

## Análise Espacial dos acidentes de trânsito em Passos (MG)

Spatial Analysis of Traffic Accidents in Passos (MG)

Análisis Espacial de los accidentes de tránsito en Passos (MG)

Bianca de Fátima Souza<sup>1</sup>; José de Paula Silva<sup>2</sup>

**Resumo:** Os acidentes de trânsito (AT) são importante causa de morte, lesão e incapacidade, causando um grande impacto no setor de Saúde (Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes). Esse estudo tem como o objetivo mapear as áreas de acidentes de trânsito ocorridos na cidade de Passos (MG) entre os anos de 2011 a 2016, determinando a variação dos acidentes em relação aos anos, meses, dias da semana e horários. Foi realizado o levantamento das ocorrências de trânsito em Passos, entre os anos supracitados e todos os acidentes foram georreferenciados, bem como colhidas as variáveis e, ao todo, foram utilizadas 10.934 ocorrências. Após a criação da matriz de dados, foi elaborado um mapa de Calor a partir da estimativa de Kernel, bem como a comparação das proporções dos acidentes em função dos meses do ano, dias de semana e horário. As áreas de concentração dos acidentes estão localizadas nas regiões oeste, norte e centro-leste e coincidente com as principais vias de acesso a cidade. 2014 foi o ano ocorreu o maior número de acidentes com vítimas, já os anos de 2011 e 2012 foram os anos que ocorreram menos acidentes. O primeiro e o último bimestre do ano são exatamente os que tiveram as menores taxas de ocorrências de acidentes. Há maior número de acidentes as sextas e sábados, e com menor taxa aos domingos, e os horários entre as 16 e 18 horas. As evidências relacionadas aos acidentes de trânsito no que diz respeito a localização, horários, dias da semana podem ser um importante subsídio para a elaboração de projetos participativos envolvendo profissionais de comunicação, gestores municipais, sociedade civil organizada, enfim, mobilizadores que possam advogar em favor da prevenção de acidentes.

**Palavras-chave:** Acidentes de trânsito; Análise espacial; Prevenção de acidentes.

**Abstract:** Traffic accidents (TA) are an important cause of death, injury and incapacity, causing a great impact in the Health sector (The National Policy for the Reduction of Morbimortality by Accidents). This study aims to map the areas of traffic accidents that occurred in the city of Passos (MG) between the years 2011 to 2016, determining the variation of accidents in relation to years, months, days of the week and times. It was carried out the survey of traffic occurrences in Passos, between the years mentioned above and all accidents were georeferenced, as well as the variables were collected and 10,934 occurrences were used. After the creation of the data matrix, a Heat map was elaborated from the Kernel estimation, as well as the comparison of the proportions of the accidents according to the months of the year, week days and time. The accident concentration areas are located in the west, north and center-east regions and coincides with the main access roads to the city. 2014 was the year occurred the largest number of accidents with victims, already the years 2011 and 2012 were the years that fewer accidents occurred. The first and last two months of the year are exactly the ones that had the lowest rates of accident occurrence. There are more accidents on Fridays and Saturdays, and with a lower rate on Sundays, and the hours between 16 and 18 hours. Evidence related to traffic accidents regarding location, times, days of the week can be an important subsidy for the elaboration of participatory projects involving communication professionals, municipal managers, organized civil society, in short, mobilizers who can advocate in favor of prevention of accidents.

**Keywords:** Traffic accidents; Spatial analysis; Accident prevention.

**Resumen:** Los accidentes de tránsito (AT) son una importante causa de muerte, lesión e incapacidad, causando un gran impacto en el sector de Salud (Política Nacional de Reducción de la Morbimortalidad por Accidentes). Este estudio tiene como objetivo mapear las áreas de accidentes de tránsito ocurridos en la ciudad de Pasos (MG) entre los años 2011 a 2016, determinando la variación de los accidentes en relación a los años, meses, días de la semana y horarios. Se realizó el levantamiento de las ocurrencias de tránsito en Pasos, entre los años arriba citados y todos los accidentes fueron georreferenciados, así como recolectadas las variables y se utilizaron 10.934 ocurrencias. Después de la creación de la matriz de datos, se elaboró un mapa de Calor a partir de la estimación de Kernel, así como la comparación de las proporciones de los accidentes en función de los meses del año, días de semana y horario. Las áreas de concentración de los accidentes se localizan en las regiones oeste, norte y centro-oriental y coinciden con las principales vías de acceso a la ciudad. 2014 fue el año ocurrido el mayor número de accidentes con víctimas, ya los años 2011 y 2012 fueron los años que ocurrieron menos accidentes. El primero y el último bimestre del año son exactamente los que tuvieron las menores tasas de ocurrencia de accidentes. Hay mayor

<sup>1</sup>Discente do curso de Biomedicina da Universidade do Estado de Minas Gerais (Passos).

