

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

FACULDADE DE MEDICINA

Programa de Pós-Graduação em Promoção de Saúde e Prevenção da Violência

MARIA BEATRIZ DE OLIVEIRA

**ACIDENTES DE TRÂNSITO OCORRIDOS NO
SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS DA
REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE. 2012-2015.**

Belo Horizonte

2016

MARIA BEATRIZ DE OLIVEIRA

**ACIDENTES DE TRÂNSITO OCORRIDOS NO
SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS DA
REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE. 2012-2015.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Promoção de Saúde e Prevenção da Violência da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção de título de mestre.

Orientadora: Eliane Dias Gontijo

Coorientadora: Maria da Conceição J. Werneck Côrtes

Belo Horizonte

2016

Oliveira, Maria Beatriz de.
O48a Acidentes de trânsito ocorridos no sistema de transporte público de passageiros da região metropolitana de Belo Horizonte [manuscrito]. / Maria Beatriz de Oliveira. - - Belo Horizonte: 2016.
84f.: il.
Orientador: Eliane Dias Gontijo.
Coorientador: Maria da Conceição Juste Werneck Côrtes.
Área de concentração: Promoção de Saúde e Prevenção da Violência.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Acidentes de Trânsito. 2. Causas Externas. 3. Violência. 4. Transportes. 5. Segurança. 6. Veículos Automotores. 7. Dissertações Acadêmicas. I. Gontijo, Eliane Dias. II. Côrtes, Maria da Conceição Juste Werneck. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.

NLM: WA 275



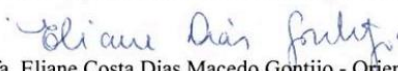
FOLHA DE APROVAÇÃO

ACIDENTES DE TRÂNSITO OCORRIDOS NO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE. 2012-2015

MARIA BEATRIZ DE OLIVEIRA

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em PROMOÇÃO DE SAÚDE E PREVENÇÃO DA VIOLÊNCIA/MP, como requisito para obtenção do grau de Mestre em PROMOÇÃO DE SAÚDE E PREVENÇÃO DA VIOLÊNCIA, área de concentração PROMOÇÃO DE SAÚDE E PREVENÇÃO DA VIOLÊNCIA.

Aprovada em 15 de julho de 2016, pela banca constituída pelos membros:


Profª. Eliane Costa Dias Macedo Gontijo - Orientadora
UFMG


Profª. Maria da Conceição Juste Werneck Côrtes - Coorientadora
UFMG


Profª. Elza Machado de Melo
UFMG


Dr. Roberto Marini Ladeira
FHEMIG

Belo Horizonte, 15 de julho de 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Faculdade de Medicina

Programa de Pós-Graduação em Promoção de Saúde e Prevenção da Violência

Linha de Pesquisa: Promoção de Saúde e suas bases

Reitor: Prof. Jaime Arturo Ramírez

Vice-Reitora: Prof^a. Sandra Goulart Almeida

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Rodrigo Antônio de Paula Duarte

Pró-Reitor de Pesquisa: Prof^a. Adelina Martha dos Reis

Diretor da Faculdade de Medicina: Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Vice-Diretor da Faculdade de Medicina: Prof. Humberto José Alves

Coordenadora do Centro de Pós-Graduação: Prof^a. Sandhi Maria Barreto

Subcoordenadora do Centro de Pós-Graduação: Prof^a. Ana Cristina Cortês

Chefe do Departamento de Medicina Preventiva e Social: Prof. Antônio Thomaz Gonzaga da Matta Machado

Subchefe do Departamento de Medicina Preventiva e Social: Prof^a. Alaneir de Fátima dos Santos

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Promoção de Saúde e Prevenção da Violência: Prof^a. Elza Machado de Melo

BELO HORIZONTE, 2016

DEDICATÓRIA

Ao Alexandre Leão Ribeiro, meu namorado amigo e companheiro nesta vida.

Aos meus sobrinhos (as) Iana de Oliveira. P. Carneiro, Daniel de Paula Carneiro, Allan Pires M. Mendes e Clara de Oliveira B. Vaz pelo carinho, disponibilidade com que contribuíram em prol de mais esta conquista.

Aos meus irmãos por fazerem parte da minha vida.

E meu amigo Joel Soares Ferro, pela amizade e carinho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, que está sempre presente na minha vida e me permitiu mais esta conquista.

À Profª Elza Machado de Melo, pela dedicação, carinho e empenho na implementação de novas políticas e projetos de ensino em prol de um mundo melhor, sem violência

À Profª. Eliane Dias Gontijo, pela orientação e transmissão do saber científico

À Profª. Maria da Conceição Werneck, pela contribuição para realização deste projeto.

À Profª. Ricardo Tavares, pela amizade e ajuda na construção desta dissertação.

A cada um dos professores do Mestrado Profissional, que fizeram este sonho ser possível.

Às colegas do Núcleo de Promoção da Saúde e Prevenção da Violência, Lauriza M. Nunes e Amanda Batista Marcelino, pelo carinho e atenção sempre.

Aos colegas do mestrado: Rosely Fantoni, Marcos Vinícius, Andréa Cirino, Ronaro Ferreira pela colaboração e incentivo.

A todos os colegas pela convivência e imensurável colaboração ao me ouvir e participar de uma forma ou de outra com suas ideias.

À Maria Márcia Araújo, amiga de todas as horas, meu muito obrigada – DER/MG.

Ao Fábio André e Isaac Matheus R. Santos da Diretoria de Gestão de Contratos Metropolitanos – DGCM -SETOP/MG.

Ao César Teixeira Lopes, Superintendência de Transporte Intermunicipal da SETOP/MG.

À Ana Luiza Werneck P. Veronezi da Diretoria de Estatística e Análise da SEDS/MG.

Ao Flávio Pimenta, analista de Sistema do CINDS/DEA/SEDS/MG.

Ao Fernando Luiz Chiarini, Gerente de Pesquisa, Informações e Inovação da BHTRANS/MG.

A todas as amigas e colegas do DEER/MG.

EPÍGRAFE

“Precisamos contribuir para criar a escola em que se pensa, em que se cria, em que se fala, em que se adivinha, a escola que apaixonadamente diz sim à vida”

Paulo Freire

RESUMO

O estudo analisou os acidentes de trânsito ocorridos no Sistema de Transporte Metropolitano da Região Metropolitana de Belo Horizonte, entre 2012 e 2015, caracterizando os envolvidos, mapeando os acidentes por local, tipologia, grau de lesão e sistemas de transporte. Utilizou-se metodologia descritiva, tendo como instrumento de informação os dados provenientes dos Registros de Eventos de Defesa Social – REDS, preenchidos no local do acidente, pela Polícia Militar ou Civil e registros extraídos da base de dados do Sistema da BHTRANS, denominado BH10 que foram utilizados para identificação dos locais com maior incidência de acidentes com ônibus do Sistema de Transporte Municipal de Trânsito da BHTRANS. A Análise Espacial foi realizada por mapas temáticos e a Análise de Correspondência (AC). No Sistema REDS verificou-se 13.499 acidentes de trânsito com ônibus do STM - Sistema de Transporte Metropolitano da RMBH entre 2012 a 2015, que envolveram 26.854 pessoas, sendo 15.839 (58,98%) vítimas, representando uma vítima em cada 1,7 acidentes e distribuição média de 1.948 vítimas por ano, ocasionando 49 óbitos em 46 acidentes fatais. No Sistema BHTRANS foram registrados 22.301 acidentes, sendo 4.235 (18,99%) com vítimas. No Sistema de Transporte Metropolitano observou-se aumento da taxa de acidentes no período, variando de 4,5 a 7,2 por dez mil viagens. O perfil dos envolvidos apontou predomínio de homens (82,8%) entre 30 a 39 anos, enquanto as mulheres foram as principais vítimas (69%). Causas ligadas ao condutor foram responsáveis por (39,4%) dos acidentes, com expressivo aumento em 2015 (61,8%). Acidentes foram mais frequentes na segunda-feira, nos turnos da manhã e tarde. Ressalta-se que as lesões fatais ocorreram mais na madrugada, e por causas relacionadas aos veículos. Os meses de janeiro, maio e dezembro apresentaram as maiores frequências de acidentes com vítima, em torno de 23%. As avenidas Amazonas, Cristiano Machado e Presidente Antônio Carlos apresentaram maior risco de acidentes com óbito. Fatores relacionados com a via (2,9%) e ao veículo (0,9%) mostraram pequena participação. Mais da metade dos acidentes (67%) ocorreu por colisão e abalroamento. A análise de correspondência demonstrou associação significativa entre os acidentes com lesões graves e fatais e causas relacionadas ao veículo, enquanto os acidentes sem lesões aparentes estão associados aos fatores referentes à via ou ao condutor. Os desafios para o enfrentamento dos acidentes de trânsito incluem, abordagem intersetorial e interdisciplinar, com ênfase no cumprimento das leis, o investimento em infraestrutura viária segura nas rodovias e vias urbanas e controle do excesso de velocidade. Por sua magnitude, consequências socioeconômicas e estreita vinculação com o modo de vida da sociedade contemporânea, os acidentes de trânsito exigem a abordagem intersetorial e interdisciplinar. Faz-se necessário também um acompanhamento sistemático, com o estabelecimento de metas de redução dos acidentes na obtenção da redução do seu impacto sobre a saúde da população.

Palavras-chave: Trânsito. Acidente de Trânsito. Causas externas. Violência. Condutor. Transporte Público. Ônibus. Transporte Metropolitano. Segurança no Trânsito

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze traffic accidents reported by the Public Transport System in Belo Horizonte (Sistema de Transporte Metropolitano da Região Metropolitana de Belo Horizonte) from 2012 to 2015. We report the location, typology, degree of injury and transport systems of these accidents. Our method was a description of the data taken from the Social Civilian Defense Reports (Registros de Eventos de Defesa Social or REDS), which are forms that military or civil police officers fill in at the accident site, and from the BH10 registry (BHTRANS database), which were used to identify places with higher rates of accidents involving buses of the BHTRANS Public Transport System (Sistema de Transporte Municipal de Trânsito da BHTRANS). Thematic maps and correspondence analysis (CA) were applied for spatial analysis. The REDS data reported 13,499 traffic accidents involving buses of the Public Transport System (*Sistema de Transporte Metropolitano da RMBH*) between 2012 and 2015. There were 26,854 people involved in these accidents, of which 15,839 (58.98%) were victims, a rate of one victim for each 1.7 accidents and a mean distribution of 1,948 victims per year; there were 49 deaths in 46 accidents with fatalities. There was an increase in the accident rate during this study period in the Public Transport System, ranging from 4.5 to 7.2 per ten thousand bus trips. Those involved in these accidents were mostly male (82.8%) aged from 30 to 39 years; women were the main victims (69%). Bus drivers as the cause accounted for 39.4% of accidents, a significant increase compared to 2015 (61.8%). Accidents were more frequent on Monday mornings and afternoons. Fatal injuries occurred mostly close to dawn of vehicle-related causes. The highest rate of accidents with victims occurred in January, May and December (around 23%). The highest risk of accidents with fatalities was on avenues *Amazonas*, *Cristiano Machado* and *Presidente Antônio Carlos*. Road and vehicle-related factors accounted for 2.9% and 0.9% respectively. Over half of the accidents (67%) were due to collisions or crashes. Correspondence analysis showed a significant association between accidents with severe injuries or fatalities and vehicle-related causes, while accidents with no apparent injuries are associated with bus driver or road related factors. Challenges for dealing with traffic accidents include developing and intersectorial and transdisciplinary approach to emphasize law enforcement, investing in highway and city road infrastructure, and controlling speeding. Because of their magnitude, social and economic consequences, and their close relationship with contemporary life style, traffic accidents require an intersectorial and transdisciplinary approach. Furthermore, ongoing monitoring and establishing goals for reducing accidents are needed to reduce their impact on population health.

Keywords: Traffic. Traffic accident. External Causes. Violence. Conductor. Public Transport. Bus. Metropolitan Transport. Traffic Safety.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Redes integradas de transportes da Região Metropolitana de Belo Horizonte 2014	20
FIGURA 2 - Mapa temático da taxa de acidentes por cada 10 mil viagens de ônibus SMT, 2012 a 2015.	53
FIGURA 3 - Mapa temático da taxa de acidentes por cada 10 mil viagens de ônibus STM por ano.	54
GRÁFICO 1 - Percentual do número de acidentes envolvendo ônibus do STM com e sem vítima segundo o ano da ocorrência, 2012-2015	38
GRÁFICO 2: Percentual do número de acidentes envolvendo ônibus do STM com e sem vítima segundo o turno da ocorrência, 2012-2015.	41
GRÁFICO 3: Idade média e desvio padrão da idade dos envolvidos, SMT, 2012-2015..	45
GRÁFICO 4 - Mapa de correspondência entre as causas presumidas e o grau de lesão.	56
QUADRO 1 - Classificação e Conceituação dos Tipos de Acidentes	35

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: – Sistema de Transporte Metropolitano de Belo Horizonte. Minas Gerais. 2014/2015.	21
TABELA 2 – Taxa de acidentes por cada 10 mil viagens para os ônibus STM por ano, 2012 a 2015	37
TABELA 3 Acidentes de trânsito com ônibus do STM, RMBH, segundo presença de vítimas, causa presumida e tipologia. 2012-2015	39
TABELA 4. Acidentes de trânsito segundo turno e dia da semana. STM- RMBH, 2012-2015.	40
TABELA 5: Acidentes de trânsito com ônibus STM segundo distribuição mensal. 2012-2015, RMBH.	41
TABELA 6: Caracterização dos envolvidos em acidentes de trânsito com ônibus STM por ano, 2012-2015.	42
TABELA 7 - Acidentes de trânsito com ônibus do STM, RMBH, segundo grau de lesão, por ano. 2012-2015.	43
TABELA 8: Caracterização dos envolvidos em acidentes de trânsito com ônibus STM por ano, 2012-2015.	43
TABELA 9: Perfil demográfico dos envolvidos em acidentes de trânsito segundo sexo, faixa etária e escolaridade. STM. 2012-2015.	44
TABELA 10: Perfil demográfico dos envolvidos em acidentes de trânsito segundo estado civil e cor. STM. 2012-2015.	46
TABELA 11: Logradouros e ocorrência com vítimas nos acidentes com ônibus do STM/RMBH, 2012 a 2015.	47
TABELA 12: Logradouros com mais acidentes de ônibus do STM segundo o grau de lesão da ocorrência, 2012 a 2015.	48
TABELA 13: Logradouros e ocorrência com vítimas nos acidentes com ônibus do Sistema Municipal de BH, 2012 a 2015.	50
TABELA 14: Distribuição dos acidentes por logradouros e grau de lesão. Sistema Municipal de BH. 2012 a 2015.	52
TABELA 15: Contribuições relativas das dimensões 1 e 2 sobre os perfis de linha (Causa Presumida).	55
TABELA 16: Contribuições relativas das dimensões 1 e 2 sobre os perfis de coluna (Grau de Lesão).	55

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANTP - Associação Nacional de Transporte Público
AT - Acidentes de Trânsito
ATT - Acidentes de Transportes Terrestres
BHTRANS - Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S.A.
BRT - Bus Rapid Transit
COEP - Comitê de Ética e Pesquisa
CTB - Código de Trânsito Brasileiro
DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde -
DENATRAN- Departamento Nacional de Trânsito
DEER/MG - Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais
DPVAT - Seguro de Danos Pessoas Causados por Veículos Automotores
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MOVE - Sistema BRT de Belo Horizonte
MS - Ministério da Saúde
NBR- Norma Brasileira
OMS - Organização Mundial da Saúde
ONU - Organização das Nações Unidas
OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde
RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte
RSTPP - Regulamento do Sistema de Transporte Público de Passageiros
SEDRO - Secretaria de Estado de Desenvolvimento regional e Política Urbana
SETOP - Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas de Minas Gerais
SGTM - Sistema de Gerenciamento do Transporte Metropolitano da RMBH
STM - Sistema de Transportes Metropolitano
TC - Transporte Coletivo
TRANSMETRO - Empresa de Transportes Metropolitanos
UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais
WHO - World Health Organization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 SISTEMA DE TRANSPORTE METROPOLITANO - RMBH	20
2 REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1 IMPACTOS DA VIOLÊNCIA NO TRÂNSITO.....	25
2.1.1 Características dos usuários e das vítimas	25
2.1.2 Impactos econômicos e sociais	25
2.2 MOBILIDADE URBANA.....	26
3 OBJETIVOS	31
3.1 OBJETIVO GERAL	31
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	31
4 METODOLOGIA	32
4.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....	32
4.2 DELINEAMENTO:	32
4.3 FONTES DE DADOS.....	32
4.4 ANÁLISE DOS DADOS	33
4.5 TIPOLOGIA DOS ACIDENTES	35
4.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	36
5 RESULTADOS	37
5.1 CARATERIZAÇÃO DOS ENVOLVIDOS	42
5.1.1 Acidentes e envolvidos	42
5.1.2 Perfil dos envolvidos	44
5.1.3 Locais de ocorrência	46
5.1.4 Acidentes no Sistema Municipal – BHTRANS.....	49
5.2 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL.....	53
5.3 ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIAS	55
6 DISCUSSÃO.....	57
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	62
REFERÊNCIAS	65
ANEXOS.....	70

1 INTRODUÇÃO

Acidentes e violências configuram problema de saúde pública mundial de grande magnitude e transcendência, que tem provocado forte impacto na morbimortalidade da população (BRASIL, 2001 e 2005). O acidente de trânsito é considerado o resultado final de um processo em que se encadeiam diversos eventos, condições que surgem da complexa relação entre veículo, ambiente, normas/sinalização, fiscalização e comportamento do condutor (HOFFMAN, CRUZ e ALCHIERI, 2003).

Os acidentes de trânsito são a oitava causa de morte no mundo, e a primeira entre os jovens 15 a 29 anos. Estimativas atuais indicam que, se não forem tomadas medidas os acidentes de trânsito se tornarão no ano de 2030, a quinta principal causa de morte no mundo (WHO, 2013). O tema é motivo de preocupação mundial, evidenciada pelo interesse da OMS em identificar as principais causas do elevado número de mortos e feridos no trânsito. Em 2010, a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) proclamou oficialmente o período de 2011-2020 como sendo a Década Mundial de Ação pela Segurança no Trânsito, com o objetivo de reunir esforços em todo o mundo para controlar a violência no trânsito. (ONU, 2011)

Em 2011 definiu-se a meta de redução pela metade, do número global de mortes relacionadas ao trânsito a ser obtida até 2020 (ONU, 2011) e reafirmada em sua histórica Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável ODS (3.6). (OMS, 2015).

O número de mortes por lesões no trânsito, em torno de 1,25 milhão em 2013, estabilizou desde 2007, apesar de o aumento mundial da população e da motorização. A população cresceu 4% entre 2010 e 2013 e houve um incremento de 16% do número de veículos no período. Esses dados sugerem que as intervenções implementadas nos últimos anos para melhorar a segurança no trânsito em nível mundial, têm salvado vidas (OMS, 2015,).

A redução de lesões e mortes relacionadas ao trânsito reforçam o reconhecimento pelos países, das evidências científicas relacionadas ao que pode ser feito para o enfrentamento do problema. Há evidências significativas sobre intervenções eficazes para tornar as vias mais seguras e os países que as têm implementado com sucesso têm se beneficiado de uma redução correspondente das mortes por lesões no trânsito. Introduzir e ampliar essas medidas em escala mundial significa, potencialmente, mitigar danos e salvar vidas (OMS, 2015).

A Década de Ação para segurança no trânsito (2011-2020) exorta os países a implementarem as medidas identificadas para tornarem as vias mais seguras. A OMS foi convidada em Assembleia Geral Unidas a monitorar os progressos, por meio da sua série de Informe sobre a situação mundial da segurança no trânsito. Em 2015, o terceiro Informe constituiu um retrato da segurança viária, salientando as lacunas e encorajando, assim, a necessidade dos países e da comunidade internacional promoverem uma atuação mais ampla (OMS, 2015).

A Região Africana continua a apresentar as taxas mais elevadas de mortalidade por lesões no trânsito enquanto as mais baixas são registradas na Europa, especialmente entre os países de alta renda, muitos dos quais têm conseguido, com bastante sucesso, manter a redução das taxas de mortalidade apesar do aumento da motorização (OMS, 2015).

Estima-se, atualmente milhões de pessoas feridas, das quais algumas permanentemente incapacitadas, concentrados, especialmente em países de média e baixa renda. Enquanto essas nações possuem 84,5% da população mundial, 47,9% da frota de veículos e 91,5% das mortes causadas pelo trânsito, os de alta renda têm 52,1% da frota de veículos e respondem por apenas 8,5% das mortes (WHO, 2009). Países mais pobres sofrem mortalidade desproporcionalmente elevada de acidentes de trânsito. Estimativas apontam taxas de 18,3 mortes por cem mil habitantes nos de baixa renda, 20,1 nos de média renda; muito superiores ao risco de morrer de 8,7 por cem mil habitantes encontrado nos países mais ricos. (PAIXÃO et al, 2015)

O Brasil ocupava em 2009 a 5ª posição mundial em quantidade absoluta de fatalidades no trânsito, depois da Índia, China, EUA e Rússia (WHO,2009). A violência no trânsito é a segunda maior causa de mortes por fatores externos no Brasil, perdendo apenas para o homicídio. Entretanto, em alguns estados brasileiros o trânsito já mata mais do que a violência interpessoal. (NIVALDINO, 2008).

Os acidentes de Transportes Terrestres (ATT) têm graves consequências sociais, além de altos custos para a sociedade. Nos últimos anos a frota de veículos no Brasil aumentou 54%, ocasionando maior probabilidade desses acidentes, inclusive com casos fatais (GONZAGA et al.,2012).

Em 2003, segundo estudos do IPEA e a ANTP, os acidentes de trânsito ocorridos nos aglomerados urbanos tiveram custo total estimado em 6,5 bilhões de reais (IPEA, 2003).

