

UTILIZAÇÃO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (SIG) PARA REPRESENTAÇÃO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO FATAIS EM MARINGÁ, PARANÁ, BRASIL

Wilson Americo Junior¹, Gabriela Dos Santos Uller², Sabrina Aguiar da Silva³, Carolina Palhares Prizon⁴, Luan Paulo Bergamaschi Machado⁵

¹Acadêmico do Curso de Pós Graduação de Engenharia Urbana, Universidade Estadual de Maringá – UEM.
wilson.americojr@gmail.com

²Acadêmica do Curso de Graduação de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Maringá – UEM.
uller.gabriela@gmail.com

³Acadêmica do Curso de Pós Graduação de Engenharia Urbana, Universidade Estadual de Maringá – UEM. Acadêmica do Curso de Pós Graduação em Inovações Tecnológicas (Saneamento Urbano e Recursos Hídricos), Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. aguiarsabrina7@gmail.com

⁴Acadêmica do Curso de Pós Graduação de Engenharia Urbana, Universidade Estadual de Maringá – UEM.
pg904558@uem.br

⁵Acadêmico do Curso de Pós Graduação de Engenharia Urbana, Universidade Estadual de Maringá – UEM.
pg904568@uem.br

RESUMO

Anualmente no Brasil, milhares de pessoas são vítimas fatais de acidentes de trânsito. Este trabalho objetiva mapear este tipo de acidente na cidade de Maringá/PR, assim como identificar e representar os locais de maior incidência do mesmo. Para isto, foram coletados dados de acidentes de trânsito registrados pelo Corpo de Bombeiros e selecionados aqueles que resultaram em morte(s). Ainda, por meio da utilização do Software de Informação Geográfica ArcGIS, foram mapeados os acidentes fatais ocorridos nos anos de 2015, 2016 e 2017. Após isso, foi realizada uma análise dos mapas obtidos, que permitiu identificar regiões críticas por toda a cidade e apontou para um alto índice de acidentes fatais em meios de transporte, que compreende regiões próximas ao contorno norte, provavelmente por esta ser uma região de transição entre a área rural e a área urbana da cidade de Maringá/PR.

PALAVRAS-CHAVE: Acidentes de Trânsito Fatais; Análise de Dados; Corpo de Bombeiros; Sistemas de Informação Geográfica.

1 INTRODUÇÃO

Com a globalização e o conseqüente crescimento das cidades, surge a necessidade de deslocamento das pessoas para acessar serviços, comércios e equipamentos públicos. Com isto, o aumento da quantidade de veículos motorizados nas ruas gera maior probabilidade de acidentes de trânsito, que podem envolver um ou mais indivíduos e/ou veículos, motorizados ou não, e provocar ferimentos às pessoas ou danos aos veículos ou às estruturas viárias envolvidas. Os fatores que geram um acidente de trânsito podem ser classificados em humano, veicular, da via e do ambiente. Os fatores humanos estão relacionados à pessoa que conduz um veículo ao pedestre, e são imprudência, cansaço e/ou inexperiência. Os fatores veiculares estão ligados à falta de manutenção dos veículos, às suas dimensões e à forma de conduzi-los. Já os fatores associados à via, podem ser problemas de pavimentação, erros de projeto, sinalização deficiente, entre outros. Finalmente, os fatores ambientais são precipitação, vento, neblina, poluição visual, presença de animais na pista, etc. (FILHO *et. al.*, 2016).

Quando o acidente de trânsito gera vítima (s), a natureza dos ferimentos das mesmas pode ser classificada em leve – lesões que não causam nenhum tipo de incapacidade que atrapalhe suas ocupações habituais – ou grave – lesões que impedem a pessoa, temporariamente ou permanentemente, de realizar suas atividades habituais.

Já as vítimas fatais são aquelas que entraram em óbito no momento do acidente ou 30 dias após a ocorrência do mesmo, em razão das lesões sofridas (ABNT NBR 10697:1989).

Mesmo para velocidades de impacto que poderiam ser consideradas baixas do ponto de vista do motorista: 40 km/h, a probabilidade de o pedestre vir a falecer no acidente já é de quase 40%. Para velocidades de impacto em torno de 70 km/h, essa probabilidade é de praticamente 100%. Cabe ressaltar que, na maioria dos casos, a partir de velocidades de impacto de 30 km/h, os ferimentos já são considerados muito graves (VASCONCELLOS, 2005).

Neste estudo serão considerados apenas os acidentes que acarretaram vítima (s) fatal (is). No entanto, como descrito acima, pode haver inconsistência nos dados devido à possibilidade do acidente passar a ser considerado fatal em até 30 dias após a ocorrência do mesmo.

