categorias de referência. O estudo descortina a violência no trânsito traduzida pela maior ocorrência dos óbitos na via e nas primeiras 24 horas e confirma a relevância do relacionamento de sistemas de informação para caracterizar os grupos vulneráveis e os óbitos por acidentes de trânsito em ambiente urbano.

Descritores: Acidentes de trânsito, mortalidade, sistemas de informação, relacionamento de dados, regressão de Poisson.

SUMMARY

This study compares the profile of deaths by traffic accident in a Brazilian city, between two public databases, Traffic Information System (BH10) and the Mortality Information System (SIM), and identifies at-risk population sub-groups based on the merging of these sources. The merged dataset (n=306) has an under-reporting rate of 24%. It is statistically different from the BH10 with respect to age distribution and from the SIM with respect to road-user type. The mortality rate of urban area residents was 10.02 per 100,000 inhabitants, being highest among men, the elderly and the young. Relative to the reference group, multivariate Poisson regression showed increased expected mean deaths among motorcycle riders (Ratio Rate– RR:1.81), pedestrians (RR:1.32) men (RR:1.24), never married/separated (RR:1.27), young people aged between 18 and 29 years (RR:1.75), the elderly (RR:1.59) and death at accident site (RR:1.39). This study makes clear the importance of merging data in describing the characteristics of deaths by traffic accidents, revealing the extent and toll of traffic accidents.

Key-words: Traffic accidents, mortality, information systems, database merging, Poisson regression.

RESUMEN

El estudio compara el perfil de óbitos por accidentes de tráfico en Belo Horizonte entre dos sistemas de información pública y los caracteriza a partir del cruce de las bases de datos del Tráfico (BH10) y de Mortalidad (SIM). El banco relacionado (n=306) ha apuntado un subregistro del 24% de óbitos y ha diferido en la distribución etaria con el BH10 y de los usuarios de la vía con el SIM. La tasa de mortalidad en el perímetro urbano ha sido de 10,02/100 mil residentes, mayor entre hombres, jóvenes y ancianos. La regresión multivariante de Poisson mostró un mayor número promedio esperado de óbitos entre ocupantes de motocicletas (Razón de Promedio-RM:1,81); peatones (RM:1,32); hombres (RM:1,24); solteros/separados (RM:1,27); jóvenes de 18-29 años (RM:1,75) y ancianos (RM:1,59) y en el sitio del accidente (RM:1,39) cuando comparados a las categorías de referencia. El estudio señala la importancia del relacionamiento de sistemas de información para caracterizar los óbitos por accidentes de tráfico en el ambiente urbano, revelando así su magnitud y el escenario de violencia en el tráfico.

Descriptores: Accidentes de tráfico, mortalidad, sistemas de información, relacionamiento de datos, regresión de Poisson.

INTRODUÇÃO

Os acidentes de trânsito (AT) representam relevante problema global de saúde pública e estão associados a fatores comportamentais, segurança dos veículos e precariedade do espaço urbano. Configuram-se como importantes causas de mortalidade e morbidade devido ao número crescente de veículos, mudanças no estilo de vida e comportamentos de risco na população geral¹.

Estima-se, por ano, no mundo, que 50 milhões de pessoas sofram lesões e sequelas decorrentes de AT, com 1,3 milhão de óbitos. Cerca de 62% dos óbitos concentram-se em dez países; o Brasil ocupa a quinta posição, precedido pela China, Índia, Rússia e Estados Unidos².

Estudos epidemiológicos têm demonstrado que os AT apresentam distribuição diferente para sexo, idade, grupos sociais e áreas de risco, revelando situações de vulnerabilidade de pessoas e de lugar^{3,4}. Assim, os acidentes devem ser abordados na perspectiva da Saúde Urbana, que integra aspectos da saúde dos habitantes da urbe indissociáveis dos atributos do ambiente construído⁵.

O aumento da motorização, especialmente nos países em desenvolvimento, não acompanhado de adequada infraestrutura viária e eficiente penalização das infrações, contribui para o incremento dos acidentes de trânsito, configurando o chamado caos urbano, de solução complexa, que demanda intervenções direcionadas à construção de um ambiente de tráfego seguro^{6,7}.

No Brasil, o número de mortos e feridos graves ultrapassa 150 mil vítimas/ano, com gastos anuais girando em torno de 28 bilhões de reais, além de altos custos sociais decorrentes da assistência, perdas materiais, despesas previdenciárias e do imensurável sofrimento das vítimas e seus familiares^{7,8}.

Desde o modelo holístico sugerido por Hadon (1970) que propõe que as lesões decorrentes dos AT resultam da interação entre pessoas (fatores do hospedeiro), energia (fatores dos veículos) e o ambiente⁹, não é mais possível admitir a dicotomia entre o planejamento da saúde e o urbano. As análises epidemiológicas com caracterização dos acidentes e do perfil das vítimas deveriam ser usadas no planejamento do ambiente urbano, numa abordagem interdisciplinar e intersetorial para a organização do espaço urbano, como estratégia efetiva na prevenção de acidentes, propiciando ambiente protetivo, especialmente para os grupos mais vulneráveis⁵.

A implantação do Código de Trânsito Brasileiro em 1998 e as leis complementares, o controle municipal do trânsito, a melhoria da segurança dos veículos e a fiscalização eletrônica, apesar de importantes iniciativas, ainda são insuficientes para reduzir, de modo significativo, as mortes e as incapacidades⁸. A gravidade desse cenário, entre outros fatores, levou o Ministério da Saúde a implantar, em 2001, a Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências¹⁰ e criar, em 2006, o Projeto de Vigilância de Violências e Acidentes(VIVA), que tem como um dos objetivos a caracterização dos atendimentos de emergência por violências e acidentes para conhecer a distribuição, magnitude e tendência desses agravos¹¹.

A Organização das Nações Unidas (ONU), em 2009, proclamou o período de 2011 a 2020 como a Década de Ação pela Segurança no Trânsito e instou os países, como o Brasil, a atingirem a meta de estabilizar e reduzir as mortes causadas pelo trânsito, pela implementação de um plano de ação voltado para cinco pilares de intervenção: fortalecimento da gestão; investimento em infraestrutura viária; segurança veicular; comportamento e segurança dos usuários do trânsito; além do atendimento pré-hospitalar e hospitalar ao trauma. Assim, em 2010, foi implantado o Projeto Vida no Trânsito – designação do Projeto Road Safety in 10 countries – RS10 (OMS/OPAS), no Brasil. A iniciativa, coordenada pelo Ministério da Saúde, busca o fortalecimento de políticas de prevenção de lesões e mortes no trânsito por meio da qualificação das informações, planejamento, monitoramento e avaliação das intervenções¹².

A prevenção dos AT demanda o conhecimento das ocorrências, do perfil das vítimas, dos meios de transporte envolvidos e da localização das áreas de risco¹³, e é dificultada pela dispersão dos dados em diversos sistemas de informação. Nesse sentido, o relacionamento das fontes revela a real magnitude dos acidentes^{14,15}.

Como verificado no Projeto Vida no Trânsito no município de Belo Horizonte, divergências têm sido observadas nas análises independentes dos diferentes sistemas de informações, devido às deficiências atribuídas aos registros do trânsito, que incluem, quase exclusivamente, os óbitos ocorridos no local do acidente e ao fato dos registros do SIM - Sistema de Informação de Mortalidade não possibilitarem, muitas vezes, a identificação do AT como causa básica do óbito.

Portanto, a abordagem dos AT na perspectiva da saúde urbana associada à integração e qualificação das informações disponíveis, ao permitir a comparação das diversas

fontes^{14,15}, contribui para a implantação, desenvolvimento e monitoramento de políticas integradas de prevenção aos acidentes de trânsito.

Assumindo a hipótese de que a qualificação das informações poderá revelar o real perfil de vulnerabilidade das vítimas fatais, este estudo tem como objetivo integrar dois sistemas de informação gerados em setores organizativos distintos da cidade, respectivamente o órgão responsável pelo transporte e trânsito e a Secretaria Municipal de Saúde, construindo uma base de dados relacionada de óbitos por AT na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais, com vistas à caracterização do perfil das vítimas e identificação de vulnerabilidades entre usuários das vias urbanas.

MÉTODOS

Estudo realizado a partir do cruzamento de dois sistemas de informação: Sistema de Informação da Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S/A – BHTRANS (BH10) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM/MS), resultando em um banco de dados denominado BH10-SIM. Esse banco relacionado incluiu as vítimas de AT ocorridos nos limites do município no ano de 2010, que evoluíram para óbito e foram identificadas no SIM/MS, nos anos de 2010 e 2011. As vítimas fatais de acidentes ocorridos nas rodovias dentro do perímetro urbano também foram consideradas na análise.

Procedimentos para o relacionamento dos bancos BH10 e SIM/MS

O BH10 inclui os acidentes de trânsito com vítimas, registrados pela autoridade policial local nos boletins de ocorrência (BO), contendo as seguintes informações: tipo de acidente, circunstâncias, localização, indivíduos envolvidos, se feridos ou mortos.

O SIM/MS é um sistema de informação baseado nas declarações de óbito, compondo o sistema de vigilância epidemiológica do País. As Secretarias Municipais de Saúde são responsáveis pelo registro dos óbitos ocorridos na cidade, complementados pela retroalimentação do sistema, com os dados de óbitos de residentes, ocorridos em outros locais. A declaração de óbito (DO) por acidentes de trânsito, como uma das causas externas, deve ser emitida pelo IML-Instituto Médico Legal e registrada no SIM/MS¹⁶.

Em 2010, o BH10 registrou 37.550 envolvidos em acidentes de trânsito(feridos ou não) e o SIM/MS 41.080 registros de todos os óbitos ocorridos em Belo Horizonte, entre 1º de janeiro de 2010 e 31 dezembro de 2011.

As informações dos dois sistemas foram, então, integradas pelo programa *Link Plus*¹⁷, utilizando como variáveis-chave nome completo das vítimas e idade. O *software* permite o cruzamento probabilístico de dados, utilizando sistemas fonéticos de codificação. Além do método exato de correspondência, identifica similaridade parcial, aproximada ou duvidosa, evitando que diferenças ortográficas ou de digitação interfiram na identificação dos pares.

O cruzamento inicial identificou 1.072 pares. A seguir, foi feita a verificação manual para a seleção final dos pares verdadeiros, por meio da identificação de vítimas de ocorrência de acidentes de trânsito que faleceram no local ou evoluíram para óbito após o acidente ocorrido no período estudado. Foram utilizadas as seguintes informações na comparação dos pares: nome, data de nascimento ou idade, intervalo entre data do acidente e óbito e causa básica. Resultaram no banco relacionado 311 registros de vítimas fatais de AT ocorridos no município de Belo Horizonte em 2010. Cinco registros foram excluídos por incompletude das informações, totalizando 306 registros para a análise (Figura 1).

Comparação dos bancos originais com o banco relacionado (BH10-SIM)

Para comparar o Banco SIM/MS 2010 com o banco relacionado (n=306) foram selecionados, no primeiro, os registros dos óbitos por acidentes de trânsito, códigos V01 a V89, segundo a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10). A codificação foi agrupada em sete categorias denominadas “usuários da via”: pedestre, ocupante de bicicleta, ocupante de motocicleta, ocupante de automóvel, ocupante de veículo pesado, outros e não especificado.

Para comparar o banco relacionado com o BH10, que incluía todos os envolvidos em acidentes com vítimas, foram selecionadas as vítimas registradas como fatais.

Os bancos foram comparados quanto ao sexo, faixa etária e usuários da via.

Variáveis do Banco relacionado

As variáveis que compuseram o banco relacionado foram: usuário da via (pedestre ocupante de bicicleta, de motocicleta, de automóvel, de veículo pesado); idade (em anos); faixa etária (≤ 17 , 18-29, 30-39, 40-49, 50-59 e ≥ 60 anos); sexo (masculino feminino);

cor da pele (branca, parda/preta); escolaridade ($\leq 3,4-7,8-11$ e 12 e mais anos de estudo); estado civil (casado, solteiro/separado, viúvo) e local da ocorrência do óbito (via pública, hospital).

A variável “intervalo”, que correspondia ao período decorrido entre o acidente e o óbito, foi criada e agrupada em três categorias: menos de 24 horas; 1 a 29 dias; 30 dias ou mais. A variável operacionalmente denominada “local e tempo do óbito” integrou as informações do local de ocorrência do óbito e do intervalo de tempo entre o acidente e o óbito, sendo categorizada em: óbito no local do acidente (em via pública), no hospital em menos de 24 horas, entre 1 e 29 dias e em 30 dias ou mais.

Análise dos dados

A análise foi realizada em etapas. A primeira constou da comparação entre bancos e, a segunda, da análise multivariada do banco relacionado. Utilizou-se, para a primeira etapa, comparação das proporções das variáveis usuários da via, faixa etária e sexo dos dois bancos originais com o banco relacionado, por meio do teste estatístico χ^2 (qui-quadrado). Para o cálculo das taxas de mortalidade específicas por faixa etária e sexo de residentes em Belo Horizonte, utilizou-se como denominador os dados populacionais do Censo de 2010¹⁸.

Finalmente, utilizou-se a regressão de Poisson^{19,20} para modelar o comportamento do número médio de ocorrências de óbitos no período de tempo estudado, como uma função de variáveis referentes ao perfil das vítimas e circunstâncias dos acidentes, incluindo local e intervalo de tempo entre o óbito e o acidente.

A partir da análise univariada, variáveis com significância estatística igual ou inferior a 20% foram incluídas no modelo multivariado. A variável cor da pele ($p=0,23$) foi incluída pela relevância epidemiológica.

O modelo multivariado final foi composto pela introdução gradual das variáveis previamente selecionadas, partindo da variável “usuário da via”, para identificar o modelo que se mostrasse adequado e parcimonioso. Utilizou-se o teste estatístico Omnibus²¹ para verificar a adequação dos modelos e o teste estatístico de Wald para avaliação da significância das variáveis. Foi estimado o valor esperado do número médio de óbitos como uma função das variáveis explicativas. Os coeficientes do modelo de regressão (e^B =exponencial do coeficiente de regressão) traduzem a razão do número médio de óbitos (RM - conhecida na literatura como *Ratio Rate*) em cada categoria, quando

comparada à categoria de referência, mantidas constantes as demais variáveis. Admitiu-se um nível de significância estatística de 5% e o intervalo de confiança de 95%.

Foram utilizados os *softwares* R 2.8.1 e *SPSS 17.0* na análise de dados.

O estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa da UFMG e da Secretaria Municipal de Saúde/PBH, pareceres N°158.014/2012 e N° 182.177/2012.

RESULTADOS

Dos bancos originais e do banco relacionado

No banco de dados BH10 constavam 247 óbitos provenientes dos BO referentes às mortes ocorridas no perímetro urbano de Belo Horizonte, no ano de 2010. Já no SIM foram identificados 625 óbitos por AT. Estes correspondiam aos acidentes ocorridos, no mesmo ano, tanto em Belo Horizonte quanto em outra localidade e cujos óbitos teriam ocorrido no município, de acordo com o protocolo do SIM.

O relacionamento dos bancos de dados (denominado BH10-SIM) resultou em 306 registros, representando os óbitos devidos a acidentes de trânsito que ocorreram no município de Belo Horizonte, no ano de 2010.

Foi observado um sub-registro de 24%, equivalente a 59 óbitos identificados no banco relacionado e não registrados nos boletins de ocorrência (BH10).

Comparação dos bancos de dados originais com o banco relacionado (BH10-SIM)

A comparação do banco relacionado (BH10-SIM) com o BH10 mostrou diferença significativa na distribuição etária ($p=0,001$), sendo que o relacionamento dos bancos revelou maior percentual de óbitos em indivíduos com 60 anos e mais. Por outro lado, comparando o banco relacionado com o SIM foi observada diferente distribuição na categoria usuários da via ($p=0,015$), com maior proporção de vítimas fatais ocupantes de motocicleta e pedestres além de menor proporção de ocupantes de automóvel no banco BH10-SIM (Tabela 1).

Quanto ao sexo, o BH10-SIM apresentou semelhante distribuição dos óbitos entre homens e mulheres, tanto na comparação com o BH10 quanto com o SIM ($p>0,05$).

Taxas de mortalidade por causa específica, idade e sexo

Dos 306 óbitos ocorridos em Belo Horizonte, 238 (78%) eram de residentes do município resultando em taxa de mortalidade por acidente de trânsito no perímetro urbano de 10,02/100.000 habitantes; mais elevada entre os homens (17,06) em relação às mulheres (3,80). Maior risco de morrer por AT, por cem mil habitantes, foi identificado entre os idosos (18,36) e os jovens de 18 a 29 anos (15,03) no município.