Outro estudo, sobre acidentes nas rodovias indicou que os custos associados às pessoas (pré-hospitalar e pós-hospitalar) responderam por 68%. Perda de produção e cuidados em saúde foram os principais componentes. Os acidentes de trânsito com fatalidade tiveram um valor médio de 418 mil reais, enquanto os acidentes com vítima e sem vítima ficaram em, respectivamente, R\$86.000,00 e R\$17.000,00. Os custos dos AT nas rodovias estaduais foram estimados em 14,1 bilhões de reais e 1,4 bilhão em rodovias municipais. Os gastos anuais com os AT no Brasil ultrapassam a cifra de 27,2 bilhões. (IPEA; DENATRAN; ANTP, 2006).

Estudo recente divulgado pelo IPEA, produzido com a base de dados de 2007, 2010 e 2014, fornecidos pela Polícia Rodoviária Federal, revelou cerca de 170 mil acidentes de trânsito ocorridos nas rodovias federais brasileiras em 2014 e que geraram um custo para sociedade de R\$12.300.000,00. Destes, 64,7% estavam associados às vítimas dos acidentes, como cuidados com a saúde e perda de produção devido às lesões ou morte, e 34,7% aos veículos, como danos materiais e perda de cargas, além dos procedimentos de remoção dos veículos acidentados. Em média, cada acidente custou à sociedade brasileira R\$ 72.705,31, sendo que um acidente envolvendo vítima fatal teve um custo médio de R\$ 646.762,94. Esse tipo de acidente respondeu por menos de 5% das ocorrências, mas representou cerca de 35% dos custos indicando a necessidade de intensificação das políticas públicas de redução não somente da quantidade dos acidentes, mas também da sua gravidade. (IPEA, 2015).

Segundo esta pesquisa do IPEA (2015), nos últimos dez anos, o Brasil registrou aumento de 50,3% no número de acidentes em rodovias federais. As mortes cresceram 34,5% e a quantidade de feridos, 50%. Desde 2010, porém, o número vem caindo (8,5%), na contramão do crescimento da frota de veículos.

Informações do Ministério da Saúde de 2011, consultados através do DATASUS, relatam 43.256 mortos vítimas de acidentes de trânsito (DATASUS, 2013). Neste ano, pelo DPVAT, foram pagas 58.134 indenizações por morte, 239.738 por invalidez permanente e 68.484 pessoas receberam ressarcimento por despesas médicas. Importante salientar que este seguro é pago às pessoas que se envolveram em acidentes de trânsito e morreram ou ficaram

incapacitadas. Considerando o desconhecimento por parte da população do direito a este seguro, é provável que ocorra subnotificação. (SEGURADORA LÍDER, 2012?)

O aumento da população, seu deslocamento e aglomeração em núcleos urbanos, a introdução e a rápida multiplicação dos veículos em seu contexto, associado a fatores sociais, econômicos e profissionais, acirrou no homem a supervalorização da rapidez para executar suas ações, com comportamento competitivo e muitas vezes agressivo. Passou a ser desafio cada vez mais presente em seu cotidiano o saber lidar com situações do trânsito moderno como o conflito físico, o conflito político ou de interesses conforme a posição que o homem ocupa no sistema: pedestre, ciclista, motorista, dentre outros (VASCONCELLOS, 2005).

Assim, parece razoável pressupor que um comportamento agressivo, que pode advir do conflito no trânsito, também possa gerar violência.

O Código de Trânsito Brasileiro em seu Art. 1º considera **trânsito**, in verbis:

[...] a utilização das vias por pessoas, veículos e animais, isolados ou em grupos, conduzidos ou não, para fins de circulação, parada, estacionamento e operação de carga ou descarga. O trânsito, em condições seguras, é um direito de todos e dever dos órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito a este cabendo, no âmbito das respectivas competências, adotar as medidas destinadas a assegurar esse direito (CTB, 1997, p. 19).

O Ministério da Saúde define violência como:

[...] o uso da força física ou do poder, real ou em ameaça, contra si próprio, contra outra pessoa, ou contra um grupo ou uma comunidade que resulte ou tenha qualquer possibilidade de resultar em lesão, morte, dano psicológico, deficiência de desenvolvimento ou privação (BRASIL, 2005, p. 19).

Como é difícil estabelecer a intenção de um acidente, as informações e consequente análise realizados a partir do sinistro, ou seja, os dados e as interpretações que lhe conferem o caráter acidental ou violento, sempre terão certo grau de imprecisão (SOUZA; MINAYO; FRANCO, 2007).

Para o Brasil, o conceito de Acidentes de Transportes Terrestres (ATT) é um evento não intencional, porém evitável. Esse conceito traduz a não aleatoriedade do evento e a

possibilidade de identificação de fatores condições/determinantes para intervenção e sua prevenção (BRASIL, 2010).

A gestão do trânsito no Brasil é um tema bastante complexo e reflexo atual, de decisões estratégicas tomadas no passado. O sistema de transporte brasileiro prioriza a utilização das vias terrestres e conseqüentemente favorece a circulação e expansão do número de automóveis. Este fato, que conjugado com a falta de infraestrutura (calçadas, vias sinalização), e outros problemas no transporte (custo, capacidade dos meios de transporte, poluição, congestionamento) forma um cenário favorável para o aumento das taxas de mortalidade e morbidade (VASCONCELLOS, 2005).

A Região Metropolitana de Belo Horizonte - RMBH, é a terceira mais populosa do Brasil, com quase seis milhões de habitantes (IBGE, 2015), se destacando por ser o centro político, financeiro, comercial, educacional e cultural de Minas Gerais, acolhendo 25% da população e gerindo cerca de 40% da economia do estado Criada em 1973, é constituída por 34 municípios (GOUVÊA, 2005) e apresenta intensa movimentação da população entre seus municípios (SOUZA, 2005)

Além disso, de acordo com Gouvêa (2005), a vertiginosa expansão das áreas metropolitanas brasileiras resultou em problemas de demanda crescente de transporte público, em escala que os Estados Unidos e países da Europa jamais conheceram, visto que nestes lugares a urbanização se deu de forma mais ordenada. A formação de grandes cidades num curto espaço de tempo passou a exigir contínua aplicação de recursos na implantação das existentes, mas insuficientes para atenderem as demandas geradas pelo rápido crescimento.

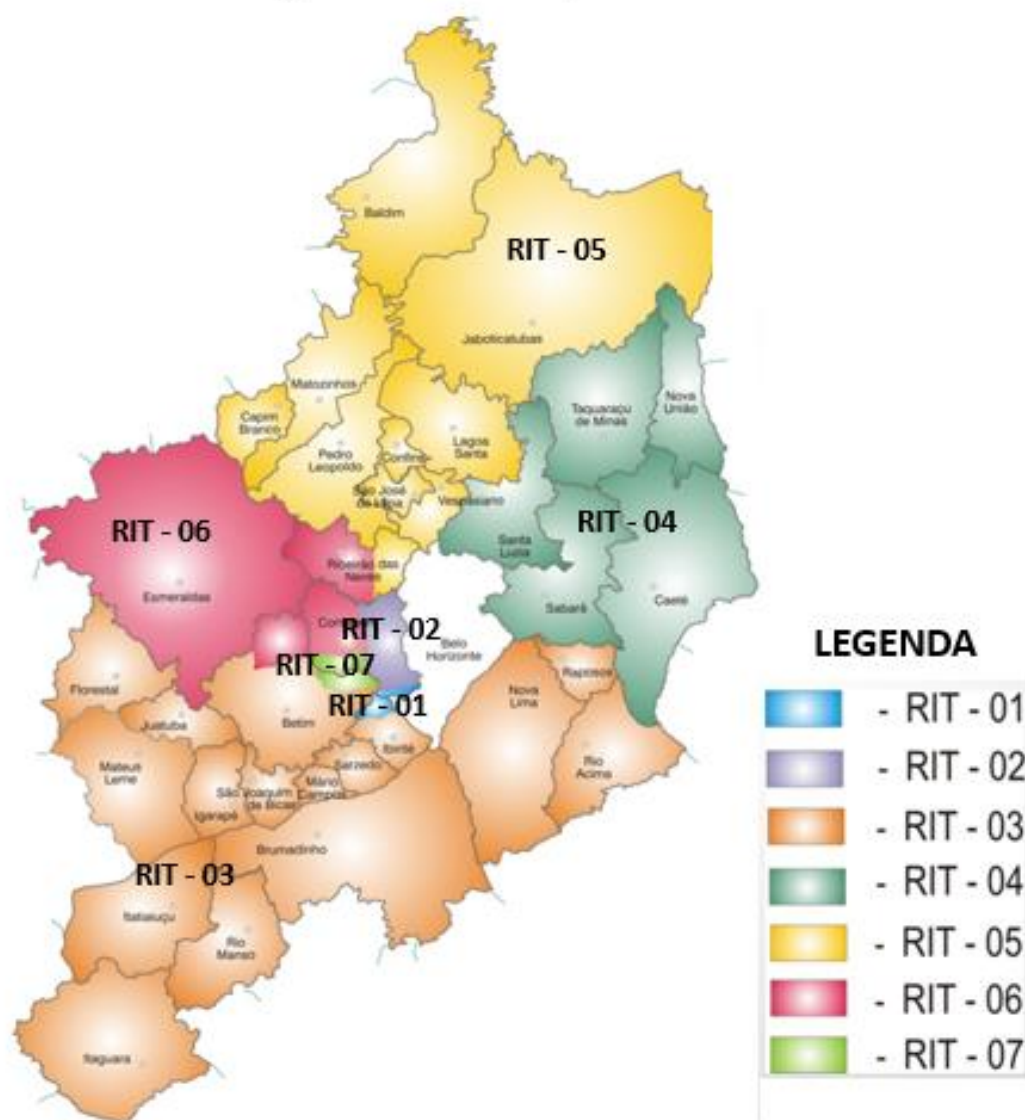
A ocupação da RMBH pode ser compreendida pelos seis grandes vetores de expansão urbana (FIG. 1), desdobramentos do processo de crescimento da própria capital: Oeste, Norte, Norte-Central, Leste, Sul e Sudeste. Nas últimas décadas, alguns municípios localizados nesses vetores apresentaram níveis de crescimento consideravelmente mais elevado do que o núcleo metropolitano. O crescimento concentra-se cada vez mais nos municípios periféricos, reduzindo-se ano após ano a participação de Belo Horizonte. A principal explicação para esse fenômeno é o reduzido espaço territorial que encarece o preço dos terrenos na cidade e leva a população a morar nos municípios do entorno. (SOUZA, 2005).

Por outro lado, parte importante dos migrantes intrametropolitanos, originários do município de Belo Horizonte, não perde o vínculo com a Capital no que se refere a atividades profissionais, escolares, lazer, consumo, saúde. Isso resulta em distanciamento crescente entre os locais de residência e de trabalho ou de estudo, além da necessidade de longos percursos diários por parte de diferentes parcelas da população. Daí a necessidade de um sistema de transporte metropolitano, seguro e eficiente. (SOUZA, 2005).

1.1 SISTEMA DE TRANSPORTE METROPOLITANO - RMBH

FIGURA 1 – Redes integradas de transportes da Região Metropolitana de Belo Horizonte 2014

Rede integrada de transporte – RIT'S



Fonte: SETOP/MG

Desde 2007, ano que foi realizada a licitação do Sistema de Transporte Público Coletivo de Passageiros (STM) da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), todo o gerenciamento dessa rede ficou sob a responsabilidade da – Secretaria do Estado de Transportes e Obras Públicas (SETOP) e a fiscalização operacional sob a responsabilidade do DER-MG (MINAS GERAIS, 2007).

Em 2014, o STM da RMBH era composto por 643 linhas, que operavam uma média de 14.422 mil viagens atendendo a demanda média de 669.956 mil passageiros por dia útil. As linhas do Sistema de Transporte Metropolitano da RMBH têm itinerários muito longos – em média, de 20 km de extensão. Em 2014, parte dessas linhas, popularmente conhecidas por “vermelhões” - coletivos que interligam as cidades da Grande BH ao hipercentro da capital - foram substituídas por um sistema tronco de Transporte Rápido por Ônibus (Bus Rapid Transit) – BRT / MOVE Metropolitano, composto inicialmente de sete terminais de integração Ibirité, Sarzedo, São Gabriel, São Benedito, Morro Alto, Vilarinho e Justinópolis, que serve como complemento aos corredores das avenidas Vilarinho, Pedro I, Antônio Carlos e Cristiano Machado, com uma frota inicial de 2.902 veículos.

TABELA 1: – Sistema de Transporte Metropolitano de Belo Horizonte. Minas Gerais. 2014/2015.

	Total de Atendimentos	
	2014	2015
Municípios	34	34
Linhas em Operação	643	635
Número de Viagens (por dia útil)	14.422	14.302
Número de Passageiros (por dia útil)	669,956	642.828
Média dos Itinerários (por extensão)	20 km	36,33 km

Fonte: SETOP/MG-2016

De acordo com informações prestadas pela Suprintendência de Transportes Metropolitanos da Secretraria de Transportes e Obras Públicas – SETOP-MG, em 2014 constavam 813 linhas, sendo que 167 (20%) linhas estavam paralisadas, pela demanda insuficiente para o equilíbrio econômico, tendo sido substituídas por outras já existentes que perfazem o mesmo itinerário. Em 2015, o número de linhas foi para 828, totalizando 193 linhas paralisadas (23,3%).

Como observado na TAB. 1, houve redução no número de viagens por linha e o número de passageiros também sofreu uma redução de 15 a 16% entre 2015 a 2016 e a média dos itinerários por extensão subiu para 36,33 km, totalizando 16,33 quilômetros a mais percorridos no dia. Segundo a Superintendência da SETOP, o motivo do aumento da extensão se deu em decorrência da criação de novos atendimentos a regiões mais longinquas e não por causa da criação do BRT/MOVE.

O BRT teve sua identidade visual (cores verde e prata) e operação definidos pela SETOP, em conjunto com a BHTRANS e foi implantado com o intuito de atender a cerca de 1,5 milhão de passageiros por dia e reduzir o tempo de viagem do usuário em quase 50% no percurso casa/trabalho/casa (STM/SETOP/MG, 2015).

De acordo com os dados disponibilizados pela Superintendência de Transportes Metropolitanos da SETOP, em 2016, o Sistema MOVE Metropolitano não atende à demanda de 1,5 milhão de passageiros/dia, uma vez que o Sistema Metropolitano todo, transporta cerca de 650.000 passageiros dia e o MOVE Metropolitano cerca de 185.352 passageiros dia. Não houve redução de extensão das linhas, mas algumas, devido a proximidades ou origens iguais, foram fundidas ou extintas. Com a implantação do Sistema Move Metropolitano, a frota foi modernizada e reduzida, 600 veículos (ônibus) deixaram de circular na área central de Belo Horizonte.

O tempo de viagem das linhas nos corredores foi reduzido em cerca de 30 minutos nas linhas diretas e cerca de 20 minutos nas paradoras (estações de transferências). Porém é necessária a conclusão dos corredores regionais e instalação das estações de transferências nos mesmos, para melhor atender a demanda (STM/SETOP/MG, 2016).

A tarefa de conhecer exatamente quantas pessoas morrem, ficam feridas ou com sequelas permanentes no trânsito Brasil não é simples. Ainda hoje, existe divergência quando se comparam os dados do Departamento Nacional de Trânsito - Denatran, Ministério da Saúde e Seguro de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Vias Terrestres.

Nesse sentido e considerando o reduzido número de publicações relacionadas aos acidentes de trânsito envolvendo ônibus de transportes coletivos, especialmente em regiões metropolitanas

buscou-se analisar os acidentes de trânsito ocorridos nos sistemas municipal e metropolitano de transporte público coletivo de passageiros de Belo Horizonte.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os acidentes nas estradas brasileiras preocupam a maior parte da população, quer se tratem de motoristas ou pedestres. A sensação de impotência diante de um enorme índice de acidentes é alarmante, considerando o aumento constante da frota de veículos e ações que nem sempre resultam em redução de tais ocorrências. Nos últimos anos, milhares de pessoas têm sido afetadas direta ou indiretamente pelos acidentes nas estradas brasileiras. Os acidentes e as violências resultam de ações ou omissões humanas e de condicionantes técnicos e sociais (MINAYO e SOUZA, 1998). O desrespeito às leis de trânsito é algo constante e as campanhas educativas dos poderes federal, estadual e municipal direcionadas para o comportamento no trânsito pouco têm auxiliado na prevenção efetiva dos acidentes, cujas causas, em 90% das ocorrências são atribuídas à ação humana (RESENDE. et al., 2011).

De acordo com dados publicados pela OMS (PEDEN, 2004), em 2020, se a tendência for mantida, o número anual de mortos e incapacitados em acidentes nas rodovias dos países desenvolvidos poderá baixar 30%, graça ao contínuo esforço de aperfeiçoamentos da segurança viária. Mas simultaneamente, o número anual de mortos e incapacitados, mundialmente, terá aumentado em 60%. Seguindo a análise desse arcabouço, a conexão entre acidentes e condições das rodovias emerge espontaneamente uma vez que esse é um grande gargalo dos países em desenvolvimento.

Um bom sistema de trânsito é fundamental para o perfeito funcionamento do país, por consistir em relevante problema social. No Brasil, morrem nos acidentes 40 mil pessoas por ano, enquanto outras 500 mil são vítimas de ferimentos (BRAGA, 2008).

Estudo realizado em 178 países, coordenado pela OMS (2013), constatou que o número de mortos no trânsito está em torno de um milhão e trezentas mil pessoas, enquanto o número de feridos oscilaria entre 20 a 50 milhões. A provável subestimativa dos dados esconde um cenário ainda mais grave. Na maioria dos países pesquisados, os números dizem respeito apenas a pessoas que morreram no local do acidente, não havendo por parte das autoridades locais acompanhamento do estado de saúde dos feridos nos hospitais.

Há que se considerar ainda que muitos dos acidentados admitidos em hospitais não são identificados como vítimas de AT, mas como de acidentes em geral. Esses motivos explicam

por que o registro oficial de mortos no trânsito, especialmente no caso de países em desenvolvimento como o Brasil, encontra-se subdimensionado (BRAGA et al., 1995).

2.1 IMPACTOS DA VIOLÊNCIA NO TRÂNSITO

2.1.1 *Características dos usuários e das vítimas*

De acordo com Senna & Michel (2006), o transporte rodoviário foi incrementado após a Segunda Guerra Mundial e é hoje a forma predominante em todo o mundo, com muitos países confiando e dependendo fortemente dele, tanto para transporte de passageiros quanto de cargas. Assim, ante essa crescente dependência, são necessários investimentos constantes em melhorias e manutenção preventiva que garantam a confiança dos usuários ao transitar por essas vias.

Automóveis estão envolvidos na maior parte dos acidentes nas rodovias, porém aqueles envolvendo motocicletas são proporcionalmente mais letais. Correspondem a 18% do total, mas em termos de mortes, são responsáveis por 30% do total e 40% de todas as lesões graves. As colisões frontais e atropelamentos são tipos de acidentes que apresentam baixa ocorrência (6,5% do total de acidentes), mas respondem por quase metade das mortes nas rodovias federais. Além disso, a desatenção dos motoristas, ingestão de bebidas alcoólicas e desrespeito às regras de trânsito são as causas mais frequentes dos acidentes com fatalidade, indicando a necessidade de realização de campanhas educativas permanentes. (IPEA, 2015).

O uso da motocicleta afetou especialmente o grupo social de jovens, com nível baixo de renda, dados coerentes com as características de agilidade da motocicleta, seu preço muito mais reduzido do que o do automóvel, suas limitações de conforto e uso em tempo chuvoso ou muito frio. Os homens são a grande maioria dentre as vítimas de acidentes de motocicleta, isto está ligado em parte ao uso do veículo para transporte de pequenas mercadorias e documentos. (VASCONCELLOS, 2013).

2.1.2 *Impactos econômicos e sociais*

Segundo o levantamento (IPEA, 2015), os acidentes de trânsito no Brasil matam aproximadamente 45 mil pessoas por ano e deixam mais de 160 mil pessoas com lesões graves

numa estimativa conservadora. Grande parte dessas mortes ocorre nas rodovias brasileiras, em especial nas rodovias federais.

Aproximadamente oito mil pessoas perderam a vida e cerca de 100 mil ficaram feridos, em 169 mil acidentes registrados pela PRF em 2014, com fortes impactos sobre o orçamento público e a renda das famílias atingidas. A análise mostra que, nesse período, ocorreram, em média, 463 acidentes por dia, envolvendo 301 mil veículos e 23 mortos - uma média de 1,78 veículos por ocorrência. Sendo que cerca de 67% dos acidentes com vítima fatal ocorreram em zonas rurais e 32% tiveram como causa a desatenção do motorista. Minas Gerais apresentou o maior número de acidentes e mortos. Foram 21,8 mil, enquanto o estado do Amazonas registrou o menor, com 168 (IPEA, 2015).

2.2 MOBILIDADE URBANA

Embora essa quantidade ainda seja expressiva, a concorrência acirrada entre os modos de transporte coletivo e individual (incluindo principalmente a categoria dos automóveis particulares) nas cidades brasileiras vem majorando nos últimos anos. Conforme consta no Plano de Desenvolvimento Integrado da RMBH (Região Metropolitana de Belo Horizonte), o PDDI, desenvolvido pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU, 2011), entre os anos de 2000 e 2009 a frota total de veículo cresceu 85% na RMBH, sem a correspondente ampliação da infraestrutura viária. Esse crescimento se deve, em parte, à facilidade de acesso aos veículos privados por meio de incentivos financeiros e desafia a eficiência operacional e financeira do setor de transporte coletivo urbano e metropolitano, pois gera um ciclo de difícil solução (SEDRU. 2011.).

A participação do transporte público na divisão modal representa, em média, 36% do total de viagens em cidades com mais de um milhão de habitantes e 20% em cidades de até 100 mil habitantes, segundo a Associação Nacional de Transportes Públicos Urbanos (ANTP, 2014).