No Brasil, em 2010, os acidentes de trânsito ocuparam o 8º lugar na lista das 10 maiores causas de mortes no país, com uma taxa de 22,1 mortes por 100.000 habitantes (FERRAZ, 2012). Como este é um país em desenvolvimento, uma das características dos acidentes de trânsito é o fato da maioria das vítimas ser pedestre e/ou ciclista: 50% a 65% das vítimas fatais de acidentes de trânsito em países em desenvolvimento são pedestres, enquanto que em países desenvolvidos este percentual é de 25%. Este percentual impõe perdas sociais e econômicas elevadas em relação a quem anda a pé ou de bicicleta (VASCONCELLOS, 2005).

Portanto, cabe retomar a importância da identificação das zonas com maior ocorrência de acidentes de trânsito fatais, neste caso na cidade de Maringá, Paraná, tanto para alertar à população o maior risco de acidentes em determinados locais, quanto para salientar a importância da implantação de medidas de prevenção de acidentes ou posterior identificação de algum fator agravante.

Sendo assim, trabalhar com dados confiáveis, como os obtidos por meio do Corpo de Bombeiros da cidade de Maringá, e que futuramente possam auxiliar na tomada de decisões no planejamento de trânsito são de extrema valia. Além disso, usar ferramentas computacionais para lidar com estas informações é um eficiente recurso para mapear acidentes, de modo a contribuir para a tomada de decisões no âmbito da engenharia de tráfego.

2 METODOLOGIA

Este estudo foi realizado na cidade de Maringá, localizada na região norte do Estado do Paraná. A população urbana é de, aproximadamente, 417.010 habitantes, segundo estimativa de 2018 do IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

As ocorrências de trânsito em Maringá são atendidas por agentes da Secretaria de Mobilidade Urbana (SEMOB) e por policiais do Batalhão de Trânsito da Polícia Militar (PM). Quando a ocorrência envolve vítima (s), o Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma e Emergência (SIATE), do Corpo de Bombeiros é acionado. Eventualmente, (em casos de menor gravidade), é acionado o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU).

Os dados de ocorrências de trânsito informatizados são disponibilizados pelo SIATE, e por meio desta disponibilização, juntamente com a utilização de ferramentas computacionais, como o Software de Informação Geográfica ArcGIS pertencente ao Sistema de Informação Geográfica (SIG), foi possível realizar o desenvolvimento da presente pesquisa. A escolha desta base de dados foi feita devido ao fato da mesma ser informatizada e de fácil acesso, além de apresentar confiabilidade e nível consistente de dados dos eventos quando comparado a outras fontes de dados. Cabe enfatizar que os

acidentes de trânsito contabilizados utilizados na presente pesquisa foram somente aqueles registrados pelo Corpo de Bombeiros de Maringá, caso

O banco de dados utilizado é considerado alfanumérico e disponibilizado para consulta na seção “Ocorrências e Estatísticas” da página virtual do Corpo de Bombeiros do Paraná.

O procedimento realizado para a consulta no banco de dados do Corpo de Bombeiros é descrito a seguir:

- Selecionar o tipo de consulta (Figura 1);

Figura 1: Banco de dados – Corpo de Bombeiros

Fonte: Sistema de registros e estatística de ocorrências – Corpo de Bombeiros do Paraná (2019)

- Selecionar o período a ser consultado nos registros do Corpo de Bombeiros (Figura 2);
- Selecionar o grupamento, fração e postos do Corpo de Bombeiros dos dados dos acidentes de trânsito (Figura 2);
- Selecionar os detalhes da ocorrência: classificação, município, área e bairro ou logradouro (Figura 2).

Figura 2: Banco de dados – Corpo de Bombeiros

Fonte: Sistema de registros e estatística de ocorrências – Corpo de Bombeiros do Paraná (2019)

Os dados de entrada apresentados por meio do Quadro 1 esclarecem o procedimento utilizado para realizar a consulta no banco de dados do Corpo de Bombeiros. Cabe ressaltar que os campos “Bairro/Localidade” e “Logradouro” foram deixados em branco para que a consulta fosse realizada em toda a cidade. Além disso, como foram selecionados todos os 29 tipos de Acidente em Meio de Transporte, foram filtrados os dados referentes apenas àqueles classificados como fatais - com óbito (s).

Quadro 1: Dados de entrada para consulta de ocorrências

Tipo de Consulta:	Relatório Sucinto para Imprensa	
Período da Consulta:	Anual:	Informar ano
Unidade	OBM:	5º Grupamento de Bombeiros
	Fração:	Corpo de Bombeiros de Maringá
	Posto:	Todos os Postos
Dados de filtro:	Classificação da Ocorrência:	Acidente em Meio de Transporte (com óbito)
	Município:	Maringá
	Área:	Urbano
	Bairro/ Localidade:	-
	Logradouro:	-

Fonte: Adaptado de FILHO *et. al.*, 2016.

Após inserir os dados de entrada indicados na Figura 2 e no Quadro 1, a página virtual fornece os resultados da consulta por meio de um quadro, onde cada linha representa uma ocorrência e as colunas estão divididas em:

- Data/ hora;
- Fração;
- Tipo de Ocorrência e Serviço Prestado;
- Local;
- Viatura (posto);
- Vítimas (com indicação dos ferimentos e gravidade);
- Veículos envolvidos e condutor.