<sup>2</sup>Docente da Universidade do Estado de Minas Gerais (Passos). E-mail: jose.silva@uemg.br

número de accidentes los viernes y sábados, y con menor tasa los domingos, y los horarios entre las 16 y 18 horas. Las evidencias relacionadas con los accidentes de tránsito en lo que se refiere a la ubicación, horarios, días de la semana pueden ser un importante subsidio para la elaboración de proyectos participativos involucrando a profesionales de comunicación, gestores municipales, sociedad civil organizada, en fin, movilizadores que puedan abogar en favor de la prevención de accidentes.

**Palabras-clave:** Accidentes de tránsito; Análisis espacial; Prevención de accidentes.

## INTRODUÇÃO

Os acidentes de trânsito (AT) são importante causa de morte, lesão e incapacidade, causando um grande impacto no setor de Saúde, devido a demanda e gastos com os serviços de urgência e emergência, atenção especializada, assistência social e reabilitação dos envolvidos (ANDRADE; JORGE, 2016).

As sequelas decorrentes ao AT comprometem diretamente o indivíduo, tanto em relação a sua condição física, e psicológica. Reduz sua capacidade para o trabalho, e cria limitações no que diz respeito às atividades diárias básicas, afetando não somente o acidentado, mas também todos que estão a sua volta, alterando nitidamente a qualidade de vida (SILVEIRA; SOUZA, 2016).

No trânsito ocorrem aproximadamente 1,3 milhão de óbitos anualmente, sendo cerca de 90% em países de baixa e média renda (AGUILERA; MOYSÉS; MOYSÉS, 2014). Segundo Almeida, et al, (2013), o Brasil ocupa a quinta posição em relação aos países com maior número de mortes por acidentes de trânsito.

Como em outros países, no Brasil os homens morrem mais em acidentes de trânsito do que as mulheres, sendo o maior número de vítimas com idades entre 19 e 29 anos. Os motociclistas foram as vítimas mais frequentes, e a hipótese mais provável está relacionada com o crescimento da frota de motocicletas no país (ANDRADE; JORGE, 2016).

Há diversos fatores que influenciam diretamente na ocorrência de acidentes no trânsito, como alta velocidade, o uso de álcool ou outras drogas, ser jovem, ser usuário vulnerável, além de danos mecânicos no veículo e problemas relacionados à via de tráfego (ARAÚJO; MALLOY; ROCHA, 2009).

No dia 16 de maio de 2001 o Ministério da Saúde oficializou a aprovação pela Portaria nº 773/GM da Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências (PNRMAV) que visa a importância e o papel do setor de saúde no combate a acidentes e violência no país, cujo marco referente aos AT foi o Código de Trânsito Brasileiro que entrou em vigor em 1998 (BACCHIERI; BARROS, 2011).

A PNRMAV ao levar em consideração acidentes e violência como um problema de Estado, vem ressaltar e se fazer cumprir o que a Constituição Federal e a Legislação aborda sobre o conceito de saúde, não sendo somente questões médicas e biomédicas, estar doente ou não, mas também as variáveis ao estilo de vida, ao conjunto social, histórico e ambiental no qual a sociedade brasileira está inserida (LIMA, 2009).

Para compor a Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências, foram criadas ações específicas para tentar resolver os problemas de cada setor.

Para o trânsito, criou-se a Redução da morbimortalidade por acidentes de trânsito, que tem por diretrizes: promover discussões intersetoriais que incorporem ações educativas à grade curricular de todos os níveis de formação; criação de agendas e instrumentos de planejamento, programação e avaliação dos setores diretamente relacionados ao problema; e dar apoio às campanhas de divulgação em massa dos dados referentes às mortes e sequelas provocadas por acidentes de trânsito (BRASIL, 2010).