Conforme publicação constante no Relatório de Informações Mobilidade Urbana (ANTP, 2014), quando as viagens das pessoas classificadas por modo principal são decompostas em trechos de modos diferentes (por exemplo, o trecho andado a pé para chegar ao ônibus), obtém-se o número de deslocamentos feitos por elas, que é evidentemente maior do que o número de viagens. As pessoas fazem 99,1 bilhões de deslocamento por ano, valor 58% maior do que o

valor das viagens classificadas por modo principal. O valor dos deslocamentos é muito útil para estudar com mais precisão, por exemplo, a exposição dos pedestres aos riscos do trânsito. Ainda, segundo os dados da ANTP, as pessoas percorrem 432 bilhões de quilômetros por ano (cerca de 1,44 bilhões por dia), usando várias formas de deslocamentos. A maior parte das distâncias é percorrida nos veículos de transporte público (57,2%), seguindo pelos automóveis, nos quais as pessoas percorrem 31 % das distâncias.

O crescimento das viagens não motorizadas também merece um destaque neste cenário por sua expressão na divisão modal, conforme diagnosticado na pesquisa Origem/Destino (O/D) de 2012, realizada na RMBH pela Secretaria de Estado Extraordinária de Gestão Metropolitana e pela Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte (AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE, 2013).

Um sistema metropolitano de transporte público de passageiros, tem papel social e econômico de grande importância e constitui, como a saúde e a educação, um dos serviços essenciais à manutenção das cidades. Influência na qualidade de vida da população e no crescimento econômico das cidades (FERRAZ, 2004).

O transporte público de passageiros estruturou o desenvolvimento de boa parte das cidades brasileiras até meados do século XX, mas desde então o crescimento dos sistemas de transporte deixou de acompanhar o ritmo do crescimento urbano (PASCHETTO et al., 1984).

Nos últimos anos, adiciona-se a esse fenômeno o fato de que o uso de ônibus, historicamente elevado no Brasil, vem sofrendo um declínio acentuado, tendo como justificativas, dentre outras os diversos incentivos à aquisição de automóveis, o aumento do uso dos automóveis particulares nos deslocamentos diários e o declínio na qualidade e segurança dos transportes públicos de passageiros (COUTO, 2011).

O Sistema de Transporte Público Coletivo de Passageiros (STM) da RMBH tem apresentado problemas que afetam não somente a mobilidade de pessoas e mercadorias, mas, também, redução na acessibilidade geral. Grande parte dos problemas enfrentados decorre da inexistência de integração adequada entre os Sistemas de Transporte Público Coletivo de Passageiros Municipal e Metropolitano. Falhas como sobreposição de linhas e atendimento

precário às necessidades do usuário e violências acarretam atrasos e perda de qualidade do sistema de transporte da região metropolitana (SEDRU, 2011a).

Mas que elemento é o crucial nessa interação que leva à ocorrência de um acidente? Falta de segurança dos veículos? A falta de evolução das vias? Por último, e talvez o mais crítico elemento, o condutor?

Segundo Resende et al, (2011), os veículos têm passado por melhorias substanciais ao longo dos anos no quesito segurança. Airbags, freios ABS e outras tecnologias confirmam isso. As vias, mesmo no Brasil, também têm apresentado evolução, ainda que muito atrelada ao processo de concessão rodoviária, que proporciona boas condições de utilização a seus usuários, sejam eles pedestres ou motoristas. Por último, e talvez o mais crítico elemento, há o condutor, que não parece ter evoluído, como as vias e os veículos, no que diz respeito à segurança no trânsito. Em muitos casos, nota-se o contrário; com veículos mais sofisticados, rodovias e vias urbanas em melhores condições, ou alguns motoristas, mais confiantes, aumentam a velocidade e cometem infrações e correm mais riscos, sem avaliar as consequências de seus atos.

No entanto, há na composição do tráfego outros fatores, como o veículo, a via e o condutor. E os acidentes ocorrem devido à falha de no mínimo, um desses elementos ou de uma interação entre eles (BOTESSINI et al, 2009).

O excesso de confiança e a sensação dos motoristas de que não correm tantos riscos como os demais, advêm de condutores que não acham que estejam dirigindo mais rápido que os outros, que sua habilidade é superior à dos demais e que, em suma, seu risco de se envolver num acidente é inferior ao do restante dos condutores (SVENSON, 1981; BROWN; GROEGER, 1988).

Nas mortes globais associadas a acidentes viários, 90% ocorrem em países em desenvolvimento. O acelerado crescimento urbano verificado nesses países significa que muitas cidades em expansão são forçadas a aumentar a capacidade de sua rede rodoviária para atender à demanda de mobilidade, às expensas da segurança dos usuários, especialmente daqueles mais vulneráveis (ONU, 2011).

De acordo com Ladeira e outros (2008), o atendimento adequado e o tempo decorrido entre o acidente e a admissão hospitalar são fatores extremamente relevantes para reduzir a mortalidade das vítimas de lesões produzidas por acidentes e violências. A primeira hora após a ocorrência de uma lesão é considerada crítica para a instituição do tratamento que modificará o prognóstico, uma vez que até 40% dos óbitos ocorrem na fase pré-hospitalar do cuidado.

O cenário é desalentador, não só pelas perdas familiares (que de nenhum modo podem ser medidas por escala e muito menos em termos econômicos), como também pelos impactos financeiros associados aos danos materiais na perda e conserto dos veículos e dos problemas envolvendo as vias. Além disso, adicionam-se as consequências econômicas e sociais relacionadas com o problema de incapacidade física e os gastos com a saúde e atendimentos médicos, no caso de indivíduos economicamente ativos que muitas vezes são o único sustento de famílias marginalizadas (Resende et al, 2011).

Estima-se que em 2030 os custos associados aos gastos com saúde devido à falta de segurança nas rodovias só serão superados pelos tratamentos de indivíduos com problemas de saúde por HIV/AIDS (OMS, 2010).

Estudos recentes mostram que na América Latina e no Caribe (ALC) acontecem aproximadamente 17 acidentes viários para cada cem mil habitantes. Uma cifra quase o dobro da média mundial e muito acima da apresentada em países de renda elevada, calculada em 10 acidentes para cada 100 mil habitantes. Se não forem adotadas ações imediatas na região, esse número subirá para 24 por volta do ano de 2020. Isso a tornará a região com mais acidentes viários no mundo (RESENDE et al., 2011).

É importante destacar que na América Latina os acidentes de trânsito são a principal causa de morte entre os jovens de 15 e 29 anos. O resultado em perda econômica se eleva a um nível de 1 a 2% do BIP em alguns países da região, o que se traduz em aproximadamente 19 bilhões de dólares anuais. Só no Brasil, estima-se que os acidentes de trânsito são responsáveis por 40 mil mortes ao ano, cifra registrada nas estatísticas governamentais de 2007, sendo essa a terceira causa de morte no país. No entanto, esses dados poderiam ser ainda maiores, uma vez que o governo não monitora as mortes ocorridas em hospitais após o acidente (PAIXÃO et al, 2015).

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 risco (PAIXÃO et al, 2015)

Discorre Vasconcellos (2006), que os acidentes de trânsito constituem um grande problema tanto nos países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento, embora com características diferentes em cada país ou região do mundo. O único fator comum a todos os casos é o impacto causado pelo uso do automóvel. O Brasil apresenta altos índices de acidentes de trânsito, quando comparados aos dos países desenvolvidos. Infelizmente, a qualidade dos dados é baixa, principalmente no que diz respeito ao número de acidentes sem vítimas e ao número de vítimas.

Mesmos os acidentes sem vítimas fatais, as lesões e as deficiências físicas resultantes de acidentes de trânsito causam prejuízos tanto para quem está diretamente envolvido quanto para a sociedade de modo geral. As estimativas da Organização Pan-Americana de Saúde (OPS) indicam que 6% das deficiências físicas mundiais são causadas por acidentes de trânsito (WHO, 2007).

A relevância dos acidentes de trânsito e do transporte público não tem se refletido na produção acadêmica. Levantamento realizado na Base de dados da Biblioteca Virtual em Saúde- BVS, em janeiro de 2016, utilizando-se descritores - acidentes de trânsito; identificou-se 239 publicações de pesquisas desenvolvidas no país. O filtro para estudos sobre acidentes envolvendo ônibus reduziu a pesquisa para 11 artigos no período de 2000 a 2015.

Diante deste contexto, e considerando o reduzido número de publicações relacionadas aos acidentes de trânsito com ônibus, pretende-se analisar os acidentes de trânsito ocorridos na Região Metropolitana de Belo Horizonte e sua possível relação com as condições das vias e organização dos sistemas municipal e metropolitano de transporte público coletivo de passageiros.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os acidentes de trânsito do Sistema de Transportes Público de Passageiros da Região Metropolitana de Belo Horizonte/MG, de 2012 a 2015.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterizar o perfil dos condutores e das vítimas envolvidos nos acidentes
2. Mapear os acidentes por tipologia, grau de lesão e locais com maior incidência
3. Comparar os acidentes do Sistema de Transporte Municipal e o Sistema Metropolitano

4 METODOLOGIA

4.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Inicialmente foram consultadas as bases eletrônicas: MEDLINE, LILACS, CENTRAL – Registros de ensaios clínicos controlados, IBECs, BDENF- Enfermagem, WHOLIS, REPIDISCA, NHS-EED – Avaliação Econômicas Revisadas, PAHO, INDEX PSICOLOGIA - Periódicos técnico-científicos e CAPES, com os descritores “acidentes de trânsito, “veículos automotores” e “ônibus”.

A consulta às bases eletrônicas se limitou aos artigos escritos em inglês, espanhol e português e a seleção ocorreu a partir da avaliação dos títulos e dos resumos (abstracts) e a relação com o objeto de estudo. Só foram considerados os artigos que discorressem sobre os acidentes de trânsito que envolvessem ônibus nos sistemas de transporte metropolitano coletivo público e transporte terrestre viário do Brasil e do mundo. Foi realizada também uma pesquisa bibliográfica visando conhecer e coletar informações sobre a realidade do Sistema de Transporte Metropolitano de Belo Horizonte/MG, para subsidiar sugestões de políticas públicas para segurança viária.

4.2 DELINEAMENTO:

Trata-se de estudo descritivo dos acidentes de trânsito ocorridos no Sistema de Transportes Público de Passageiros da RMBH no período de 2012-2015, com utilização de dados secundários dos sistemas de informação disponibilizados pela Secretaria de Estado de Defesa Social de Minas Gerais (SEDS), Secretaria Estadual de Transportes e Obras Públicas (SETOP) e pelo Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais (DER-MG), e do Sistema de informações de acidentes de trânsito da BHTRANS (BH10).

4.3 FONTES DE DADOS

Os dados utilizados foram provenientes do Sistema de Informação REDS - Registros de Eventos de Defesa Social preenchido no local do acidente (ANEXO J), e complementado por depoimentos dos envolvidos prestados nas delegacias da Polícia Militar ou Civil e Corpo de Bombeiros Militar. Os dados são impressos e enviados ao DETRAN/MG e, em seguida,

encaminhados para o DER/MG e BHTRANS que lançam os registros em sistemas próprios desenvolvidos pelo DER/MG - Sistema Metropolitano e o BH10, da BHTRANS.

Com a base de dados do REDS foi construído outro banco de dados com as variáveis das ocorrências de acidentes de trânsito com os ônibus do Sistema de Transporte Metropolitano foco deste estudo: acidente com vítima, descrição da causa presumida, tipo de acidente, grau de lesão, mês, turno, dia da semana, sintoma de embriaguez, descrição dos envolvidos, sexo, faixa etária, escolaridade, estado civil, raça/cor. O mesmo procedimento foi realizado, com a base de dados do BH10, foram extraídas as variáveis dos acidentes de trânsito com os ônibus do Sistema de Transporte Municipal de Trânsito da BHTRANS e criou um novo banco com as seguintes variáveis: logradouros, total das ocorrências e dos acidentes, com ou sem vítimas.

No “Sistema Metropolitano” do DER/MG são incluídas, também, variáveis relacionadas ao desempenho e funcionamento do Sistema de Transporte Metropolitano, tais como: número dos municípios servidos, tamanho e idade média da frota, ônibus com equipamento de acessibilidade, número das viagens, total de passageiros transportados, por dia, mês, semestre, no ano, produção quilométrica e total dos acidentes, estes dados são utilizados na Gestão de metas e índices de desempenho do serviço de Transporte Público Coletivo de Passageiros por Ônibus (TC) dos Consórcios, que são gerenciados pela Superintendência de Transporte Metropolitano (STM) da Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas (SETOP). As informações qualitativas e quantitativas da prestação do serviço são extraídas do Sistema de Gerenciamento do Transporte Metropolitano (SGTM), que resulta na elaboração de Relatório Semestral com o objetivo e necessidade regulamentar de se aferir sistematicamente o cumprimento da missão da STM em planejar, implantar e monitorar o transporte público de pessoas na RMBH.

4.4 ANÁLISE DOS DADOS

Analisou-se dados da base REDS, com 13.499, ocorrências de acidentes, com ônibus do STM/RMBH, entre 2012 a 2015, buscando identificar os vários tipos de acidentes envolvendo os ônibus do Sistema de Transporte Metropolitano.

A análise descritiva dos envolvidos e o mapeamento dos locais com maior incidência de acidentes foram extraídos da base de dados do sistema REDS. Os dados do sistema de

informação BH10 foram utilizados para aplicação no processo de comparação dos logradouros com maior incidência de acidentes com os ônibus dos Sistemas de Transporte Municipal de Trânsito da BHTRANS e Transporte Metropolitano da RMBH, pelas vias onde transitam os dois sistemas de transporte.

Considera-se como envolvidos todas as pessoas classificadas de acordo com os dados registrados nos boletins de ocorrência e disponibilizados no sistema REDS: condutor de ônibus, passageiros e vítimas, caracterizadas quanto à idade, raça/cor, estado civil, escolaridade, e grau da lesão; sintomas de embriaguez. Os dados relativos às circunstâncias do acidente incluem tipo, gravidade, data de ocorrência, horário e local, condições da via e sinalização do local.

4.5 TIPOLOGIA DOS ACIDENTES

A classificação dos tipos de acidentes utilizada no Manual segue NBR 10.697, de junho de 1989, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), conforme apresentado no Quadro, a seguir:

QUADRO 1 - Classificação e Conceituação dos Tipos de Acidentes

TIPO	DEFINIÇÃO
1-Colisão a) lateral b) transversal c) frontal d) traseira	- acidentes em que há impacto entre veículos em movimento. - impacto lateral entre veículos que transitam na mesma via, podendo ser no mesmo sentido ou em sentidos opostos. - impacto entre veículos que transitam em direções que se cruzam perpendicularmente ou não. - impacto entre veículos que transitam na mesma via, em sentidos opostos. - impacto entre veículos que transitam na mesma via, no mesmo sentido, sendo que um dos veículos atinge de frente a parte traseira do outro.
2-Choque	- impacto de um veículo em movimento contra qualquer obstáculo fixo, podendo ser um poste, uma árvore, um muro, um veículo estacionado ou outro elemento objeto.
3-Capotamento	- quando o veículo gira sobre si mesmo, em qualquer sentido, chegando a ficar com as rodas para cima, imobilizando-se em qualquer posição.
4-Tombamento	- quando o veículo tomba sobre a lateral, imobilizando-se.
5-Engavetamento	- colisão tipo traseira, envolvendo três ou mais veículos.
6-Atropelamento	- acidente em que um pedestre ou um animal é atingido por veículo motorizado ou não.
7-Queda	- acidente em que há impacto em razão de queda livre do veículo, ou queda de pessoas ou carga por ela transportada transportadas.
8-Outros	- acidentes de trânsito incompatíveis com os descritos anteriormente.

Fonte: ABNT, 1989

As análises incluíram distribuição de frequência absoluta e relativa, estimativa do índice de acidentes, e da razão de vítimas fatais por 10.000 deslocamentos (quando se fala em “viagens”, refere aos veículos, quando se fala em “deslocamentos” refere-se às pessoas).

Foi feito um mapeamento dos locais de maior ocorrência de acidentes e também uma comparação entre os acidentes ocorridos com os ônibus dos Sistemas Municipal e Metropolitano verificando os fatores associados. A taxa de mortalidade por acidentes foi obtida dividindo-se o número de vítimas fatais pelo número de acidentes, por ano.

Nesse trabalho, utilizou-se a região metropolitana de BH que é particionada em 34 municípios, e para cada um deles há informações dos acidentes envolvendo ônibus. Portanto, não se tem a localização exata dos acidentes, mas de um valor agregado (uma contagem) para cada

município. Utilizou-se a análise espacial via mapas temáticos, que são representações gráficas do espaço avaliado ilustradas de acordo com algum critério preestabelecido para a legenda categorizar as informações do fenômeno.

Utilizou-se, também, a Análise de correspondência (AC) que é uma técnica multivariada de análise exploratória de dados, adequada para analisar tabelas de contingência com duas ou mais entradas e mostrar como as variáveis estão relacionadas. O seu principal objetivo é o de transformar uma tabela de informações numéricas em uma representação gráfica, na qual cada linha e cada coluna é descrita como um ponto (GREENACRE, 1984, 2007).

4.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP/UFMG): parecer CAAE – 5335715.7.0000.5149 (ANEXO A).

5 RESULTADOS

O sistema REDS registrou 13.499 acidentes de trânsito com ônibus do STM- Sistema de Transporte Metropolitano da RMBH entre 2012 a 2015, que envolveram 26.854 pessoas, sendo 7.793 (29%) vítimas, ou seja, uma vítima em cada 1,7 acidentes e distribuição média de 1.948 vítimas por ano. Verificou-se redução no número de vítimas, na série estudada, variando de 27,6% a 20,3% em 2015. (TAB. 7).

Observou-se aumento da taxa de acidentes no período, variando de 4,5 em 2012 a 6,0 em 2015. Em 2014, ocorreu a maior taxa - 7,2 por dez mil deslocamentos. (TAB. 2). Concomitantemente ocorreu incremento na taxa de vítimas fatais no período tendo 2014 mais do dobro deste risco.

TABELA 2 – Taxa de acidentes por cada 10 mil viagens para os ônibus STM por ano, 2012 a 2015

Ano	Acidentes	Viagens	Taxa de Acidentes por cada 10 mil deslocamentos	Taxa de óbito por 1.000.000 deslocamentos
2012	3.392	7.486.054	4,5	1,3
2013	3.547	6.411.091	5,5	1,9
2014	3.465	4.781.489	7,2	2,9
2015	3.095	5.148.850	6,0	2,5
Total	13.499	23.827.484	5,7	2,1

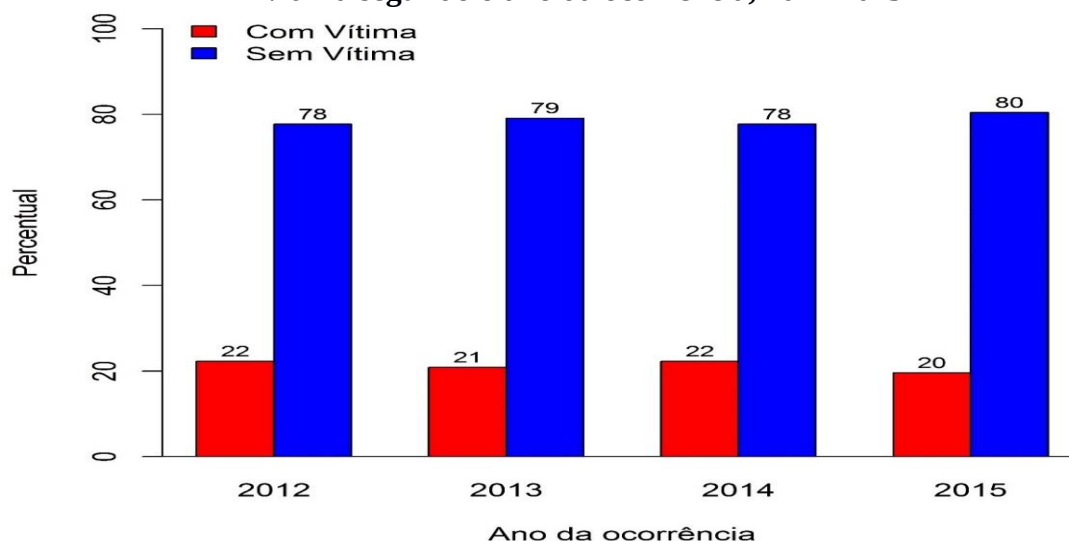
Fonte: SGTM/SETOP/MG e SEDS/MG

Entre os 13.499 acidentes registrados observou-se que houve 2.879 (21,3%) com vítimas, com distribuição similar nos diversos anos embora tenha sido observada redução no último ano (19,6%) em 2015 (GRAF. 1; TAB 3).

As causas ligadas ao condutor foram responsáveis por 5.325 (39,4%) ocorrências de acidentes, com expressivo aumento em 2015 (61,8%). Fatores relacionados com a via e ao veículo tiveram pequena participação nos acidentes, respectivamente, 2,9% e 0,9%. (TAB 3)

Os acidentes com causa presumida devida à via ou ao condutor estão mais associados com pessoas sem lesões aparentes e lesões graves, e de forma menos intensa com acidentes cujo grau da lesão foi leve. Os acidentes devidos a outras causas estão mais associados àqueles com lesões graves (FIG 3).

GRÁFICO 1 - Percentual do número de acidentes envolvendo ônibus do STM com e sem vítima segundo o ano da ocorrência, 2012-2015



Para a interpretação da associação entre as “causa presumidas” (Causas do condutor, Causas da via, Causas do veículo, Outras causas) e dos “Graus de Lesão” (Sem lesões aparentes, Leves, Graves, Fatal e Outras) foram analisadas as Tabelas 15 e 16.

A qualidade da informação parece ter melhorado, considerando que o registro de “não informado” para causa presumida reduziu de 13,3% em 2012 para zero em 2015.

Mais da metade dos acidentes (8.978) ocorreram por colisão e abalroamento¹. Colisão foi o tipo mais frequente de acidentes (37,5%) seguida por abalroamento (29,0%). Entretanto, observou-se que nos dois últimos anos estudados o percentual de colisão aumentou para mais 60% das ocorrências, enquanto o abalroamento, que representava o tipo predominante de acidentes, com percentual superior a 56% em 2012 e 2013, reduziu a zero no período de 2014-2015.

Ocorreram 688 quedas de pessoas (5,1%) e 342 atropelamentos (2,5%) no período.

A descrição dos tipos de acidentes apontou completude de preenchimento, com apenas 1,4% de “não informação” no período.