Análise das características das vítimas fatais

Cerca de 82% eram do sexo masculino, mais da metade adultos jovens, 60% pardos/pretos e 68% solteiros ou separados. Quase metade (47%) das vítimas fatais apresentava menos de oito anos de estudo. Os idosos representaram 21% das vítimas (Tabela 2).

Pedestres (49%) e ocupantes de motocicleta (31%) totalizaram 80% dos óbitos, sinalizando a vulnerabilidade desses grupos. Ocupantes de automóvel corresponderam a 15% e óbitos de ocupantes de veículos pesados e de bicicleta corresponderam a menos de 3% cada grupo (Tabela 2).

A análise conjunta do local e tempo entre o acidente e a morte revelou 125 (41%) óbitos na via pública e 79 (26%) que faleceram no hospital com menos de um dia de internação, somando 204 (67%) óbitos dentro das primeiras 24 horas. Dentre as 181 vítimas que foram encaminhadas aos hospitais e posteriormente faleceram, a gravidade da lesão foi evidenciada pelo percentual elevado de óbitos dentro de 24 horas (44%). Somente 7% dos óbitos ocorreram 30 dias ou mais após o acidente de trânsito.

Nas três principais categorias de “usuários da via”, observou-se que entre os 45 ocupantes de automóvel, 82% morreram nas primeiras 24 horas, sendo 60% no próprio local do acidente, ou seja, na via pública. Dos 95 óbitos de ocupantes de motocicletas, 74% ocorreram nas primeiras 24 horas após o AT, e quase metade (48%) ocorreu em via pública. Apesar de 60% dos pedestres terem falecido nas primeiras 24 horas, nesse grupo, cerca de um terço dos óbitos, ocorreu entre um e 29 dias (31%). Mais da metade (53%) dos ocupantes de bicicletas e de veículos pesados faleceram durante a internação hospitalar (Figura 2B).

Em relação aos 125 óbitos ocorridos em via pública, pedestres e ocupantes de motocicleta apresentaram percentuais semelhantes, 36 e 37%, respectivamente. No entanto, no hospital, independente do período pós AT, pedestre foi sempre o grupo predominante (Figura 2D).

A distribuição etária diferiu quanto à variável “usuários da via”, local e o intervalo entre o AT e óbito. Entre pedestres, observou-se que 40% eram indivíduos de 60 anos e mais. Por outro lado, entre ocupantes de motocicletas (59%) ou de automóvel (49%) e nos demais grupos (41%) predominaram os jovens de 18 a 29 anos (Figura 2A).

Na faixa etária de 18 a 29 anos, quase metade das mortes (48,5%) ocorreu na via pública, totalizando 72 (73%) óbitos nas primeiras 24 horas. Por outro lado, menores de 18 anos e idosos (60 anos e mais), apresentaram percentuais menores de mortes no local do acidente (inferiores a 20%). Entretanto, somente 8% dos menores de 18 anos faleceram nas 24 horas de internação hospitalar, enquanto para idosos, esse percentual alcançou 38% (Figura 2C).

O perfil das vítimas mostrou diferenças na estratificação dos óbitos segundo a variável “usuário da via”. Entre os óbitos de pedestres, 72% eram homens, com idade média e mediana de 54 anos (DP=22,3), 61% pardos/pretos, 46% casados ou viúvos, 68% com baixa escolaridade (< 8 anos) (dados não apresentados).

Os ocupantes de motocicleta eram homens (97%), com idade média de 28,9 anos (DP=9,3) e mediana de 26 anos, pardos/pretos (54%), solteiros ou separados (78%) e escolaridade entre 8 e 11 anos (60%). Homens (76%) permaneceram como as principais vítimas fatais entre os ocupantes de automóvel, com idade média de 33,2anos (DP=12,9) e mediana de 29 anos, pardos/pretos (58%) e solteiros ou separados (80%), sendo o grupo com maior percentual de escolaridade acima de 11 anos (29%) (dados não apresentados). Das 56 mulheres que evoluíram para o óbito, 75% eram pedestres e apenas três eram ocupantes de motocicleta. Mais de 60% delas morreram nas primeiras 24 horas, sendo que 32% no próprio local do acidente. Entre os homens, 43% eram pedestres, 37% ocupantes de motocicleta e 41% morreram na via pública (dados não apresentados).

A análise univariada da regressão de Poisson (Tabela 2) indica que o valor esperado do número médio de óbitos foi: (a) entre ocupantes de motocicleta, 68% maior que o valor esperado para ocupantes de veículos pesados; (b) entre homens, 29% maior em relação às mulheres e, (c) nas faixas etárias de 18 a 29 e 60 ou mais anos, 83,3% e 30,6% maiores, respectivamente, quando comparados aos menores de 18 anos. Em relação ao estado civil, para solteiros ou separados o número médio esperado de óbitos foi 23,8% maior que o esperado para casados. Cor da pele e escolaridade não mostraram diferenças significativas ($p>0,05$) em relação às respectivas categorias de referência.

Observou-se aumento de 43% (RM: 1.43; IC_{95%}:1,12-1,83) no número médio esperado de mortes no local do acidente em relação ao hospital em 30 dias ou mais e de 34% (RM: 1,34; IC_{95%}:1,11-1,62) dentro das 24 horas, quando comparado ao intervalo de 30 dias ou mais entre o acidente e o óbito.

No modelo multivariado final (Tabela 3) observou-se maior número médio esperado de óbitos entre ocupantes de motocicleta (RM:1,81; IC_{95%}: 1,29- 2,55) e pedestres (RM:1,32; IC_{95%}:1,02-1,71) em relação aos ocupantes de veículos pesados, após ajuste por sexo, estado civil, faixa etária e “local e tempo do óbito”. Mantendo-se as demais variáveis constantes, o número médio esperado de mortes foi 24% maior entre homens que mulheres (RM: 1,24; IC_{95%}:1,079-1,44); 27% maior entre solteiros ou separados que em casados (RM; 1,27; IC_{95%}:1,07-1,53); 75% e 60% mais elevados entre jovens de 18 a 29 anos e idosos, respectivamente (RM:1,75; IC_{95%}: 1,33-2,29 para o primeiro e RM: 1,60; IC_{95%}:1,24-2,06, para o segundo), quando comparados aos menores de 18 anos.

O valor esperado do número médio de óbitos em via pública foi 39% (RM:1,39; IC_{95%}:1,12-1,74) maior em relação ao óbito hospitalar em 30 dias ou mais. O modelo final mostrou-se estatisticamente significativo pelo teste estatístico Omnibus (p=0,022).

Por ter sido identificada forte associação entre faixa etária e grupo de usuário da via (p<0.01), testou-se a inclusão do fator interação no modelo. Entretanto, o modelo com o termo de interação não foi estatisticamente significativo (teste Omnibus, p=0,266).

DISCUSSÃO

O estudo mostra a relevância dos AT como problema de saúde pública, chamando a atenção para a gravidade da ocorrência em homens jovens, solteiros ou separados, ocupantes de motocicletas e idosos, enquanto pedestres, caracterizando-os como de alta vulnerabilidade. A análise descortina a violência no trânsito traduzida pela maior ocorrência dos óbitos no local do evento e nas primeiras 24 horas, sugerindo que esse tipo de violência representa, juntamente com os homicídios, grande ameaça à vida dos brasileiros⁶.

Os achados referentes ao predomínio de idosos (40%) entre os pedestres e de jovens nas demais categorias de usuários são descritos por outros estudos^{3,8} e reforçam a idéia de que o uso do espaço urbano nas cidades brasileiras, caracterizadas por grandes aglomerações populacionais, vem gerando desigualdades injustas no trânsito,

privilegiando os automóveis e o transporte individual, em detrimento da mobilidade do pedestre e de usuários de transporte coletivo, representados principalmente por indivíduos de classes sociais menos favorecidas, demandando ações que possam intervir na redução das iniquidades sociais ²².

Ao se privilegiar, por concepção estrutural, as demandas por fluidez nos deslocamentos por automóveis, em detrimento da segurança do sistema como um todo^{23,24}, geram-se iniquidades, aqui evidenciadas pelos dois grupos etários de maior vulnerabilidade. Por um lado, os homens jovens, de 18 a 29 anos e a sua relação com o uso de motocicleta como meio de transporte ou de trabalho^{3,15,25,26}. Por outro, os idosos, cujo número médio de óbitos, foi 60% maior em relação aos menores de 18 anos, em geral por atropelamento e a sua precária relação com um espaço urbano que não privilegia sua limitada capacidade funcional, especialmente da marcha e visual. Essa difícil relação se traduz nos tempos semaforicos que levam a grande tempo de espera para travessia e são insuficientes para uma travessia segura, além do menor entendimento da sinalização e da lógica do fluxo de veículos, em especial nos cruzamentos, devidos, em grande parte, à baixa escolaridade observada neste grupo ^{3,8}.

O menor número de mortes de ocupantes de bicicleta, cuja vulnerabilidade foi apontada em estudos descritivos ^{3,27}, pode ser explicado por este não se constituir ainda como meio de transporte local usual, provavelmente, além de questões culturais, devido ao relevo montanhoso da cidade.

Entre mulheres vítimas fatais de acidentes, o maior número de pedestres (75%) ou ocupantes de automóvel (20%) também confirmam dados da literatura ³.

A gravidade dos acidentes na área urbana foi evidenciada pela relativa elevada ocorrência dos óbitos no local do acidente (39%) ou nas primeiras 24 horas (67%), em relação às mortes em 30 dias ou mais, resultado também consonante com outros estudos^{1,15} Além disso, o elevado percentual de mortes na via de ocupantes de automóvel, que não estão entre os usuários da via mais vulneráveis, aponta para a gravidade dos AT e reforça a importância de intervenções nos limites de velocidade urbana.

Esses achados ampliam as discussões relativas à melhoria das assistências pré-hospitalar e hospitalar, essencial para a redução da letalidade dos AT, tendo a medicina de urgência estabelecido o tempo de 60 minutos até o atendimento como importante fator prognóstico das lesões²³.

Apesar de o estudo não ter identificado associação entre o número de óbitos e a cor de pele e a escolaridade ($p > 0,05$), o encontro de cerca de 60% de indivíduos pardos/pretos entre as vítimas, percentual superior ao encontrado na população local¹⁸ e a baixa escolaridade, presente em 47% dos mortos, sugere o envolvimento de fatores sociais, possíveis marcadores de posição social e econômica das vítimas, com raízes nos determinantes sociais da saúde^{28,29}. Esses resultados corroboram aqueles do Inquérito VIVA, que encontrou percentual similar para as capitais do país³⁰.

O ambiente urbano de países com desigualdades sociais, decorrente do crescimento desordenado e da falta de controle da atividade econômica, cuja gestão vem sendo retardada pelas pressões da globalização^{28,31}, condiciona e estimula o uso de motocicletas como meio de transporte e de trabalho. Essa tendência crescente é observada em vários países^{1,32} e no Brasil^{29,30,33}, onde as vendas de motocicletas foram multiplicadas por doze enquanto que as de automóveis aumentaram quatro vezes, entre 1992 e 2007. A aquisição desses veículos tem sido maior entre os grupos de menor renda, influenciada pelas condições de financiamento, estimulada pelo governo federal²⁴ e pela criação de novos postos de trabalho terceirizados, como motoboys e mototaxistas³⁴. Enquanto a rapidez, como um ideário nas práticas sociais e econômicas, é alcançada no trânsito com a utilização da motocicleta, a exposição e vulnerabilidade de seu ocupante se avolumam, e o risco é assumido com naturalidade, face ao perfil desse grupo, caracterizado por homens jovens^{25,26}. Fatores contextuais que perpassam uma ineficiente legislação de trânsito ao não proibir ao condutor de motocicletas a passagem entre veículos de filas adjacentes³⁵ e insuficiente intervenção das autoridades públicas neste fenômeno, representado pelo aumento exponencial do número de motocicletas nas vias públicas, só amplificam o problema³⁶.

Do ponto de vista metodológico, a estratégia de combinar bancos de dados em AT, baseou-se na experiência de outros autores em pesquisas de mortalidade¹⁵ ou de morbidade¹⁴. A estratégia confirmou a complementaridade das duas fontes de dados utilizadas ao compará-las com o banco final relacionado (BH10-SIM). Ficou demonstrado que o uso exclusivo de informações do banco de mortalidade (SIM) não contempla adequadamente nem a identificação dos usuários da via envolvidos, nem o intervalo de tempo entre o acidente e o óbito, essenciais para o conhecimento do perfil destes óbitos. Além disso, não permite a discriminação dos AT ocorridos no perímetro

urbano ou em rodovias, ou mesmo em outros municípios, pelo fato do SIM registrar, quase sempre, somente o local da morte, e não do acidente.

Por outro lado, as variáveis demográficas do boletim de ocorrência (BO), limitadas à idade e sexo, dificultam ou até impossibilitam adequada caracterização das vítimas. As informações dos registros policiais tendem a subestimar os óbitos³, por incluir quase exclusivamente os ocorridos na via e assim, gerar um perfil diferente daquele obtido no banco relacionado com o SIM.

O sub-registro de 24% foi superior ao estimado em estudo espanhol, que encontrou até 6,6% e destacou a importância da utilização de registros de saúde para óbitos ocorridos após 24 horas do acidente¹⁵. A identificação de 7% de registros de óbitos por AT em 30 dias ou mais, no presente estudo, sugere que o limite proposto pela OMS², pode estar subestimando esses indicadores.

As taxas de mortalidade por acidentes de trânsito delimitados ao perímetro urbano da cidade para seus residentes, também pode levar à subestimação desse indicador, dificultando ou mesmo impossibilitando a comparabilidade com os dados da literatura, pois, a maioria dos estudos, não analisa somente as mortes por acidentes ocorridos no município, abordando os óbitos dos residentes, independente de onde o acidente tenha ocorrido. O risco de morrer na cidade por AT mostrou diferenças entre sexo e faixa etária, sendo muito superior nos homens, nas faixas etárias extremas – jovens e idosos, achados consistentes com as análises realizadas para o total de óbitos ocorridos.

O estudo apresenta pontos fortes tanto no que diz respeito à integração de diferentes fontes de dados para qualificar as informações, como no que se refere à identificação de perfis de usuários vulneráveis, entretanto apresenta algumas fragilidades.

Bias de informação constituem limitações usuais, quando se utilizam registros secundários, que originalmente não são coletados com o objetivo de pesquisa. As informações do Sistema de Mortalidade nem sempre trazem dados relevantes sobre a circunstância dos óbitos e os dados dos boletins de ocorrência, preenchidos pelos policiais no momento do acidente, podem omitir informações cruciais para o entendimento da ocorrência.

O relacionamento de registros, apesar de indubitavelmente qualificar as informações, pode predispor a erros nas várias etapas do processo, desde a entrada dos dados da identificação, passando pela fase de confrontação das informações dos diferentes sistemas, o que configura uma atividade árdua, monótona e demorada. Entretanto, a

cuidadosa revisão manual dos pares verdadeiros e a procura minuciosa de inconsistências, certamente minimizaram a ocorrência de eventuais equívocos.

A qualificação dos dados possibilitou estimativa mais realística dos acidentes de trânsito fatais, com a adição de 24% de óbitos e melhor caracterização das vítimas. A impossibilidade de calcular as taxas de mortalidade por acidentes ocorridos em Belo Horizonte, pela dificuldade de se estimar a população exposta ao risco, pode ser outra limitação do estudo. Entretanto, a regressão de Poisson possibilitou a estimativa do número médio de óbitos por AT como uma função das variáveis explicativas disponíveis. Este estudo enfatiza a relevância da morte prematura de uma população economicamente ativa, importante força de trabalho e provedora de suas famílias, com perda irreparável para a sociedade e prejuízo para a nação. Sinaliza ainda que a reversão do cenário de violência no trânsito exige ações intersetoriais integradas e sustentadas, e que a identificação de fatores do ambiente que influenciaram nas lesões por AT deve ser usada no planejamento do ambiente urbano, por meio da interseção da saúde pública com outras disciplinas, promovendo a realização de intervenções preventivas e protetivas.

Os resultados reforçam também a necessidade de estudos que monitorem medidas educacionais, incluindo o comportamento no trânsito, o uso de álcool e drogas pelos condutores dos veículos e pelas vítimas, incluindo os pedestres, além de análises detalhadas das vias onde ocorrem maior número de atropelamentos e outros acidentes fatais. Contribuíram também para fomentar as discussões de intervenções mais específicas, bem como políticas de mobilidade com adequação do espaço urbano, priorizando os grupos vulneráveis, melhorias no transporte coletivo, efetivo controle da velocidade com ações de fiscalização rigorosas e contínuas, além de estratégias que garantam a assistência pré-hospitalar e hospitalar oportuna e qualificada.