É de suma importância que medidas educacionais e de fiscalização sejam contínuas e rigorosas, que haja melhorias no transporte coletivo e investimentos em meios alternativos, que a engenharia de tráfego e o Estado busque maneiras para aumentar a qualidade de vida nas cidades e reduzir o número de acidentes (MORAIS NETO, et al, 2012).

Passos é uma cidade mineira, com população de 106.290 pessoas de acordo com o censo 2010, com estimativa de 113.807 habitantes no ano 2016 e é um dos municípios mais populosos da sua mesorregião (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -IBGE, 2010).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE (2013) Passos possui uma frota de 67.030 veículos circulantes, entre eles 35.168 automóveis e 19.715 motocicletas, com estimativa de aumento nos últimos anos e esse fato implica diretamente no número de acidentes que ocorrem no município.

A partir do momento que se conhece os números e os locais de acidentes é possível a criação de medidas adequadas para evitar que mais AT ocorram, gerando mortes, ferimentos, sequelas e gastos financeiros, tanto para os envolvidos, como para o Estado.

Uma das formas para obter-se as variáveis citadas é através do Geoprocessamento que nada mais é que a correlação de determinados dados com a localização em estudo, utilizando ferramentas de geostatística. A partir de então, é possível analisar padrões espaciais e verificar a aleatoriedade dos fatos, através de mapas e gráficos (DRUCK et al, 2004).

O presente trabalho possui o objetivo de mapear as áreas de acidentes de trânsito ocorridos na cidade de Passos, Minas Gerais entre os anos de 2011 a 2016.

### MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado o levantamento das ocorrências de trânsito em Passos, entre os anos de 2011 a 2016, junto ao setor responsável pela gestão das ocorrências e trânsito do 12º Batalhão da Polícia Militar de Passos, MG. Todos os acidentes foram georreferenciados, bem como colhidas as variáveis: localização, horário da ocorrência, dia da semana e data.

Após a criação da matriz de dados, a mesma foi transferida par o serviço de mapas Fusion Tables, da Google® e elaborado o mapa de calor a partir do Estimador de Densidade Kernel, considerando cada registro as coordenadas (Datum WGS84). Para a análise espacial foi utilizado o software GeoDa® versão 1.6 e para análise estatística foi utilizado o software BioStat®, versão 5.3.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estudo em questão, forma utilizados os dados sobre acidentes de trânsito ocorridos em Passos, Minas Gerais entre os anos de 2011 e 2016, para mapear as áreas que foram acometidas por acidentes de trânsito que tiveram o boletim de ocorrência realizado. Na figura 1, representado por um mapa de calor, é possível verificar os locais de maior incidência dos acidentes de trânsito.

De acordo com a figura 1 (A), é visível que há maior incidência de AT, seguem dois eixos no sentido Sul – Norte, coincidindo com as principais vias de acesso a cidade, notadamente a Avenida Comendador Avelino Maia (Avenida da moda), e Avenida Juca Stockler-Brandões, consideradas as principais vias de acesso a partir da rodovia MG050. Outras áreas de calor estão localizadas na região central de Passos.

Em bairros mais afastados do centro da cidade, há menor número de acidentes registrados, como nos bairros João Paulo II e Parque Casarão.

Na figura 1 (B) foi gerado o Mapa de Kernel dos acidentes para a análise espacial. O mapa é o resultado da densidade de probabilidade da variável. No caso, foram determinadas três grandes regiões, uma na região oeste da cidade, nas proximidades da Avenida da Moda, outra na região Norte, no prolongamento da avenida próximo ao Bairro Santa Casa, e a outra na região Leste que compõe boa parte da região central da cidade (Centro-Leste).

A partir do gráfico 1 é possível verificar a evolução dos acidentes de trânsito em relação aos anos em Passos.

Entre os anos de 2011 a 2016 foram notificados 10.934 acidentes de trânsito, sendo eles, 6.295 sem vítimas e 4.639 com vítimas. Observa-se no gráfico 1, os anos 2013 e 2015 foram os que tiveram a maior taxa de acidentes sem vítimas, 1274 e 1228 ocorrências respectivamente.