¹ Abalroamento é o termo utilizado pelo REDS para os acidentes definidos como colisão transversal pela ABNT.

TABELA 3 Acidentes de trânsito com ônibus do STM, RMBH, segundo presença de vítimas, causa presumida e tipologia. 2012-2015

Variáveis	2012		2013		2014		2015		TOTAL	
	N	% linha	N	% linha	N	% linha	N	% linha	N	% linha
Acidente com vítima										
Sim	756	26,3	741	25,7	774	26,9	608	21,1	2879	100
% coluna	22,3		20,9		22,3		19,6		21,3	
Não	2636	24,8	2806	26,4	2691	25,3	2487	23,4	10620	100
% coluna	77,7		79,1		77,7		80,4		78,7	
Causa presumida										
Causas do condutor	1021	19,2	1137	21,4	1254	23,5	1913	35,9	5325	100
% coluna	30,1		32,1		36,2		61,8		39,4	
Causas da via	74	19,2	77	19,9	91	23,6	144	37,3	386	100
% coluna	2,2		2,2		2,6		4,7		2,9	
Causas do veículo	34	27,0	25	19,8	28	22,2	39	31,0	126	100
% coluna	1,0		,7		,8		1,3		,9	
Outras causas	1811	26,9	1908	28,4	2002	29,8	999	14,9	6720	100
% coluna	53,4		53,8		57,8		32,3		49,8	
Não informado	452	48,0	400	42,5	90	9,6	0	0,0	942	100
% coluna	13,3		11,3		2,6		0,0		7,0	
Tipo de acidente										
Colisão	414	8,2	470	9,3	2093	41,3	2085	41,2	5062	100
% coluna	12,2		13,3		60,4		67,4		37,5	
Abalroamento	1901	48,5	2015	51,5	0	0,0	0	0,0	3916	100
% coluna	56,0		56,8		0,0		0,0		29,0	
Choque	617	27,9	594	26,8	469	21,2	533	24,1	2213	100
% coluna	18,2		16,7		13,5		17,2		16,4	
Queda de Pessoa²	178	25,9	181	26,3	182	26,5	147	21,4	688	100
% coluna	5,2		5,1		5,3		4,7		5,1	
Atropelamento de Pessoa	92	26,9	92	26,9	86	25,1	72	21,1	342	100
% coluna	2,7		2,6		2,5		2,3		2,5	
Engavetamento	0	0,0	0	0,0	18	46,2	21	53,8	39	100
% coluna	0,0		0,0		0,5		0,7		0,3	
Atropelamento de Animal	3	27,3	5	45,5	3	27,3	0	0,0	11	100
% coluna	0,1		0,1		0,1		0,0		0,1	
Capotamento	0	0,0	1	25,0	2	50,0	1	25,0	4	100
% coluna	0,0		0,0		0,1		0,0		0,0	
Tombamento	0	0,0	0	0,0	3	75,0	1	25,0	4	100
% coluna	0,0		0,0		0,1		0,0		0,0	
Outros	186	18,0	183	17,7	433	41,8	234	22,6	1036	100
% coluna	5,5		5,2		12,5		7,6		7,7	
Não informado	1	0,5	6	3,3	176	95,7	1	0,5	184	100
% coluna	0,0		0,2		5,1		0,0		1,4	
Total	3392	25,1	3547	26,3	3465	25,7	3095	22,9	13499	100
% coluna	100		100		100		100		100	

Entre os 13.499 acidentes, em 10.620 (79%) não houve vítimas, mas observa-se que 2.879 (21,3%) foram com vítimas (TAB.3). Em cada ano estudado, acidentes sem vítimas representaram em torno de 25% das ocorrências.

² O tipo de acidente Queda de Pessoa não consta na classificação da ABNT e refere-se a queda de pessoa dentro do veículo, que é característico do transporte por ônibus.

Aos domingos (7,4%) e durante a madrugada (2,8%) ocorreu menor número de acidentes (TAB 4), coincidindo com a menor circulação de ônibus.

TABELA 4. Acidentes de trânsito segundo turno e dia da semana. STM- RMBH, 2012-2015.

Variáveis	2012		2013		2014		2015		TOTAL	
	N	%linh a	N	% linha	N	%linh a	N	%linha	N	%linha
Turno/Horário										
Madrugada (00h00 a 05h59)	104	27,6	91	24,1	103	27,3	79	21,0	377	100
% coluna	3,1		2,6		3,0		2,6		2,8	
Manhã (06h00 a 11h59)	1143	24,8	1208	26,2	1190	25,8	1064	23,1	4605	100
% coluna	33,7		34,1		34,3		34,4		34,1	
Tarde (12h00 a 17h59)	1081	24,7	1142	26,1	1165	26,7	981	22,5	4369	100
% coluna	31,9		32,2		33,6		31,7		32,4	
Noite (18h00 a 23h59)	1064	25,7	1106	26,7	1007	24,3	971	23,4	4148	100
% coluna	31,4		31,2		29,1		31,4		30,7	
Dia da semana										
Domingo	274	27,6	262	26,4	243	24,5	214	21,6	993	100
% coluna	8,1		7,4		7,0		6,9		7,4	
Segunda	573	25,4	573	25,4	606	26,9	503	22,3	2255	100
% coluna	16,9		16,2		17,5		16,3		16,7	
Terça	506	23,9	586	27,6	545	25,7	484	22,8	2121	100
% coluna	14,9		16,5		15,7		15,6		15,7	
Quarta	523	24,4	574	26,8	533	24,9	514	24,0	2144	100
% coluna	15,4		16,2		15,4		16,6		15,9	
Quinta	528	25,7	528	25,7	530	25,8	471	22,9	2057	100
% coluna	15,6		14,9		15,3		15,2		15,2	
Sexta	546	24,8	578	26,3	555	25,2	522	23,7	2201	100
% coluna	16,1		16,3		16,0		16,9		16,3	
Sábado	442	25,6	446	25,8	453	26,2	387	22,4	1728	100
% coluna	13,0		12,6		13,1		12,5		12,8	
Total	3392	25,1	3547	26,3	3465	25,7	3095	22,9	13499	100
% coluna	100		100		100		100		100	

Entretanto, a proporção de acidentes com vítimas (35%) foi maior na madrugada. (GRAF 2). A distribuição manteve-se constante nos diferentes anos estudados.

Não houve variação sazonal dos acidentes, mantendo-se em torno de 8% nos meses do ano. Os meses de janeiro, maio e dezembro apresentaram as maiores frequências de acidentes com vítima, em torno de 23%. (TAB 5).

GRÁFICO 2: Percentual do número de acidentes envolvendo ônibus do STM com e sem vítima segundo o turno da ocorrência, 2012-2015.

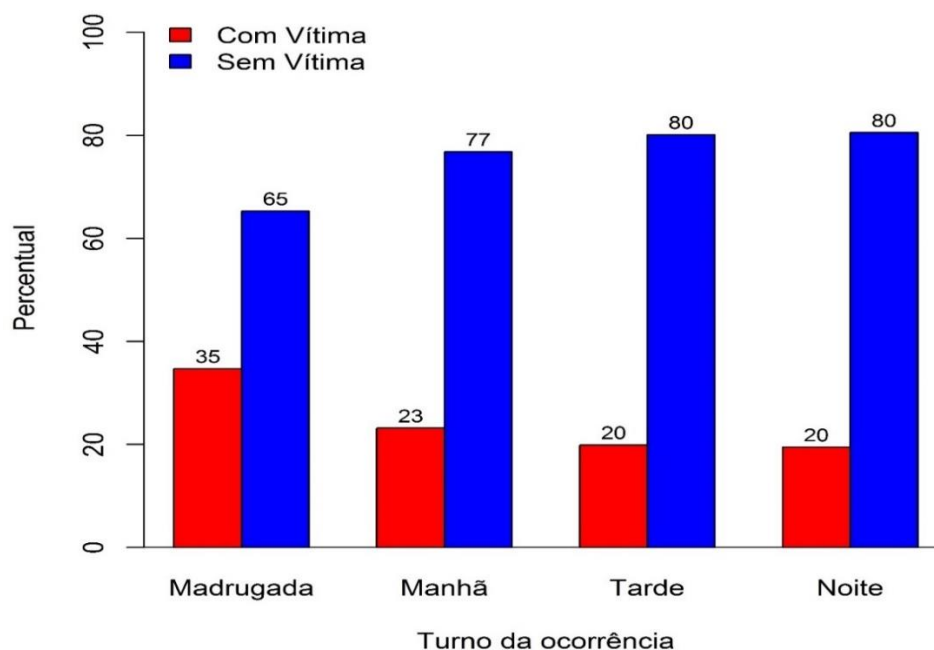


TABELA 5: Acidentes de trânsito com ônibus STM segundo distribuição mensal. 2012-2015, RMBH.

Caracterização dos acidentes de trânsito		Acidente com vítima				Total	
		Sim		Não			
		N	% linha	N	% linha	N	% linha
Mês							
Janeiro		228	23,5	743	76,5	971	100
	% coluna	7,9		7,0		7,2	
Fevereiro		208	20,3	818	79,7	1026	100
	% coluna	7,2		7,7		7,6	
Março		254	22,1	893	77,9	1147	100
	% coluna	8,8		8,4		8,5	
Abril		231	20,6	888	79,4	1119	100
	% coluna	8,0		8,4		8,3	
Mai		264	23,3	870	76,7	1134	100
	% coluna	9,2		8,2		8,4	
Junho		224	20,4	876	79,6	1100	100
	% coluna	7,8		8,2		8,1	
Julho		259	21,8	927	78,2	1186	100
	% coluna	9,0		8,7		8,8	
Agosto		240	20,3	942	79,7	1182	100
	% coluna	8,3		8,9		8,8	
Setembro		232	19,9	935	80,1	1167	100
	% coluna	8,1		8,8		8,6	
Outubro		231	20,4	903	79,6	1134	100
	% coluna	8,0		8,5		8,4	
Novembro		253	21,0	954	79,0	1207	100
	% coluna	8,8		9,0		8,9	
Dezembro		255	22,6	871	77,4	1126	100
	% coluna	8,9		8,2		8,3	
Total		2879	21,3	10620	78,7	13499	100
	% coluna	100		100,0		100	

5.1 CARATERIZAÇÃO DOS ENVOLVIDOS

5.1.1 Acidentes e envolvidos

As 13.499 ocorrências do período envolveram 26.854 pessoas sendo 7.793 (29%) vítimas. Verificou-se redução no número de vítimas, na série estudada, variando de 27,6% a 20,3% em 2015. O número de envolvidos devido às causas ligadas ao condutor foi de 10.425 (39%) das ocorrências, duplicando no período, quando atingiu 60,4% dos envolvidos em acidentes com vítima em 2015. (TAB 6)

TABELA 6: Caracterização dos envolvidos em acidentes de trânsito com ônibus STM segundo acidentes com vítimas e causa presumida por ano, 2012-2015.

Variáveis dos envolvidos	2012		2013		2014		2015		Total	
	N	% linha	N	% linha	N	% linha	N	% linha	N	% linha
Acidentes com vítima										
Sim	2153	27,6	2045	26,2	2013	25,8	1582	20,3	7793	100
% coluna	30,5		28,2		29,7		27,4		29,0	
Não	4912	25,8	5195	27,3	4766	25,0	4188	22,0	19061	100
% coluna	69,5		71,8		70,3		72,6		71,0	
Causa presumida										
Causas do condutor	2159	20,7	2374	22,8	2405	23,1	3487	33,4	10425	100
% coluna	30,6		32,8		35,5		60,4		38,8	
Causas da via	160	19,9	163	20,3	200	24,9	280	34,9	803	100
% coluna	2,3		2,3		3,0		4,9		3,0	
Causas do veículo	134	39,5	64	18,9	56	16,5	85	25,1	339	100
% coluna	1,9		,9		,8		1,5		1,3	
Outras causas	3736	27,8	3835	28,6	3934	29,3	1918	14,3	13423	100
% coluna	52,9		53,0		58,0		33,2		50,0	
Não informado	876	47,0	804	43,1	184	9,9	0	0,0	1864	100
% coluna	12,4		11,1		2,7		0,0		6,9	
Total	7065	26,3	7240	27,0	6779	25,2	5770	21,5	26854	100
% coluna	100		100		100		100		100	

Neste período ocorreram 10.891 (80,7%) acidentes cujos envolvidos não tinham lesões aparentes, 1.932 acidentes com pessoas com lesões leves; 256 com envolvidos com lesões graves e 46 acidentes fatais (TAB 7). Entre os envolvidos eram 22.229 (82,8%) sem lesões aparentes, 2.750 pessoas com lesões leves; 290 com lesões graves e 49 óbitos. Na quase totalidade dos registros (99,6%) não foi informado sinal de embriaguez entre os envolvidos (TAB 8).

TABELA 7 - Acidentes de trânsito com ônibus do STM, RMBH, segundo grau de lesão, por ano. 2012-2015

VARIÁVEIS	2012		2013		2014		2015		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Grau da lesão das Vítimas										
Sem lesões aparentes	2660	24,4	2871	26,4	2801	25,7	2559	23,5	10891	100
% coluna	78,4		80,9		80,8		82,7		80,7	
Leves	480	24,8	488	25,3	518	26,8	446	23,1	1932	100
% coluna	14,2		13,8		14,9		14,4		14,3	
Graves	75	29,3	58	22,7	65	25,4	58	22,7	256	100
% coluna	2,2		1,6		1,9		1,9		1,9	
Fatal	8	17,4	12	26,1	13	28,3	13	28,3	46	100
% coluna	,2		,3		,4		,4		,3	
Outras	131	52,4	72	28,8	47	18,8	0	0,0	250	100
% coluna	3,9		2,0		1,4		0,0		1,9	
Não informado	38	30,6	46	37,1	21	16,9	19	15,3	124	100
% coluna	1,1		1,3		,6		,6		,9	
Total	3392	25,1	3547	26,3	3465	25,7	3095	22,9	13499	100
Total % coluna	100		100		100		100		100	

TABELA 8: Caracterização dos envolvidos em acidentes de trânsito com ônibus STM segundo grau de lesão e sintomas de embriaguez por ano, 2012-2015.

VARIÁVEIS	2012		2013		2014		2015		Total	
	N	% linha	N	% linha	N	% linha	N	% linha	N	% linha
Grau da lesão										
Sem lesões aparentes	5725	25,8	5993	27,0	5630	25,3	4881	22,0	22229	100
% coluna	81,0		82,8		83,1		84,6		82,8	
Leves	773	28,1	735	26,7	690	25,1	552	20,1	2750	100
% coluna	10,9		10,2		10,2		9,6		10,2	
Graves	83	28,6	71	24,5	71	24,5	65	22,4	290	100
% coluna	1,2		1,0		1,0		1,1		1,1	
Fatal	10	20,4	12	24,5	14	28,6	13	26,5	49	100
% coluna	,1		,2		,2		,2		,2	
Outras	181	43,8	127	30,8	105	25,4	0	0,0	413	100
% coluna	2,6		1,8		1,5		0,0		1,5	
Não informado	293	26,1	302	26,9	269	24,0	259	23,1	1123	100
% coluna	4,1		4,2		4,0		4,5		4,2	
Sintoma de embriaguez										
Não	7047	26,3	7228	27,0	6736	25,2	5743	21,5	26754	100
% coluna	99,7		99,8		99,4		99,5		99,6	
Sim	18	18,0	12	12,0	43	43,0	27	27,0	100	100
% coluna	,3		,2		,6		,5		,4	
Total	7065	26,3	7240	27,0	6779	25,2	5770	21,5	26854	100
% coluna	100		100		100		100		100	

5.1.2 Perfil dos envolvidos

TABELA 9: Perfil demográfico dos envolvidos em acidentes de trânsito segundo sexo, faixa etária e escolaridade. STM. 2012-2015.

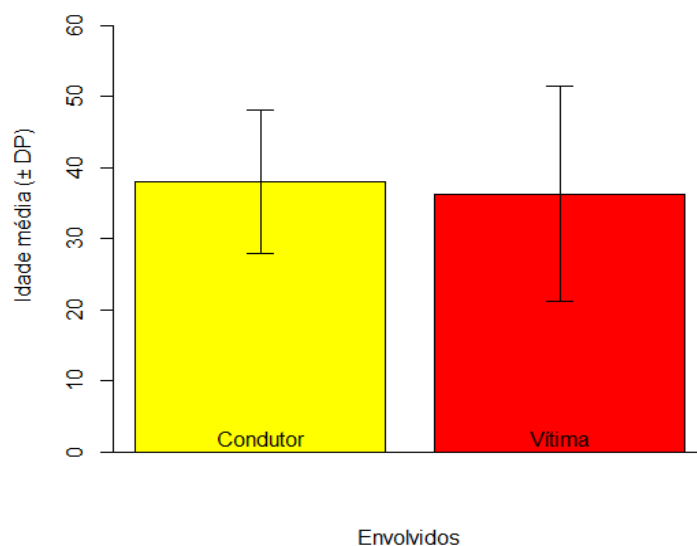
Variáveis demográficas	Descrição dos envolvidos								Total	
	Condutor		Vítima		Condutor e Vítima		Outros			
	N	% linha	N	% linha	N	% linha	N	% linha	N	% linha
Sexo										
Masculino	20298	91,2	870	3,9	324	1,5	755	3,4	22.247	100
% coluna	89,9		30,6		86,6		71,4		82,8	
Feminino	2286	49,7	1965	42,8	49	1,1	295	6,4	4595	100
% coluna	10,1		69,2		13,1		27,9		17,1	
Não informado	0	0,0	4	33,3	1	8,3	7	58,3	12	100
% coluna	0,0		,1		,3		,7		,0	
Faixa etária										
Até 29	2629	80,2	485	14,8	0	0,0	163	5,0	3277	100
% coluna	11,6		17,1		0,0		15,4		12,2	
De 30 a 39	4430	90,4	281	5,7	0	0,0	188	3,8	4899	100
% coluna	19,6		9,9		0,0		17,8		18,2	
De 40 a 49	3032	88,3	278	8,1	0	0,0	123	3,6	3433	100
% coluna	13,4		9,8		0,0		11,6		12,8	
De 50 a 59	1492	83,4	231	12,9	0	0,0	67	3,7	1790	100
% coluna	6,6		8,1		0,0		6,3		6,7	
60 ou +	283	75,5	80	21,3	0	0,0	12	3,2	375	100
% coluna	1,3		2,8		0,0		1,1		1,4	
Não informado	10718	81,9	1484	11,3	374	2,9	504	3,9	13080	100
% coluna	47,5		52,3		100		47,7		48,7	
Escolaridade										
Sem Ensino Fundamental	4761	81,3	775	13,2	75	1,3	244	4,2	5855	100
% coluna	21,1		27,3		20,1		23,1		21,8	
Ensino Fundamental	4441	91,2	262	5,4	47	1,0	118	2,4	4868	100
% coluna	19,7		9,2		12,6		11,2		18,1	
Ensino Médio	8833	90,5	495	5,1	118	1,2	319	3,3	9765	100
% coluna	39,1		17,4		31,6		30,2		36,4	
Ensino Superior	1554	90,0	91	5,3	24	1,4	57	3,3	1726	100
% coluna	6,9		3,2		6,4		5,4		6,4	
Pós-Graduação	232	96,7	3	1,3	2	,8	3	1,3	240	100
% coluna	1,0		0,1		0,5		0,3		0,9	
Não informado	2763	62,8	1213	27,6	108	2,5	316	7,2	4400	100
% coluna	12,2		42,7		28,9		29,9		16,4	
Total	22584	84,1	2839	10,6	374	1,4	1057	3,9	26854	100
% coluna	100		100		100		100		100	

A avaliação dos 26.854 envolvidos em acidentes entre 2012 a 2015 revelou predomínio de homens (82,8%), na faixa etária entre 30 e 39 anos (18,2%) e 41% com baixa escolaridade, até o ensino fundamental.

Entre os 22.584 condutores, 89,8% foram homens e condutores que tiveram lesões, 86,6% foram do sexo masculino, nos acidentes. (TAB.9). Entre os envolvidos 82,8% eram do sexo masculino, enquanto entre as 2.839 vítimas, verificou-se 69% de mulheres. (TAB. 9).

A idade média dos condutores (36 anos) e das vítimas (38 anos) mostrou-se semelhante, com maior variabilidade na idade das vítimas (desvio padrão 15) (GRAF 3).

GRÁFICO 3: Idade média e desvio padrão (DP) da idade dos envolvidos, SMT, 2012-2015.



Entre os 12.531 registros com informação sobre raça/cor, verificou-se que 72% de envolvidos não brancos, 53% de casados/união estável. A idade e cor deixaram de ser informadas em quase metade dos registros (TAB10).

TABELA 10: Perfil demográfico dos envolvidos em acidentes de trânsito segundo estado civil e cor. STM. 2012-2015.

Variáveis demográficas	Descrição dos envolvidos								Total	
	Condutor		Vítima		Condutor e Vítima		Outros			
	N	% linha	N	% linha	N	% linha	N	% linha	N	% linha
Estado civil										
Casado / União Estável	12952	91,0	747	5,2	121	,9	410	2,9	14230	100
% coluna	57,4		26,3		32,4		38,8		53,0	
Solteiro	5308	81,4	805	12,3	129	2,0	278	4,3	6520	100
% coluna	23,5		28,4		34,5		26,3		24,3	
Divorciado / Separado Judicialmente	1252	89,5	98	7,0	12	,9	37	2,6	1399	100
% coluna	5,5		3,5		3,2		3,5		5,2	
Viúvo	154	59,0	92	35,2	3	1,1	12	4,6	261	100
% coluna	,7		3,2		,8		1,1		1,0	
Não informado	2918	65,7	1097	24,7	109	2,5	320	7,2	4444	100
% coluna	12,9		38,6		29,1		30,3		16,5	
Raça/Cor										
Parda	5816	78,7	1095	14,8	157	2,1	321	4,3	7389	100
% coluna	25,8		38,6		42,0		30,4		27,5	
Branca	2883	80,6	502	14,0	50	1,4	141	3,9	3576	100
% coluna	12,8		17,7		13,4		13,3		13,3	
Negra	1141	80,6	192	13,6	22	1,6	60	4,2	1415	100
% coluna	5,1		6,8		5,9		5,7		5,3	
Albina	68	87,2	5	6,4	1	1,3	4	5,1	78	100
% coluna	0,3		0,2		0,3		0,4		0,3	
Amarela	67	91,8	5	6,8	0	0,0	1	1,4	73	100
% coluna	0,3		0,2		0,0		0,1		0,3	
Não informado	12609	88,0	1040	7,3	144	1,0	530	3,7	14323	100
% coluna	55,8		36,6		38,5		50,1		53,3	
Total	22584	84,1	2839	10,6	374	1,4	1057	3,9	26854	100
% coluna	100		100		100		100		100	

5.1.3 Locais de ocorrência

Entre 2012 a 2015, ocorreram 13.499 sinistros, 2.879 (21,3%) acidentes com vítimas. (TAB.11).