Considerando que as lesões por AT decorrem da interação entre pessoas, veículos e ambiente, o planejamento da saúde e o urbano devem se organizar, no sentido de responder às contemporâneas necessidades da população na área de mobilidade e transporte, assegurando a qualidade de vida e a proteção, em especial dos grupos vulneráveis – pedestres usuários de transporte não motorizados e motociclistas.

Um trânsito sem violência é a expressão de cidadania, traduzida pela responsabilidade social de cada um dos envolvidos - usuários, indústrias automobilísticas, empresas de transporte, em especial as organizadoras do transporte urbano e o poder público, na construção de ambientes seguros.

A identificação multidisciplinar de fatores que influenciam lesões por AT, realizada por profissionais das áreas de planejamento urbano, controle de trânsito e saúde, deve subsidiar a definição de intervenções protetivas, que visam evitar lesões, incapacidades e mortes, contribuindo na criação de um ambiente mais seguro.

As mudanças nos veículos e nas vias estão entre as estratégias mais bem sucedidas na redução das lesões por AT e foram responsáveis pela melhora nos índices de morte no decorrer do século XX. Estratégias simultâneas de construção de ambiente protetivo a lesões por AT, modificações na segurança veicular, fiscalização e intervenções educativas para alterações comportamentais enfatizam a responsabilidade coletiva e a individual, indispensáveis para a redução das lesões por acidentes de trânsito.

A representação simbólica dos veículos automotores na sociedade contemporânea é vinculada à posição social mais elevada e ao poder, incluindo percepções de prestígio, liberdade e prazer. Assim, torna-se desafiador alcançar a mobilização da população em torno de posturas seguras e solidárias no cumprimento da lei e responsabilidade no trânsito, reforçando a ideia de que os AT não devem ser considerados acidentes ou fatalidades e sim eventos passíveis de prevenção e controle, por meio de ações efetivas que coíbam a vitimização de cidadãos no exercício do direito elementar de ir e vir.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kanchan T, Kulkarni V, Bakkannavar S M, Kumar N, Unnikrishnan B. Analysis of fatal road traffic accidents in a coastal township of South India. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. 2012; 19(8): 448-451.
2. WHO. Global Status Report on Road Safety: Time for Action. Geneva: 2009. Disponível em: http://who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009. Acessado em 24/07/2012.
3. Spoerri A, Egger M, von Elm E. Mortality from road traffic accidents in Switzerland: Longitudinal and spatial analyses. *Accident Analysis & Prevention*. 2011; 43(1):40-48. DOI:16/j.aap.2010.06.009.
4. Mello Jorge MHP, Koizumi MS. Acidentes de Trânsito no Brasil: um Atlas de sua distribuição. [ABRAMET] Associação Brasileira de Medicina de Tráfego. São Paulo, 2007.
5. Sleet DA, Naumann RB, Rudd RA. Injuries and the built environment. Em: Dannenberg AL, Frunkin H, Jackson RJ, editors. Making health places: designing and building for health, well-being and sustainability. Washington, DC: Island Press; 2011. P. 77-89.
6. Souza ER, Minayo MCS, Malaquias JV. Violência no trânsito: expressão da violência social. In Brasil, Ministério da Saúde. Impacto da violência na saúde dos brasileiros. Brasília, 2005.
7. Nunes MN, Nascimento LFC. Internações hospitalares por acidentes de moto no Vale do Paraíba. Rev. Assoc. Med. Bras. [serial on the Internet]. 2010; 56(6): 684-687. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0104-42302010000600018&lng=en>. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302010000600018>.

8. Bacchieri G, Barros AJD. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. *Rev. Saúde Pública.* 2011; 45(5): 949-963.
9. Haddon W. The changing approach to the epidemiology, prevention, and amelioration of trauma: the transition to approaches etiologically rather than descriptively based. *Am J Public Health Nations Health.* 1968; 58:1431-8. Disponível em: <http://injuryprevention.bmj.com/content/5/3/231.full.pdf>. Acessado em 26/12/2011.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 723, de 16 de maio de 2001. Dispõe sobre a Política Nacional de Redução de Morbimortalidade por Acidentes e Violência. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/politicapromocao.pdf>.
11. Mascarenhas MDM, Silva MMA, Malta DC, Moura L, Macário EM, Gawryszewski VP, Neto OLM. Perfil epidemiológico dos atendimentos de emergência por violências no sistema de serviços sentinela de vigilância de violências e acidentes (VIVA). *Epidemiologia e Serviços de Saúde.* 2009; 18(1): 17-28.
12. Morais Neto OL, Silva MMA, Lima CM, Malta DC, Silva Jr JB et al. Vida no Trânsito Project: evaluation of the implementation in five Brazilian state capitals, 2011-2012. *Epidemiol. Serv. Saúde.* [online]. sep. 2013, vol.22, no.3 [citado 24 Outubro 2013], p.373-382. Disponível em: http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742013000300002&lng=es&nrm=iso. ISSN 1679-4974.
13. Cabral APS, Souza WV, Lima MLC. Serviço de Atendimento Móvel de Urgência: um observatório dos acidentes de transportes terrestre em nível local. *Rev. bras. epidemiol.* 2011; 14 (1): 3-14.
14. Cryer PC, Westrup S, Ashwell V, Bridger P, Clarke C. Investigation of bias after data linkage of hospital admissions data to police road traffic crash reports. *Injury Prevention.* 2001;7:234-241.DOI:10.1136/ip.7.3.234.

15. Pérez C, Cirera E, Borrell C, Plasència A. Motor vehicle crash fatalities at 30 days in Spain. *Gaceta Sanitaria*. 2006; 20 (2): 108-115.
16. Brasil. Ministério da Saúde, Conselho Federal de Medicina, Centro Brasileiro de Classificação de Doenças. Declaração de óbito: documento necessário e importante. 2ª Ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2007.40 p.
17. CDC. gov [página na internet]. Link Plus- probabilistic record linkage. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention– National Program of Cancer Registries (NPCR). [atualizado: 13 dez 2012; acessado 31 jan 2013]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/cancer/npcr/tools/registryplus/lp.htm>.
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Censo 2010 – Dado Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/painel/?nivel=mn>. Acessado em: 15/01/2013.
19. Szklo M, Nieto FJ. *Epidemiology: Beyond the Basics*. 3ª Ed. Burlington,MA: Jones and Bartlett Learning; 2012.p.310-313.
20. Dobson A, Barnett A. *An Introduction to Generalized Linear Models*, 3º Ed, New York: Chapman & Hall, 2008.
21. Paula GA. *Modelos de Regressão com apoio computacional*. São Paulo: Ed IME/USP, 2010. p.1-3,23. 2010.
22. Hyder A, PedenM. Inequality and road-traffic injuries: call for action. *Lancet*, 2003;362(9401):2034-2035.DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)15145-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(03)15145-8).
23. Marini RL. *Acidentes de trânsito em Belo Horizonte: Fatores associados ao atendimento Pré-hospitalar, internações e óbitos em 1994 e 2003*. [tese de doutorado].Belo Horizonte: Faculdade de Medicina da UFMG; 2007. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/ECJS-7KEG2X> Acessado em: 15/11/2012.

24. Vasconcelos EA. O custo social da motocicleta no Brasil. *Rev. Transp. Públicos*. 2008; Ano 30/31; 3º/4º trimestres: 127-42.
25. Silva PHNV. Epidemiologia dos acidentes de trânsito com foco na mortalidade de motociclistas no estado de Pernambuco: uma exacerbação da violência social.[tese de doutorado]. Recife: Centro de Pesquisas Ageu Magalhães/FIOCRUZ, 2012. Disponível em: <http://www.cpqam.fiocruz.br/bibpdf/2012silva-phnv.pdf>. Acessado em: 15/11/2012.
26. Legay LF, Santos SA, Lovisi G M, Aguiar JS, Borges JC, Mesquita RM et al. Acidentes de transporte envolvendo motocicletas: perfil epidemiológico das vítimas de três capitais de estados brasileiros, 2007. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2012; 21(2):283-292.
27. Freitas JPP, Ribeiro LA, Jorge MT. Vítimas de acidentes de trânsito na faixa etária pediátrica atendidas em um hospital universitário: aspectos epidemiológicos e clínicos. *CadSaude Publica*. 2007;23(12):3055-60. DOI:10.1590/S0102-311X2007001200028.
28. Caiaffa WT, Friche AAL. Urbanization, globalization and road safety: a potential dialogue in search of equity? *Ciênc. Saúdecolet*. 2012;17(9): 2238-2241. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012000900004>.
29. Montenegro MMS, Duarte EC, Prado RR, Nascimento AF. Mortalidade de motociclistas em acidentes de transporte no Distrito Federal, 1996-2007. *Rev. Saúde Pública*. 2011; 45(3):529-38.
30. Malta DC, Bernal RT, Mascarenhas MDM, Monteiro RA, Sá NNB, Andrade SSCA ET al. Atendimentos por acidentes de transporte em serviços públicos de emergência em 23 capitais e no Distrito Federal- Brasil, 2009. *Epidemiol. Sev. Saúde*. 2012; 21(1): 31-42.
31. Golias ARC, Caetano R. Acidentes entre motocicletas: análise dos casos ocorridos no estado do Paraná entre julho de 2010 e junho de 2011. *Ciênc. saúde coletiva*. 2013 Maio; 18 (5): 1235-1246. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-8123201300050008>.

32. Guoqing H. Comparing road traffic mortality rates from police-reported data and death registration data in China. *Bulletin of the World Health Organization*.2011; 89(1): 41.
33. Morais Neto, O L, Montenegro MMS, Monteiro RA, Siqueira Junior JB, Silva MMA, Lima CM et al. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil na última década: tendência e aglomerados de risco. *Ciênc. saúde coletiva [online]*. 2012; 17(9): 2223-2236. DOI: [http://dx.doi.org/ 10.1590/ S1413-81232012000900002](http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012000900002).
34. Silva PHNV, Lima MLC, Moreira RS, Souza WV, Cabral APS . Estudo espacial da mortalidade por acidentes de motocicleta em Pernambuco. *Rev. Saúde Pública*. 2011; 45(2):409-15.
35. Brasil. Lei N° 9.503, de 23 de setembro de 1997. Código de Trânsito Brasileiro. Brasília.1997. Disponível em: <http://denatran.gov.br/ctb.htm>. Acesso em 15/01/2013.
36. Minayo MCS. Morre menos quem morre no trânsito?*Ciênc. saúde coletiva* [periódico na Internet]. 2012 Set [citado 2013Fev 02] ; 17(9): 2237-2238.DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012000900003>.

Tabela 1 - Comparação da distribuição dos óbitos por acidentes de trânsito por faixa etária, sexo e usuários da via, segundo SIM, BH-10 e BH10-SIM. Belo Horizonte. 2010

	SIM(n=625)			BH10-SIM* (n=306)			BH10 (n=247)	
	n	%	p-valor**	n	%	p-valor**	n	%
<i>Faixa Etária</i>								
0-17 anos	40	6,40		12	3,92		9	3,64
18-29 anos	170	27,20		99	32,35		82	33,20
30-39 anos	115	18,40		57	18,63		48	19,43
40-49 anos	84	13,44		39	12,75		29	11,74
50-59 anos	87	13,92		35	11,44		25	10,12
60 anos ou mais	129	20,64		64	20,92		38	15,38
Ignorado	0	0,00		0	0,00		16	6,48
<i>BH10-SIMXSIM</i>			<i>0,392</i>					
<i>BH10-SIMXBH10</i>						<i>0,001</i>		
<i>Sexo</i>								
Masculino	499	79,84		250	81,70		203	82,19
Feminino	126	20,16		56	18,30		43	17,41
Ignorado	0	0,00		0	0,00		1	0,40
<i>BH10-SIMXSIM</i>			<i>0,559</i>					
<i>BH10-SIMXBH10</i>						<i>0,521</i>		
<i>Usuários da via</i>								
Pedestre	249	39,84		148	48,37		108	43,72
Ocupante de automóvel	143	22,88		45	14,71		50	20,24
Ocupante de bicicleta	19	3,04		9	2,94		3	1,21
Ocupante de motocicleta	156	24,96		96	31,37		76	30,77
Ocupante de veículo pesado	18	2,88		8	2,61		6	2,43
Ocupante de outros veículos†	8	1,28		0	0,00		1	0,40
Não especificado†	32	5,12		0	0,00		3	1,21
<i>BH10-SIMXSIM</i>			<i>0,015</i>					
<i>BH10-SIMXBH10</i>						<i>0,291</i>		

Obs: *BH10-SIM- cruzamento dos bancos BH10 e SIM

**teste estatístico χ^2

† excluídos da análise

SIM - Sistema de Informação sobre Mortalidade

BH-10 - Sistema de Informação da Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte S/A

Cruzamento dos Bancos de Dados

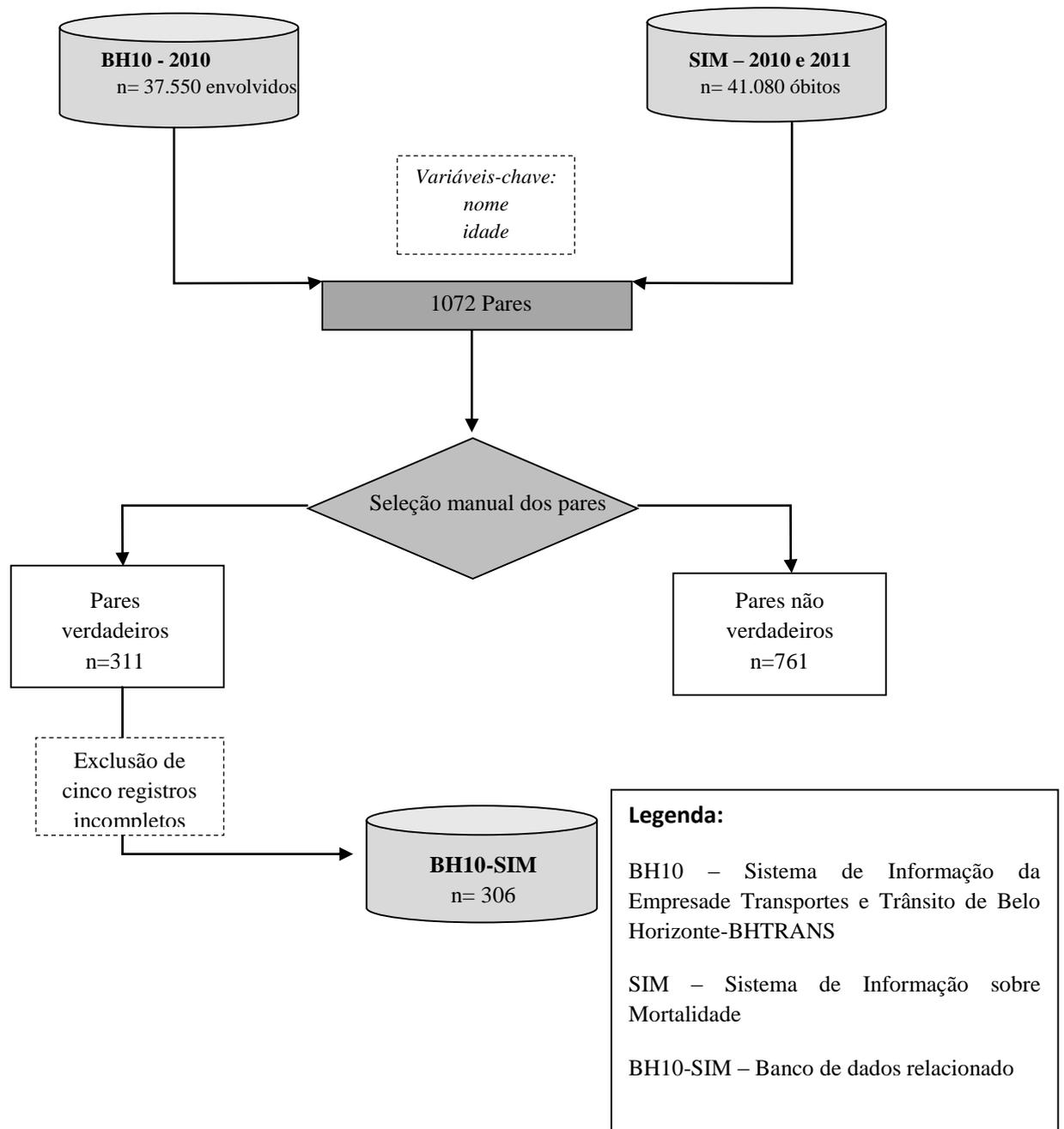


Figura 1 – Fluxograma do cruzamento dos bancos de dados BH-10 e SIM. Belo Horizonte.2010

Tabela 2: Distribuição dos óbitos e resultados da regressão de Poisson univariada, segundo as variáveis demográficas, usuários da via, local do óbito e intervalo de tempo entre o acidente de trânsito e o óbito e local e tempo do óbito. Belo Horizonte.2010