Em 2014 foi o ano ocorreu o maior número de acidentes com vítimas, chegando a 902 casos, seguido por 2016, 806 acidentes causando vítimas. Já os anos 2011 e 2012 foram os anos que ocorreram menos acidentes, tanto com vítimas e sem vítimas.

Para dar continuidade ao estudo, foi traçada uma relação entre os meses dos anos e as ocorrências de AT conforme o gráfico 2.

De acordo com o gráfico 2, entre os meses de março a setembro o número de acidentes de trânsito sem vítimas foi bem aproximado, variando de 666 a 601, com queda visível nos meses de outubro, tendo 318 casos e novembro com 207 ocorrências, começando a ter um aumento em dezembro, com 256 e em janeiro com 518 AT registrados.

Nota-se que os acidentes com vítimas seguem a mesma proporção que os sem vítimas, de março a setembro o número de acidentes se mantiveram próximos, ocorrendo 453 em março e 446 em setembro, tendo um declínio para 302 em outubro e 155 em novembro. Já em dezembro, janeiro e fevereiro, há um aumento dos nú-

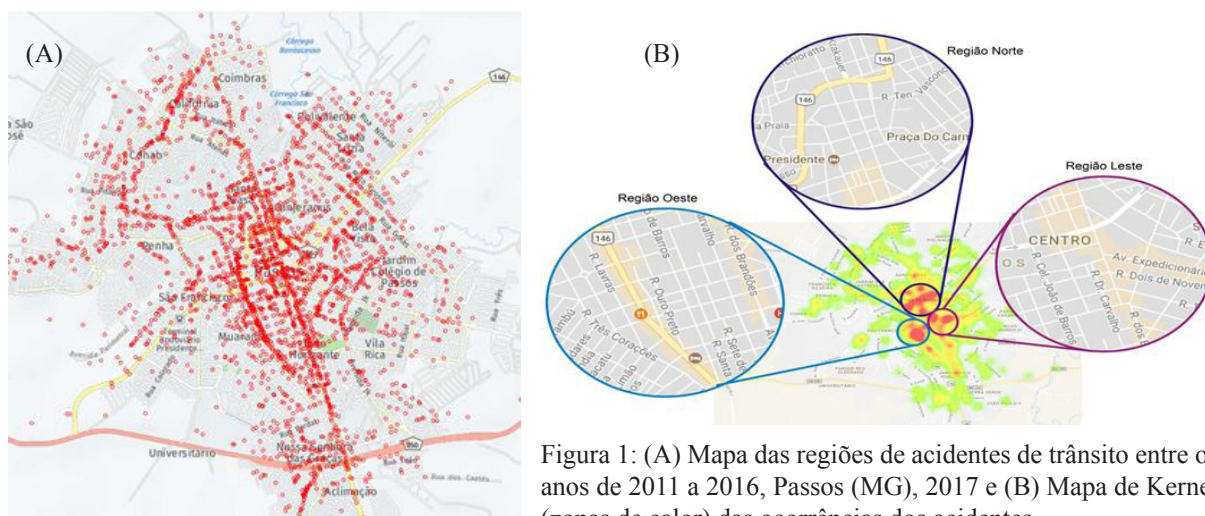
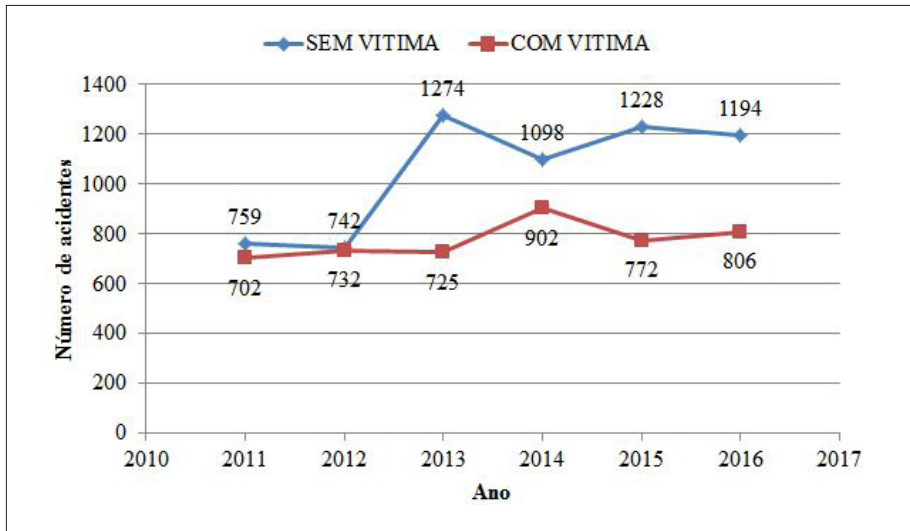