TABELA 11: Logradouros e ocorrência com vítimas nos acidentes com ônibus do STM/RMBH, 2012 a 2015.

Logradouros		Acidente com vítima?				Total	
		Sim		Não			
		N	% linha	N	% linha	N	% linha
Amazonas		143	18,2	643	81,8	786	100,0
	% Coluna	5,0		6,1		5,8	
Cristiano Machado		102	20,4	399	79,6	501	100,0
	% Coluna	3,5		3,8		3,7	
Contorno		43	14,6	252	85,4	295	100,0
	% Coluna	1,5		2,4		2,2	
Presidente Antonio Carlos		73	25,2	217	74,8	290	100,0
	% Coluna	2,5		2,0		2,1	
Joao Cesar de Oliveira		78	25,2	231	74,8	309	100,0
	% Coluna	2,7		2,2		2,3	
Afonso Pena		16	12,7	110	87,3	126	100,0
	% Coluna	0,6		1,0		0,9	
Andradas		51	24,4	158	75,6	209	100,0
	% Coluna	1,8		1,5		1,5	
Padre Pedro Pinto		44	20,0	176	80,0	220	100,0
	% Coluna	1,5		1,7		1,6	
Dom Pedro Primeiro		45	25,7	130	74,3	175	100,0
	% Coluna	1,6		1,2		1,3	
Br 381		32	26,4	89	73,6	121	100,0
	% Coluna	1,1		0,8		0,9	
Dom Pedro Segundo		10	13,0	67	87,0	77	100,0
	% Coluna	0,3		0,6		0,6	
Babita Camargos		43	19,9	173	80,1	216	100,0
	% Coluna	1,5		1,6		1,6	
Tereza Cristina		31	18,3	138	81,7	169	100,0
	% Coluna	1,1		1,3		1,3	
Vilarinho		39	24,5	120	75,5	159	100,0
	% Coluna	1,4		1,1		1,2	
Olegario Maciel		20	14,5	118	85,5	138	100,0
	% Coluna	0,7		1,1		1,0	
General David Sarnoff		21	11,1	169	88,9	190	100,0
	% Coluna	0,7		1,1		1,0	
Caetes		11	12,2	79	87,8	90	100,0
	% Coluna	0,4		0,7		0,7	
Augusto de Lima		19	14,6	111	85,4	130	100,0
	% Coluna	0,7		1,0		1,0	
Brasília		19	11,1	152	88,9	171	100,0
	% Coluna	0,7		1,4		1,3	
Abilio Machado		28	14,5	165	85,5	193	100,0
	% Coluna	1,0		1,6		1,4	
Outros Logradouros		2011	22,5	6923	77,5	8934	100,0
	% Coluna	69,9		65,2		66,2	
Total		2879	21,3	10620	78,7	13499	100,0

Os vinte logradouros com maior frequência de acidentes no Sistema de Transporte Metropolitano estão listados na TAB.11. Os corredores que se destacaram em número de acidentes foram a av. Amazonas, com 786 acidentes, 5,0% deles com vítima, e na sequência a av. Cristiano Machado, com 501 ocorrências, 3,5% deles com vítimas. Outros pontos que apresentaram também proporções significativas foram: av. João Cesar de Oliveira, onde ocorreram 309 sinistros, (2,7%), e a av. Presidente Antônio Carlos, com 290 acidentes (2,5%). A rua dos Caetés, área central de Belo Horizonte, registrou 90 acidentes com vítimas (0,4%) (TAB. 11).

TABELA 12: Logradouros com mais acidentes de ônibus do STM segundo o grau de lesão da ocorrência, 2012 a 2015.

Logradouros	Grau de lesão da ocorrência												Total	
	Ilesos		Leves		Graves		Fatal		Outras		Não informado			
	N	%linha	N	%linha	N	%linha	N	%linha	N	%linha	N	%linha	N	%linha
Amazonas	648	82,4	118	15,0	10	1,3	0	0,0	7	0,9	3	0,4	786	100
% Coluna	5,9		6,1		3,9		0,0		2,8		2,4		5,8	
Cristiano Machado	403	80,4	74	14,8	10	2,0	4	0,8	8	1,6	2	0,4	501	100
% Coluna	3,7		3,8		3,9		8,7		3,2		1,6		3,7	
Contorno	254	86,1	31	10,5	3	1,0	0	0,0	4	1,4	3	1,0	295	100
% Coluna	2,3		1,6		1,2		0,0		1,6		2,4		2,2	
Pres. Antonio Carlos	223	76,9	42	14,5	12	4,1	5	1,7	3	1,0	5	1,7	290	100
% Coluna	2,0		2,2		4,7		10,9		1,2		4,0		2,1	
Joao Cesar de Oliveira	240	77,7	42	13,6	7	2,3	1	0,3	14	4,5	5	1,6	309	100
% Coluna	2,2		2,2		2,7		2,2		5,6		4,0		2,3	
Afonso Pena	108	85,7	15	11,9	2	1,6	0	0,0	0	0,0	1	0,8	126	100
% Coluna	1,0		0,8		0,8		0,0		0,0		0,8		0,9	
Andradas	165	78,9	37	17,7	4	1,9	0	0,0	2	1,0	1	0,5	209	100
% Coluna	1,5		1,9		1,6		0,0		0,8		0,8		1,5	
Padre Pedro Pinto	185	84,1	26	11,8	7	3,2	0	0,0	2	0,9	0	0,0	220	100
% Coluna	1,7		1,3		2,7		0,0		0,8		0,0		1,6	
Dom Pedro Primeiro	136	77,7	27	15,4	3	1,7	0	0,0	7	4,0	2	1,1	175	100
% Coluna	1,2		1,4		1,2		0,0		2,8		1,6		1,3	
BR 381	91	75,2	25	20,7	3	2,5	1	0,8	1	0,8	0	0,0	121	100
% Coluna	0,8		1,3		1,2		2,2		0,4		0,0		0,9	
Dom Pedro Segundo	66	85,7	7	9,1	0	0,0	1	1,3	1	1,3	2	2,6	77	100
% Coluna	0,6		0,4		0,0		2,2		0,4		1,6		0,6	
Babita Camargos	177	81,9	30	13,9	2	0,9	0	0,0	4	1,9	3	1,4	216	100
% Coluna	1,6		1,6		0,8		0,0		1,6		2,4		1,6	
Tereza Cristina	140	82,8	22	13,0	0	0,0	0	0,0	4	2,4	3	1,8	169	100
% Coluna	1,3		1,1		0,0		0,0		1,6		2,4		1,3	
Vilarinho	125	78,6	25	15,7	3	1,9	0	0,0	5	3,1	1	0,6	159	100
% Coluna	1,1		1,3		1,2		0,0		2,0		0,8		1,2	
Olegario Maciel	118	85,5	12	8,7	4	2,9	1	0,7	2	1,4	1	0,7	138	100
% Coluna	1,1		0,6		1,6		2,2		0,8		0,8		1,0	
General David Sarnoff	172	90,5	15	7,9	1	0,5	0	0,0	2	1,1	0	0,0	190	100
% Coluna	1,6		0,8		0,4		0,0		0,8		0,0		1,4	
Caetes	80	88,9	5	5,6	2	2,2	0	0,0	1	1,1	2	2,2	90	100
% Coluna	0,7		0,3		0,8		0,0		0,4		1,6		0,7	
Augusto de Lima	111	85,4	14	10,8	3	2,3	0	0,0	2	1,5	0	0,0	130	100
% Coluna	1,0		0,7		1,2		0,0		0,8		0,0		1,0	
Brasilia	155	90,6	15	8,8	0	0,0	0	0,0	1	0,6	0	0,0	171	100
% Coluna	1,4		0,8		0,0		0,0		0,4		0,0		1,3	
Abilio Machado	164	85,0	22	11,4	4	2,1	0	0,0	2	1,0	1	0,5	193	100
% Coluna	1,5		1,1		1,6		0,0		0,8		0,8		1,4	
Outros Logradouros	7130	79,8	1328	14,9	176	2,0	33	0,4	178	2,0	89	1,0	8934	100
% Coluna	65,5		68,7		68,8		71,7		71,2		71,8		66,2	
Total	10891	80,7	1932	14,3	256	1,9	46	0,3	250	1,9	124	0,9	13499	100
% Coluna	100		100		100		100		100		100		100	

Os acidentes fatais entre 2012 e 2015 se concentraram principalmente nas Avenidas, Cristiano Machado e Presidente Antônio Carlos (TAB 12).

5.1.4 Acidentes no Sistema Municipal – BHTRANS

No sistema BHTRANS foram registrados 22.301 acidentes, sendo 4.235 (19%) com vítimas, percentual similar ao do STM onde constam 13.499 acidentes, com 21,3% de vítimas.

Os locais com maior número de ocorrências foram av. Amazonas totalizando 983 (4,4%) entre 2012 e 2015, sendo 215 ocorrências com vítimas, representando no período 5,1% dos registros (TAB.13). Em seguida vem a Avenida Cristiano Machado com 790 acidentes, um número bastante substancial, sendo que 146 ocorrências com vítimas (aproximadamente 3,5%). Diferentemente do STM, a Avenida Afonso Pena aparece com 532 acidentes e 105 com vítimas, a Avenida do Contorno com 522 ocorrências de acidentes, um total bastante significativo, sendo destas 82 com vítimas, e a Avenida Presidente Antônio Carlos, 417 sinistros, sendo 128 ocorrências com vítimas. A Rua dos Caetés registrou 24 ocorrências de acidentes com vítimas (0,6%), (TAB 13).

TABELA 13: Logradouros e ocorrência com vítimas nos acidentes com ônibus do Sistema Municipal de BH, 2012 a 2015.

Logradouro	Acidente com vítima?				Total	
	Sim		Não			
	N	%linha	N	%linha	N	%linha
Amazonas	215	21,9	768	78,1	983	100,0
% Coluna	5,1		4,3		4,4	
Cristiano Machado	146	18,5	644	81,5	790	100,0
% Coluna	3,4		3,6		3,5	
Afonso Pena	105	19,7	427	80,3	532	100,0
% Coluna	2,5		2,4		2,4	
Contorno	82	15,7	440	84,3	522	100,0
% Coluna	1,9		2,4		2,3	
Presidente Antonio Carlos	128	30,7	289	69,3	417	100,0
% Coluna	3,0		1,6		1,9	
Andradas	74	26,1	210	73,9	284	100,0
% Coluna	1,7		1,2		1,3	
Dom Pedro Segundo	42	17,1	204	82,9	246	100,0
% Coluna	1,0		1,1		1,1	
BR 381	55	22,8	186	77,2	241	100,0
% Coluna	1,3		1,0		1,1	
Joao Cesar de Oliveira	56	23,3	184	76,7	240	100,0
% Coluna	1,3		1,0		1,1	
Padre Pedro Pinto	60	27,4	159	72,6	219	100,0
% Coluna	1,4		0,9		1,0	
Augusto de Lima	34	18,8	147	81,2	181	100,0
% Coluna	0,8		0,8		0,8	
Bahia	35	19,7	143	80,3	178	100,0
% Coluna	0,8		0,8		0,8	
Waldir Soeiro Emrich	45	29,4	108	70,6	153	100,0
% Coluna	1,1		0,6		0,7	
Presidente Carlos Luz	19	12,5	133	87,5	152	100,0
% Coluna	0,4		0,7		0,7	
Vilarinho	32	21,3	118	78,7	150	100,0
% Coluna	0,8		0,7		0,7	
Dom Pedro Primeiro	37	25,0	111	75,0	148	100,0
% Coluna	0,9		0,6		0,7	
Tereza Cristina	21	14,6	123	85,4	144	100,0
% Coluna	0,5		0,7		0,6	
Caetes	24	17,6	112	82,4	136	100,0
% Coluna	0,6		0,6		0,6	
Curitiba	30	22,4	104	77,6	134	100,0
% Coluna	0,7		0,6		0,6	
Olegario Maciel	20	15,9	106	84,1	126	100,0
% Coluna	0,5		0,6		0,6	
Outros Logradouros	2975	18,2	13350	81,8	16325	100,0
% Coluna	70,2		73,9		73,2	
Total	4235	19,0	18066	81,0	22301	100,0
% coluna	100,0		100,0		100,0	

Dos 20 (vinte) logradouros selecionados do Sistema Municipal de Trânsito da BHTRANS, ocorreram 1.260 acidentes com vítimas (29,8%). As ruas ou avenidas Bahia, Waldir Soeiro Emrich, Presidente Carlos Luz e Curitiba (TAB. 13) não estão entre os 20 principais logradouros com acidentes do Sistema de Transporte Metropolitano. Somam 704 ocorrências

(3,2%) de acidentes, sendo 129 registros com vítimas (3,0%). Há 575 acidentes sem vítimas registrados nestes quatro logradouros.

Entre as 22.193 ocorrências de acidentes do Sistema de Transporte Municipal - BHTRANS, em 82,2% não foram registradas vítima com ou sem lesão aparente.

Os 3.955 acidentes com lesões aparentes ocorreram em maior frequência nas Avenidas Amazonas (4,4%), Cristiano Machado (3,6%), Afonso Pena (2,4%), Contorno (2,4%), Presidente Antônio Carlos (1,9%), Andradas (1,3%) e Dom Pedro II (1,1%). Os logradouros que apresentaram o maior índice de acidentes fatais são: Presidente Antônio Carlos (7,4%), Avenida Amazonas (3,7%) de ocorrências com óbitos, na sequência aparece Cristiano Machado com 3,7%, e BR- 381, com 3,7% dos acidentes com vítimas fatais (TAB. 14).

As ocorrências de acidentes demonstrados na tabela com relação aos pontos da área central de Belo Horizonte tais como, Avenida Augusto de Lima, ruas da Bahia, Caetés, Curitiba e Avenida Olegário Maciel e Avenida Afonso Pena, ruas sinalizadas com semáforos e com presença de agentes controladores de trânsito.

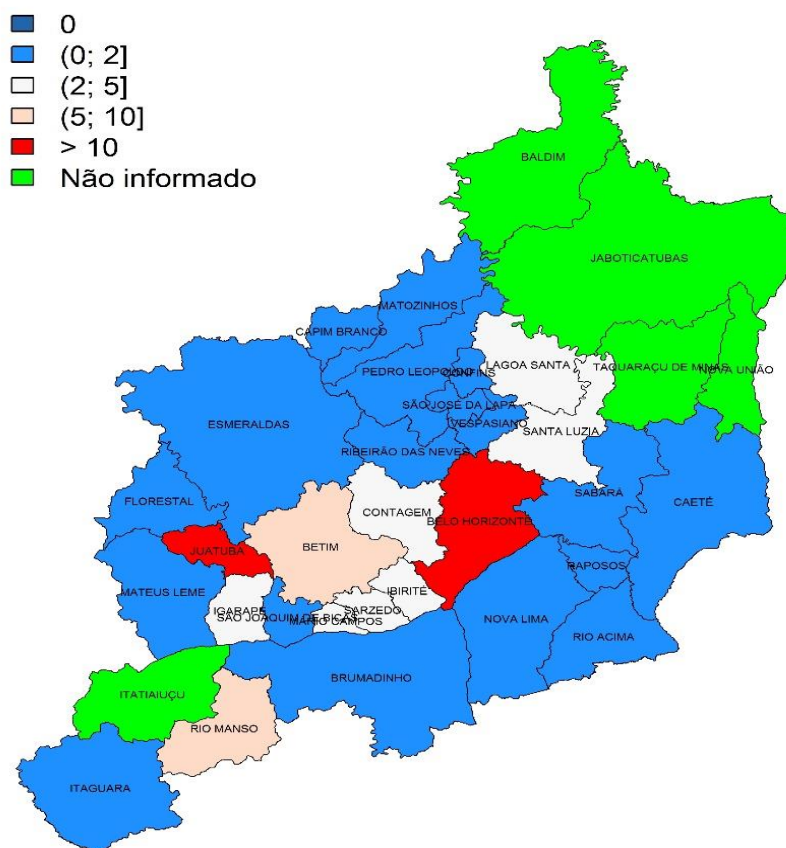
Os resultados apontaram no STM (TAB. 12), acidentes fatais nos seguintes logradouros: avenidas Cristinano Machado (8,7%), Presidente Antônio Carlos (10,9%) e João César de Oliveira com (2,2%).

No Sistema Municipal BH (TAB. 14), os logradouros que apresentaram maior índice de acidentes fatais foram as avenidas: Amazonas (3,7%), Cristiano Machado (3,7%) e Presidente Antônio Carlos com (7,4%) e BR 381 (3,7%).

5.2 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL

A FIG. 2 apresenta o mapa temático da taxa de acidentes por cada 10 mil viagens de ônibus STM, entre 2012 a 2015. As distribuições dessas taxas foram categorizadas em cinco faixas: nenhuma ocorrência, 0; uma ou duas ocorrências para cada 10 mil viagens, (0, 2]; de três a cinco ocorrências para cada 10 mil viagens, (2, 5]; de 6 a 10 ocorrências para cada 10 mil viagens, (5, 10]; e mais de 10 ocorrências para cada 10 mil viagens, >10. Observa-se que as cidades de Belo Horizonte e Juatuba tiveram as maiores taxas de acidentes por cada 10 mil viagens, seguidas de Betim e Rio Manso.

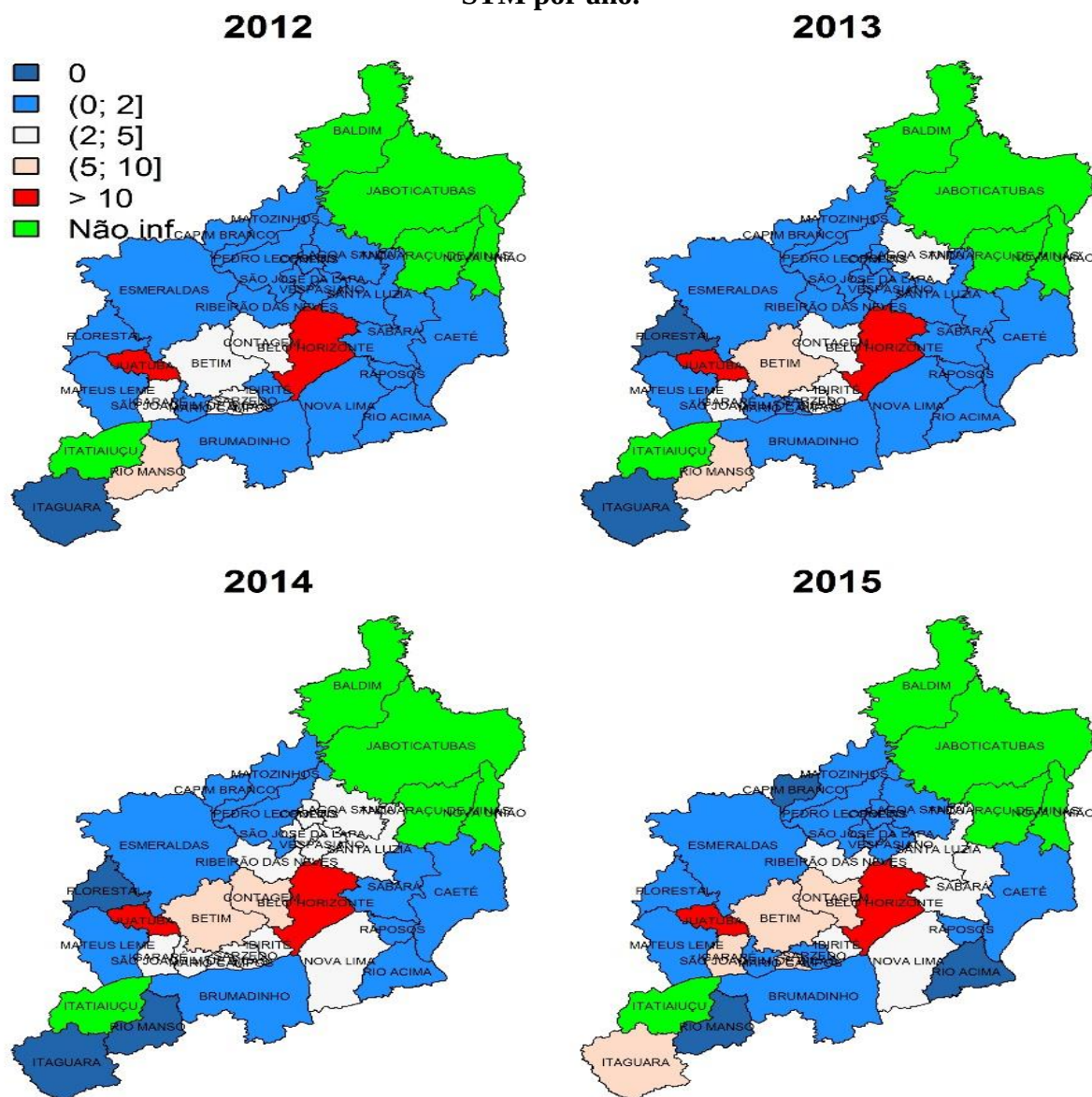
FIGURA 2 - Mapa temático da taxa de acidentes por cada 10 mil viagens de ônibus SMT, 2012 a 2015.



A Figura 3 apresenta o mapa temático da taxa de acidentes por cada 10 mil viagens de ônibus STM por ano. Observa-se que para todos os anos avaliados as cidades de Belo Horizonte e

Juatuba tiveram as maiores taxas de acidentes por cada 10 mil viagens. De 2012 para 2015, o número de municípios com, pelo menos, cinco acidentes para cada 10 mil viagens aumentou de três cidades (Belo Horizonte, Juatuba e Rio Manso) para sete cidades (Belo Horizonte, Betim, Contagem, Igarapé, Juatuba, Mário Campos e Rio Manso).

