



VII SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317-8302

TRÂNSITO MOSSOROENSE: RELAÇÃO ENTRE VIA, PAVIMENTO, VELOCIDADE E ACIDENTES

DALILLA DE MEDEIROS PRAXEDES

Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)

ERIC AMARAL FERREIRA

Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)

NATÁLIA QUEIROZ DA SILVA OLIVEIRA

Universidade Federal Rural do Semi-Árido

RAIMUNDO ALVES DE CARVALHO JUNIOR

Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)



TRÂNSITO MOSSOROENSE: RELAÇÃO ENTRE VIA, PAVIMENTO, VELOCIDADE E ACIDENTES

Resumo

O município de Mossoró não dispõe de dados de acidentes georreferenciados, essa ausência de informações acarreta o desconhecimento sobre a situação real do trânsito na cidade. Através dos dados obtidos pelo projeto Plataforma em SIG para gerenciamento das acidentalidades de trânsito em Mossoró, da UFERSA, a presente pesquisa tem o intuito de fornecer informações sobre características desses acidentes ocorridos no sistema viário de Mossoró entre 01 de janeiro de 2014 à 31 de dezembro de 2017. As principais características analisadas nesse estudo, são a relação entre a velocidade, a via, tipo de acidente ocorrido, e tipo de pavimento. Constatou-se a partir dos dados que, nas vias coletoras com velocidade de 40 Km permitida acontecem o maior quantitativo de acidentes. Dentro do total de 1.645 acidentes, 643 deles acontecem nas vias coletoras onde se concentra uma quantidade significativa de veículos que se distribuem para as demais vias da cidade. Também foi possível obter com a análise das porcentagens da quantidade de vias e a porcentagem da quantidade de acidentes, que a maior quantidade de acidentes (39%), acontecem no menor número de vias (7%), sendo elas vias coletoras com velocidade de 40 Km.

Palavras-chave: Georreferenciamento, Planejamento, Trânsito, Acidentes.

Abstract

The municipality of Mossoró does not have georeferenced accident data, this absence of information causes the lack of knowledge about the actual traffic situation in the city. Through the data obtained by the GIS platform for management of traffic accidents in Mossoró, UFERSA, the present research aims to provide information on the characteristics of these accidents occurred in the Mossoró road system between January 1, 2014 and December 31, 2017. The main characteristic analyzed in this study will be the relationship between speed, track, type of accident occurred, and type of pavement. It was observed from the data that, in the collecting ways with a speed of 40 km allowed the largest number of accidents occur. Within the total of 1,645 accidents, 643 of them happen in the collecting ways where a significant amount of vehicles are concentrated that are distributed to the other routes of the city. It was also possible to obtain the percentage of the number of roads and the percentage of the number of accidents, with the largest number of accidents (39%) occurring in the smallest number of lanes (7%). 40 km.

Keywords: Georeferencing, Planning, Traffic, Accidents.



1 Introdução

Apesar de atualmente o acidente de trânsito ser um dos maiores causadores de mortes no Brasil, ainda existem poucos estudos acerca desse tema, as medidas de prevenção e controle estão ainda sendo criadas e não há quase nenhum conhecimento sobre as vias e sua segurança, engenharia de tráfego, acidentes de trânsito e seus impactos para a sociedade.

Segundo a Polícia Rodoviária Federal (PRF 2016), entre as principais causas dos acidentes com mortes ocorridos em 2016 no Brasil estão: falta de atenção (30,8% dos óbitos registrados); velocidade incompatível (21,9%); ingestão de álcool (15,6%); desobediência à sinalização (10%); ultrapassagens indevidas (9,3%); e sono (6,7%).

Os índices de Acidentes de Trânsito (AT) são altíssimos, a Organização Mundial da Saúde (OMS) contabilizou, em 2009, cerca de 1,3 milhão de mortes por acidente de trânsito em 178 países. Aproximadamente 50 milhões de pessoas sobreviveram com sequelas. Ainda nesse sentido, a OMS estima que 1,9 milhão de pessoas devem morrer no trânsito em 2020 e 2,4 milhões, até 2030. Nesse período, entre 20 milhões e 50 milhões de pessoas sobreviverão aos acidentes a cada ano com traumatismos e ferimentos (OMS,2009).