Figura 1: (A) Mapa das regiões de acidentes de trânsito entre os anos de 2011 a 2016, Passos (MG), 2017 e (B) Mapa de Kernel (zonas de calor) das ocorrências dos acidentes.

Gráfico 1: Evolução do número absoluto de acidentes com vítimas e sem vítimas entre os anos de 2011 a 2016, Passos (MG), 2017.



meros, sendo 164, 344 e 337 acidentes respectivamente.

O gráfico 3 trata-se da evolução dos acidentes segundo os dias da semana.

De acordo com o gráfico 3, segundas, sextas e sábados apresentam maiores percentuais de acidentes, já acidentes resultando vítimas ocorrem na sua maioria nas quintas, sextas e sábados. Nota-se que aos domingos ocorrem menos acidentes que em relação aos outros dias da semana, sendo eles 1160 casos.

A relação entre os números de ocorrências de acidentes e os horários dos mesmos é mostrado no gráfico 4.

Observa-se no gráfico 4 que, entre as 00:00 e às 06:00 ocorrem menos acidentes, tanto com vítimas como sem vítimas que em relação aos demais horários. A partir das 06:00 há um aumento nos números, onde a

taxa de acidentes sem vítimas é maior que com vítimas, chegando a 473 casos entre às 10:00 e 11:00, 528 entre às 16:00 e 17:00 e 505 entre às 17:00 e 18:00.

Entre às 18:00 e 19:00 é o horário que mais aconteceram acidentes ocasionado vítimas, chegando a 418 casos. Ao longo da noite as ocorrências com vítimas se mostram superiores que aquelas que não causaram vítimas, sendo 279 AT entre às 19:00 e 20:00 e 244 entre às 20:00 e 21:00.

Com base nos resultados, em especial o mapeamento, verifica-se que na periferia do município ocorrem menos acidentes de trânsito que em relação ao centro, como nos bairros João Paulo II, Parque Casarão, Jardim Polivalente. Isso pode se dar ao fato de que o centro há um maior número de veículos circulantes diariamente,

Gráfico 2: Evolução do número absoluto de acidentes com vítimas e sem vítimas de acordo com os meses dos anos, Passos (MG), 2017.