FIGURA 3 - Mapa temático da taxa de acidentes por cada 10 mil viagens de ônibus STM por ano.



5.3 ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIAS

O Gráfico 4 apresenta o mapa de correspondência entre a causa presumida e o grau da lesão.

A Tabela 15, referente às causas presumidas, revela uma melhor representação dos níveis ‘causas da via’ e ‘causas do veículo’ na dimensão 1 (em negrito), enquanto os demais níveis são melhores representados na dimensão 2 (em negrito).

A Tabela 16, referente ao grau da lesão, mostra melhor representação dos níveis ‘graves’ e ‘outras’ na dimensão 2 (em negrito), enquanto todos os demais níveis dão uma contribuição maior se interpretados na dimensão 1 (em negrito).

TABELA 15: Contribuições relativas das dimensões 1 e 2 sobre os perfis de linha (Causa Presumida).

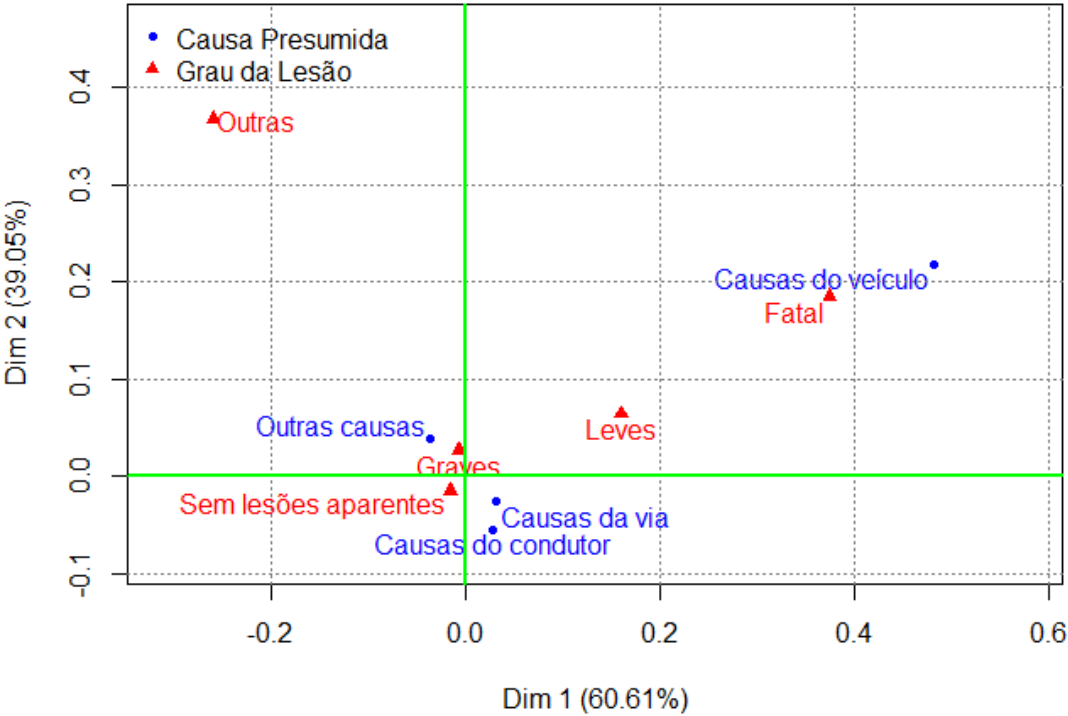
Causa Presumida	Dim. 1	Dim. 2
Causas do condutor	0,212	0,787
Causas da via	0,411	0,287
Causas do veículo	0,830	0,170
Outras causas	0,467	0,533

TABELA 16: Contribuições relativas das dimensões 1 e 2 sobre os perfis de coluna (Grau de Lesão).

Grau da Lesão	Dim. 1	Dim. 2
Sem lesões aparentes	0,530	0,470
Leves	0,862	0,138
Graves	0,028	0,423
Fatal	0,778	0,189
Outras	0,334	0,666

Com base no Gráfico 4, verifica-se uma associação forte entre os acidentes com lesões graves e fatais e aqueles ocorridos devido causas do veículo enquanto os acidentes sem lesões aparentes estão associados aos fatores referentes à via ou ao condutor e de forma menos intensa com acidentes com lesões foi leve. Os acidentes devidos às outras causas que estão mais associados com aqueles com lesões graves.

GRÁFICO 4 - Mapa de correspondência entre as causas presumidas e o grau de lesão.



6 DISCUSSÃO

A análise dos fatores que interferem na ocorrência dos acidentes de trânsito é complexa porque eles são numerosos e não são independentes (CRUNDALL *et al*, 2001). O presente estudo permite a ampliação do olhar sobre o fenômeno acidente de trânsito a partir da análise de suas características de vias, indivíduos e condutores envolvidos e destaca a importância de práticas intersetoriais para melhorar enfrentamento do agravo, haja vista a complexidade de fatores relacionados com as diversas áreas do conhecimento humano.

Com relação às ocorrências de acidentes envolvendo os ônibus do Sistema de Transporte Metropolitano ter ou não vítima entre 2012-2015, as ocorrências foram registradas em diferentes turnos e dias da semana, o período da manhã destacou-se como prevalente, por ter apresentado um percentual de 37,2%, proporção maior constatada com relação aos turnos tarde (30,2%) e noite (28,1%). Durante a madrugada ocorreu menor número de acidentes, entretanto, a proporção de acidentes com vítimas (35%) foi maior que nos outros períodos do dia.

Quanto ao período da manhã, prevalente nesta pesquisa, estudo prévio revelou outros períodos de maior prevalência, como o período da tarde (PEREIRA & LIMA, 2006). O que evidencia a proximidade deste estudo, pelos achados que estão compatíveis com relatos no âmbito nacional e internacional, principalmente com relação aos turnos e dias da semana, nos dias úteis: segunda-feira 26,9%, nas terças-feiras, quartas-feiras, quintas-feiras de 2012 a 2014 ocorreu uma variação no total dos registros entre 26,3% e 27,6%. Os acidentes às sextas-feiras, o percentual no período foi em torno de 16,9%, o que nos faz crer que nos horários de ida ao trabalho e à escola ou de retorno desses lugares, principalmente o horários de retorno, muito fluxo de veículo, muita pressa para chegar ao destino, o que faz com que o período da noite (VIEIRA *et al.*, 2011), madrugada e noite também tem revelado taxas significativas de acidentes de trânsito, sobretudo quando estão associados ao uso e consumo de álcool, pós-eventos festivos ou comemorativos (ABREU *et al.*, 2010).

Das causas ligadas ao condutor em 2015, os dados apontaram expressivo aumento dos acidentes em 2015, e estão mais associadas com os acidentes, sem lesões aparentes e lesões graves, e de forma menos intensa com acidentes cujo grau da lesão foi leve. Segundo outros autores, as causas ligadas ao condutor englobam falta de atenção, imprudência, negligência e imperícia, por parte do motorista. A má apreciação da situação, baixo nível de atenção, falta de

discriminação entre os estímulos, contribuem para os acometimentos já que diminuem a capacidade de reação em uma situação de emergência (CAIXETA *et al.*, 2010). Além disto, comportamentos inadequados no trânsito, como desrespeito às leis/normas e sinalização, excesso de velocidade, ultrapassagem em local proibido, são classificadas atitudes de risco que aumentam as chances para as ocorrências (COLICCHIO & PASSOS, 2010).

Em pesquisa recente em Belo Horizonte, verificou-se subnotificação da alcoolemia, pois, as vistorias são feitas somente entre 7:30 h e 16 horas e nos dias úteis, caso fossem realizadas no período noturno e nos finais de semana, este valor deveria ser mais alto, pois coincidiria com períodos de maior consumo de bebida alcoólica. Dados sobre o uso do cinto de segurança e capacete, não são confiáveis, pois baseiam nos relatos dos envolvidos e na ausência de lesões, e não em observação do uso no momento do acidente (FERREIRA, 2014).

Quanto aos acidentes com condutores com sintomas de embriaguez, este estudo apresentou um índice muito aquém do que é divulgado e publicado na mídia. O maior percentual encontrado nesta pesquisa foi de envolvidos não alcoolizados, pode ter ocorrido subnotificação de alcoolemia. Como é sabido, de acordo com o Conselho Nacional de Trânsito Brasileiro é considerado infração quando o nível de alcoolemia está igual ou acima de 0,05mg/I (FANTONI, 2014). Há relato na literatura que os solteiros fazem com frequência a mistura de álcool e direção, chegando à taxa de alcoolemia >0,6g/I ocasionando uma maior taxa de mortalidade (ABREU *et al.*, 2010). Revelando, desta forma, que muitas ocorrências de acidentes de trânsito estão relacionadas ao uso e consumo do álcool, de ter dirigido alcoolizado ou com intensa alcoolização, acendendo um comportamento de elevado risco (COLICCHIO & PASSOS, 2010; SILVA, 2014).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde existem cerca de dois bilhões de pessoas que consomem bebida alcoólica no mundo. Estima-se que entre um quarto a metade dos sinistros com vítimas fatais estão relacionados ao uso do álcool por algum dos envolvidos (WHO, 2013). Em pesquisa do Ministério da Saúde (BRASIL, 2013) ficou constatado que o levantamento revela que entre as pessoas envolvidas em acidentes de Trânsito, 22,3% dos condutores, 21,4% dos pedestres e 17,7% dos passageiros apresentam sinais de embriaguez.

Observou-se que fatores relacionados com a via tiveram pequena participação nos acidentes. Em 2015, os dados apresentaram um baixo percentual de AT. As condições de tráfego, das vias

e o maior fluxo de indivíduos no deslocamento casa trabalho aumentam a exposição ao agravo. Soma-se a isso a cultura punitiva em detrimento da educativa desenvolvida em torno do fenômeno. Esses entraves impedem a melhoria dos indicadores, apesar da implantação de políticas públicas que tentam mitigar o fenômeno. Grupos populacionais com maior vulnerabilidade (pedestres, ciclistas e motociclistas) tornam-se vítimas das condições das vias, dos veículos e dos usuários (ALMEIDA *et al.*, 2013).

Mais da metade dos acidentes ocorreram por colisão e abalroamento. Colisão foi o tipo mais frequente de acidentes, pela frequência e maior número de ocorrências detectadas no decorrer deste estudo. Fato que corrobora com outro estudo ao apontar colisão frontal, condição de rolamento regular, defeitos na via e desobediência à sinalização tem sido apontado em outra pesquisa, com maiores chances de ocorrência de acidentes (ALMEIDA *et al.*, 2009).

Dentre os registros de severidade, em segundo lugar aparece o abalroamento e em seguida o acidente de choque com obstáculo fixo, que foram os responsáveis por boa parte dos acidentes ocorridos entre 2012 a 2015. Este estudo revelou um número significativo com relação ao acidente por queda chama atenção, pois os idosos tendem ao maior risco de morte por queda e atropelamento (MARÍN-LEON *et al.*, 2012). Este fato pode estar relacionado às alterações anatômicas e fisiológicas específicas destas pessoas, responsáveis por redução da capacidade em manter a homeostasia, como a presbiopia, presbiacusia e a hipocinesia deste estrato populacional, deixando-os muito vulneráveis (RODRIGUES & CIOSAK, 2012). O acidente com engavetamento foi o de maior destaque em 2015, pelo número elevado de ocorrências. Atropelamentos e acidente envolvendo ciclistas e motociclistas são descritos como de maior gravidade (ALMEIDA *et al.*, 2013; ALVES, 2010).

Quanto à análise das vítimas por lesões, os resultados demonstraram que houve maior índice sem lesões aparentes e lesões leves. O estudo apontou um total de 49 vítimas fatais, de forma equilibrada entre os anos, oscilando de 20% a 28,3% a cada ano. Dados semelhantes foram encontrados em um estudo feito com motociclistas (PINTO & WITT, 2008). Contrário de outra pesquisa em que lesões de maior gravidade foram prevalentes (GAWRYSZEWSKI *et al.*, 2009). Outros autores têm revelado ainda que, as áreas corporais mais afetadas das vítimas envolvidas nos acidentes de trânsito são a cabeça, seguida de lesões em membros inferiores (SANTOS & CARVALHO, 2013; SILVA, 2014), escoriações em cabeça, face e pescoço (VIEIRA *et al.*, 2011), fraturas, hematomas e traumatismo crânio encefálico (SANTOS *et al.*,

2008) e, trauma musculo esquelético (REZENDE NETA *et al.*, 2012). Reforçando assim, que estudos sobre acidentes de trânsito no Sistema de Transporte Metropolitano de Belo Horizonte, ainda apresenta lacunas na literatura nacional.

O resultado do estudo revelou o predomínio de homens envolvidos nos acidentes de trânsito, na faixa etária entre de 29 a 49 anos. Em seguida os homens de 50 a 59 anos. Os condutores são os principais envolvidos, com escolaridade até ensino médio (76,3%), sendo 22% sem ensino fundamental. Os estudos apresentaram um resultado com prevalência menor com relação ao perfil dos envolvidos com 60 ou mais, quando comparado com outras pesquisas quanto a idade, pois sabe-se que os idosos tendem ao maior risco de morte por atropelamento (MARÍN-LEON *et al.*, 2012). Apesar dos homens estarem mais envolvidos nos acidentes de trânsito, houve um destaque nesta pesquisa, a mulher aparece com proporção maior na situação de vítima. Outro estudo tem evidenciado que o sexo feminino tem menor envolvimento em acidentes de trânsito, demonstrando baixas taxas de lesões quando comparadas ao sexo oposto (GAWRYSZEWSKI *et al.*, 2009; VIEIRA *et al.*, 2011; WHO, 2013).

O baixo grau de escolaridade dos envolvidos aponta que a população socialmente mais desprotegida é aquela que mais faz uso do transporte público. Em relação ao estado civil dos envolvidos a prevalência maior de acidentes, foi com os casados/união estável, ao contrário de outros estudos que apontam jovens e solteiros como os mais envolvidos em AT e, com lesões tipo lacero contusas em perna (MOTOKI *et al.*, 2013) fraturas e escoriações corto-contusas (DALL'AGLIO, 2010) lesões de trauma musculoesquelético (REZENDE NETA *et al.*, 2012), lesões em cabeça seguida de membros inferiores (SANTOS & CARVALHO, 2013).

Entre os 12.531 registros com informação sobre raça/cor, verificou-se que 72% de envolvidos não brancos, 53% de casados/união estável. A cor não foi informada em quase metade dos registros.

Os dados não informados representaram um percentual muito significativo, principalmente com os dados com relação aos envolvidos nos acidentes.

Com relação aos 20 principais logradouros do Sistema Metropolitano, o estudo revelou alto índice de ocorrências de acidentes e um número elevado de acidentes com vítimas, o mesmo acontecendo nos outros logradouros, com alto percentual de ocorrências com vítimas.

Dentre os 20 (vinte) principais logradouros de acidentes do Sistema Municipal, quatro deles, Rua da Bahia, Av. Waldir Soeiro Emrich, Av. Presidente Carlos Luz e Rua Curitiba, são vias que não constam entre os principais logradouros do Sistema Metropolitano e os registros apontaram redução no número de ocorrências de acidentes com vítima e sem vítimas.

O estudo apontou que para todos os anos avaliados, as cidades de Belo Horizonte e Juatuba tiveram as maiores taxas de acidentes por cada 10 mil viagens. De 2012 para 2015, o número de municípios com pelo menos 5 acidentes para cada 10 mil viagens aumentou de 3 cidades (Belo Horizonte, Juatuba e Rio Manso) para 7 cidades (Belo Horizonte, Betim, Contagem, Igarapé, Juatuba, Mário Campos e Rio Manso).

As ocorrências de acidentes com lesão envolvendo os ônibus do Sistema de Transporte Municipal - BHTRANS, entre 2012 a 2015, dentre os 20 logradouros apresentaram o maior índice de acidentes fatais foram: avenidas Presidente Antônio Carlos, Amazonas, Cristiano Machado e BR-381, o que confirma outras estatísticas de acidentes.

Embora possa ter havido alguma perda de “dados em branco ou outros dados não informados” com relação às ocorrências de acidentes registradas entre 2012-2015, esta não deve ter comprometido a interpretação dos resultados.

É preciso, estabelecer metas locais de redução dos acidentes, sendo essencial o monitoramento dos indicadores de morbidade. Pois, o estudo revelou alto índice de ocorrências de acidentes nos principais logradouros estudados e um número elevado de acidentes com vítimas nos trechos por onde trafegam os ônibus do Sistema de Transporte Metropolitano, o mesmo acontecendo nos outros logradouros, com alto percentual de ocorrências com vítimas.

O cumprimento do CTB - Código de Trânsito Brasileiro tem que deixar de ser visto como produto final, mas como regras necessárias para uma boa convivência no trânsito e mecanismo importante para minimizar as consequências dos acidentes para a sociedade – danos emocionais, materiais, mortes, lesões permanentes e traumas – que acompanham suas vítimas e famílias para o resto da vida.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.

A análise dos acidentes de trânsito ocorridos entre 2012-2015 nos dois sistemas públicos de transporte, STM e BHTRANS apontou frequência percentual semelhante de vítimas entre eles.

O estudo revelou que os condutores foram considerados os maiores responsáveis pelo índice de acidentes nos dois sistemas analisados. Verificou-se expressivo aumento da taxa de acidentes por número de viagens em 2015, um percentual preocupante uma vez que houve a implantação em 2014, do Sistema Move Metropolitano, a frota foi modernizada e reduzida devido a integração com o Sistema Move Municipal, sendo que cerca de 600 ônibus deixaram de circular na área central de Belo Horizonte.

Os dados permitiram avaliar que os acidentes com relação a causas relacionadas à via ou ao condutor estão mais associados com os acidentes sem lesões aparentes e lesões graves, e de forma menos intensa com acidentes cujo grau da lesão foi leve. Os acidentes devidos a outras causas apresentam lesões graves que estão relacionadas diretamente com o veículo. Houve 49 óbitos em todo o período, com duplicação da taxa de mortalidade por número de viagens.

Os acidentes mais graves associados ao veículo sugerem a necessidade de verificar o ano de fabricação dos ônibus. É necessário constituir um plano de ação com medidas efetivas de prevenção relacionado a condições mecânicas, manutenção diária e estado de conservação. O estudo comprovou a relevância de se estabelecer metas locais de redução dos acidentes, sendo essencial o monitoramento dos indicadores de morbimortalidade.

Não existe integração dos Sistemas de Registros dos acidentes e o atendimento às vítimas de violências nos níveis federal, estadual e municipal, o que dificulta a identificação da gravidade das vítimas e do impacto dos acidentes de transporte no sistema de saúde.

A colisão apresentou maior frequência entre os tipos de acidentes, em seguida destacou-se o abalroamento como o segundo tipo mais frequente, tendo sido destaque em 2013, com uma média de 50% dos acidentes com relação ao ano de 2012 e o turno da manhã e tarde com maior frequência de acidentes no período. Apesar do menor número de acidentes durante a madrugada, o número de vítimas foi proporcionalmente mais elevado.

O resultado do estudo revelou a prevalência de homens envolvidos nos acidentes de trânsito na faixa etária entre 29 a 49 anos. Em seguida os homens entre 50 a 59 anos e frequência menor com relação ao perfil dos envolvidos com 60 ou mais. Com escolaridade do ensino fundamental até o ensino médio. A idade média dos condutores e das vítimas mostrou-se semelhante, em torno de 36-38 anos (GRAF 3).

As mulheres foram as principais vítimas dos acidentes de trânsito, em todo o período enquanto outros estudos têm evidenciado que o sexo feminino tem menor envolvimento em acidentes de trânsito, demonstrando baixas taxas de lesões quando comparadas ao sexo oposto.

Os resultados com relação aos acidentes de trânsito devido ao uso de álcool pelos envolvidos apresentavam 4% dos sintomas de embriaguez, em todo o período. Entretanto parece haver subnotificação dos dados.

Os dados apresentados neste estudo revelaram alto índice de ocorrências de acidentes nos principais logradouros estudados e um número elevado de acidentes com vítimas nos trechos por onde trafegam os ônibus do Sistema de Transporte Metropolitano, o mesmo acontecendo nos outros logradouros, com alto percentual de ocorrências com vítimas. As cidades de Belo Horizonte e Juatuba tiveram as maiores taxas de acidentes por cada 10 mil viagens, seguidas de Betim e Rio Manso.

Para enfrentar, as causas relacionadas ao veículo mais associadas aos acidentes graves, é necessário verificar o ano de fabricação dos veículos (ônibus), condições mecânicas, manutenção diária e estado de conservação para constituir plano de ação com medidas efetivas de prevenção.

Os órgãos gestores do Transporte Público Municipal e Estadual devem atuar na elaboração de projetos e implementação de medidas efetivas e preventivas para promover a redução dos acidentes de trânsito em Belo Horizonte e Região Metropolitana de Minas Gerais.

Os desafios para o enfrentamento dos acidentes de trânsito incluem abordagem intersetorial e interdisciplinar, com ênfase no cumprimento das leis, investimento em infraestrutura viária segura nas rodovias e vias urbanas. Urge a implantação de ações que incentivem a melhoria do trânsito e conscientizem o cidadão sobre a importância do cumprimento do Código de Trânsito

Brasileiro, com gestos cotidianos naturais e não apenas para evitar punições. O cumprimento do Código Brasileiro tem que deixar de ser visto como produto final, mas como regras necessárias para uma boa convivência no trânsito.

É importante que se avance na questão com relação a criação de metas com ações e com medidas mais rígidas, como a redução de limites de velocidade e o uso obrigatório do cinto de segurança para motoristas e passageiros de ônibus do sistema de transporte público municipal e metropolitano de Belo Horizonte/MG.

É preciso repensar as políticas de segurança, fiscalização e controle dos acidentes de trânsito de forma organizada, planejada e ampla, nas esferas municipais, metropolitana, do Estado, visando minimizar as consequências dos acidentes para a sociedade - danos emocionais, materiais, mortes, lesões permanentes e traumas - que acompanham suas vítimas e famílias para o resto da vida.