O campo Tipo de Acidente (meio de transporte) varia 29 vezes em: Acidentes diversos; Atropelamento; Capotamento; Choque (colisão contra anteparo); Colisão Auto x Auto; Colisão Auto x Bicicleta; Colisão Auto x Moto; Colisão Bicicleta x Bicicleta; Colisão Caminhão x Auto; Colisão Caminhão x Bicicleta; Colisão Caminhão x Caminhão; Colisão Caminhão x Moto; Colisão Moto x Bicicleta; Colisão Moto x Moto; Colisão Ônibus x Auto; Colisão Ônibus x Bicicleta; Colisão Ônibus x Caminhão; Colisão Ônibus x Moto; Colisão Ônibus x Ônibus; Colisões diversas; Engavetamento; Queda de aeronave; Queda de bicicleta; Queda de moto; Queda de outros meios de transportes; Queda de veículo; Submersão de meio de transporte; Acidentes diversos com embarcações; Embarcação a deriva.

Portanto, como esta pesquisa utilizou dados de 3 anos distintos (2015, 2016 e 2017) e ao serem realizadas 29 consultas por ano, justifica-se o total de 87 consultas realizadas no banco de dados. Em cada uma destas consultas foram filtrados todos os acidentes que resultaram em óbito (s), ou seja, considerados fatais, assim como a

ocorrência representada por meio do Quadro 2, ocorrida na fração central de Maringá em fevereiro de 2015.

Quadro 2: Resultado da consulta no sítio do Corpo de Bombeiros

Data/hora	Fração	Tipo Ocorrência/ Serviço Prestado	Local	Viatura (posto)	Vítimas	Veículos Envolvidos - Condutor
20/02/2015 20:44	Central	Acidente em meio de transporte - Atropelamento Atendimento pré-hospitalar	Endereço: Avenida Prefeito Sincler Sambatti, Num: S/N -- Bairro: Jardim Universo Referência: Antiga Ouro Verde Município: Maringá	AA 10933 (Central)	ALÍCIO GONÇALVES, 42 anos, Óbito Destino: IML Órgão: IML MARINGÁ.	Caminhão marca Scania, modelo Cavallo mecânico R420, placa ANC-3487/Maringá - PR JARBAS KARUSO NEVES; Reboque ou semirreboque marca Gotti, modelo Semirreboque Tanque, placa APT-0665/Maringá - PR: JARBAS KARUSO NEVES;

Fonte: Sistema de registros e estatística de ocorrências – Corpo de Bombeiros do Paraná (2019)

Após obtenção dos dados oriundos das consultas, os resultados foram filtrados, de modo a selecionar apenas os acidentes que resultaram em óbito (s). Portanto foi montada uma planilha para cada ano em estudo – 2015, 2016 e 2017, compostas pelos resultados das 87 consultas realizadas, constituídas apenas de dados necessários ao desenvolvimento desta pesquisa, como ID, Tipo de Ocorrência, Endereço, Veículos Envolvidos, Dia e Mês. Por meio do Quadro 3 é possível observar o filtro de acidentes fatais aplicado aos dados do corpo de bombeiros no ano de 2017. O mesmo procedimento foi aplicado aos dados referentes aos anos de 2015 e 2016.

Quadro 3: Resultado do filtro de acidentes fatais obtidos no sítio do Corpo de Bombeiros

ACIDENTES EM MEIO DE TRANSPORTE COM ÓBITO EM 2017 NA CIDADE DE MARINGÁ					
ID	TIPO DE OCORRÊNCIA	ENDEREÇO	VEÍCULOS ENVOLVIDOS	DIA	MÊS
1	Atropelamento	Rodovia BR 376, Num: S/N -- Bairro: Zona Rural	Automóvel	23	2
2	Atropelamento	Rodovia BR 376 - Contorno Norte, Num: S/N -- Bairro: Parque Hortência	Motocicleta	22	3
3	Atropelamento	Avenida Doutor Alexandre Rasgulaeff, Num: S/N -- Bairro: Jardim Alvorada	Motocicleta	13	6
4	Atropelamento	Rodovia PR 317, Num: S/n -- Bairro: Cidade Industrial	Automóvel	23	6
5	Capotamento	Rodovia BR 376, Num: S/N -- Bairro: Distrito de Iguatemi	Automóvel	7	7
6	Choque	Avenida Morangueira, Num: S/N -- Bairro: Jardim Alvorada	Automóvel/ Micro-ônibus	23	3
7	Choque	Avenida Laguna, Num: S/n -- Bairro: Vila Operária	Automóvel	2	6
8	Choque	Avenida Franklin Delano Roosevelt, Num: 2418 -- Bairro: Loteamento Grajaú	Automóvel	17	6
9	Choque	Avenida Pedro Taques, Num: S/n -- Bairro: Jardim Alvorada	Automóvel	26	6
10	Colisão Auto x Auto	Rodovia PR 317, Num: S/N -- Bairro: Zona Rural	Automóvel	27	1
11	Colisão Auto x Auto	Rua Doutor Naby Zacarias, Num: S/N -- Bairro: Vila Progresso	Automóvel	15	5
12	Colisão Auto x Moto	Avenida das Indústrias, Num: S/N -- Bairro: Jardim América	Automóvel/ Moto	25	5
13	Colisão Auto x Moto	Rodovia PR 317, Num: s/n -- Bairro: Distrito Industrial	Automóvel/ Moto	5	7
14	Colisão Caminhão x Auto	Rodovia BR 376, Num: S/N -- Bairro: Zona Rural	Automóvel/ Carreta	12	3
15	Colisão Ônibus x Moto	Rua Santo Antônio, Num: 136 -- Bairro: Vila Santo Antônio	Ônibus/ Moto	6	6
16	Colisão Ônibus x Moto	Avenida São Vicente de Paulo, Num: s/n -- Bairro: Jardim São Jorge	Ônibus/ Moto	30	7
17	Queda de bicicleta	Avenida Dona Sophia Rasgulaeff, Num: 4778 -- Bairro: Conjunto Residencial Parigot de Souza	Bicicleta	27	4
18	Queda de moto	Avenida São Judas Tadeu, Num: S/N -- Bairro: Jardim Alvorada	Moto	1	2
19	Queda de moto	Rodovia PR 317, Num: xxxx -- Bairro: Jardim Alzira	Moto	15	2
20	Queda de moto	Avenida Colombo, Num: S/N -- Bairro: Jardim Olímpico	Moto	20	4