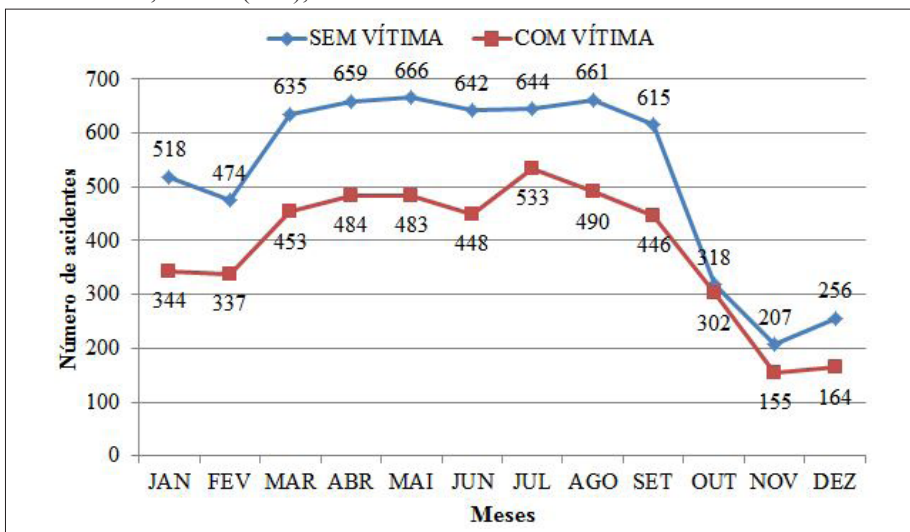
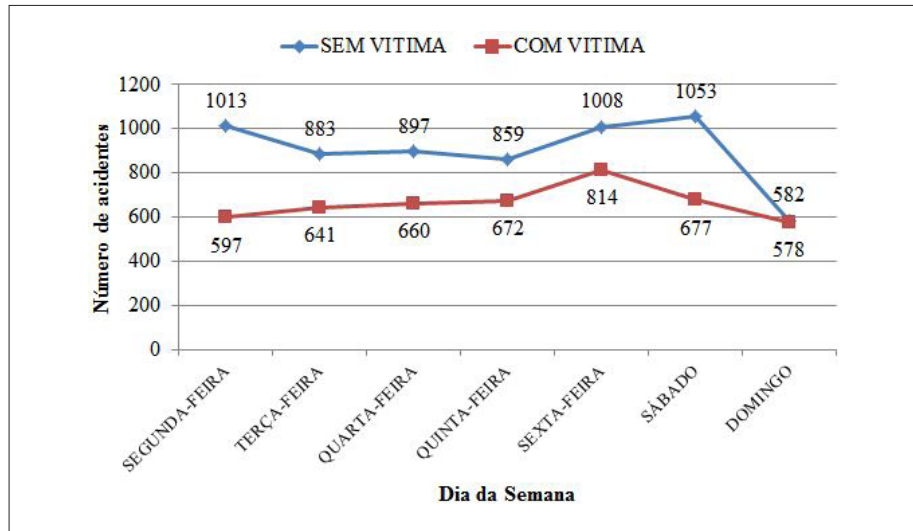


Gráfico 3: Evolução do número absoluto de acidentes com vítimas e sem vítimas de acordo com o dia da semana, Passos (MG), 2017.



em razão ao comércio, empresas, escolas, hospitais entre outros.

Não existem evidências que determinem a variação de acidentes em relação aos anos, podendo supor que tal situação seja devido ao maior ou menor número de ocorrências registradas.

Considerando as distribuições da frequências pode-se determinar a existência ou não de diferenças significativas nas distribuições, em função do ano, mês e dia da semana.

Para tal considerou a hipótese nula de que as frequências observadas não são diferentes das frequências esperadas, e a hipótese alternativa que as frequências observadas são diferentes das frequências esperadas, ao longo do ano, mês e dia da semana.

A tabela 1 a seguir apresenta o número de acidentes com vítima e sem vítima e o teste de qui-quadrado comparando a frequência observada para cada uma das situações, sem vítima e com vítima.

Com base nos resultados rejeita-se a hipótese de nulidade, ou seja, a distribuição das frequências dos acidentes ao longo dos anos foi diferente, tanto para acidentes com vítima como sem vítima, assim a distribuição não é regular, ou seja existem anos com aumentos e diminuições significativas.

De forma semelhante, determinou se existem diferenças dos acidentes no decorrer do ano (tabela 2).

De igual forma, a distribuição dos acidentes entre os meses do ano não foi homogênea, ocorrendo variações significativas para acidentes sem vítima ( $\chi^2 = 616,42$ ) e

Gráfico 4: Evolução do número absoluto de acidentes com vítimas e sem vítimas de acordo com o horário, Passos (MG), 2017.