Variáveis	n (306)	%	B	Valor-p	RM ^a	Intervalo de Confiança de 95%
Usuários da Via						
<i>Pedestre</i>	149	48,69	0,102	0,419	1,11	0,865-1,416
<i>Ocupante de Motocicleta</i>	95	31,05	0,519	0,004	1,68	1,18-2,391
<i>Ocupante de Automóvel</i>	45	14,71	0,090	0,501	1,09	0,843-1,42
<i>Ocupante de Bicicleta</i>	9	2,94	-0,134	0,249	0,88	0,697-1,098
<i>Veículos Pesados</i>	8	2,61	-	.	1	-
Sexo						
<i>Masculino</i>	250	81,70	0,252	0,003	1,287	1,091-1,517
<i>Feminino</i>	56	18,30	-	.	1	-
Faixa Etária (anos)						
≥ 60	64	20,92	0,267	<0,001	1,306	1,137-1,500
<i>50 - 59</i>	35	11,44	0,260	0,008	1,296	1,071-1,569
<i>40 - 49</i>	39	12,75	0,198	0,065	1,219	0,988-1,504
<i>30 - 39</i>	57	18,63	0,236	0,003	1,267	1,083-1,482
<i>18 - 29</i>	99	32,35	0,606	<0,001	1,833	1,415-2,376
≤ 17	12	3,92	-	.	1	-
Raça/Cor						
<i>Preto/pardo</i>	178	58,17	0,118	0,235	1,126	0,925-1,370
<i>Branco</i>	128	41,83	-	.	1	-
Escolaridade (anos de estudo)						
≤ 3	54	17,65	0,038	0,695	1,038	0,860-1,253
<i>4 a 7</i>	89	29,08	0,163	0,117	1,177	0,960-1,441
<i>8 a 11</i>	124	40,52	0,297	0,020	1,345	1,047-1,727
≥ 12	39	12,75	-	.	1	-
Estado Civil						
<i>Viúvo</i>	17	5,56	0,079	0,630	1,082	0,785-1,489
<i>Solteiro/Separado</i>	208	67,97	0,213	0,020	1,238	1,034-1,481
<i>Casado</i>	81	26,47	0,000	.	1	-
Local						
<i>Via Pública</i>	125	40,85	0,202	0,084	1,224	0,973-1,538
<i>Hospital</i>	181	59,15	-	.	1	-
Intervalo^a						
<i>Menos que 24 horas</i>	204	66,67	0,291	0,003	1,337	1,107-1,615
<i>1 a 29 dias</i>	81	26,47	0,167	0,085	1,182	0,977-1,429
<i>30 dias ou mais</i>	21	6,86	-	.	1	-
Local e tempo do óbito^c						
<i>Via Pública</i>	125	40,85	0,359	0,004	1,432	1,122-1,825
<i>Hospital menos que 24 horas</i>	79	25,82	0,192	0,055	1,211	0,995-1,474
<i>Hospital 1 a 29 dias</i>	81	26,47	0,167	0,085	1,182	0,977-1,429
<i>Hospital 30 dias ou mais</i>	21	6,86	-	.	1	-

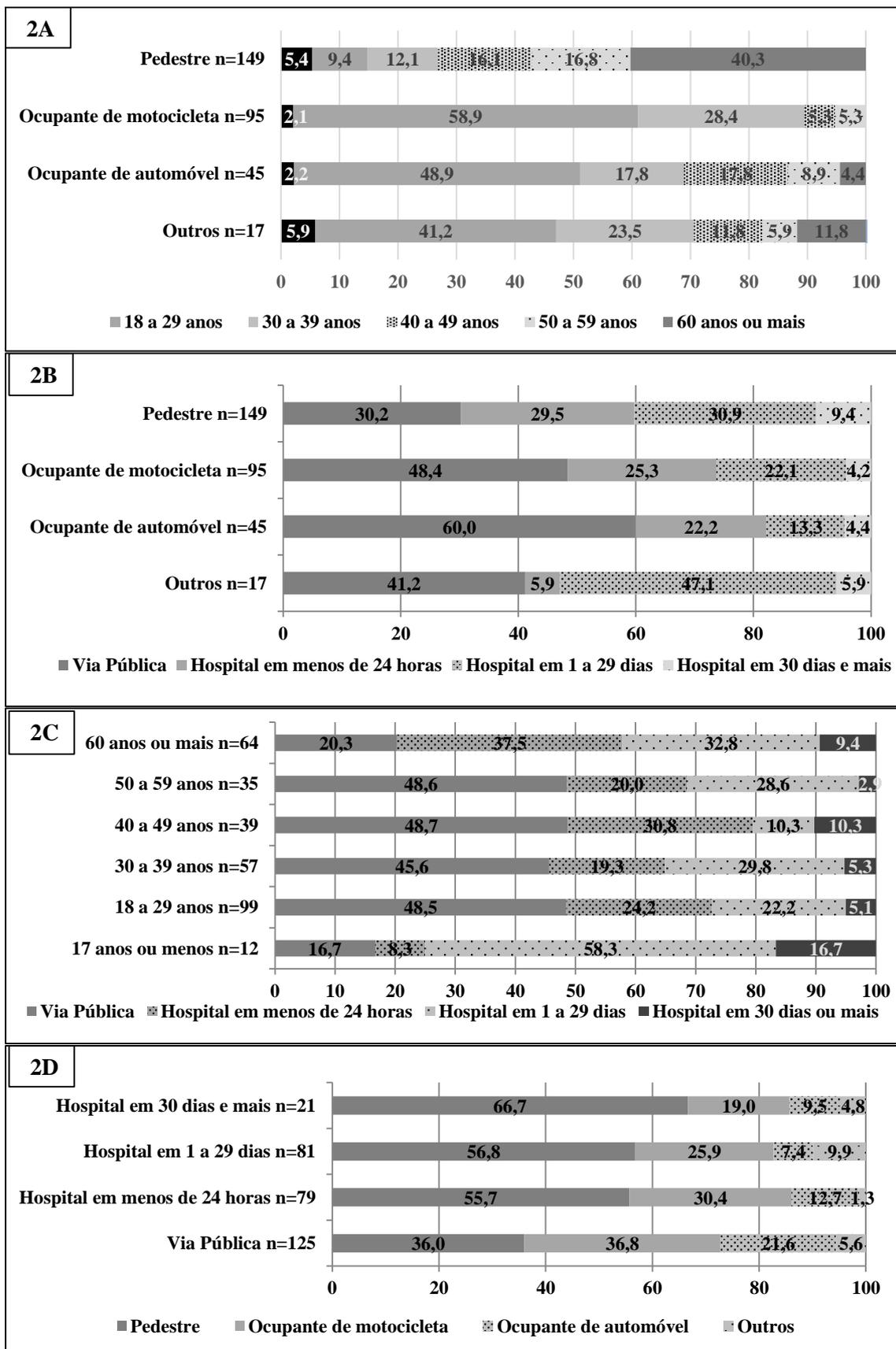


Figura 2 – Distribuição percentual dos óbitos por usuário da via e local e tempo entre o acidente e o óbito, usuário da via e faixa etária, faixa etária e local e tempo, local e tempo e usuário da via. Belo Horizonte. 2010

Tabela 3: Modelo multivariado final da Regressão de Poisson.

Variáveis	B	Teste de Wald Valor-p	RM ^a	Intervalo de Confiança de 95%
Intercepto	-0,909	<0,001	0,403	0,248-0,654
Usuários da Via				
<i>Pedestre</i>	0,278	0,035	1,321	1,020-1,711
<i>Ocupante de Motocicleta</i>	0,594	0,001	1,812	1,286-2,552
<i>Ocupante de Automóvel</i>	0,118	0,359	1,125	0,875-1,448
<i>Ocupante de Bicicleta</i>	-0,113	0,396	0,893	0,687-1,160
<i>Veículos Pesados</i>	-		1	
Sexo				
<i>Masculino</i>	0,214	0,005	1,238	1,065-1,439
<i>Feminino</i>	-		1	
Faixa Etária (anos)				
≥ 60	0,468	0,000	1,597	1,240-2,057
50 - 59	0,326	0,016	1,385	1,062-1,805
40 - 49	0,312	0,047	1,366	1,004-1,858
30 - 39	0,218	0,060	1,243	0,991-1,560
18 - 29	0,557	0,000	1,746	1,331-2,291
≤ 17	-		1	
Estado Civil				
<i>Viúvo</i>	0,202	0,262	1,224	0,860-1,743
<i>Solteiro/Separado</i>	0,245	0,008	1,277	1,065-1,532
<i>Casado</i>	-		1	
Local e tempo do óbito^b				
<i>Via Pública</i>	0,331	0,003	1,392	1,115-1,737
<i>Hospital menos que 24 horas</i>	0,093	0,348	1,097	0,904-1,331
<i>Hospital 1 a 29 dias</i>	0,178	0,510	1,195	0,999-1,430
<i>Hospital 30 dias ou mais</i>	-		1	

Obs: a. RM=Razão de Médias b. Local e tempo do óbito – variável criada a partir das variáveis local e intervalo

Considerações Finais

O presente estudo explorou as possibilidades de utilização de diferentes sistemas de informação para melhor caracterização das vítimas e dos acidentes de trânsito, em Belo Horizonte. O uso de bancos de dados de diversas origens e com objetivos distintos possibilitou análise ampliada e compreensão do modo como ocorreram as lesões e mortes e as circunstâncias dos acidentes de trânsito. Foi possível caracterizar os envolvidos e as vítimas, em especial as fatais e, com utilização de técnicas de relacionamento de bancos de dados e metodologia de análise – regressão de Poisson, identificar a vulnerabilidade dos usuários das vias.

A análise do primeiro artigo permitiu melhor compreensão dos acidentes de trânsito em Belo Horizonte, ao trazer informações produzidas por policial militar no local da ocorrência do acidente, por profissional de saúde no estabelecimento de internação e pelo médico legista na declaração do óbito. Apontou que o uso de apenas uma fonte de informação para análise dos acidentes de trânsito é insuficiente para definição de ações eficazes para a redução dos AT e levantou a hipótese que o relacionamento de bancos de dados possibilita a complementação de informações faltantes em cada uma das bases e monitoramento dos registros de cada indivíduo desde o momento do acidente até seu desfecho, qualificando a informação sobre esse relevante problema de saúde pública.

A identificação de grupos vulneráveis no trânsito é essencial na elaboração de políticas públicas, subsidiando o planejamento e intervenções mais focadas e efetivas para a redução da morbimortalidade por acidentes de trânsito.

O segundo artigo discute os resultados obtidos a partir do cruzamento de dois sistemas de informação, o da Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte e o Sistema de Informação sobre Mortalidade. A estratégia de combinar bancos confirmou a complementaridade das duas fontes de dados utilizadas, ao compará-las com o banco final relacionado.

O presente estudo apontou limitações no uso isolado dos sistemas de informação disponíveis. A utilização exclusiva de dados do banco de mortalidade não contempla, adequadamente, nem a identificação dos usuários da via envolvidos, nem o intervalo de tempo entre o acidente e o óbito, essenciais para a caracterização dos óbitos. Além disso, não permite a discriminação dos AT ocorridos no perímetro urbano ou em rodovias, ou mesmo em outros municípios, pelo fato do SIM registrar, quase sempre, somente o local da morte, e não do acidente.

Por outro lado, as variáveis demográficas do boletim de ocorrência, limitadas à idade e sexo, dificultam ou até impossibilitam a adequada caracterização das vítimas. As informações dos registros policiais além de subestimar os óbitos, por incluir quase exclusivamente aqueles ocorridos na via, também, geram um perfil diferente daquele obtido com o cruzamento dos dados do SIM.

O predomínio de homens jovens como envolvidos ou vítimas em acidentes de trânsito foi observado em cada um dos três sistemas de informação, na análise de regressão de Poisson do banco relacionado, consistente com o perfil descrito na literatura^{1,2,3}.

Os jovens se vitimam, principalmente, em acidentes envolvendo motocicletas, cuja maior circulação, aliada à vulnerabilidade de seus ocupantes os tornam alvos prioritários das ações de prevenção. A morte prematura de população economicamente ativa, importante força de trabalho e provedora de suas famílias acarreta perda irreparável para a sociedade e prejuízo para a nação.

O ambiente urbano de países com desigualdades sociais, decorrente do crescimento desordenado e da falta de controle da atividade econômica, condiciona e estimula o uso de motocicletas como meio de transporte e de trabalho. A aquisição desses veículos tem sido maior entre os grupos de menor renda, em especial os jovens, influenciada pelas

¹Bacchieri Giancarlo, Barros Aluísio J D. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. *Rev. Saúde Pública*. 2011; 45(5): 949-963.

²Morais Neto, O L, Montenegro MMS, Monteiro RA, Siqueira Junior JB, Silva MMA, Lima CM et al. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil na última década: tendência e aglomerados de risco. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2012; 17(9): 2223-2236. ISSN 1413-8123.

³Cabral APS, Souza WV, Lima MLC. Serviço de Atendimento Móvel de Urgência: um observatório dos acidentes de transportes terrestre em nível local. *Rev. bras. epidemiol.*, 2011; 14 (1):3-14.

condições de financiamento, estimulada pelo governo federal⁴ e pela criação de novos postos de trabalho terceirizados. Os motoboys e mototaxistas são pressionados a exercer suas atividades de modo imediato e rápido, aumentando a exposição e vulnerabilidade, risco assumido com naturalidade, face ao perfil desse grupo.

Por outro lado, o alto percentual de idosos entre as vítimas fatais sugere maior gravidade das lesões nessa população, em decorrência da própria fragilidade fisiológica e de comorbidades, comuns nessa faixa etária, agravada pela condição de pedestre, mais vulnerável à exposição direta ao impacto com veículos.

Apesar de o estudo não ter identificado associação entre o número de óbitos e a cor de pele e a escolaridade, o maior percentual de vítimas fatais pardas/pretas e de baixa escolaridade, superior, inclusive, ao encontrado na população geral⁵, sugere o envolvimento de possíveis marcadores de posição social e econômica das vítimas, com raízes nos determinantes sociais da saúde. Essas informações, somente disponíveis no SIM, são essenciais na definição de estratégias em políticas públicas voltadas para os grupos vulneráveis.

A relação entre os AT e o uso de substâncias psicoativas aponta para a necessidade de serem viabilizadas fiscalizações com enfoque nessas substâncias, uma vez que já existe legislação sobre esse tema⁶.

O presente estudo descortina a violência no trânsito traduzida pela maior ocorrência dos óbitos no local do evento e nas primeiras 24 horas, aumento no número de internações e pela gravidade das lesões registradas nas declarações de óbito e nas autorizações de internação hospitalar. Esses achados iluminam a necessidade de melhoria das assistências pré-hospitalar e hospitalar, essencial para a redução da letalidade dos AT.

⁴Vasconcelos EA. O custo social da motocicleta no Brasil. *Rev. Transp. Públicos*. 2008; Ano 30/31; 3º/4º trimestres: 127-42

⁵Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Censo 2010 – Dado Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/painel/?nivel=mn>. Acessado em: 15/01/2013.

⁶Brasil. Lei 11.705, de 19 de junho de 2008. Altera a Lei no 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro', e a Lei no 9.294, de 15 de julho de 1996. Diário Oficial da União 2008; 20 jun.

O elevado sub-registro de 24% dos óbitos por AT no banco do trânsito, somente identificado após a integração com as informações do SIM, destaca a importância do monitoramento das vítimas graves para identificação de óbitos ocorridos após 24 horas do acidente. A identificação de 7% de registros de óbitos por AT em 30 dias ou mais, no presente estudo, sugere que o limite proposto pela OMS⁷, pode estar subestimando esses indicadores.

O estudo apresenta pontos fortes ao revelar diferenças nas análises dos acidentes de trânsito e suas vítimas utilizando três diferentes fontes, como realizado no primeiro artigo e, em relação ao segundo artigo, tanto no que diz respeito à integração de diferentes fontes de dados para qualificar as informações, como no que se refere à identificação de perfis de usuários vulneráveis.

O preenchimento inadequado de algumas variáveis limita a análise de aspectos importantes como o uso de álcool pelo condutor e de equipamentos de segurança. As diferentes estimativas do número de feridos e mortos obtidas nas diversas fontes de dados revelam a dificuldade de mensurar a real magnitude dos acidentes de trânsito.

Bias de informação constituem limitações usuais, quando se utilizam registros secundários, que originalmente não são coletados com o objetivo de pesquisa. O Sistema de Mortalidade nem sempre traz dados sobre a circunstância dos óbitos e os boletins de ocorrência, algumas vezes, não contêm informações sobre uso de equipamentos de segurança e estilometria do condutor, importantes para a compreensão do evento.