Fonte: Adaptado do sistema de registros e estatística de ocorrências: Corpo de Bombeiros do Paraná (2019)

Para cada uma das planilhas (como a apresentada no Quadro 3) referente aos anos 2015, 2016 e 2017, foram selecionados apenas os dados de ID, tipo de ocorrência, endereço, veículos envolvidos, dia e mês em que o acidente fatal ocorreu. No entanto, a título informativo e quantitativo, nos Quadros 4, 5 e 6 têm-se o total de acidentes em meio de transporte nos anos de 2015, 2016 e 2017, discriminado em número de acidentes fatais por tipo de ocorrência.

No ano de 2015, de acordo com os dados obtidos por meio do banco de dados disponibilizado pelo corpo de bombeiros, houve 34 acidentes fatais em meio de transporte em Maringá (Quadro 4).

Quadro 4: Número de acidentes fatais em meio de transporte no ano de 2015 em Maringá

ANO	TIPO OCORRÊNCIA	NÚMERO DE ACIDENTES FATAIS	TOTAL
2015	Atropelamento	7	34
	Capotamento	2	
	Choque	5	
	Colisão Automóvel x Automóvel	1	
	Colisão Automóvel x Moto	10	
	Colisão Caminhão x Automóvel	3	
	Colisão Caminhão x Moto	1	
	Colisão Ônibus x Moto	1	
	Colisões Diversas	2	
	Queda de moto	2	

Fonte: Adaptado do sistema de registros e estatística de ocorrências: Corpo de Bombeiros do Paraná (2019)

Já no ano de 2016, o número de acidentes fatais em meio de transporte em Maringá caiu para 29 (Quadro 5).

Quadro 5: Número de acidentes fatais em meio de transporte no ano de 2016 em Maringá

ANO	TIPO OCORRÊNCIA	NÚMERO DE ACIDENTES FATAIS	TOTAL
2016	Atropelamento	5	29
	Capotamento	3	
	Choque	5	
	Colisão Automóvel x Automóvel	2	
	Colisão Automóvel x Moto	3	
	Colisão Caminhão x Automóvel	1	
	Colisão Caminhão x Moto	2	
	Colisão Moto x Moto	2	
	Colisão Ônibus x Auto	2	
	Colisões Diversas	1	
	Queda de aeronave	1	
	Queda de bicicleta	1	
	Queda de moto	1	

Fonte: Adaptado do sistema de registros e estatística de ocorrências: Corpo de Bombeiros do Paraná (2019)

Finalmente, no ano de 2017, o número total de acidentes fatais em meio de transporte em Maringá foi novamente reduzido, compreendendo 20 acidentes (Quadro 6).

Quadro 6: Número de acidentes fatais em meio de transporte no ano de 2017 em Maringá

ANO	TIPO OCORRÊNCIA	NÚMERO ACIDENTES FATAIS	TOTAL
2017	Atropelamento	4	20
	Capotamento	1	
	Choque	4	
	Colisão Auto x Auto	2	
	Colisão Auto x Moto	2	
	Colisão Caminhão x Auto	1	
	Colisão Ônibus x Moto	2	
	Queda de bicicleta	1	
Queda de moto	3		

Fonte: Adaptado do sistema de registros e estatística de ocorrências: Corpo de Bombeiros do Paraná (2019)