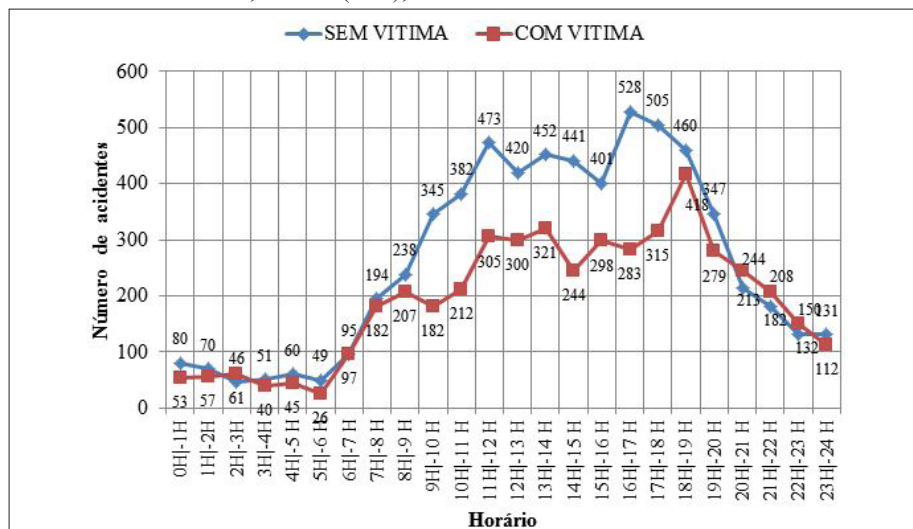


Tabela 1: Número de acidentes absolutos sem vítima e com vítima, entre os anos de 2011 e 2016.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Teste qui-quadrado	(p)
Sem vítima	759	742	1274	1098	1228	1194	271,111	0,0001
Com vítima	702	732	725	902	772	806	34,607	0,0001

com vítima ( $\chi^2 = 458,46$ ).

Em alguns meses ocorreram diminuições significativas, o primeiro e o último bimestre do ano, são exatamente os que tiveram as menores taxas de ocorrências de acidentes, uma possível explicação para isso, é que são exatamente os meses em que grande parcela da população está de férias, tanto do trabalho com das atividades escolares, com isso, há uma diminuição do fluxo de veículos circulando pelas ruas e avenidas do município e da exposição da população aos fatores de risco aos acidentes.

Com relação aos dias da semana, considerou-se a hipótese nula, que as frequências observadas não são diferentes das frequências esperadas, ao longo dos dias da semana e a hipótese alternativa que as frequências observadas são diferentes das frequências esperadas (tabela 3).

A distribuição dos acidentes entre os dias da semana não foi homogênea, ocorrendo variações significativas para acidentes sem vítima ( $\chi^2 = 167,846$ ) e com vítima ( $\chi^2 = 53,042$ ).

As sextas e sábados foram os dias que mais aconteceram acidentes, 1822 e 1730 ocorrências respectivamente.

Considerando a diferença significativa entre os dias da semana, de acordo com a frequência observada, pode-se concluir que no domingo ocorre uma significativa redução de acidentes, tanto com vítimas como sem vítimas.

Em relação aos horários dos acidentes, considerou-se a hipótese nula, que as frequências observadas não são diferentes das frequências esperadas, ao longo do dia e a hipótese alternativa que as frequências observadas são diferentes das frequências esperadas. O teste de qui-quadrado tanto para acidentes sem vítima ( $\chi^2 = 2584,92$ ) como para acidentes com vítima ( $\chi^2 = 1474,34$ ), demonstrou que existem diferenças entre os horários dos acidentes.

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados da pesquisa, conclui-se que a grande maioria dos acidentes de trânsito ocorridos no período entre 2011 e 2016 aconteceu em áreas específicas da cidade. Por outro lado existem sazonalidades em função do dia da semana, horário e mês do ano.

As evidências demonstraram que os acidentes de trânsito em Passos, possuem uma redução significativa no final de semana, nos períodos da madrugada, e nos últimos meses dos anos e férias escolares. De forma inversa, os acidentes ocorrem em destaque no centro da cidade, com picos nos horários das 16 às 18 horas, ao longo da semana, excetuando sábado e domingo.

A redução do número de acidentes é determinante para a redução de custos da atenção a saúde e diretriz da Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violência que visa à promoção da adoção de comportamentos e de ambientes seguros e saudáveis.

As evidências relacionadas aos acidentes de trânsito no que diz respeito a localização, horários, dias da semana, podem ser um importante subsídio para a elaboração de projetos participativos envolvendo profissionais de comunicação, gestores municipais, sociedade civil organizada, enfim mobilizadores que possam advogar em favor da prevenção de acidentes.