O relacionamento de registros, apesar de qualificar as informações, pode predispor a erros nas várias etapas do processo, desde a entrada dos dados da identificação, passando pela fase de confrontação das informações dos diferentes sistemas, o que configura uma atividade árdua, monótona e demorada. A cuidadosa revisão manual dos pares verdadeiros e a procura minuciosa de inconsistências, certamente, minimizaram a ocorrência de eventuais equívocos.

⁷WHO. *Global Status Report on Road Safety: Time for Action*. Geneva: 2009. Disponível em: http://who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009. Acessado em 24/07/2012

A impossibilidade de calcular as taxas de mortalidade por acidentes ocorridos em Belo Horizonte, pela dificuldade de se estimar a população exposta ao risco, pode ser outra limitação do estudo. Entretanto, a regressão de Poisson permitiu a estimativa do número médio de óbitos por AT, como uma função das variáveis explicativas disponíveis.

Dada a complexidade na abordagem das questões do trânsito, conclui-se que a reversão do cenário de violência no trânsito exige uma combinação de diferentes estratégias como ações intersetoriais integradas e sustentadas, e que a identificação de fatores do ambiente que influenciam nas lesões por AT deve ser usada no planejamento do ambiente urbano, por meio da interseção da saúde pública com outras disciplinas, promovendo a realização de intervenções preventivas e protetivas.

As mudanças nos veículos e nas vias estão entre as estratégias mais bem sucedidas na redução das lesões por AT e foram responsáveis pela melhoria nos índices de morte no decorrer do século passado. Estratégias simultâneas de construção de ambiente protetivo a lesões por AT, modificações na segurança veicular, fiscalização e intervenções educativas para alterações comportamentais enfatizam a responsabilidade coletiva e individual, indispensáveis para a redução das lesões por acidentes de trânsito.

Os resultados reforçam, também, a necessidade de estudos que avaliem ações educativas, incluindo o comportamento no trânsito, o uso de álcool e drogas pelos condutores dos veículos e pelas vítimas, incluindo os pedestres, além de análises detalhadas das vias onde ocorrem maior número de atropelamentos e outros acidentes fatais.

As lesões por AT decorrem da interação entre pessoas, veículos e ambiente. Ao se privilegiar, por concepção estrutural, as demandas por fluidez nos deslocamentos por automóveis, com tempos semafóricos curtos para os pedestres e construção de vias rápidas, que não contemplam travessias acessíveis e seguras surgem conflitos entre os usuários, além de insegurança e iniquidade no sistema viário

Para enfrentar esse caos urbano, o planejamento do trânsito e da saúde devem se organizar para responder às demandas contemporâneas da população na área de mobilidade e

transporte, assegurando a qualidade de vida e a proteção, em especial dos grupos vulneráveis – pedestres, usuários de transporte não motorizados e motociclistas.

Um trânsito sem violência é a expressão de cidadania, traduzida pela responsabilidade social de cada um dos envolvidos - usuários, indústrias automobilísticas, empresas de transporte, em especial as organizadoras do transporte urbano e o poder público, na construção de ambientes seguros.

A sociedade civil fortalecida deve atuar convencida que acidentes de trânsito não são mera fatalidade e que intervenções efetivas devem ser implementadas para coibir a vitimização de cidadãos no exercício do direito elementar de ir e vir.

Referências Bibliográficas

1. Bacchieri Giancarlo, Barros Aluísio J D. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. *Rev. Saúde Pública.* 2011; 45(5): 949-963.
2. Barros AJ, Amaral RL, Oliveira MS, Lima SC, Goncalves EV. Acidentes de trânsito com vítimas: sub-registro, caracterização e letalidade. *Cad Saude Publica.* 2003;19:979-86.
3. Brasil. Lei 11.705, de 19 de junho de 2008. Altera a Lei no 9.503, de 23 de setembro de 1997, que 'institui o Código de Trânsito Brasileiro', e a Lei no 9.294, de 15 de julho de 1996. Diário Oficial da União 2008; 20 jun.
4. Brasil. Lei Nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Código de Trânsito Brasileiro. Brasília.1997. Disponível em: <http://denatran.gov.br/ctb.htm>. Acesso em 15/01/2013.
5. Brasil. Ministério da Saúde, Conselho Federal de Medicina, Centro Brasileiro de Classificação de Doenças. Declaração de óbito: documento necessário e importante. 2ª Ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2007.40 p.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 723, de 16 de maio de 2001. Dispõe sobre a Política Nacional de Redução de Morbimortalidade por Acidentes e Violência. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/politicapromocao.pdf>.
7. Cabral APS, Souza WV, Lima MLC. Serviço de Atendimento Móvel de Urgência: um observatório dos acidentes de transportes terrestre em nível local. *Rev. bras. epidemiol.*, 2011; 14 (1):3-14. *CadSaude Publica.* 2007;23(12):3055-60. DOI:10.1590/S0102-311X2007001200028.
8. Caiaffa WT, Friche AAL. Urbanization, globalization and road safety: a potential dialogue in search of equity? *Ciênc. saúdecoletiva.* 2012;17(9): 2238-2241. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012000900004>.

9. Calil AM, Sallum EA, Domingues CA, Nogueira LS. Mapping injuries in traffic accident victims: a literature review. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [periódico na Internet]. 2009Fev [citado 2013 Nov 01]; 17(1): 120-125. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692009000100019>.
10. CDC. gov [página na internet]. Link Plus- probabilistic record linkage. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention– National Program of Cancer Registries (NPCR). [atualizado: 13 dez 2012; acessado 31 jan 2013]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/cancer/npcr/tools/registryplus/lp.htm>.
11. Clarke P, Ailshire J, Melendez R, Bader M, Morenoff J. Using Google Earth to conduct a neighborhood audit: Reability of a virtual audit instrument. *Health & Place*. 2010; 16: 1224-1229.
12. Cryer PC, Westrup S, Ashwell V, Bridger P, Clarke C. Investigation of bias after data linkage of hospital admissions data to police road traffic crash reports. *Injury Prevention*. 2001; 7:234-241. Disponível em: <http://injuryprevention.bmj.com/content/7/3/234.full>. Acessado em: 24 Jul.2012.
13. Dhondt S, Macharis C, Terryn N, Van Malderen F, Putman K. Health burden of road traffic accidents, an analysis of clinical data on disability and mortality exposure rates in Flanders and Brussels. *Accid Anal Prev*. 2013; 50:659-66.
14. Dobson A, Barnett A. *An Introduction to Generalized Linear Models*, 3º Ed, New York: Chapman & Hall, 2008.
15. Freitas JPP, Ribeiro LA, Jorge MT. Vítimas de acidentes de trânsito na faixa etária pediátrica atendidas em um hospital universitário: aspectos epidemiológicos e clínicos. *Cad Saúde Pública* 2007;23(12):3055-60.
16. Gawryszewski VP, Kahn T, Mello-Jorge MHP. Informações sobre homicídios e sua integração com o setor de segurança pública. *Rev Saúde Pública* 2005; 39(4):627-633.

17. Golias ARC, Caetano R. Acidentes entre motocicletas: análise dos casos ocorridos no estado do Paraná entre julho de 2010 e junho de 2011. *Ciênc. saúde colet.* 2013 Maio; 18 (5): 1235-1246. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232013000500008>.
18. Guoqing H. Comparing road traffic mortality rates from police-reported data and death registration data in China. *Bulletin of the World Health Organization.* 2011; 89(1): 41.
19. Haddon W. The changing approach to the epidemiology, prevention, and amelioration of trauma: the transition to approaches etiologically rather than descriptively based. *Am J Public Health Nations Health.* 1968; 58:1431-8. Disponível em: <http://injuryprevention.bmj.com/content/5/3/231.full.pdf>. Acessado em 26/12/2011.
20. Hyder A, Peden M. Inequality and road-traffic injuries: call for action. *The Lancet*, 2003; 362(9401):2034-2035. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)15145-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(03)15145-8).
21. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Censo 2010 – Dado Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/painel/?nivel=mn>. Acessado em: 15/01/2013.
22. Jeolas LS. O diálogo interdisciplinar na abordagem dos riscos: limites e possibilidades. *Saúde e Sociedade.* 2010; 19(1):9-21.
23. Kanchan T, Kulkarni V, Bakkannavar S M, Kumar N, Unnikrishnan B. Analysis of fatal road traffic accidents in a coastal township of South India. *Journal of Forensic and Legal Medicine.* 2012; 19(8): 448-451.
24. Ladeira RM. Acidentes de trânsito em Belo Horizonte: Fatores associados ao atendimento Pré-hospitalar, internações e óbitos em 1994 e 2003. [tese de doutorado]. Belo Horizonte: Faculdade de Medicina da UFMG; 2007. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/ECJS-7KEG2X>. Acessado em: 15/11/2012.

25. Legay LF, Santos SA, Lovisi G M, Aguiar JS, Borges JC, Mesquita RM et al. Acidentes de transporte envolvendo motocicletas: perfil epidemiológico das vítimas de três capitais de estados brasileiros, 2007. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2012; 21(2):283-292.
26. Lima CRA, Schramm JMA, Coeli CM, Silva MEM. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. *Cad. Saúde Pública*[periódico na Internet]. 2009Out[citado 2013 Out 28] ; 25(10): 2095-2109. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2009001000002>.
27. Malta DC, Bernal RT, Mascarenhas MDM, Monteiro RA, Sá NNB, Andrade SSCA ET al. Atendimentos por acidentes de transporte em serviços públicos de emergência em 23 capitais e no Distrito Federal- Brasil, 2009. *Epidemiol.Sev.Saúde*.2012; 21(1): 31-42.
28. Marandola Junior E, Hogan, DJ. Vulnerabilidade e riscos: entre geografia e demografia. *Revista Brasileira de Estudos de População*, 2005;22(1): 29-53.
29. Marín-León L, Belon AP, Barros MBA, Almeida SDM, Restitutti MC. Tendência dos acidentes de trânsito em Campinas, São Paulo, Brasil: importância crescente dos motociclistas.*Cad. Saúde Pública* 2012 ;28(1): 39-51.
30. Mascarenhas MDM, Malta DC, Silva MMA, Gazal-Carvalho C, Monteiro RA. Consumo de álcool entre vítimas de acidentes e violências atendidas em serviços de emergência no Brasil,2006 e 2007.*Ciênc Saúde Coletiva* 2009;14:1789-96.
31. Mascarenhas MDM, Silva MMA, Malta DC, Moura L, Macário EM, Gawryszewski VP, Neto OLM. Perfil epidemiológico dos atendimentos de emergência por violências no sistema de serviços sentinela de vigilância de violências e acidentes (VIVA). *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2009; 18(1): 17-28.
32. Melione LP, Mello Jorge MHP. Gastos do Sistema Único de Saúde com internações por causas externas em São José dos Campos, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2008;24(8):1814-24.

33. Mello Jorge MHP, Gawryszewski VP, Lattorre MRDOI. Análise dos dados de mortalidade. *Rev. de Saúde Pública*, 1997.31(4):5-25.
34. Mello Jorge MHP, Koizumi MS. Acidentes de Trânsito no Brasil: Um atlas de sua distribuição, *Rev ABRAMET*. 2007.
35. Mello Jorge MHP, Koizumi MS. Gastos governamentais do SUS com internações por causas externas. *Rev Bras Epidemiol* 2004;7(2):228-38.
36. Mello Jorge MHP. Violência como problema de saúde pública. *Ciência e Cultura*, 2002, 54(1): 52-53.
37. Minayo MCS. Morre menos quem morre no trânsito?. *Ciênc. saúde coletiva* [periódico na Internet]. 2012 Set [citado 2013Fev 02] ; 17(9): 2237-2238. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012000900003>.
38. Minayo, MCS. A Violência sob a perspectiva da Saúde Pública. *Cadernos de Saúde Pública*. 1994;10 (1):07-18.
39. Ministério da Saúde. DATASUS Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Acessado em 08/07/2014.
40. Modelli MES, Pratesi R, Tauil PL. Alcoolemia em vítimas fatais de acidentes de trânsito no Distrito Federal, Brasil. *Rev Saúde Pública* 2008; 42:350-2.
41. Montenegro MMS, Duarte EC, Prado RR, Nascimento AF. Mortalidade de motociclistas em acidentes de transporte no Distrito Federal, 1996-2007. *Rev. Saúde Pública*. 2011; 45(3):529-38.
42. Morais Neto OL, Montenegro MMS, Monteiro RA, Siqueira Junior JB, Silva MMA, Lima CM et al. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil na última década: tendência e aglomerados de risco. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2012; 17(9): 2223-2236. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012000900002>.

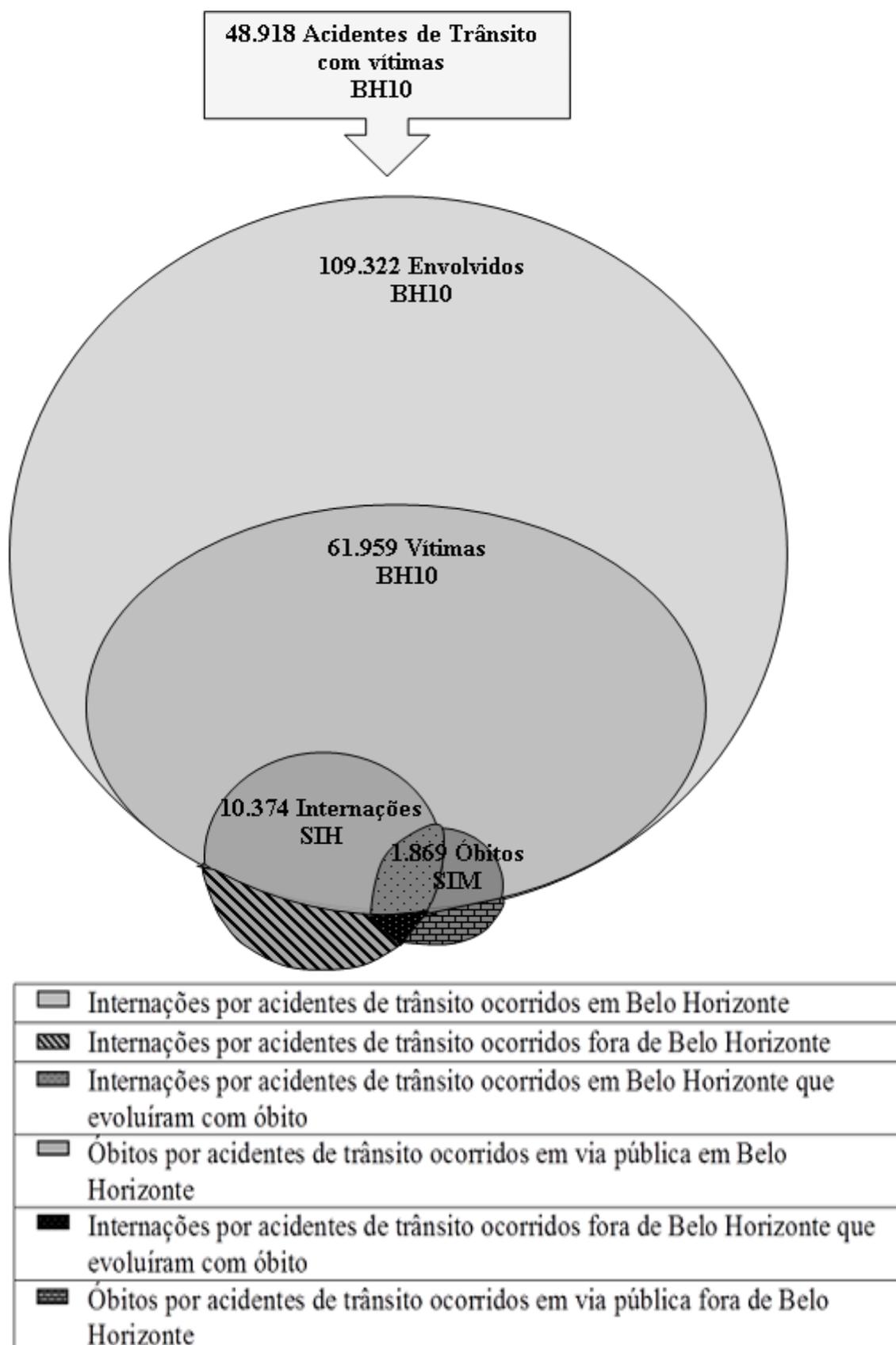
43. Morais Neto OL, Silva MMA, Lima CM, Malta DC, Silva Jr JB et al. Vida no Trânsito Project: evaluation of the implementation in five Brazilian state capitals, 2011-2012. *Epidemiol. Serv. Saúde*. [online]. sep. 2013, vol.22, no.3 [citado 24 Outubro 2013], p.373-382. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742013000300002&lng=en&nrm=iso>. ISSN 1679-4974.
44. Nunes MN, Nascimento LFC. Internações hospitalares por acidentes de moto no Vale do Paraíba. *Rev. Assoc. Med. Bras.* [serial on the Internet]. 2010 ; 56(6): 684-687. Disponível em [:http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302010000600018&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302010000600018&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302010000600018>.
45. Paula GA. Modelos de Regressão com apoio computacional. São Paulo: Ed IME/USP, 2010. p.1-3,23. 2010.
46. Pechansky E, De Boni R, Diemen LV, Bumaguin D, Pinsky I, Zaleski M, et al. Highly reported prevalence of drinking and driving in Brazil: data from first representative household study. *Rev Bras Psiquiatr* 2009;31(2):125-130.
47. Pérez C, Cirera E, Borrell C, Plasència A. Motor vehicle crash fatalities at 30 days in Spain. *Gaceta Sanitaria*. 2006; 20 (2): 108-115.
48. Silva DW, Andrade SM, Soares DA, Soares DFPP, Mathias TAF. Perfil do trabalho e acidentes de trânsito entre motociclistas de entregas em dois municípios de médio porte do Estado do Paraná, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2008; 24:2643-52.
49. Silva PHNV, Lima MLC, Moreira RS, Souza WV, Cabral APS . Estudo espacial da mortalidade por acidentes de motocicleta em Pernambuco. *Rev. Saúde Pública*. 2011; 45(2):409-15.