Como base de dados a ser importada para o *software ArcGIS*, foram utilizados os endereços de cada um dos acidentes fatais em meio de transporte ocorridos nos anos de 2015, 2016 e 2017. Além disto, para mapear, georreferenciar e adicionar um marcador para cada um dos acidentes, foi utilizado o *software Google Maps Satellite*.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No período estudado (2015, 2016 e 2017), foram registrados pelo Corpo de Bombeiros, 83 acidentes fatais em meio de transporte (com óbito). Neste estudo, como o objetivo foi desenvolver mapas que representassem as regiões e os locais, em cada ano, de incidência de acidentes fatais, os dados disponibilizados referentes a características das vítimas não foram utilizados. Ainda, notou-se imprecisão em alguns registros do local do acidente, provavelmente devido a locais onde a numeração das edificações é ineficiente, ou, até mesmo, por falhas ocorridas no momento do registro, já que os próprios socorristas que atendem as vítimas registram as informações sobre os acidentes. Nestes casos, optou-se por considerar apenas a avenida ou a rua em que o acidente ocorreu e desenvolver os mapas em questão, nestes pontos, apenas com a região destes acidentes em específico.

Tem-se que, do total de 83 acidentes fatais em meio de transporte ocorridos nos anos de 2015, 2016 e 2017, 41% ocorreram no ano de 2015, 25% no ano de 2016 e 24% no ano de 2017 (Gráfico 1).

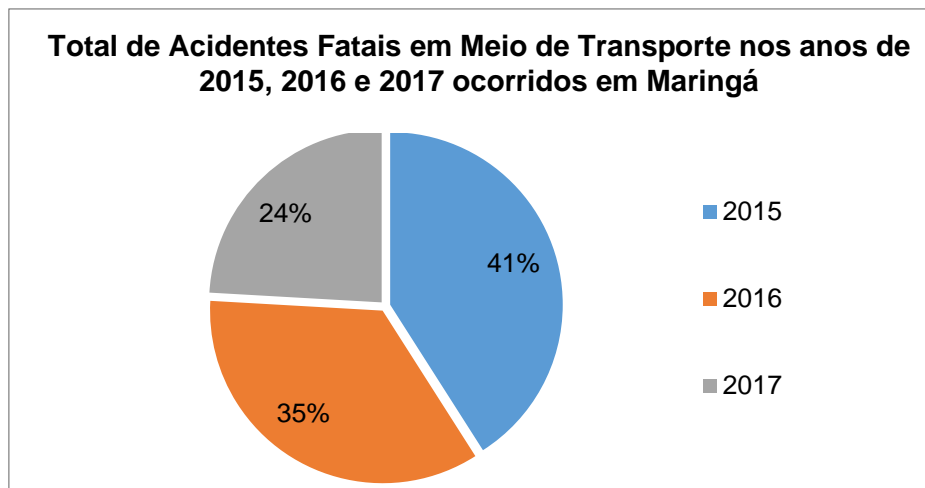


Gráfico 1: Percentuais de acidentes fatais ocorridos em Maringá no período em estudo

Fonte: Sistema de registros e estatística de ocorrências – Corpo de Bombeiros do Paraná (2019)

Portanto, no ano de 2015 foram registrados 34 acidentes fatais. Estes registros foram discriminados percentualmente conforme o tipo de ocorrência (Gráfico 2).

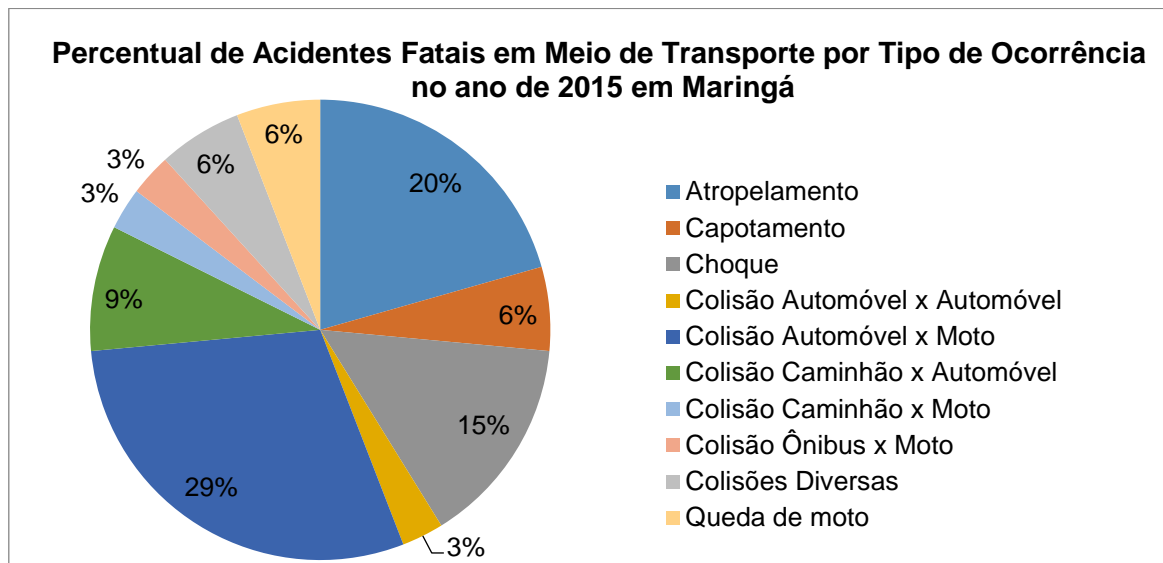


Gráfico 2: Percentual de acidentes fatais por tipo de ocorrência em 2015

Fonte: Sistema de registros e estatística de ocorrências – Corpo de Bombeiros do Paraná (2019)