Alguns fatores estão associados a ocorrência de acidentes no trânsito, tais como: fatores estruturais de conservação das vias, aumento da frota de veículos, ingestão de bebidas alcoólicas associadas a direção de veículos e o desuso de equipamentos de segurança adequados (MALTA et al., 2011;). No Brasil estão sendo desenvolvidas algumas políticas sociais voltadas a prevenção de acidentes de trânsito (PAIVA et al., 2015).

Segundo o Plano de Mobilidade Urbana de Mossoró (PMUM 2011), nas cidades de forma geral, praticamente todos os deslocamentos. Com o desenvolvimento urbano e o crescimento das cidades, as vias podem ficar saturadas de veículos.

O crescimento urbano de Mossoró ocorreu devido a diversos fatores, como por exemplo, o crescimento econômico do Brasil, a migração da população do campo e das cidades pequenas circunvizinhas do município. Em razão dessa popularização, Mossoró tornou-se um importante pólo econômico para o estado do Rio Grande do Norte, com crescimento expressivo de empresas e negócios e desenvolvimento sócio cultural.

O município de Mossoró não dispõe de dados de acidentes de trânsito, essa ausência de informações acarreta o desconhecimento sobre a situação real do trânsito na cidade, dessa maneira, impossibilitando as autoridades competentes tomarem as medidas efetivas para redução ou eliminação de acidentes no trânsito.

O Sistema de Informações Geográficas (SIG) permite a representação de inúmeras informações no espaço geográfico, através do uso dele, podemos visualizar diversas características dos acidentes, como também do condutor e do veículo, obtendo informações do ocorrido por tipo de via, tipo de veículo, período do dia, idade e gênero dos motoristas etc.

Através dos dados obtidos pelo projeto Plataforma em SIG para gerenciamento das acidentalidades de trânsito em Mossoró, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, essa pesquisa tem por objetivo criar uma base de dados georreferenciada dos acidentes de trânsito ocorridos na cidade de Mossoró no período de 01 de janeiro de 2014 à 31 de dezembro de 2017, com a finalidade de oferecer informações acerca das velocidades nas vias, relacionados aos acidentes.

Diante desse contexto, tem-se o seguinte o problema: Qual a relação entre os acidentes de trânsito com a velocidade, tipo de pavimento nas vias urbanas da cidade de Mossoró? Com o apoio do Sistema de Coordenadas Geográficas (SIG) é possível obter orientações para possíveis implementações de medidas preventivas contra os acidentes de trânsito, beneficiando a comunidade como um todo, pois, para a tomada de decisão em relação ao trânsito, necessita de informações e planejamento, que abrangem todos os vieses de uma população com serviço público de qualidade.



Esse trabalho possui como objetivo geral demonstrar a relação entre a velocidade de veículos e acidentes de trânsito nas vias urbanas da cidade de Mossoró/RN.

Além disso, tem como objetivos específicos:

- Criar uma base de dados georreferenciada dos acidentes de trânsito ocorridos na cidade de Mossoró no período de 01 de janeiro de 2014 à 31 de dezembro de 2017;
- Fazer o uso de um Sistema de Informações Geográficas (SIG) como ferramenta de apoio a tomada de decisão
- Demonstrar o quantitativo de acidentes nas vias com relação a velocidade.