50. Silva PHNV. Epidemiologia dos acidentes de trânsito com foco na mortalidade de motociclistas no estado de Pernambuco: uma exacerbação da violência social.[tese de doutorado].Recife: Centro de Pesquisas Ageu Magalhães/FIOCRUZ, 2012. Disponível em: <http://www.cpqam.fiocruz.br/bibpdf/2012silva-phnv.pdf>. Acessado em: 15/11/2012.
51. Silveira R, Rodrigues RAP, Costa Junior ML. Idosos que foram vítimas de acidentes de trânsito no município de Ribeirão Preto, em 1998. *Rev Lat Am Enferm*. 2002;10(6):765-71.
52. Sleet DA, Naumann RB, Rudd RA. Injuries and the built environment. Em: Dannenberg AL, Frunkin H, Jackson RJ, editors. Making health places: designing and building for health, well-being and sustainability. Washington, DC: Island Press; 2011. P. 77-89.
53. Souza ER, Minayo MCS, Franco LG. Avaliação do processo de implantação e implementação do Programa de Redução da Morbimortalidade por acidentes de Trânsito. *Epidemiol Serv Saúde* 2007;16(1):19-31.
54. Souza ER, Minayo MCS, Malaquias JV. Violência no trânsito: expressão da violência social. In Brasil, Ministério da Saúde. Impacto da violência na saúde dos brasileiros. Brasília, 2005.
55. Spoerri A, Egger M, von Elm E. Mortality from road traffic accidents in Switzerland: Longitudinal and spatial analyses. *Accident Analysis & Prevention*. 2011; 43(1):40-48. DOI:16/j.aap.2010.06.009.
56. Szklo M, Nieto FJ. Epidemiology: Beyond the Basics. 3ª Ed. Burlington, MA: Jones and Bartlett Learning; 2012.p.310-313.
57. Thielen IP, Hartmann RC, Soares DP. Percepção de risco e excesso de velocidade. *Cad Saúde Pública* 2008; 24(1): 131-139.
58. Tomimatsu MFAI, Andrade SM, Soares DA, Mathias TAF, Sapata MPM, Soares DFPP et al. Qualidade da informação sobre causa externas no Sistema de Informações Hospitalares. *Rev Saúde Pública* 2009;43(3):413-420.

59. Vasconcelos EA. O custo social da motocicleta no Brasil. *Rev. Transp. Públicos*. 2008; Ano 30/31; 3º/4º trimestres: 127-42.
60. Veronese AM, Oliveira DLLC. Os riscos dos acidentes de trânsito na perspectiva dos moto-boys: subsídios para a promoção da saúde. *Cad Saúde Pública* 2006; 22:2717-21.
61. Villela LCM, Rezende EM, Drumond EF, Ishitani LH, Carvalho GML. Utilização da imprensa escrita na qualificação das causas externas de morte. *Rev. Saúde Pública* [serial on the Internet]. 2012 Aug [cited 2014 July 13]; 46(4): 730-736. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102012000400018&lng=en
62. WHO. *Global Status Report on Road Safety: Time for Action*. Geneva: 2009. Disponível em: http://who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009. Acessado em 24/07/2012.

Apêndice A

Acidentes de trânsito com vítimas ocorridos em Belo Horizonte, seus envolvidos e vítimas, internações e óbitos por acidentes de trânsito, 2008-2010



Acidentes de trânsito com vítimas ocorridos em Belo Horizonte, seus envolvidos e vítimas, internações e óbitos por acidentes de trânsito, 2008-2010.

Apêndice B

Perfil das vítimas dos acidentes de trânsito ocorridos em Belo Horizonte, BH10, SIH e SIM, 2008-2010

Perfil das vítimas dos acidentes de trânsito ocorridos em Belo Horizonte, BH10, SIH e SIM, 2008-2010.

	Boletins de Ocorrência		Internações		Óbitos	
	N	%	N	%	N	%
Faixa etária						
<i>≤ 17</i>	3976	6,42	1465	14,12	138	7,38
<i>18 a 29 anos</i>	28059	45,29	4088	39,41	552	29,53
<i>30 a 39 anos</i>	13536	21,85	1972	19,01	333	17,82
<i>40 a 49 anos</i>	6677	10,78	1316	12,69	246	13,16
<i>50 a 59 anos</i>	3666	5,92	796	7,67	215	11,50
<i>≥ 60</i>	3438	5,55	737	7,10	385	20,60
<i>NI</i>	2607	4,21	-	-	-	-
Sexo						
<i>Masculino</i>	44846	72,40	8430	81,26	1475	78,92
<i>Feminino</i>	16736	27,00	1944	18,74	394	21,08
<i>NI</i>	377	0,60	-	-	-	-
Total	61959	100,00	10374	100,00	1869	100,00

Fonte: BH10/ BHTRANS
SIM e SIH/SMSA-PBH

Apêndice C

Tabelas - Estimativa de risco de variáveis selecionadas,

Belo Horizonte, 2008-2010

Tabela 1 - Distribuição dos condutores, segundo sexo e presença de ferimentos e evolução fatal, Belo Horizonte, 2008-2010.

Variáveis	Masculino		Feminino		OR	IC95%
	n	%	n	%		
<i>Presença de ferimento</i>						
<i>Com Ferimentos</i>	33.994	48,26	3.867	35,99	1,66	1,59-1,73
<i>Sem Ferimentos</i>	36.452	51,74	6.878	64,01		
<i>Total</i>	70.446	100,00	10.745	100,00		
<i>Evolução fatal</i>						
<i>Sim</i>	369	1,09	13	0,34	3,25	1,87-5,67
<i>Não</i>	33.625	98,91	3.854	99,66		
<i>Total</i>	33.994	100,00	3.867	100,00		

Tabela 2 -- Distribuição das vítimas dos acidentes de trânsito por evolução fatal e condição de condutor. Belo Horizonte, 2008-2010.

Condição de condutor	Fatal		Não fatal		Total		OR	IC95%
	n	%	n	%	n	%		
Não	430	52,96	23314	38,32	23744	38,51	1,81	1,58-2,08
Sim	382	47,04	37526	61,68	37908	61,49		
<i>Total</i>	812	100,00	60840	100,00	61652	100,00		

Obs.: 307 registros sem informação da condição de condutor, 11 óbitos

Tabela 3 - Distribuição da média anual dos acidentes por presença de vítima fatal e ocorrência em finais de semana. Belo Horizonte, 2008-2010.

	Fatal		Não fatal		Total		OR	IC95%
	n	%	n	%	n	%		
Finais de semana	94	35,61	4185	26,09	4279	26,24	1,56	1,20-2,05
Dias de semana	170	64,39	11857	73,91	12027	73,76		
<i>Total</i>	264	100,00	16042	100,00	16306	100,00		

Apêndice D

Perfil das vítimas fatais dos acidentes de trânsito ocorridos em Belo Horizonte, 2008-2010

Perfil das vítimas fatais dos acidentes de trânsito ocorridos em Belo Horizonte, 2008-2010.

	Óbitos	
	N	%
Raça/Cor		
<i>Branca</i>	705	37,72
<i>Preta</i>	160	8,56
<i>Parda</i>	997	53,34
<i>Outras</i>	2	0,11
<i>Não informado</i>	5	0,27
Escolaridade		
<i>Nenhum</i>	98	5,24
<i>1-3 anos</i>	249	13,32
<i>4-7 anos</i>	674	36,06
<i>8-11 anos</i>	626	33,49
<i>12 anos e mais</i>	168	8,99
<i>NI</i>	54	2,89
Estado Civil		
<i>Solteiro</i>	1089	58,27
<i>Casado</i>	514	27,50
<i>Viúvo</i>	113	6,05
<i>Separado/Divorciado</i>	110	5,89
<i>NI</i>	43	2,30
Total	1869	100,00

Fonte: SIM/SMSA-PBH

Anexo I
Boletim de Ocorrência Policial



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR - POLÍCIA CIVIL - POLÍCIA MILITAR

REDS 2009-000866247-001

BOLETIM DE OCORRÊNCIA

BO NÚMERO

CIAD/P-2009-1304084

Fl. 1/7

UNIDADE		MUNICÍPIO			
DESTINATÁRIO		DATA DO REGISTRO			
ORIGEM DA COMUNICAÇÃO					
COMO FOI SOLICITADO O ATENDIMENTO DA OCORRÊNCIA		DATA DA COMUNICAÇÃO	HORA DA COMUNICAÇÃO		
COD. OPERAÇÃO ORIGEM					
DADOS DA OCORRÊNCIA					
PROVÁVEL DESCRIÇÃO DA OCORRÊNCIA PRINCIPAL					
COD. PRINCIPAL	TENTADO / CONSUMADO	COMPL. NATUREZA			
DATA DO FATO	HORÁRIO DO FATO	DATA NO LOCAL	HORÁRIO NO LOCAL	DATA FINAL	HORÁRIO FINAL
COMPL. DE LOCAL MEDIATO		COMPL. DE LOCAL IMEDIATO			
LOCAL (AV., RUA, ETC)					
NUMERO	COMPLEMENTO	BAIRRO / VILA	CEP		
MUNICÍPIO	UF	PAIS			
PUNTO DE REFERÊNCIA		LATITUDE	LONGITUDE		
TIPO LOCAL		MEIO UTILIZADO			
CAUSA PRESUMIDA					
QUALIFICAÇÃO DOS ENVOLVIDOS					
ENVOLVIDO 1					
TIPO DE PESSOA	COD. NATUREZA	TENTADO / CONSUMADO	SEXO	TIPO ENVOLVIMENTO	
DESCRIÇÃO NATUREZA					
NOME COMPLETO					
APELIDOS					
NACIONALIDADE		DATA NASCIMENTO	NATURALIDADE / UF		
IDADE APARENTE	GRAU DA LESÃO	RELAÇÃO VÍTIMA / AUTOR			
CITIS		ESTADO CIVIL	OCUPAÇÃO ATUAL		
MÃE					
PAI					
TIPO DO DOCUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO					
NÚMERO DOCUMENTO IDENTIDADE		ORGÃO EXPEDIDOR	UF	CPF / CNPJ	
ESPECIALIDADE					
ENDEREÇO (AV., RUA, ETC)		NUMERO	COMPLEMENTO		
BAIRRO		MUNICÍPIO		UF	
PAIS		CEP	TELEFONE RESIDENCIAL	TELEFONE COMERCIAL	
PESO ESTIMADO	ALTURA ESTIMADA	CALVICIE	CABELO	COR CABELO	
COR OLHOS		ESTRABISMO	AMPUTAÇÃO		
SINAIS DE EMBRIAGUEZ					
SINAIS DE SUBSTÂNCIAS TÓXICAS		DEFICIÊNCIA FÍSICA	DEFICIÊNCIA AUDIOVISUAL		
DEFORMIDADE		CICATRIZ			
TATUAGEM		TIPO TATUAGEM	SOFRIMENTO MENTAL		
PRISÃO / APREENSÃO		HOVEU USO DE ALGEMAS / IMOBILIZAÇÃO DE ENVOLVIDOS?			
ENVOLVIDO 2					
TIPO DE PESSOA	COD. NATUREZA	TENTADO / CONSUMADO	SEXO	TIPO ENVOLVIMENTO	

IDENTIFICADOR: PM1076272

GERADO POR: PC1083870
02/06/2010 10:33



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR - POLÍCIA CIVIL - POLÍCIA MILITAR

REDS 2009-000866247-001

BOLETIM DE OCORRÊNCIA

BO NÚMERO

CIAD/P-2009-1304084

FI. 3/7

ENVOLVIDO 3

SINAIS DE SUBSTÂNCIAS TÓXICAS	DEFICIÊNCIA FÍSICA	DEFICIÊNCIA AUDIOVISUAL
DEFICIÊNCIA	CICATRIZ	
TATUAGEM	TIPO TATUAGEM	SOFRIMENTO MENTAL
PRISÃO / APREENSÃO	HOVE USO DE ALGEMAS / IMOBILIZAÇÃO DE ENVOLVIDOS?	

ENVOLVIDO 4

TIPO DE PESSOA	COD. NATUREZA	TENTADO / CONSUMADO	SEXO	TIPO ENVOLVIMENTO
DESCRIÇÃO NATUREZA				
NOME COMPLETO				
APELIDOS				
NACIONALIDADE		DATA NASCIMENTO	NATURALIDADE / UF	
BIAD. APARENTE	GRAU DA LESÃO		RELAÇÃO VÍTIMA / AUTOR	
CÍVIL		ESTADO CIVIL	OCUPAÇÃO ATUAL	
MÃE				
PAI				
TIPO DO DOCUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO				
NÚMERO DOCUMENTO IDENTIDADE		ORGAO EXPEDIDOR	UF	CPF / CNPJ
ESCOLARIDADE				
ENDEREÇO (AV., RUA, ETC)		NÚMERO	COMPLEMENTO	
BARRIO	MUNICÍPIO			UF
PAÍS		CEP	TELEFONE RESIDENCIAL	TELEFONE COMERCIAL
PRISÃO / APREENSÃO			HOVE USO DE ALGEMAS / IMOBILIZAÇÃO DE ENVOLVIDOS?	