Observa-se que no ano de 2015, 29% dos acidentes fatais em meio de transporte ocorreram em colisões entre carros e motos, enquanto que 20% foram devido a atropelamentos. Isso reforça a questão da vulnerabilidade dos motociclistas e dos pedestres no trânsito e o quanto são mais susceptíveis a acidentes mais graves devido a estarem mais expostos se comparados a motoristas e passageiros de veículos coletivos.

Já no ano de 2016, o número de acidentes fatais em Maringá caiu para 29. Os registros destes acidentes também foram discriminados percentualmente conforme o tipo de ocorrência (Gráfico 3).

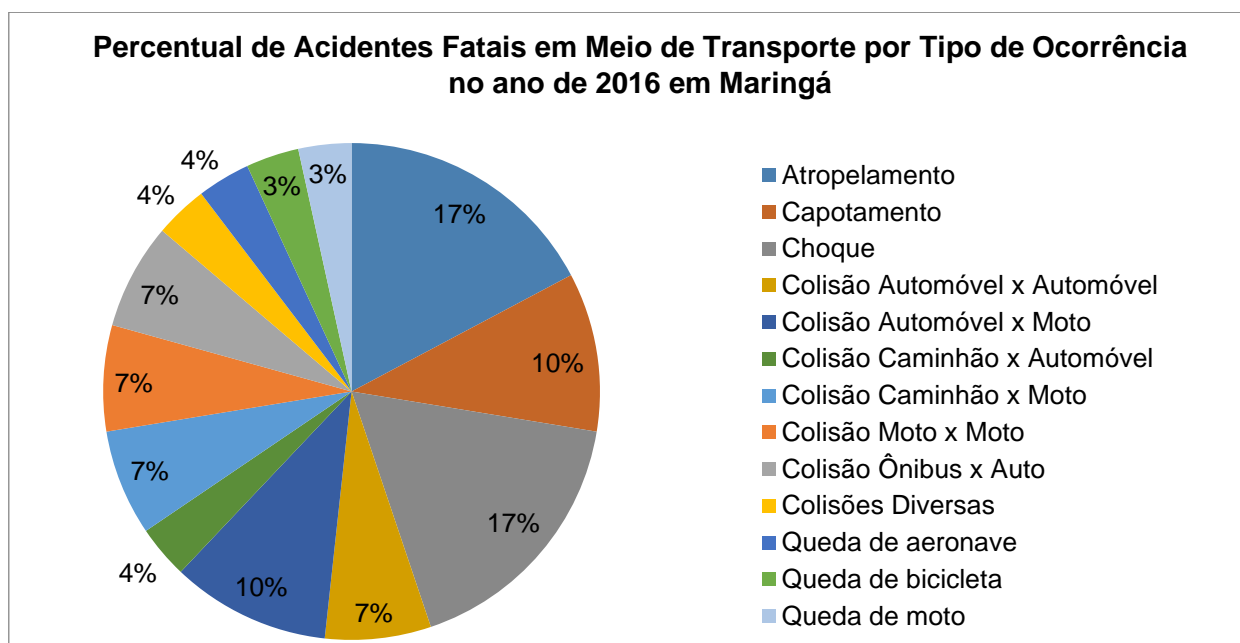


Gráfico 3: Percentual de acidentes fatais por tipo de ocorrência em 2016

Fonte: Sistema de registros e estatística de ocorrências – Corpo de Bombeiros do Paraná (2019)

No ano de 2016, 17% dos acidentes fatais em meio de transporte ocorreu devido ao choque, o mesmo percentual devido a atropelamentos e 10% também devido a colisões entre automóveis e motos. Portanto, novamente uma grande parcela de registros de acidentes fatais retrata a predominância da morte de motociclistas e pedestres.

Finalmente, no ano de 2017, o número de acidentes fatais em Maringá caiu para 20. Neste ano, os maiores percentuais de acidentes com óbito correspondem, de forma decrescente, a atropelamentos, choques e quedas de moto. Os registros destes acidentes discriminados percentualmente conforme o tipo de ocorrência podem ser observados por meio do Gráfico 4.