## REFERÊNCIAS

- AGUILERA, Sandra Lúcia Vieira Ulinski; MOYSES, Simone Tetú; MOYSES, Samuel Jorge. Intervenções de segurança viária e seus efeitos nas lesões causadas pelo trânsito: uma revisão sistemática. *Rev Panam Salud Publica*, Washington, v. 36, n. 4, p. 257-265, Out. 2014. Disponível em: <[http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892014000900007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892014000900007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso 13 Maio 2017.
- ALMEIDA, Rosa Livia Freitas de et al. Via, homem e veículo: fatores de risco associados a gravidade dos acidentes de trânsito. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 47, n. 4, p. 718-731, Ago. 2013. Disponível

Tabela 2: Número de acidentes absolutos sem vítima e com vítima acumulados entre os anos de 2011 a 2016, de acordo com o mês da ocorrência.

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Qui-Quadrado	(p)
Sem vítima	518	474	635	659	666	642	644	661	615	318	207	256	616,422	0,0001
Com vítima	344	337	453	484	483	448	533	490	446	302	155	164	458,46	0,0001

Tabela 3: Número de acidentes absolutos sem vítima e com vítima acumulados entre os anos de 2011 a 2016, de acordo com o dia da semana.

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo	Qui- Quadrado	(p)
Sem vítima	1013	883	897	859	1008	1053	582	167,846	0,0001
Com vítima	597	641	660	672	814	677	578	53,042	0,0001

em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003489102013000400718&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003489102013000400718&lng=en&nrm=iso)>. Acesso 12 Maio 2017.

ANDRADE, Silvânia Suely Caribé de Araújo; JORGE, Maria Helena Prado de Mello. Estimativa de sequelas físicas em vítimas de acidentes de transporte terrestre internadas em hospitais do Sistema Único de Saúde. **Rev. bras. epidemiol.**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 100-111, Mar. 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415790X2016000100100&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415790X2016000100100&lng=en&nrm=iso)>. Acesso 12 Maio 2017.

ARAUJO, Marcus Maximiliano; MALLOY-DINIZ, Leandro Fernandes; ROCHA, Fábio Lopes. Impulsividade e acidentes de trânsito. **Rev. psiquiatr. clín.**, São Paulo, v. 36, n. 2, p. 60-68, 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-60832009000200004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-60832009000200004&lng=en&nrm=iso)>. Acesso 12 Maio 2017

BACCHIERI, Giancarlo; BARROS, Aluísio J D. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 45, n. 5, p. 949-963, Out. 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102011000500017&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102011000500017&lng=en&nrm=iso)>. Acesso 12 Maio 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Política Nacional de Promoção da Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde.** – 3. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_promocao\\_saude\\_3ed.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_promocao_saude_3ed.pdf)>. Acesso 13 Maio 2017.

DRUCK, S.; Carvalho, M.S.; Câmara, G.; Monteiro, A.V.M. (eds) “**Análise Espacial de Dados Geográficos**”. Brasília, EMBRAPA, 2004. Disponível em: <

<http://www.dpi.inpe.br> > Acesso: 10 Jul 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. **Infográficos: frota municipal de veículos, 2013.** Disponível em: <[http://ibge.gov.br/cidadesat/painel/frota.php?lang=\\_PT&codmun=314790&search=minas-gerais|passos|infograficos:-frota-municipal-de-veiculos](http://ibge.gov.br/cidadesat/painel/frota.php?lang=_PT&codmun=314790&search=minas-gerais|passos|infograficos:-frota-municipal-de-veiculos)>. Acesso: 10 Jul 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. Passos-Minas Gerias, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/mg/passos/panorama>>. Acesso: 10 Jul 2017.

LIMA, Maria Luiza Carvalho de. Sobre a Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências Hoje. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 5, p. 1654-1655, Dez. 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232009000500005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232009000500005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso 12 Maio 2017.

MORAIS NETO, Otaliba Libânio de et al. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil na última década: tendência e aglomerados de risco. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 9, p. 2223-2236, Set. 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232012000900002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000900002&lng=en&nrm=iso)>. Acesso 12 Maio 2017.

SILVEIRA, Jucimara Zararias Martins; SOUZA José Carlos Rosa Pires. Sequelas de Acidentes de Trânsito e Impactos na Qualidade de Vida. **Rev. Saúde e Pesquisa**. Maringá, v. 9, n. 2, p. 373-380, maio/ago. 2016. Disponível em: <<http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/5255>>. Acesso 12 Maio 2017.

Página em branco