ANEXO TRÂNSITO

TIPO DE ACIDENTE			
DANOS AO PATRIMÔNIO			
PÚBLICO			
PERÍCIA TÉCNICA COMPARECEU?	PREFIXO DA VIATURA	PLACA DA VIATURA	PERITO (MATRÍCULA - NOME)
MOTIVO DO NÃO COMPARECIMENTO			

VEÍCULOS

VEÍCULO 1

SITUAÇÃO DO LOCAL							
ENVIOLV. NR	SITUAÇÃO VEÍCULO			MOTIVO APREENSÃO			
NR. CRI. VEÍCULO	RENAVAM			TIPO DE VEÍCULO			
CHASSI	MARCA / MODELO			MUNICÍPIO	UF		
ESPECIE	CATEGORIA						
PLACA	COR PREDOMINANTE	ANO EXERCÍCIO	ANO FABRICAÇÃO	SEGURO	SEGURO OPCIONAL		
NOME PROPRIETÁRIO							
BAFÔMETRO (CONDUTOR) (MG/LITRO AR)			Nº BAFÔMETRO				
DADOS CONDUTOR	TIPO CNH	REGISTRO CNH DO CONDUTOR	CATEGORIA CNH	RECOLHIDA	SITUAÇÃO DO CONDUTOR	DATA 1ª HABILITAÇÃO	UF



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR - POLÍCIA CIVIL - POLÍCIA MILITAR

REDS 2009-000866247-001

BOLETIM DE OCORRÊNCIA

BO NÚMERO

CIAD/P-2009-1304084

Fl. 5/7

VEÍCULOS

DINÂMICA DO ACIDENTE - VEÍCULO 2

NATUREZA DO MOVIMENTO DO VEÍCULO			
PUNTO DE IMPACTO			
VIA		NÚMERO DE FAIXAS DE TRÁNSITO	
LARGURA DA PISTA		TRAÇADO DA PISTA	
RELEVO DA PISTA		SEPARAÇÃO FÍSICA	
CONDIÇÃO DA PISTA			
PAVIMENTO		ACOSTAMENTO	
CALÇADA		CARACTERÍSTICA DA VIA	MÃO DE DIREÇÃO DA VIA
OBRA DE ARTE			
SUPERFÍCIE DA PISTA			
TEMPO		LUMINOSIDADE	
SINALIZAÇÃO VERTICAL		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	
SINALIZAÇÃO EXISTENTE:			
CONTROLE DE TRÁFEGO		MARCAS LONGITUDINAIS (VIÁRIAS)	
RESTRIÇÃO DE VISIBILIDADE			
OBRAS NA PISTA		VELOCIDADE PERMITIDA EM KMH	

VEÍCULO 3

SITUAÇÃO DO LOCAL							
ENVOLV. NR.	SITUAÇÃO VEÍCULO			MOTIVO APREENSÃO			
NR. ORÇ. VEÍCULO	RENAVAM			TIPO DE VEÍCULO			
PLACAS	MARCA / MODELO			MUNICÍPIO			UF
ESPECIE	CATEGORIA						
PLACA	COR PREDOMINANTE	ANO EXERCÍCIO	ANO FABRICAÇÃO	SEGURO	SEGURO OPCIONAL		
NOME PROPRIETÁRIO							
BAFÔMETRO (CONDUTOR) (MG/LITRO AR)			Nº BAFÔMETRO				
DADOS CONDUTOR	TIPO CNH	REGISTRO CNH DO CONDUTOR	CATEGORIA CNH	RECOLHIDA	SITUAÇÃO DO CONDUTOR	DATA 1ª HABILITAÇÃO	UF
TIPO DE DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA							
SENTIDO DO TRÁFEGO DO VEÍCULO (ORIGEM/DESTINO)				TACÓGRAFO			Nº OCUPANTES
DEMÁS OCUPANTES IDENTIFICADOS							
DANO(S) APARENTE(S)							
VEÍCULO TRANSPORTANDO CARGA	Nº DA ONU	Nº DA NOTA FISCAL	VALOR DA NOTA FISCAL		EXPEDIDOR		
MERCADORIA TRANSPORTADA							

DINÂMICA DO ACIDENTE - VEÍCULO 3

NATUREZA DO MOVIMENTO DO VEÍCULO			
PUNTO DE IMPACTO			
VIA		NÚMERO DE FAIXAS DE TRÁNSITO	
LARGURA DA PISTA		TRAÇADO DA PISTA	
RELEVO DA PISTA		SEPARAÇÃO FÍSICA	
CONDIÇÃO DA PISTA			



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR - POLÍCIA CIVIL - POLÍCIA MILITAR

REDS 2009-000866247-001

BOLETIM DE Ocorrência

BO NÚMERO

CIAD/P-2009-1304084

Fl. 777

RESPONSÁVEL PELA APREENSÃO/PRISÃO/CONDUÇÃO

UNIDADE	
MATRÍCULA	NOME COMPLETO
CARGO	OS PRESOS APREENHIDOS FORAM INFORMADOS DOS SEUS DIREITOS?
CORPORACÃO	
ASSINATURA	

DADOS PARA CONTROLE INTERNO/RELATOR DA OCORRÊNCIA

UNIDADE	
MATRÍCULA	NOME COMPLETO
CARGO	
CORPORACÃO	
ASSINATURA	

**RECIBO DA AUTORIDADE A QUE SE DESTINA OU SEU AGENTE / AUXILIAR POLICIAL
OU RECIBO DO RESPONSÁVEL CIVIL**

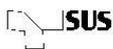
DESTINATÁRIO / RECIBO 1

DESTINATÁRIO / RECIBO 1			
DATA	HORA	MATRÍCULA	NOME
CARGO			
UNIDADE			
CORPORACÃO			
PROVIDÊNCIA A SER TOMADA PELA AUTORIDADE			
ASSINATURA			

***** FIM DA OCORRÊNCIA: O RESTANTE DA PÁGINA DEVE SER INUTILIZADO. *****

Anexo II

Laudo para Solicitação de Autorização de Internação Hospitalar



Sistema Único de Saúde
Ministério da Saúde

LAUDO PARA SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR

Identificação do Estabelecimento de Saúde

1 - NOME DO ESTABELECIMENTO SOLICITANTE	2 - CNES
3 - NOME DO ESTABELECIMENTO EXECUTANTE	4 - CNES

Identificação do Paciente

5 - NOME DO PACIENTE	6 - Nº DO PRONTUÁRIO			
7 - CARTÃO NACIONAL DE SAÚDE (CNS)	8 - DATA DE NASCIMENTO	9 - SEXO Masc. <input type="checkbox"/> 1 Fem. <input checked="" type="checkbox"/> 3	10 - RAÇA/COR	10.1 - ETNIA
11 - NOME DA MÃE	12 - TELEFONE DE CONTATO Nº DO TELEFONE			
13 - NOME DO RESPONSÁVEL	14 - TELEFONE DE CONTATO Nº DO TELEFONE			
15 - ENDEREÇO (RUA, Nº, BAIRRO)				
16 - MUNICÍPIO DE RESIDÊNCIA	17 - Cód. IBGE MUNICÍPIO	18 - UF	19 - CEP	

JUSTIFICATIVA DA INTERNAÇÃO

20 - PRINCIPAIS SINAIS E SINTOMAS CLÍNICOS			
21 - CONDIÇÕES QUE JUSTIFICAM A INTERNAÇÃO			
22 - PRINCIPAIS RESULTADOS DE PROVAS DIAGNÓSTICAS (RESULTADOS DE EXAMES REALIZADOS)			
23 - DIAGNÓSTICO INICIAL	24 - CID 10 PRINCIPAL	25 - CID 10 SECUNDÁRIO	26 - CID 10 CAUSAS ASSOCIADAS

PROCEDIMENTO SOLICITADO

27 - DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO SOLICITADO	28 - CÓDIGO DO PROCEDIMENTO		
29 - CLÍNICA	30 - CARÁTER DA INTERNAÇÃO	31 - DOCUMENTO () CNS () CPF	32 - Nº DOCUMENTO (CNS/CPF) DO PROFISSIONAL SOLICITANTE/ASSISTENTE
33 - NOME DO PROFISSIONAL SOLICITANTE/ASSISTENTE	34 - DATA DA SOLICITAÇÃO	35 - ASSINATURA E CARIMBO (Nº DO REGISTRO DO CONSELHO)	

PREENCHER EM CASO DE CAUSAS EXTERNAS (ACIDENTES OU VIOLÊNCIAS)

36 - () ACIDENTE DE TRÂNSITO	39 - CNPJ DA SEGURADORA	40 - Nº DO BILHETE	41 - SÉRIE
37 - () ACIDENTE TRABALHO TÍPICO	42 - CNPJ EMPRESA	43 - CNAE DA EMPRESA	44 - CBOR
38 - () ACIDENTE TRABALHO TRAJETO	45 - VÍNCULO COM A PREVIDÊNCIA () EMPREGADO () EMPREGADOR () AUTÔNOMO () DESEMPREGADO () APOSENTADO () NÃO SEGURADO		

AUTORIZAÇÃO

46 - NOME DO PROFISSIONAL AUTORIZADOR	47 - Cód. ÓRGÃO EMISSOR	52 - Nº DA AUTORIZAÇÃO DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR
48 - DOCUMENTO () CNS () CPF	49 - Nº DOCUMENTO (CNS/CPF) DO PROFISSIONAL AUTORIZADOR	
50 - DATA DA AUTORIZAÇÃO	51 - ASSINATURA E CARIMBO (Nº DO REGISTRO DO CONSELHO)	

Anexo III
Declaração de Óbito



I	Cartório	1 Cartório		Código	2 Registro		3 Data				
		4 Município		5 UF	6 Cemitério						
II	Identificação	7 Tipo de Óbito <input type="checkbox"/> Fetal <input type="checkbox"/> Não Fetal		8 Óbito Data _____ Hora _____		9 Cartão SUS		10 Naturalidade			
		11 Nome do falecido									
		12 Nome do pai				13 Nome da mãe					
		14 Data de Nascimento		15 Idade Anos completos _____ Meses _____ Dias _____ Horas _____ Minutos _____ Ignorado <input type="checkbox"/>		16 Sexo <input type="checkbox"/> M - Masc. <input type="checkbox"/> F - Fem. <input type="checkbox"/> Ignorado		17 Raça/cor 1 <input type="checkbox"/> Branca 2 <input type="checkbox"/> Preta 3 <input type="checkbox"/> Amarela 4 <input type="checkbox"/> Parda 5 <input type="checkbox"/> Indígena			
18 Estado civil 1 <input type="checkbox"/> Solteiro 2 <input type="checkbox"/> Casado 3 <input type="checkbox"/> Viúvo 4 <input type="checkbox"/> Separado judicialmente/ Divorciado 5 <input type="checkbox"/> Ignorado		19 Escolaridade (Em anos de estudos concluídos) 1 <input type="checkbox"/> Nenhuma 2 <input type="checkbox"/> De 1 a 3 3 <input type="checkbox"/> De 4 a 7 4 <input type="checkbox"/> De 8 a 11 5 <input type="checkbox"/> 12 e mais 9 <input type="checkbox"/> Ignorado		20 Ocupação habitual e ramo de atividade (se aposentado, colocar a ocupação habitual anterior) Código _____							
III	Residência	21 Logradouro (Rua, praça, avenida etc.)		Código	Número	Complemento	22 CEP				
		23 Bairro/Distrito		Código	24 Município de residência		Código	25 UF			
IV	Ocorrência	26 Local de ocorrência do óbito 1 <input type="checkbox"/> Hospital 2 <input type="checkbox"/> Outros estab. saúde 3 <input type="checkbox"/> Domicílio 4 <input type="checkbox"/> Via pública 5 <input type="checkbox"/> Outros 9 <input type="checkbox"/> Ignorado		27 Estabelecimento		Código _____					
		28 Endereço da ocorrência, se fora do estabelecimento ou da residência (Rua, praça, avenida, etc)		Número	Complemento	29 CEP					
		30 Bairro/Distrito		Código	31 Município de ocorrência		Código	32 UF			
V	Fetal ou menor que 1 ano	PREENCHIMENTO EXCLUSIVO PARA ÓBITOS FETAIS E DE MENORES DE 1 ANO INFORMAÇÕES SOBRE A MÃE									
		33 Idade		34 Escolaridade (Em anos de estudo concluídos) 1 <input type="checkbox"/> Nenhuma 2 <input type="checkbox"/> De 1 a 3 3 <input type="checkbox"/> De 4 a 7 4 <input type="checkbox"/> De 8 a 11 5 <input type="checkbox"/> 12 e mais 9 <input type="checkbox"/> Ignorado		35 Ocupação habitual e ramo de atividade da mãe		Código _____		36 Número de filhos tidos (Obs: Utilizar 99 para ignorados) Nascidos vivos _____ Nascidos mortos _____	
		37 Duração da gestação (Em semanas) 1 <input type="checkbox"/> Menos de 22 2 <input type="checkbox"/> De 22 a 27 3 <input type="checkbox"/> De 28 a 31 4 <input type="checkbox"/> De 32 a 36 5 <input type="checkbox"/> De 37 a 41 6 <input type="checkbox"/> 42 e mais 9 <input type="checkbox"/> Ignorado		38 Tipo de Gravidez 1 <input type="checkbox"/> Única 2 <input type="checkbox"/> Dupla 3 <input type="checkbox"/> Tripla e mais 9 <input type="checkbox"/> Ignorada		39 Tipo de parto 1 <input type="checkbox"/> Vaginal 2 <input type="checkbox"/> Cesáreo 9 <input type="checkbox"/> Ignorado		40 Morte em relação ao parto 1 <input type="checkbox"/> Antes 2 <input type="checkbox"/> Durante 3 <input type="checkbox"/> Depois 9 <input type="checkbox"/> Ignorado		41 Peso ao nascer _____ Gramas	
		42 Num. da Declar. de Nascidos Vivos									
VI	Condições e causas do óbito	ÓBITOS EM MULHERES		43 A morte ocorreu durante a gravidez, parto ou aborto? 1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não 9 <input type="checkbox"/> Ignorado		44 A morte ocorreu durante o puerpério? 1 <input type="checkbox"/> Sim, até 42 dias 2 <input type="checkbox"/> Sim de 43 dias a 1 ano 3 <input type="checkbox"/> Não 9 <input type="checkbox"/> Ignorado		ASSISTÊNCIA MÉDICA			
		45 Exame complementar? 1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não 9 <input type="checkbox"/> Ignorado		46 Cirurgia? 1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não 9 <input type="checkbox"/> Ignorado		48 Necropsia? 1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não 9 <input type="checkbox"/> Ignorado					
		49 CAUSAS DA MORTE ANOTE SOMENTE UM DIAGNÓSTICO POR LINHA									
		PARTE I Doença ou estado mórbido que causou diretamente a morte		a		Tempo aproximado entre o início da doença e a morte		CID			
		CAUSAS ANTECEDENTES Estados mórbidos, se existirem, que produziram a causa acima registrada, mencionando-se em último lugar a causa básica		b		Devido ou como consequência de:					
		c		Devido ou como consequência de:							
		d		Devido ou como consequência de:							
		PARTE II Outras condições significativas que contribuíram para a morte, e que não entraram, porém, na cadeia acima.									
VII	Médico	50 Nome do médico		51 CRM	52 O médico que assina atendeu ao falecido? 1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Substituto 3 <input type="checkbox"/> IML 4 <input type="checkbox"/> SVO 5 <input type="checkbox"/> Outros						
		53 Meio de contato (Telefone, fax, e-mail etc.)		54 Data do atestado	55 Assinatura						
VIII	Causas externas	PROVÁVEIS CIRCUNSTÂNCIAS DE MORTE NÃO NATURAL (Informações de caráter estritamente epidemiológico)									
		56 Tipo 1 <input type="checkbox"/> Acidente 2 <input type="checkbox"/> Suicídio 3 <input type="checkbox"/> Homicídio 4 <input type="checkbox"/> Outros 9 <input type="checkbox"/> Ignorado		57 Acidente do trabalho 1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não 9 <input type="checkbox"/> Ignorado		58 Fonte da informação 1 <input type="checkbox"/> Boletim de Ocorrência 2 <input type="checkbox"/> Hospital 3 <input type="checkbox"/> Família 4 <input type="checkbox"/> Outra 9 <input type="checkbox"/> Ignorada					
		59 Descrição sumária do evento, incluindo o tipo de local de ocorrência									
IX	Localidade/Município	60 SE A OCORRÊNCIA FOR EM VIA PÚBLICA, ANOTAR O ENDEREÇO Logradouro (Rua, praça, avenida, etc.)						Código			
		61 Declarante		62 Testemunhas A _____ B _____							

Anexo IV
Aprovação do Projeto pela Câmara Departamental



DMP
1960-2011

Departamento de Medicina Preventiva e Social
Faculdade de Medicina
Universidade Federal de Minas Gerais

DMP/S/Ofício nº 64/2012

Belo Horizonte, 13 de fevereiro de 2012

Ilmo Sra.

Waleska Teixeira Caiaffa

Informo que a Câmara Departamental reunida no dia 06/02/2012 aprovou o
Projeto de Pesquisa intitulado "AVALIAÇÃO DO PROJETO VIDA NO
TRÂNSITO EM BELO HORIZONTE E CAMPO GRANDE (MS).

Atenciosamente,

Antônio Leite Alves Radicchi
Chefe do Depto. de Medicina
Preventiva e Social

Prof. Antônio Leite Alves Radicchi

Chefe Departamento Medicina Preventiva e Social

Anexo V

**Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa da
Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG**

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação do Projeto Vida no Trânsito em Belo Horizonte (MG) e Campo Grande (MS)

Pesquisador: Waleska Teixeira Caiaffa

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 02870312.2.0000.5149

Instituição Proponente: PRO REITORIA DE PESQUISA ((UFMG))

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 158.014

Data da Relatoria: 31/10/2012

Apresentação do Projeto:

Estudo descritivo e espacial dos acidentes de trânsito e das vítimas destes acidentes dos municípios de Belo Horizonte e Campo Grande nos anos de 2011 e 2013, prevendo as seguintes etapas:

a. Estudo comparativo das bases de dados originais com as bases oriundas de relacionamento dos registros dos boletins de ocorrência (Sistema de Informação da BHTRANS) com os bancos de dados de mortalidade e de morbidade hospitalar.

b. Estudo observacional com um delineamento comparativo, onde casos serão os pacientes hospitalizados que evoluíram para o óbito (não serão considerados os óbitos ocorridos anteriormente ao atendimento hospitalar). A comparação será com o paciente vítima de acidente de trânsito, internado no mesmo estabelecimento e no mesmo período, que evoluiu com alta hospitalar. Será realizado apenas em Belo Horizonte.

c. Estudo transversal para avaliação da prevalência de uso de álcool entre condutores em vias urbanas das duas capitais.

d. Estudo transversal para avaliação do percentual de veículos que trafegam em velocidade excessiva e ou inadequada nas vias urbanas das duas capitais.