2. Sistema viário de Mossoró

O Plano Diretor de Mossoró - PDM de 2006 estabeleceu um sistema viário hierarquizado de acordo com sua utilização. Dessa forma, segundo o Art. 39 do PDM, o sistema viário de Mossoró classifica-se da seguinte forma:

- I. Vias Urbanas - constituídas pelos principais acessos viários localizados dentro do perímetro urbano do Município e classificadas em:
 - a. Vias de trânsito rápido: estabelecem a ligação entre o sistema rodoviário interurbano e o sistema viário urbano, apresentando altos níveis de fluidez de tráfego, baixa acessibilidade, pouca integração com o uso e ocupação do solo e próprias para a operação de sistemas de transporte de alta capacidade e de cargas;
 - b. Vias arteriais: permitem ligações interurbanas, com média ou alta fluidez de tráfego, baixa acessibilidade, apresentando restrita integração com o uso e ocupação do solo, e próprias para a operação de sistemas de transporte de alta capacidade de transporte coletivo, segregada do tráfego geral e de cargas;
 - c. Vias coletoras: recebem e distribuem o tráfego entre as vias locais e arteriais, apresentando equilíbrio entre fluidez de tráfego e acessibilidade, possibilitando sua integração com o uso e ocupação do solo, e próprias para a operação de sistemas de transportes coletivo, compartilhado com o tráfego geral e de transporte coletivo;
 - d. Via local: promovem a distribuição do tráfego local, apresentando baixa fluidez de tráfego, alta acessibilidade, caracterizando-se pela intensa integração com o uso e ocupação do solo;
- II. Vias Rurais - constituídas pelas rodovias federais, estaduais e municipais, que dão acesso a outras cidades ou localidades da zona rural.

Ainda de acordo com o PDM no seu Art. 40 a classificação viária das vias de Mossoró, foi estabelecida tendo como base o Art. 61 da Lei Federal 9.503/1997 (Código de Trânsito Brasileiro):

- i. Via arterial - forma a principal estrutura viária da cidade, compreendendo grandes volumes de tráfego e desenvolvimento de velocidades mais altas (acima de 60 Km/h):
 - a. Via arterial I (Penetração) - constitui os principais acessos a outros municípios/rodovias, com largura mínima de 20,00m, sendo 14,00m de faixa de rolamento;
 - b. Via Arterial II (Articulação) - permite articulação e deslocamentos entre regiões extremas, com largura mínima de 18,00m, com faixa de rolamento de 12,00m;



- ii. Via coletora - são de importância intermediária na articulação da malha viária urbana, estabelecendo ligações entre as demais vias e as vias alimentadoras das arteriais (40Km/h):
 - a. Via coletora I (Distribuição) - distribui os fluxos de veículos entre as vias Arteriais e Locais, com largura mínima de 15,00m, faixa de rolamento de 10,00m;
 - b. Via Coletora II (Apoio) - apoia a circulação da via Arterial, com largura mínima de 14,00m, com faixa de rolamento de 9,00m;
- III. Via Local - caracteriza-se por baixo volume de veículos e desenvolvimento de baixas velocidades (30 km/h):
 - a. Via Local I - usada como itinerário de transporte coletivo, com largura mínima de 12,00m, faixa de rolamento de 8,00m;
 - b. Via Local II - usada para acesso direto a áreas residenciais, comerciais e industriais, com largura mínima de 8,00m exceto na zona especial industrial, faixa de rolamento de 5,00m;

3. Acidente

Acidente de trânsito é todo aquele ocorrido em via pública, abrangendo não somente colisões entre veículos, mas também choques com objetos fixos, colisões entre pedestres e ciclistas, capotagem, atropelamento e tombamento (OMS,2007).

Segundo Destri (2005), acidentes de trânsito são eventos que ocorrem em vias públicas envolvendo ao menos um veículo que circule pela via, podendo ser motorizados ou não, resultando em sua maioria danos físicos, materiais e em algumas vezes podendo levar até a morte dos envolvidos. O autor ainda classifica os acidentes em evitáveis e não evitáveis. O primeiro é aquele em que se deixa de fazer todas as coisas que seriam possíveis para evitá-lo. E o segundo, é aquele no qual mesmo esgotada todas as possibilidades de impedi-lo, ainda assim, ocorre o acidente.