REFERÊNCIAS

ABREU, A. M. *et al.* Uso de álcool em vítimas de acidentes de trânsito: estudo do nível de alcoolemia. Ver. Latino-Am. **Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 18 n. Spec p. 513-20, 2010.

AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE. **Pesquisa de Origem e Destino 2011-2012**. Governo de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG. 2013

ALMEIDA, L V. C; PIGNATTI, M. G; ESPINOSA, M. **Principais fatores associados à ocorrência de acidentes de trânsito na BR 163, Mato Grosso, Brasil, 2004**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2 p. 303-312, 2009.

ALMEIDA, R. L. F. *et al.* Via, homem e veículo: fatores de risco associados à gravidade dos acidentes de trânsito. **Rev. Saúde Pública** vol. 47 n.4 São Paulo Aug. 2013. On-line version ISSN 1518-8787 – <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.201347003657>.

ALVES, E. F. Características dos acidentes de trânsito com vítimas de atropelamento no município de Maringá – PR, 2005/2008. **Revista saúde e pesquisa**, Maringá, v.3, n.1, p.25-32, jan./abr. 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Pesquisas de acidentes de tráfego - NBR 10697**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1989.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Relatório comparativo 2003/2012** – Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da ANTP – julho/2014. São Paulo: ANTP, 2014.

BOTTESSINI, G. *et al.* **O fator humano nos acidentes rodoviários**: motivos e possíveis soluções e levantados em um grupo focado. 2009. Disponível em: <http://www.ebtu.gov.br/monografia/2009/trabalhos/engenharia/l_348_AC.pdf>.

BRAGA, A.H.V. **Possibilidade de caracterização do dolo eventual nos delitos de trânsito por alcoolemia** Fortaleza: Universidade estadual Vale do Acaraú. 2008

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Impactos da violência na saúde dos brasileiros**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. **Código de Trânsito Brasileiro**: instituído pela Lei nº 9.503, de 23.09.1997. 1ª ed. – Brasília: DENATRAN, 2008, 708 p.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil. In: **Saúde Brasil 2006** Uma análise da desigualdade em saúde, Série G. Estatística e Informação em Saúde. Brasília; 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 737 de 16/05/01, de 18/05/2001- **Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências**. CNS – Ministério da Saúde.

- BROWN, I.D., GRUEGER J.A., BIEHL, B. Is driver training contributing enough towards road safety? IN: ROTHENGATTER, T, DE BRUIN, R. (Orgs). **Road user behavior: theory and research**. Assen/Maastricht: Van Gorcum. 1987
- CAIXETA, C. R, *et al.* Morbidade por acidente de transporte entre jovens de Goiânia, Goiás. **Rev. Ciência. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15.4, p. 2075-84, 2010.
- COLICCHIO, D.; PASSOS, A. D. C. Comportamento no Trânsito entre Estudantes de Medicina. **Rev. Assoc Med Bras**, Ribeirão Preto, v. 56, n.5, p. 535-540, 2010.
- COUTO, D. M. **Regulação e controle operacional no transporte coletivo urbano: estudo de caso no município de Belo Horizonte / MG**. 2011. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG. 2011
- CRUNDALL D, Clarke D, Ward P, Bartle C. **Road safety good practice guide**. London: Defense Terrain Research Laboratory; 2001.
- DALL'AGLIO, J. S. **Aspectos epidemiológicos dos acidentes de trânsito em Uberlândia, MG, 2000**. *Rev. Biosci. J.*, (Online), Uberlândia-MG, v. 26, n. 3, p. 484-490, 2010.
- FERRAZ, Antônio Clóvis Coca Pinto; TORRES, Isaac Guilherme Espinosa. **Transporte público-urbano**. São Carlos: RiMa, 2004.
- FERREIRA, Ronaro de A. **Acidentes de trânsito em Belo Horizonte: instrumentos de registro e identificação de causas**. 2014. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.
- FANTONI, Rosely. **Subjetividade x objetividade na lei de restrição ao consumo de álcool por motoristas (“Lei Seca”): uma reflexão sobre sua implementação no Brasil**. 2014. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.
- GAWRYSZEWSKI, V. P. *et al.* **Perfil dos atendimentos a acidentes de transporte terrestre por serviços de emergência em São Paulo, 2005**. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 275-82, 2009.
- GONSAGA, Ricardo Alessandro Teixeira *et al* . Avaliação da mortalidade por causas externas. **Rev. Col. Bras. Cir.**, Rio de Janeiro , v. 39, n. 4, p. 263-267, ago. 2012
- GOUVÊA, Ronaldo Guimarães. **A questão metropolitana no Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2005.
- GREENACRE M.J. **Correspondence analysis in practice**. Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, second edition, 2007
- GREENACRE M.J. **Theory and applications of correspondence analysis**, London, Academic Press, 1984
- HOFFMANN, M. H., Cruz, R. M., Alchieri, J.C.. **Comportamento humano no trânsito**. São Paulo: Casa do Psicólogo. 2003

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo demográfico 2010**. Brasil: IBGE, 2010. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 abr. 2015.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Estimativa de custos dos acidentes de trânsito no Brasil com base na atualização simplificada das pesquisas anteriores do IPEA** – Relatório de Pesquisa. Brasília. 2015

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas brasileiras**: relatório executivo. Brasília: Ipea; ANTP, 2003. 43 p

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO; ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras**. Relatório Executivo. Brasília, DF, 2006.

LADEIRA, Roberto Marini; BARRETO, Sandhi Maria. Fatores associados ao uso de serviço de atenção pré-hospitalar por vítimas de acidentes de trânsito. **Cad. Saúde Pública**, fev 2008, vol.24, no.2, p.287-294.

MARÍN-LEÓN, L. *et al.* Tendência dos acidentes de trânsito em Campinas, São Paulo, Brasil: importância crescente dos motociclistas. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 39-51, 2012.

MINAS GERAIS. Edital nº 01/2007. **Concorrência para concessão de serviço de transporte público**. Diário Oficial de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

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

MOTOKI, T. H. C; CARVALHO, K. C; VENDRAMIN, F. S. Perfil de pacientes vítimas de trauma em membro inferior atendidos pela equipe de cirurgia reparadora do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência. **Rev. Bras. Cir. Plast**, Belém-PA, v. 28, n. 2, p. 276-281, 2013.

NARDI, Antônio Carlos Figueiredo *et al.* Segurança no trânsito: tempo de resultados. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, 24(4):593-594, out-dez 2015

NIVALDINO, José Rodrigues. **Efeitos da lei seca sobre os acidentes de trânsito**. Transito Seguro, 29/09/2008. Disponível em: <http://www.frentetransitoseguro.com.br/artigos/630-efeitos-da-lei-secasobre-os-acidentes-de-transito>. Acesso em: 14/09/2015

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Global Plan for the Decade of Action for Road Safety, 2011-2020**, Version 3. 2011. Disponível em http://www.who.int/entity/roadsafety/decade_of_action/plan/plan_english.pdf?ua=1. Acesso em 13/01/2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Informe Global sobre a Situação da Segurança no Trânsito**: apoio à década de ação. Genebra: WHO; 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Relatório Global sobre o Estado da Segurança Viária 2015**. 2015. Disponível em: www.who.int. Acesso em: janeiro de 2016.

PAIXÃO, Lúcia Maria Miana Mattos *et al.* Acidentes de trânsito em Belo Horizonte: o que revelam três diferentes fontes de informações, 2008 a 2010. **Rev. Bras. Epidemiol.**, Mar 2015, vol.18, no.1, p.108-122, 2015.

PASCHETTO, A, *et al.* Critérios de escolha do modo de transporte segundo o planejamento urbano e as condições de operação. **Revista de Transportes Públicos**, São Paulo, v.23,1984.

PEDEN M *et al.* (eds). **Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito**. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2004.

PEREIRA, W. A. P; LIMA, M. A. D. S. Atendimento pré-hospitalar: caracterização das ocorrências de acidente de trânsito. **Ver. Act Paul Enferm**, Porto Alegre, v. 19, n. 3, p. 279-83, 2006.

PINTO, A. O; WITT, R. R. Gravidade de lesões e características de motociclistas atendidos em um hospital de pronto socorro. **Rev. Gaúcha Enferm**, Porto Alegre, v. 29, n. 3, p. 408-14, 2008.

RESENDE, Paulo. **Em busca de mais segurança e menos mortes em rodovias da América latina: O Caso Brasileiro**. “Uma análise dos acidentes no Brasil, com um enfoque nas condições de tráfego e características dos acidentes”. BID e Fundação Dom Cabral, 2011.

REZENDE NETA, D S. *et al.* Perfil das ocorrências de poli trauma em condutores motociclisticos atendidos pelo SAMU de Teresina-PI. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 65 n. 6 p. 936-41, 2012.

RODRIGUES, J; CIOSAK, S. I. Idosos vítimas de trauma: análise de fatores de risco. **Rev. Esc Enferm USP**, São Paulo, v. 46, n. 6, p. 1400-5, 2012.

SANTOS, A. M. R. *et al.* Perfil das vítimas de trauma por acidente de moto atendidas em um serviço público de emergência. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.24, n. 8, p. 1927-1938, 2008.

SANTOS, F. B. O; CARVALHO, L. W. Análise de morbimortalidade de vítimas de acidentes de trânsito: uma revisão. **Rev. Enferm.** UFSM, Santa Maria, RS, v. 3, n.1, p. 53-59, 2013.

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E POLÍTICA URBANA. **Plano diretor de desenvolvimento integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte – PDDI**: propostas de políticas setoriais, projetos e investimentos prioritários. Belo Horizonte: CEDEPLAR/FACE, 2011. v. 1.

SEGURADORA LÍDER. **DPVAT Boletim estatístico janeiro a dezembro 2011**. Disponível em: <http://www.seguradoralider.com.br/Pages/Boletim-Estatistico-janeiro-a-dezembro-de-2011.aspx>: 2012?

SENNA, L. A. S., MICHEL, F. D. **Rodovias auto-sustentadas: o desafio do Século XXI**. São Paulo: Editora CLA. 2006

SILVA, Bruna Carolina Gonçalves da; ESTRELA, Victória Vaz da Costa, ALVES, Leticia Cristina dos Santos; VERA, Ivânia; LUCCHESI, Roselma; FELIPE, Rodrigo Lopes de; FERNANDES, Inaina Lara; CASTRO, Paulo Alexandre de. **Estudos da prevalência e características das vítimas de lesões por acidentes de trânsito, terrestre, no município de Catalão/GO entre os anos de 2000-2006**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.19; 2014

SOUZA, Edinilsa Ramos de; MINAYO, Maria Cecília de Souza; FRANCO, Letícia Gastão. Avaliação do processo de implantação e implementação do Programa de Redução da Morbimortalidade por Acidentes de Trânsito. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília , v. 16, n. 1, p. 19-31, mar. 2007.

SOUZA, Renata Guimarães Vieira, 2005– **Expansão urbana da Região Metropolitana de Belo Horizonte e suas implicações a redistribuição espacial da população: O Caso do Município de Nova Lima – 1991/2000**. Dissertação (Curso de Mestrado do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas- UFMG,

SVENSON, O. 1981. **Are we all ess risky and more skillful than our fellow driver?** Acta Psychologica, v.74, p. 143-148.

VASCONCELLOS, Eduardo de Alcântara. **A cidade, o transporte e o trânsito**. São Paulo: Prolivros, 2005.

VASCONCELLOS, Eduardo de Alcântara. **O Risco no Trânsito, omissão e calamidade: Impactos do Incentivo à Motocicleta no Brasil**, São Paulo: Edição do Autor, 2013.

VASCONCELLOS, Eduardo de Alcântara. **Transporte e Meio Ambiente**. Conceitos e Informações para Análise de Impactos. Editora São Paulo: Ed. do Autor. 2006

VIEIRA, R. C. A. et al. **Levantamento epidemiológico dos acidentes motociclísticos atendidos em um Centro de Referência ao Trauma de Sergipe**. Ver. Esc. Enferm USP, São Paulo, v. 45, n 6, p. 1359-1363, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on road safety 2013; Supporting a Decade of Action**. Geneva: WHO; 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on road safety; time for action**. Geneva: WHO; 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Modelled number of road traffic deaths**. 2007. Disponível <http://apps.who.int/ghodata/?vid=51310>.

ANEXOS

ANEXO A - APROVAÇÃO PELO COEP/UFMG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Projeto: CAAE – 53353715.7.0000.5149

Interessado(a): Profa. Eliane Costa Dias Macedo Gontijo
Departamento de Medicina Preventiva Social
Faculdade de Medicina- UFMG

DECISÃO

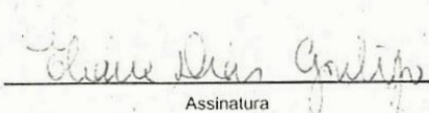
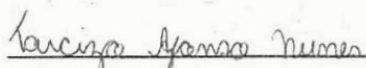
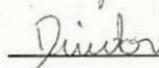
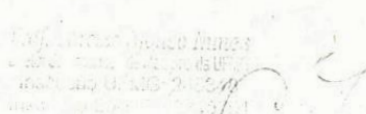
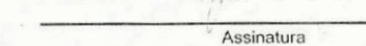
O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 09 de março de 2016, o projeto de pesquisa intitulado “**Trânsito, dinâmica e determinantes: análise dos acidentes ocorridos no sistema de transporte metropolitano público de passageiros. Belo Horizonte, 2011 - 2014**”.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto através da Plataforma Brasil.

Profa. Dra. Telma Campos Medeiros Lorentz
Coordenadora do COEP-UFMG

ANEXO B - REGISTRO DO PROJETO NA PLATAFORMA BRASIL


MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP
FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: TRÂNSITO, DINÂMICA E DETERMINANTES: ANÁLISE DOS ACIDENTES OCORRIDOS NO SISTEMA DE TRANSPORTE METROPOLITANO PÚBLICO DE PASSAGEIROS, BELO HORIZONTE, 2011 - 2014		2. Número de Participantes da Pesquisa: 0	
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 4. Ciências da Saúde			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: Eliané Costa Dias Macedo Gontijo			
6. CPF: 195.373.106-63		7. Endereço (Rua, n.º): Av. Alfredo Balena Santa Efigenia 190 BELO HORIZONTE MINAS GERAIS 30130100	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone: (31) 3409-9808	
		10. Outro Telefone:	
11. Email: egontijo@medicina.ufmg.br			
12. Cargo: Pesquisador			
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.			
Data: 15 / 08 / 2015		 Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
13. Nome: Universidade Federal de Minas Gerais		14. CNPJ:	
15. Unidade/Órgão: Faculdade de Medicina da UFMG			
16. Telefone: (31) 3409-5000		17. Outro Telefone:	
Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.			
Responsável: 		CPF: 070.437.756-04	
Cargo/Função: 			
Data: 06 / 08 / 2015		 Assinatura	
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			

ANEXO C - OFÍCIO DE SOLICITAÇÃO DE DADOS À BHTRANS**Faculdade de Medicina – UFMG**
Departamento de Medicina Preventiva e Social

Belo Horizonte, 05 de maio de 2015.

ASSUNTO: SOLICITAÇÃO DE ACESSO A DADOS DO BHTRANS

Prezado Gerente,

Eu, Maria Beatriz de Oliveira, servidora do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais - DER/MG, estou matriculada, desde o segundo semestre de 2014, no Programa de Pós-Graduação em Promoção de Saúde e Prevenção da Violência da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.

Meu projeto de dissertação de mestrado, intitulado **Trânsito, Dinâmica e Determinantes: análise dos acidentes ocorridos no Sistema de Transporte Metropolitano. Belo Horizonte. 2011-2014** tem como objetivo caracterizar os AT do Sistema de Transporte Metropolitanos de Belo Horizonte. O estudo foi aprovado pela Câmara do Departamento de Medicina Preventiva e Social-FMUFG, e conta com a orientação dos professores Dra. Eliane Dias Gontijo e Dra. Maria da Conceição Werneck Cortes.

Solicito a disponibilização do Banco de Dados dos acidentes de trânsito ocorridos em Belo Horizonte, no período de 2011 a 2014, para complementação dessa pesquisa acadêmica, comprometendo-me a não repassar os dados a terceiros e, ao final do estudo, apresentar/disponibilizar os resultados, visando contribuir para o aprimoramento das políticas públicas do município.

Contando com o apoio desta Instituição, coloco-me à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente



Mestranda Maria Beatriz de Oliveira
RG M2.875.722



Profa.Dra.Eliane Dias Gontijo
(orientadora)
egontijo@medicina.ufmg.br



Maria da Conceição Werneck Cortes
(co-orientadora)
cwerneck@medicina.ufmg.br

ANEXO D - RESPOSTA DA BHTRANS DE ACESSO AOS DADOS

Remetente: "GEPIN.BHTRANS" <gepin.bhtrans@pbh.gov.br>
Para: beatriz.oliveira@der.mg.gov.br
"Fernando Luiz Chiarini" <chiarini@pbh.gov.br>, "Marcelo Batista"
Com Cópia: <marcelo.geraldo@pbh.gov.br>, "Simone Lopes de Moura Tonioni"
<simonel@pbh.gov.br>, "Tereza Cristina Bahia Lopes" <tcbahia@pbh.gov.br>
Data: 11/05/2015 16:54
Assunto: Envio de Banco de dados.

Prezada Maria Beatriz,

Boa Tarde.

Conforme solicitado para realização de trabalho científico de mestrado, encaminhamos arquivos com os bancos de dados de acidentes de trânsito com vítimas dos anos de 2011 a 2013 do município de Belo Horizonte.

Como arquivo ficou muito grande será feito a disponibilização pelo google drive através do link abaixo:

drive.google.com/a/pbh.gov.br/file/d/0B64K7LnwFcweNFdOV21hZm5sa1U/view?usp=sharing

Att.

Marcelo Geraldo Batista - Engenheiro Civil
Analista de Transporte e Trânsito
Gerência de Pesquisa, Informação e Inovação - GEPIN
(31) 3379-5625
BHTRANS

ANEXO E - OFÍCIO DE SOLICITAÇÃO DE DADOS À SETOP E RESPOSTA

Belo Horizonte, 22 de abril de 2015.

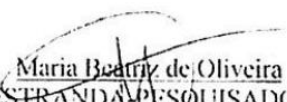
OFICIO S/N: 2015

ASSUNTO: Solicitação de disponibilização do banco de dados, relatórios da SETOP para fins de pesquisa.

Prezado Diretor,

Eu, Maria Beatriz de Oliveira, servidora do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais - DER/MG, responsável pelo **Projeto de Pesquisa sobre os acidentes ocorridos no Sistema de Transporte Metropolitano de Belo Horizonte, em 2011 a 2014**, que será apresentado ao Mestrado Profissional em Promoção de Saúde e Prevenção da Violência da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, venho pelo presente, solicitar a disponibilização do banco de dados da SETOP e DER/MG para fins de pesquisa acadêmica, comprometendo em fazer bom uso das informações, bem como não repassar os dados a terceiros e ao final do estudo, apresentar/disponibilizar os resultados do estudo visando contribuir com subsídios para proposição de políticas pública pela SETOP e DER/MG ao município de Belo Horizonte.

Contando com a autorização desta instituição, coloco-me à disposição para qualquer esclarecimento.


Maria Beatriz de Oliveira
MESTRANDA PESQUISADORA
RG M2.875.722

Exmo. Sr.
Fábio André
Diretor de Contratos Metropolitanos
Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas -SETOP
BELO HORIZONTE/MG

De acordo

23-04-15
Fábio André
Diretor de Gestão de
Contratos Metropolitanos
MASP: 1.290.476

ANEXO F - OFÍCIO DE SOLICITAÇÃO DE DADOS À SEDS

**Faculdade de Medicina – UFMG****Departamento de Medicina Preventiva e Social**

Belo Horizonte, 25 de setembro de 2015

ASSUNTO: SOLICITAÇÃO DE ACESSO AO BANCO DE DADOS REDS DA SEDS.

Senhora Diretora,

Como servidora do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais – DER/MG e mestrande, regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação em Promoção de Saúde e Prevenção da Violência da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, pretendo desenvolver minha dissertação sobre o tema acidentes de transporte.

Meu Projeto intitulado “*Análise dos Acidentes de Trânsito ocorridos no Sistema de Transporte Metropolitano de Belo Horizonte. 2011-2014*” tem como objetivo caracterizar os acidentes, verificando o perfil das vítimas, comparando os acidentes registrados pelo sistema de Transporte Municipal e o Metropolitano e avaliar o efeito da integração do MOVE, no sistema de transporte metropolitano, em 2014.

O estudo foi aprovado pela Câmara do Departamento de Medicina Preventiva e Social - FMUFGM e conta com a orientação dos professores Dra. Eliane Dias Gontijo e Dra. Maria da Conceição Werneck Cortes, da Faculdade de Medicina da UFMG.

Solicito o apoio de V.Sa. com a disponibilização do Banco de dados (REDES) dos acidentes ocorridos na Região Metropolitana e no município de Belo Horizonte, no período de 2011 a 2014, para complementação dessa pesquisa acadêmica, com o compromisso de não repassar os dados a terceiros e, ao final do estudo, apresentar/disponibilizar os resultados, visando contribuir para o aprimoramento das políticas públicas do município.

Contando com o apoio desta Instituição, coloco-me à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Mestranda Maria Beatriz de Oliveira
RG M 2.875.722

Prof. Dra. Eliane Dias Gontijo
(orientadora)

Maria da Conceição Werneck Cortes
(coorientadora)

Exma. Sra.

Ana Luiza Werneck Passos Veronezi

Diretora de Estatística e Análise – DEA / CINDS

Secretaria de Estado de Defesa Social (SEDS) – Belo Horizonte

ANEXO G - TERMO DE RESPONSABILIDADE DA SEDS



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA SOCIAL
CENTRO INTEGRADO DE INFORMAÇÕES DE DEFESA SOCIAL (CINDS)

Termo de Responsabilidade

Nome Completo do Solicitante: Maria Beatriz de Oliveira - CPF: 533.283.026.20

Instituição: DER/MG

Cargo ou Função: Coordenadora do Núcleo de Contratos da Gerência de Tecnologia da Informação e Comunicação

Projeto de Pesquisa: “Análise dos Acidentes de Trânsito ocorridos no Sistema de Transporte Metropolitano de Belo Horizonte. 2011-2014.