Serão utilizadas informações dos seguintes bancos de dados: Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM/MS), Sistema de Informação de Internações Hospitalares (SIH/MS), Registros dos Boletins de Ocorrências (BO) - Sistema de Informação REDS - BHTRANS, Vigilância de Violências e Acidentes (VIVA), Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II

CEP: 31.270-901

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: 3134-0945

Fax: 3134-0945

E-mail: coep@prpq.ufmg.br; coep@reitoria.ufmg.br

Inquérito Telefônico (VIGITEL), Sistema de Informação do SAMU, Registro de Frota de Veículos, de Multas e Infrações, pontuação da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) e tempo de habilitação dos condutores envolvidos do Departamento de Trânsito. Será também realizado um estudo comparativo das bases de dados originais com os produtos do relacionamento dos registros dos boletins de ocorrência (Sistema de Informação REDS - BHTRANS) com os bancos de dados de mortalidade e de morbidade hospitalar de 2008 a 2010.

Será realizado, também um estudo de campo com condutores.

A metodologia do estudo está detalhada adequadamente e todos os instrumentos de coleta de dados foram apresentados.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Desenvolver metodologias para avaliar e monitorar as ações do Projeto Vida no Trânsito, realizadas nos municípios de Belo Horizonte (MG) e Campo Grande (MS).

Objetivo Secundário:

Conhecer e caracterizar os acidentes de transporte terrestre (ATT) nos municípios de Belo Horizonte (MG) e Campo Grande (MS); identificar os fatores associados à gravidade das lesões dos pacientes vítimas de acidentes de trânsito em Belo Horizonte;

avaliar a prevalência de uso de álcool entre os condutores das vias urbanas das duas cidades ;

avaliar o percentual de condutores que transitam em velocidade excessiva ou inadequada nas vias urbanas das duas cidades.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Estão previstos, bem como sua minimização.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto relevante e metodologia detalhada.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Estão apresentados: TCLE, instrumentos de coleta de dados, anuência de todos os órgãos envolvidos na pesquisa:

Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte/ SMSA-BH;

Hospital Municipal Odilon Behrens;

Hospital Risoleta Tolentino Neves;

FHEMIG;

DETRAN-MG;

BHTRANS;

Secretaria Municipal de Saúde Pública de Campo Grande-MS;

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: 3134-0945 **Fax:** 3134-0945 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br; coep@reitoria.ufmg.br

Departamento de Trânsito do Mato Grosso do Sul-DETRAN-MS
Agência Municipal de Transporte e Trânsito de Campo Grande-MS

Recomendações:

não há

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sugiro que o projeto seja aprovado

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado conforme parecer.

BELO HORIZONTE, 29 de Novembro de 2012

Assinador por:

**Maria Teresa Marques Amaral
(Coordenador)**

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos,6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: 3134-0945 **Fax:** 3134-0945 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br; coep@reitoria.ufmg.br

Anexo VI

**Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa da
Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte –
SMSA/PBH**

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação do Projeto Vida no Trânsito em Belo Horizonte (MG) e Campo Grande (MS)

Pesquisador: Waleska Teixeira Caiaffa

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 02870312.2.0000.5149

Instituição Proponente: PRO REITORIA DE PESQUISA ((UFMG))

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 182.177

Data da Relatoria: 18/12/2012

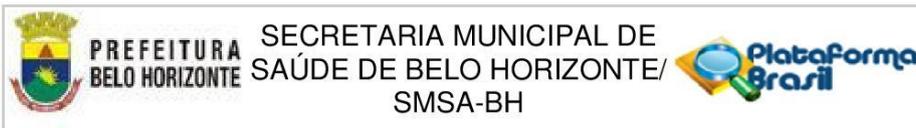
Apresentação do Projeto:

Estudo descritivo e espacial dos acidentes de trânsito e das vítimas destes acidentes dos municípios de Belo Horizonte e Campo Grande nos anos de 2011 e 2013. Serão utilizadas informações provenientes das seguintes bases de dados: Sistema de Informação sobre Mortalidade(SIM/MS), Sistema de Informação de Internações Hospitalares (SIH/MS), Registros dos Boletins de Ocorrências (BO) - Sistema de Informação REDS - BHTRANS, Vigilância de Violências e Acidentes (VIVA), Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), Sistema de Informação do SAMU, Registro de Frota de Veículos, de Multas e Infrações, pontuação da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) e tempo de habilitação dos condutores envolvidos do Departamento de Trânsito. Será também realizado um estudo comparativo das bases de dados originais com os produtos do relacionamento dos registros dos boletins de ocorrência (Sistema de Informação REDS - BHTRANS) com os bancos de dados de mortalidade e de morbidade hospitalar de 2008 a 2010.

O desenvolvimento do estudo se dará conforme as seguintes etapas:

- a. Estudo comparativo das bases de dados originais com as bases oriundas de relacionamento dos registros dos boletins de ocorrência (Sistema de Informação da BHTRANS) com os dados de mortalidade (obtidos no SIM) e de morbidade hospitalar (obtidos no SIH/SUS).
- b. Estudo observacional com um delineamento comparativo, onde casos serão os pacientes hospitalizados que evoluíram para o óbito (não serão considerados os óbitos ocorridos anteriormente ao atendimento hospitalar). A comparação será com o paciente vítima de acidente

Endereço: Av. Afonso Pena, 2336 - 9º andar
Bairro: Funcionários **CEP:** 30.130-007
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3277-8222 **Fax:** (31)3277-7768 **E-mail:** coep@pbh.gov.br



de trânsito, internado no mesmo estabelecimento e no mesmo período, que evoluiu com alta hospitalar. Será realizado apenas em Belo Horizonte.

c. Estudo transversal para avaliação da prevalência de uso de álcool entre condutores em vias urbanas das duas capitais.

d. Estudo transversal para avaliação do percentual de veículos que trafegam em velocidade excessiva e ou inadequada nas vias urbanas das duas capitais.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Desenvolver metodologias para avaliar e monitorar as ações do Projeto Vida no Trânsito, realizadas nos municípios de Belo Horizonte (MG) e Campo Grande (MS).

Objetivos Secundários:

- conhecer e caracterizar os acidentes de transporte terrestre (ATT) nos municípios de Belo Horizonte (MG) e Campo Grande (MS);
- identificar os fatores associados à gravidade das lesões dos pacientes vítimas de acidentes de trânsito em Belo Horizonte;
- avaliar a prevalência de uso de álcool entre os condutores das vias urbanas das duas cidades ;
- avaliar o percentual de condutores que transitam em velocidade excessiva ou inadequada nas vias urbanas das duas cidades.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

São identificados como riscos potenciais na realização dos estudos a perda da confidencialidade dos dados e o constrangimento dos entrevistados em responder a questões relacionadas a seus hábitos e comportamentos no trânsito. Para minimizar ao máximo estes riscos será garantido o sigilo das informações e o direito de recusa (TCLE) ou interrupção das entrevistas pelo indivíduo.

Benefícios:

Um dos objetivos deste estudo é avaliar as intervenções realizadas pelos municípios para redução da morbimortalidade por acidentes de trânsito. Isto trará benefícios para a população das duas cidades, ao apontar pela manutenção das ações diante de resultados positivos, assim como propor outras intervenções e políticas públicas caso os resultados não sejam satisfatórios.

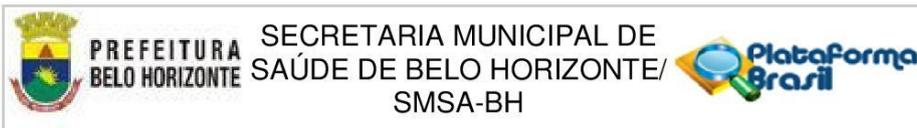
Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de pesquisa sobre tema relevante e de grande impacto social.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A Folha de Rosto assinada pelo(a) pesquisador(a) Waleska Teixeira Caiaffa, pelo representante da

Endereço: Av. Afonso Pena, 2336 - 9º andar	
Bairro: Funcionários	CEP: 30.130-007
UF: MG	Município: BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3277-8222	Fax: (31)3277-7768
	E-mail: coep@pbh.gov.br



Instituição proponente foi devidamente apresentada.

Cartas de anuência das Instituições Coparticipantes da pesquisa foi apresentada, a saber: Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte/ SMSA-BH; Hospital Municipal Odilon Behrens; Hospital Risoleta Tolentino Neves; FHEMIG;

DETRAN-MG; BHTRANS; Secretaria Municipal de Saúde Pública de Campo Grande-MS; Departamento de Trânsito do Mato Grosso do Sul-DETRAN-MS Agência Municipal de Transporte e Trânsito de Campo Grande-MS.

O TCLE foi apresentado com linguagem clara, acessível aos possíveis participantes da pesquisa e contém contatos da pesquisa.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, não encontrando objeções éticas e verificando que o projeto cumpriu os requisitos da Resolução CNS 196/96, considera aprovado o projeto "Avaliação do Projeto Vida no Trânsito em Belo Horizonte (MG) e Campo Grande (MS)".

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

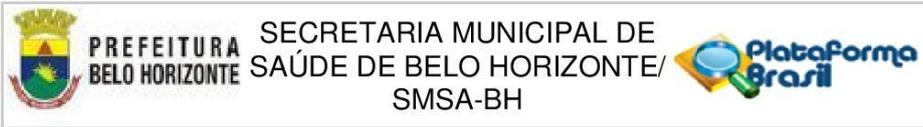
Considerações Finais a critério do CEP:

Salienta-se que o sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e esclarecido, na íntegra, por ele assinado.

O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou, aguardando seu parecer, exceto nos casos previstos na Resolução CNS 196/96. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser previamente apresentadas para apreciação do CEP através da Plataforma Brasil, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Relatórios anuais, a partir da data de aprovação, devem ser apresentados ao CEP para acompanhamento da pesquisa. Ao término da pesquisa deve ser apresentado relatório final.

Endereço: Av. Afonso Pena, 2336 - 9º andar
Bairro: Funcionários **CEP:** 30.130-007
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3277-8222 **Fax:** (31)3277-7768 **E-mail:** coep@pbh.gov.br



BELO HORIZONTE, 02 de Janeiro de 2013

Assinador por:
Eduardo Prates Miranda
(Coordenador)

Endereço: Av. Afonso Pena, 2336 - 9º andar
Bairro: Funcionários **CEP:** 30.130-007
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3277-8222 **Fax:** (31)3277-7768 **E-mail:** coep@pbh.gov.br

Anexo VII
Ata do Exame de Qualificação



FACULDADE DE MEDICINA
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100
Fone: (031) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640
epg@medicina.ufmg.br



Ata do exame de qualificação a que se submeteu a doutoranda Lúcia Maria Miana Mattos Paixão.

Aos quatro dias do mês de abril de dois mil e treze, convocada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública - Área de Concentração em Epidemiologia compareceu a doutoranda **Lúcia Maria Miana Mattos Paixão** para submeter-se ao exame de qualificação com o projeto de tese intitulado: **“ACIDENTES DE TRÂNSITO EM BELO HORIZONTE: QUALIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO E FATORES ASSOCIADOS À GRAVIDADE DAS LESÕES. 2010.”**, perante a Comissão Examinadora composta pelos professores doutores: Waleska Teixeira Caiaffa/orientadora – UFMG, Eliane Costa Dias Macedo Gontijo/coorientadora – UFMG, Simone Tetu Moysés – PUCPR, Eliane de Freitas Drumond – SMS/BH, Lenice Harumi Ishitani – SMS/BH e Amélia Augusta de Lima Friche – UFMG. A sessão iniciou-se às 09h00, na sala 507, 5º andar da Faculdade de Medicina, com a presença dos professores acima citados. Após a exposição da candidata, os professores participantes da Comissão Examinadora fizeram comentários sobre a apresentação oral, do conteúdo, relevância, metodologia e viabilidade da Proposta de Tese. Após a arguição, a Comissão Examinadora considerou a aluna APTA a prosseguir a sua investigação. Para constar, lavrou-se a presente ATA, que segue assinada pela Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 04 de abril de 2013.

Profa. Waleska Teixeira Caiaffa Waleska Caiaffa
Profa. Eliane Costa Dias Macedo Gontijo Eliane Costa Dias Macedo Gontijo
Profa. Simone Tetu Moysés Simone Tetu Moysés
Profa. Eliane de Freitas Drumond Eliane de Freitas Drumond
Profa. Lenice Harumi Ishitani Lenice Harumi Ishitani
Profa. Amélia Augusta de Lima Friche Amélia Augusta de Lima Friche
Profa. Ada Ávila Assunção/Coordenadora Ada Ávila Assunção

Profa. Ada Ávila Assunção
Coord. do PG em Saúde Pública
Faculdade de Medicina / UFMG

Para uso da banca:

Anexo VIII

**Ofício de aprovação do artigo 1 para publicação - RBE-
Revista Brasileira de Epidemiologia**

REVISTA BRASILEIRA DE EPIDEMIOLOGIA
BRAZILIAN JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY

Ref.: 2536-14

São Paulo, 14 de agosto de 2014.

Ilma. Srt^a.

Lúcia Maria Miana Mattos Paixão

Programa de Pós Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Medicina da UFMG

Observatório de Saúde Urbana de Belo Horizonte/Faculdade de Medicina da UFMG

Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte/ Prefeitura Municipal de Belo

Horizonte

Ref.: RBEPID-2544

Prezada Colaboradora

Vimos comunicar a V.Sa. o resultado da apreciação da versão reformulada do trabalho de sua autoria, intitulado "Acidentes de trânsito em Belo Horizonte: o que revelam três diferentes fontes de informações, 2008 a 2010".

O Conselho de Editores **aprovou** o artigo, após reformulação.

Agradecendo a valiosa atenção e colaboração, despedimo-nos.

Atenciosamente,

Márcia Furquim de Almeida, Mario Vianna Vettore, Moisés Goldbaum

Editores Científicos

Anexo IX

**Ofício de aprovação do artigo 2 para publicação - CSP-
Cadernos de Saúde Pública**

Rio de Janeiro, 16 de setembro de 2014.

CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA
ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
SÉRGIO AROUCA
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
Rua Leopoldo Bulhões 1480
21041-210 Rio de Janeiro, RJ, Brasil
Telefone: (+55-21) 2598-2511
caeler.nas@fiocruz.br
<http://www.ensp.fiocruz.br/csp>



EDITORAS EDITORS

Marília Sá Carvalho
Claudia Travassos
Cláudia Medina Coeli

EDITORES ASSOCIADOS ASSOCIATE EDITORS

Paulo Marchiori Buss
Maria Cristina Marino Cabro
Suelly F. Deslandes
Gilberto Kac
Ligia Regina Sansigolo Kerr
Claudia de Souza Lopes
Mônica Silva Martins
Enirtes Caetano Prates Melo
Jorge Mota
Hillegonda Maria Dutilli Novaes
João Arriscado Nunes
Claudia Garcia Serpa Osorio-de-Castro
Iná S. Santos
Ricardo Ventura Santos
Mário Scheffer
Antônio Augusto Moura da Silva
Carlos Eduardo Siqueira
Reinaldo Souza Santos
Ligia Maria Vieira da Silva
Wayner Vieira de Souza
Guilherme Loureiro Werneck

EDITOR DE ARTIGOS DE REVISÃO REVIEW EDITOR

Edison Iglesias de Oliveira Vidal

EDITORES DE QUESTÕES METODOLÓGICAS METHODOLOGICAL ISSUES EDITORS

Antonio Guilherme Pacheco
Michael Reichenheim

EDITORA DE RESENHAS BOOK REVIEW EDITOR

Martha Cristina Nunes Moreira

EDITORES ASSISTENTES ASSISTANT EDITORS

Leandro Carvalho
Marcia Pietrukowicz
Carolina Ribeiro

EDITORA ADMINISTRATIVA ADMINISTRATIVE EDITOR

Carla Alves

Ilma. Sra.

Dra. Lúcia Maria Miana Mattos Paixão

Em nome do Conselho Editorial de Cadernos de Saúde Pública, comunicamos que o artigo de sua autoria, em colaboração com Eliane Dias Gontijo, Sueli A. Mingoti, Dário Alves da Silva Costa, Amélia Augusta de Lima Friche & Waleska Teixeira Caiaffa, intitulado “Óbitos no Trânsito Urbano: Qualificação da Informação e Caracterização de Grupos Vulneráveis”, foi APROVADO quanto ao seu mérito científico.

A conclusão do processo editorial de seu artigo dependerá da avaliação técnico-editorial com vistas a detectar e corrigir problemas de formatação, referências bibliográficas, figuras e/ou tabelas. Comunicação nesse sentido lhe será enviada oportunamente.

Atenciosamente,

Marília Sá Carvalho

Claudia Travassos

Cláudia Medina Coeli

Editoras