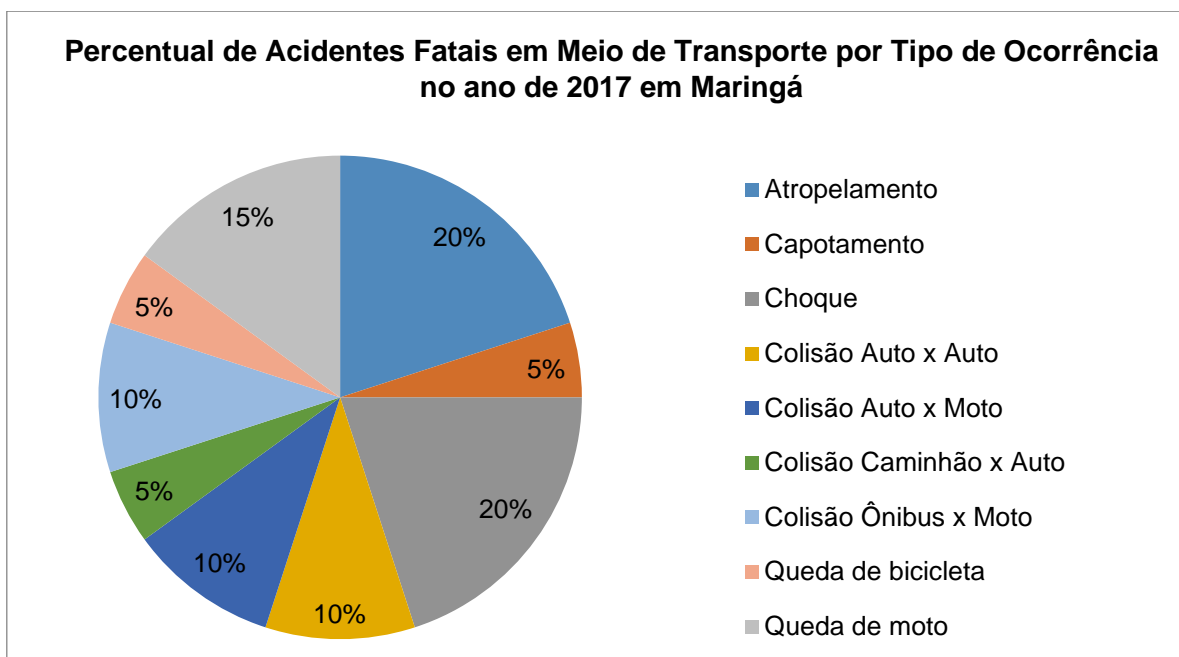


Gráfico 4: Percentual de acidentes fatais por tipo de ocorrência em 2016

Fonte: Sistema de registros e estatística de ocorrências – Corpo de Bombeiros do Paraná (2019)

Portanto, conforme apresentado nos gráficos 2, 3 e 4, 16 de um total de 83 acidentes fatais totais ocorreram devido a atropelamentos. Este número corresponde a quase 20% de todas as mortes ocorridas devido a acidentes em meio de transporte nos anos de 2015, 2016 e 2017 em Maringá. Estes números reforçam o fato de que o pedestre, no trânsito, é um dos indivíduos mais vulneráveis constituinte da circulação urbana.

Finalmente, a fim de apresentar a concentração dos acidentes, para cada ano proposto neste estudo, foi gerado um mapa de superfície Kernel, de modo a facilitar e tornar mais intuitiva a visualização e identificação das regiões com maior incidência de acidentes fatais.

Nos 3 mapas gerados para os anos de 2015, 2016 e 2017, conforme apresentado na Figura 3, as áreas de maior incidência de acidentes com óbito coincidiram e compreendem regiões próximas ao contorno norte da cidade de Maringá.