Breve Descrição do Projeto: Caracterizar os acidentes, verificando o perfil das vítimas, comparando os acidentes registrados pelo Sistema de Transporte Municipal e o Metropolitano e avaliar o efeito da integração do MOVE, no sistema de transporte metropolitano, em 2014.

E-mail institucional: beatriz.oliveira@der.mg.gov.br

Telefones de contato: (31) 3235-1120 ou 3235-1606 / Cel. (31) 99755867

O Solicitante de dados de Defesa Social, deverá:

- 1) guardar a privacidade e o sigilo das informações disponibilizadas pelo Centro Integrado de Informações de Defesa Social;
- 2) utilizar as informações disponibilizadas pelo CINDS somente nas atividades/projetos que declarou exercer, não podendo transferi-las a terceiros, seja a título oneroso ou gratuito;
- 3) assumir o compromisso de fazer que estas diretrizes sejam seguidas por todos os servidores, colaboradores, consultores externos, estagiários e prestadores de serviço, incumbindo a cada um a responsabilidade e o comprometimento para a sua aplicação.

O solicitante incorre nos crimes descritos no Código Penal Brasileiro, sem prejuízo das sanções cíveis e administrativas, pelo uso ou divulgações indevidas das informações. Visto que o CINDS é um centro de informações corporativas, o solicitante de informações de Defesa Social equipara-se ao servidor público nas sanções aplicáveis:

DIVULGAÇÃO DE SEGREDO – Art 153-§ 1º : A divulgar, sem justa causa, informações sigilosas ou reservadas, assim definidas em Lei, contidas ou não nos sistemas de informações ou banco de dados da Administração Pública: Pena – detenção de 1 (um) a 4 (quatro) anos e multa.

INSERÇÃO DE DADOS FALSOS EM SISTEMA DE INFORMAÇÕES – Art 313-A: Inserir ou facilitar, o funcionário autorizado, a inserção de dados falsos, alterar ou excluir indevidamente dados corretos nos sistemas informatizados ou banco de dados da Administração Pública com o fim de obter vantagem indevida para si ou para outrem ou para causar dano: Pena – reclusão de 2 (dois) a 12 (doze) anos e multa.

MODIFICAÇÃO OU ALTERAÇÃO NÃO AUTORIZADA DE SISTEMA DE INFORMAÇÕES – Art 313-B: Modificar ou alterar, o funcionário, sistema de informação ou programa de informática sem autorização ou solicitação de autoridade competente: Pena – detenção de 3 (três) meses a 2



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA SOCIAL
CENTRO INTEGRADO DE INFORMAÇÕES DE DEFESA SOCIAL (CINDS)

(dois) anos e multa. Parágrafo único: As penas são aumentadas de um terço até a metade se a modificação ou alteração resulta dano para a Administração Pública ou para o administrado.

FALSIDADE IDEOLÓGICA – Art 299: Omitir, em documento público ou particular, declaração que dele deva constituir, ou nele inserir, fazer inserir declaração falsa ou diversa da que deva ser escrita, com fim de prejudicar direito, criar obrigação ou alterar a verdade sobre fato juridicamente relevante: Pena – reclusão de 1 (um) a 05 (cinco) anos e multa se o documento é público, e reclusão de 1 (um) a 3 (três) anos e multa se o documento é particular. Parágrafo único: Se o agente é funcionário público e comete o crime prevalecendo-se do cargo ou se a falsificação ou alteração é de assentamento de registro civil, aumenta-se a pena da sexta parte.

TÍTULO XI – Capítulo I: Dos crimes praticados por funcionário público contra a Administração em Geral.

VIOLAÇÃO DE SIGILO FUNCIONAL – Art 325: Revelar fato de que tem ciência em razão do cargo e que deva permanecer em segredo, ou facilitar-lhe a revelação: Pena – detenção, de 6 (seis) meses a 2 (dois) anos, ou multa, se o fato não constitui crime mais grave.

Art 325-§ 1º: Nas mesmas penas deste artigo incorre quem: I – permite ou facilita, mediante atribuição, fornecimento e empréstimo de senha ou qualquer outra forma, o acesso de pessoas não autorizadas a sistema de informações ou banco de dados da Administração Pública, II – se utiliza, indevidamente, do acesso restrito. § 2º: Se da ação ou omissão resulta dano à Administração Pública ou a outrem: Pena – reclusão, de 2 (dois) a 6 (seis) anos, e multa.

FUNCIONÁRIO PÚBLICO – Art 327: Considera-se funcionário público para os efeitos penais, quem, embora transitoriamente ou sem remuneração, exerce cargo, emprego ou função pública. Art 327 § 1º: Equipara-se a funcionário público quem exerce cargo, emprego ou função em entidade paraestatal e quem trabalha para empresa prestadora de serviço contratada ou conveniada para execução de atividade típica da Administração Pública. Art 327 § 2º: A pena será aumentada da terça parte quando os autores dos crimes previstos neste capítulo, forem ocupantes de cargos em comissão ou de função de direção ou assessoramento de órgão da administração direta, sociedade de economia mista, empresa pública ou fundação instituída pelo poder público.

DECLARAÇÃO

Declaro, sob as penas da lei, serem verdadeiras as informações neste ato prestadas, fazendo parte integrante dos registros e arquivos do CINDS, compreendendo o que estabelecem os art. 153, 313-a, 313-b, 299, 325 e 327 do Código Penal Brasileiro, a legislação aplicada ao assunto e demais normas complementares, aquiescendo com todas as responsabilidades inerentes ao uso das informações privilegiadas e de natureza de Defesa Social estadual, bem como das implicações legais decorrentes do uso indevido das informações, seja qual for a circunstância.

Belo Horizonte, 02 de outubro de 2015.


Maria Beatriz de Oliveira
MESTRANDA DA UFMG

ANEXO H - QUESTÕES PARA SOLICITAÇÃO DE DADOS ACADÊMICOS

Prezado Solicitante de Dados de Defesa Social,

O Centro Integrado de Informações de Defesa Social (CINDS) é a unidade da SEDS responsável pela gestão das informações criminais e de sinistros no estado de Minas Gerais.

Assim, teremos muita satisfação em analisar seu pedido de dados para trabalho acadêmico.

Contudo são necessárias algumas informações prévias para facilitar o trabalho da equipe. Quanto mais detalhadas as respostas, o levantamento das informações pode ser mais abreviado.

1) Quem assinará o Temo de Responsabilidade pelo controle da divulgação das informações?

Maria Beatriz de Oliveira-Identidade: M2. 875.722 / CPF.: 533.283.026-20

2) Qual o propósito dos dados criminais (ou de sinistro)?

- Caracterizar os acidentes, verificando o perfil das vítimas, comparando acidentes registrados pelo Sistema de Transporte Municipal e o Metropolitano avaliar o efeito da integração do MOVE, nos Sistema de Transporte Metropolitano em 2014.

3) Em quê serão utilizados?

- Projeto Acadêmico de Mestrado –UFMG, com objetivo de desenvolver políticas públicas.

4) A SEDS receberá cópia do material em que foram empregados os dados?

- Podemos sim, disponibilizar apresentar os resultados visando contribuir para o aprimoramento das políticas públicas.

5) Qual o recorte temporal?

- Período de 2011-2014 (dados complementares na questão 9)

6) O objetivo é comparar informações a partir de qual ano?

- Período de 2011-2014

7) Você precisa da informação mensal, bimestral, ano fechado etc.?

- Informações trimestre, semestre e ano fechado.

8) Qual o recorte da localidade?

Região Metropolitana e Capital (região por onde circula as linhas do Sistema de Transporte Metropolitano (incluído o MOVE))

9) Existe algum tipo de dado (crime ou sinistro) de maior interesse ao seu trabalho?

O interesse são todos os acidentes ocorridos com os ônibus das linhas do Sistema de Transporte Metropolitano Público de Passageiros e Sistema Municipal (se for possível) envolvendo outros veículos e/ou pedestres, conforme variáveis a seguir:

1) DER/ MG, “SISTEMA METROPOLITANO” inclui as seguintes variáveis:

- tamanho e idade média da frota, com/sem elevador, data, faixa horária, veículo, local, bairro, município e frequência dos acidentes ocorridos no mês (trimestre, semestre e ano fechado): abaloamento, quedas, atropelamento, assalto, vandalismo, e outros nos referentes aspectos: leve, grave, fatal, nº de viagens realizadas num mesmo período; nº de reclamações confirmadas e o nº de viagens realizadas no mesmo período, índice de irregularidade regulamentar (irregularidades dos ônibus). Condições da via e sinalização do local.
- Condutor do veículo ou passageiros, (caracterizadas quanto à idade, cútis, estado civil, escolaridade, e grau da lesão; sintomas de embriaguez ou substancia toxica. Condições da via e sinalização do local.

2) Dados da BHTRANS Sistema Municipal, denominado “BH10”, inclui as seguintes variáveis: número do boletim de ocorrência, data, horário, veículo, categoria do acidente, descrição (em movimento ou parado, tipo de acidente: leve, grave, fatal, dados do condutor do veículo ou passageiro, tipo de socorro e outros aspectos: abaloamento, quedas, atropelamento, veículo, local, bairro e município.

- Condutor do veículo ou passageiros, (caracterizadas quanto à idade, cútis, estado civil, escolaridade, e grau da lesão; sintomas de embriaguez ou substancia toxica. Condições da via e sinalização do local.

Observação: O máximo de dados registrados no REDS sobre os envolvidos nos acidente (condutores, passageiros e pedestres), nos dois sistema Municipal e metropolitano.

As respostas devem ser encaminhadas para o email do CINDS
cinds@defesasocial.mg.gov.br

Caso sua demanda exija uma complexidade maior no levantamento, ou não seja possível nas bases de dados disponíveis, lhe informaremos imediatamente. Utilizaremos o mesmo email que você está nos solicitando os dados.

LIBERAÇÃO DOS DADOS:

Uma vez disponibilizado o dado, ele lhe será enviado mediante algumas formalizações:

- a) o envio em papel timbrado, da instituição de ensino, declarando que o solicitante é aluno regular, que necessita dos dados para trabalho acadêmico e que também se responsabilizará pelo controle da divulgação dos dados;
- b) envio do Termo de Responsabilidade (modelo CINDS) devidamente preenchido e assinado pelo Solicitante.

Atenciosamente,

Seção Administrativa

Centro Integrado de Informações de Defesa Social (CINDS)
Secretaria de Estado de Defesa Social (SEDS)
Rua Paraíba, 167 - 3º Andar - Belo Horizonte / MG
CEP 30.130-140
(31) 3222-1245 CINDS
cinds@defesasocial.mg.gov.br

Maria Beatriz de Oliveira
Coordenadora do Núcleo
de Contratos - DP/GTI
Maso: 0939873-6

ANEXO I - ENVIO DOS DADOS DA SEDS

Remetente: "Flavio Pimenta (SEDS)" <flavio.pimenta@defesasocial.mg.gov.br>
Para: "Maria Beatriz de Oliveira (DER-MG)" <beatriz.oliveira@der.mg.gov.br>
Data: 08/03/2016 02:28
Assunto: RE: BD - ACIDENTES DE TRANSITO - OCORRENCIAS - ENVOLVIDOS - RMBH - 2012-2015

Beatriz,

segue o link do GOOGLE DRIVE para download e visualização do arquivo .zip (compactado) dos **BD - ACIDENTES DE TRANSITO - OCORRENCIAS - ENVOLVIDOS - RMBH - 2012-2015:**

2016.03.07 CINDS SEDS-
MG BD ACIDENTES DE TRANSITO OCORRENCIAS ENVOLVIDOS RMBH

O arquivo com os ônibus e micro-ônibus envolvidos nas ocorrências envio até a tarde de amanhã, dia 08/03.

Um abraço.

Atenciosamente,

Flávio Pimenta
Analista de Defesa Social
Cinds / Dea / Seds-MG
Tel.: 31 2129-9421 (Cinds)
Cel.: 31 99442-5659 (TIM) (WhatsApp)
e-mail: flavio.pimenta@defesasocial.mg.gov.br
e-mail pessoal: flaviopimenta@ufrj.br

ANEXO J – MODELO DE REDS (BOLETIM DE Ocorrência)

		CORPO DE BOMBEIROS MILITAR - POLÍCIA CIVIL - POLÍCIA MILITAR		REDS 2013-013330965-001	
BOLETIM DE Ocorrência		BO NÚMERO		CIAD/P-2013-1244469	Fl. 1/3
UNIDADE RESPONSÁVEL PELO REGISTRO 5 CIA PM/1 BPMM		MUNICÍPIO BELO HORIZONTE			
UNIDADE DE ÁREA RESPONSÁVEL UNIDADE MILITAR: 5 CIA PM/1 BPMM UNIDADE POLICIAL: 3ª DELEGACIA DE POLICIA CIVIL/CENTRO					
DESTINATÁRIO 3ª DELEGACIA DE POLICIA CIVIL/CENTRO				DATA DO REGISTRO 28/06/2013 21:22	
ORIGEM DA COMUNICAÇÃO					
COMO FOI SOLICITADO O ATENDIMENTO DA Ocorrência VIA CENTRO DE COMUNICACOES				DATA DA COMUNICAÇÃO	
HORA DA COMUNICAÇÃO					
ORGÃO SOLICITANTE XXXXXX					
COD. OPERAÇÃO ORIGEM XXXXXX					
DADOS DA Ocorrência					
PROVÁVEL DESCRIÇÃO DA Ocorrência PRINCIPAL OUTRAS INFRAÇÕES CONTRA O PATRIMONIO					
COD. PRINCIPAL		TENTADO / CONSUMADO CONSUMADO		ALVO DO EVENTO	
DATA DO FATO		HORÁRIO DO FATO		DATA/HORA DO INÍCIO DO ATENDIMENTO NO LOCAL	
				XXXXXX XXXXX	
LOCAL (AV. RUA, ETC) RUA TAMOIOS		BAIRRO / VILA CENTRO		CEP XXXXXX	
MUNICÍPIO BELO HORIZONTE		UF MG		PAÍS BRASIL	
PONTO DE REFERÊNCIA		LATITUDE -19° 55' 5,83"		LONGITUDE -43° 56' 49,25"	
TIPO LOCAL VIA URBANA		MEIO UTILIZADO OUTROS MEIOS (DESCREVER EM CAMPO ESPECIFICO)			
CAUSA PRESUMIDA OUTROS - CAUSA PRESUMIDA					
QUALIFICAÇÃO DOS ENVOLVIDOS					
ENVOLVIDO 1					
TIPO DE PESSOA FÍSICA		COD. NATUREZA C99000		TIPO ENVOLVIMENTO SOLICITANTE	
DESCRIÇÃO NATUREZA OUTRAS INFRAÇÕES CONTRA O PATRIMONIO					
NOME COMPLETO					
NACIONALIDADE BRASILEIRA		DATA NASCIMENTO		NATURALIDADE / UF	
IDADE APARENTE		GRAU DA LESÃO		ESTADO CIVIL	
CUTIS		OCUPAÇÃO ATUAL REDATOR			
SOLICITANTE / DESAPARECIDO (A) XXXX					
MÃE					
PAI					
TIPO DO DOCUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO					
NÚMERO DOCUMENTO IDENTIDADE		ORGÃO EXPEDIDOR		UF	CPF / CNPJ
ESCOLARIDADE SUPERIOR COMPLETO					
ENDEREÇO (AV. RUA, ETC)		NÚMERO	KM XXXXX	COMPLEMENTO	
BAIRRO		MUNICÍPIO			UF MG
PAÍS BRASIL		CEP XXXXXX		TELEFONE RESIDENCIAL	TELEFONE COMERCIAL
PRISÃO / APREENSÃO XXXX				HOVE USO DE ALGEMAS / IMOBILIZAÇÃO DE ENVOLVIDOS ? XXX	

	CORPO DE BOMBEIROS MILITAR - POLÍCIA CIVIL - POLÍCIA MILITAR			REDS 2013-013330965-001
	BOLETIM DE Ocorrência		BO NÚMERO	CIAD/P-2013-1244469

ENVOLVIDO 1				
ENVOLVIDO 2				
TIPO DE PESSOA FÍSICA	COD. NATUREZA C99000	TENTADO / CONSUMADO CONSUMADO	SEXO FEMININO	TIPO ENVOLVIMENTO TESTEMUNHA QUE PRESENCIOU OS FATOS
DESCRIÇÃO NATUREZA OUTRAS INFRAÇÕES CONTRA O PATRIMÔNIO				
NOME COMPLETO				
NACIONALIDADE BRASILEIRA		DATA NASCIMENTO 20/11/1988		NATURALIDADE / UF BELO HORIZONTE / MG
IDADE APARENTE 24	GRAU DA LESÃO XXXX	ESTADO CIVIL SOLTEIRO		
CUTIS BRANCA		OCUPAÇÃO ATUAL PESQUISADORA		
RELAÇÃO VÍTIMA / AUTOR XXXX				
MÃE				
PAI				
TIPO DO DOCUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO				
NÚMERO DOCUMENTO IDENTIDADE		ORGÃO EXPEDIDOR SESP - SECRETARIA ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA	UF MG	CPF / CNPJ
ESCOLARIDADE SUPERIOR COMPLETO				
ENDEREÇO (AV., RUA, ETC)		NÚMERO	KM XXXXX	COMPLEMENTO
BAIRRO	MUNICÍPIO BELO HORIZONTE			UF MG
PAÍS BRASIL	CEP XXXXXX	TELEFONE RESIDENCIAL		TELEFONE COMERCIAL
PRISÃO / APREENSÃO XXXX		HOVE USO DE ALGEMAS / IMOBILIZAÇÃO DE ENVOLVIDOS ? XXX		
HISTÓRICO DA OCORRÊNCIA				
MODO DA AÇÃO CRIMINOSA				
XXXXXX				
MILITARES/POLICIAIS INTEGRANTES				
MILITAR/POLICIAL INTEGRANTE				
NUM. VIATURA XXXX	MATRICULA	CARGO		
NOME COMPLETO				
CORPORACÃO				
UNIDADE				
RESPONSÁVEL PELA APREENSÃO/PRISÃO/CONDUÇÃO				

	CORPO DE BOMBEIROS MILITAR - POLÍCIA CIVIL - POLÍCIA MILITAR		REDS 2013-013330965-001
	BOLETIM DE Ocorrência	BO NÚMERO	CIAD/P-2013-1244469
		FI.	3/3

RESPONSÁVEL PELA APREENSÃO/PRISÃO/CONDUÇÃO			
UNIDADE XXXXXX			
MATRICULA XXXXXX	NOME COMPLETO XXXXXX		
CARGO XXXXXX	OS PRESOS APREENDIDOS FORAM INFORMADOS DOS SEUS DIREITOS? XXX		
CORPORAÇÃO XXXXXX			
ASSINATURA			

DADOS PARA CONTROLE INTERNO/RELATOR DA OCORRÊNCIA			
UNIDADE			
MATRICULA	NOME COMPLETO		
CARGO			
CORPORAÇÃO			
ASSINATURA			

RECIBO DA AUTORIDADE A QUE SE DESTINA OU SEU AGENTE / AUXILIAR POLICIAL OU RECIBO DO RESPONSÁVEL CIVIL			
DESTINATÁRIO / RECIBO 1			
Recebi o "Boletim de Ocorrência" de Número BO CIAD/P-2013-1244469 e Número de REDS 2013-013330965-001 para conhecimento e providências, bem como as pessoas, materiais, objetos, animais, substâncias e/ ou documentos que, existindo, estejam descritos ou assinalados neste documento.			
DATA XXXXXX	HORA XXXXX	MATRICULA XXXXXX	NOME XXXXX
CARGO XXXXXX			
ÓRGÃO/UF			
UNIDADE			
PROVIDÊNCIA A SER TOMADA PELA AUTORIDADE XXXXXX			
ASSINATURA			
RECIBO GERADO POR:			DATA DE CRIAÇÃO DO RECIBO: 28/06/2013 21:33

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

ANEXO K – ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROMOÇÃO DE SAÚDE E PREVENÇÃO DA VIOLÊNCIA/MP	
---	--	---

**ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DA ALUNA
MARIA BEATRIZ DE OLIVEIRA**

Realizou-se, no dia 15 de julho de 2016, às 10:30 horas, Sala 062, andar térreo da Faculdade de Medicina, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de dissertação, intitulada **ACIDENTES DE TRÂNSITO OCORRIDOS NO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE. 2012-2015**, apresentada por **MARIA BEATRIZ DE OLIVEIRA**, número de registro 2014719360, graduada no curso de DIREITO, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em PROMOÇÃO DE SAÚDE E PREVENÇÃO DA VIOLÊNCIA, à seguinte Comissão Examinadora: Profa. Eliane Costa Dias Macedo Gontijo - Orientadora (UFMG), Profa. Maria da Conceição Juste Werneck Côrtes - Coorientadora, Profa. Elza Machado de Melo (UFMG), Dr. Roberto Marini Ladeira (FHEMIG).

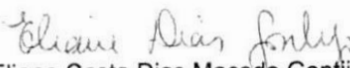
A Comissão considerou a dissertação:

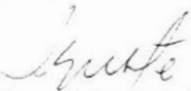
☒ Aprovada

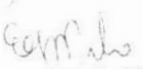
☐ Reprovada

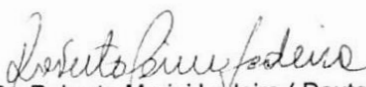
Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.

Belo Horizonte, 15 de julho de 2016.


 Profa. Eliane Costa Dias Macedo Gontijo (Doutora)


 Profa. Maria da Conceição Juste Werneck Côrtes (Doutora)


 Profa. Elza Machado de Melo (Doutora)


 Dr. Roberto Marini Ladeira (Doutor)

Sdmg
 15/07/2016
 Centro de Pós-Graduação
 Faculdade de Medicina / UFMG
 v. Prof. Alfredo Balena, 190 - 5º andar
 30130-100 - Funcionários - RH/MP

15/07/2016
 CONFERE COM ORIGINAL
 Centro de Pós-Graduação
 Faculdade de Medicina - UFMG
 Sdmg