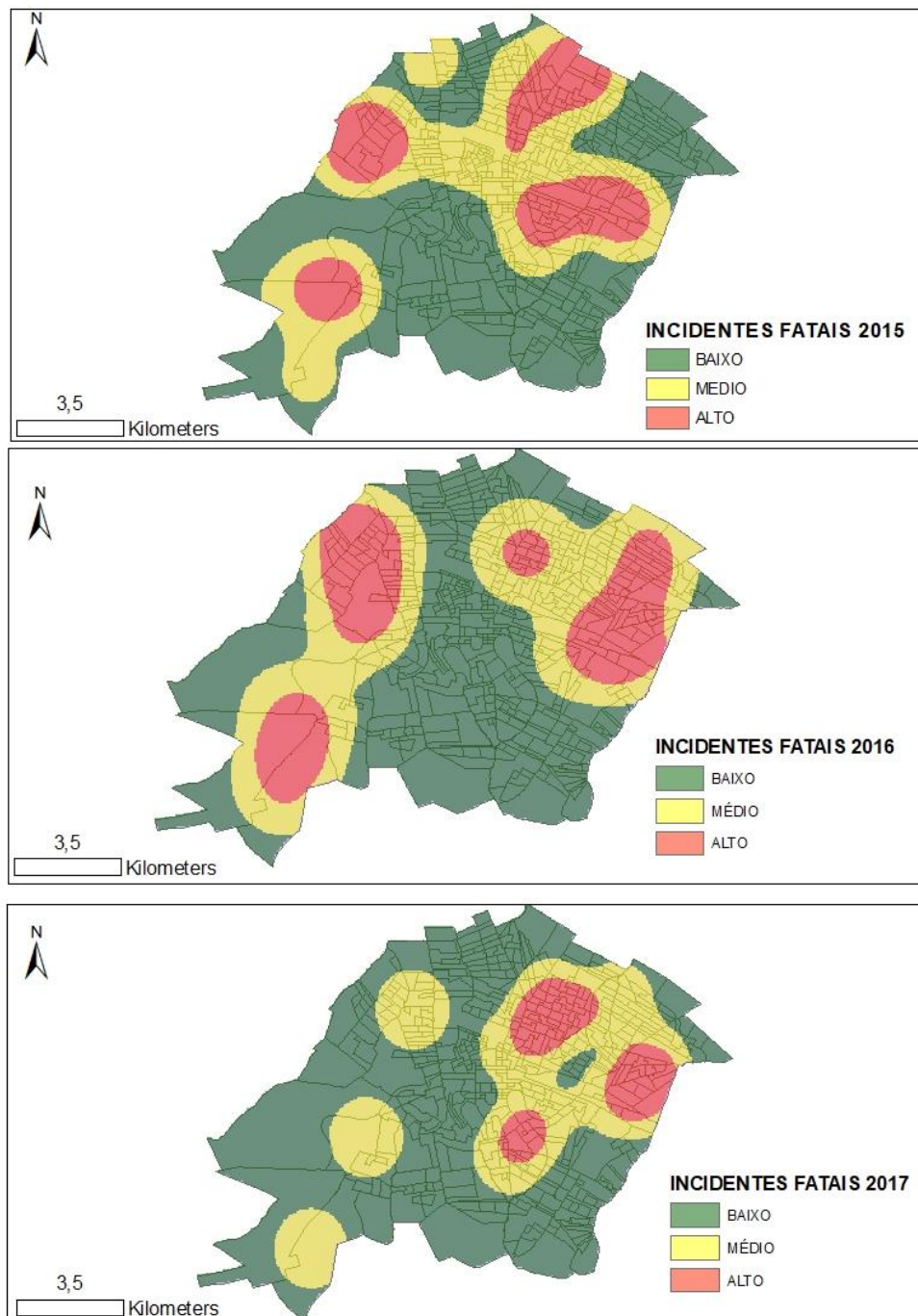


Figura 3: Mapas de superfície Kernel – Incidentes fatais nos anos de 2015, 2016 e 2017 em Maringá
Fonte: Autoria própria (2019)

4 CONCLUSÃO

Os acidentes fatais são decorrentes de fatores como o crescimento desordenado da necessidade de deslocamentos das pessoas dentro das cidades, o que acarreta ao aumento da potencialidade de geração de conflitos no trânsito. Os custos destes acidentes sejam sociais ou financeiros são de responsabilidade de todos os setores da sociedade.

Primeiramente, por meio de gráficos, foi possível apresentar para cada ano, a porcentagem dos tipos de ocorrência que geraram acidentes fatais. Os resultados

apontaram que, nos 3 anos pesquisados, de um total de 83 acidentes fatais, 16 deles ocorreram por meio de atropelamentos, 15 por colisões entre automóveis e motocicletas e 14 devido a ocorrências do tipo choque. Estes resultados permitem afirmar que os indivíduos mais susceptíveis ao óbito decorrente de acidentes graves de trânsito são os pedestres e os motociclistas.

Esta pesquisa também apresentou, de forma clara e objetiva, por meio de mapas, a representação dos locais com maior incidência de acidentes fatais em meios de transporte nos anos de 2015, 2016 e 2017, que compreendem regiões próximas ao contorno norte, provavelmente por ser uma região de transição entre a área rural e a área urbana.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10697: Pesquisa de Acidentes de Trânsito – Terminologia.** 1989.

BANCO DE DADOS DO CORPO DE BOMBEIROS – SIATE: **Relatório Sucinto para Imprensa – 2015, 2016 e 2017.** Disponível em: <http://www.bombeiroscascavel.com.br/registroccb/imprensa.php>. Acesso em: 01 ago. 2019.

Ferraz, A.C.P., Júnior, A.A.R., Bezerra, S. B., Bastos, J.T. e Silva, K.C.R.(2012) **Segurança viária**, Suprema Gráfica e Editora, São Carlos, SP.

FILHO, S.H.B., NERI, T.B., SOARES, D.A.F. (2016). **Mapa de Acidentes Envolvendo Ciclistas: Estudo em Maringá, Paraná, Brasil.** Disponível em: <http://www.fau.ufal.br/evento/pluris2016/files/Tema%203%20-%20Mobilidade%20e%20Transportes/Paper734.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE 2018: **Estimativa da População de Maringá – 2018.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/maringa/panorama>. Acesso em: 02 ago. 2019.

VASCONCELLOS, E. A. **A cidade o transporte e o trânsito.** São Paulo: Polivros, 2005.