4. Sistema de Informações Geográficas (SIG)

O modelo de dados mais utilizado para representar uma entidade é por um par de dados: localização geográfica e atributo. O atributo expõe as características da entidade, sendo descrito em termos quantitativos ou qualitativos, conforme uma escala nominal, ordinal, intervalo ou razão. E a entidade representada pode ter vários atributos que a caracterizam (MIRANDA, 2010).

Os Sistemas de Informação Geográfica permitem a captura, manipulação, armazenamento, modelagem, análise e apresentação de dados referenciados geograficamente, ou seja, ele é capaz de facilitar o armazenamento de informações e a captura de dados e de representá-los geograficamente (SILVA, 2003, p.11).

5. Software QGIS

O QGIS é um Sistema de Informação Geográfica (SIG) de Código Aberto licenciado segundo a Licença Pública Geral GNU. O QGIS é um projeto oficial da Open Source Geospatial Foundation (OSGeo).

O QGIS disponibiliza um número de funcionalidades em constante crescimento através das funções nativas e de complementos. Onde se pode visualizar, gerir, editar, analisar dados, e criar mapas para impressão.



6. Metodologia

O sistema viário de Mossoró é composto por vias arteriais, coletoras e locais, com uma frota de veículos de 149.429 aproximadamente (IBGE 2016).

A presente pesquisa tem o intuito de fornecer informações sobre características desses acidentes ocorridos no sistema viário de Mossoró entre 01 de janeiro de 2014 à 31 de dezembro de 2017. A principal característica analisada nesse estudo, será a relação entre a velocidade, a via, tipo de acidente ocorrido, e tipo de pavimento, Afim de gerar conhecimento e possibilitar a criação de soluções para o quantitativo de acidentes.

Considerando os acidentes de trânsito ocorridos dentro dos limites geográficos de Mossoró, RN, de 1º de janeiro de 2014 à 31 de dezembro de 2017. O conjunto das ocorrências abrangeu as registradas nos Boletins de Ocorrência (BO) fornecidos pela Secretaria de Mobilidade Urbana de Mossoró-RN.

Considerou-se acidente de trânsito todo aquele ocorrido em via pública, abrangendo não somente colisões entre veículos, mas também choques com objetos fixos, colisões entre pedestres e ciclistas, capotagem, atropelamento e tombamento. Utilizou-se como critério de inclusão o acidente registrado em BO sem vítimas feridas ou fatais e como exclusão, o acidente de trânsito sem registro em BO.

Para a coleta dos dados foi utilizado o sistema pertencente a Secretaria de Mobilidade Urbana – SEMOB, digitalizando todas as informações contidas nos boletins de ocorrência físicos (em papel). Os B.O's eram digitalizados por um funcionário da secretaria e repassados para a equipe do projeto, no qual alimentaram o sistema preenchendo e georreferenciando os acidentes. Durante um período de três meses, a equipe do projeto coletou os dados através do software de captura formando o banco de dados. Na figura 1 temos o sistema desenvolvido pela SEMOB para coleta dos dados dos BO.

Figura 1. Sistema de coleta de dados BO

Fonte: SEMOB, Secretaria de Mobilidade Urbana, Mossoró, 2017.

O preenchimento dos dados no sistema foi realizado a partir dos boletins físicos (em papel). A localização dos acidentes antes era feita somente com nomes de ruas, através do



preenchimento no sistema, é possível a obtenção da latitude e longitude no Maps. A figura 2 demonstra a localização dos acidentes através do Google Maps.

Figura 2. Localização dos acidentes Google Maps

Fonte: SEMOB, Secretaria de Mobilidade Urbana, Mossoró, 2017.

A partir da obtenção desses dados, se aplicou o software QGIS, afim de georreferenciar, analisar os dados dos acidentes e criar mapas para demonstração de resultados. A base georreferenciada foi feita com base nos pontos plotados através do software de captura, onde cada ponto possui uma latitude e longitude. Depois disso, o arquivo com todos os acidentes foi exportado em uma planilha no formato CSV (Comma-Separated Values)¹. A partir desse formato, se usou o My Maps (ferramenta do Google) para importar a tabela de dados, depois disso exportamos para o formato KLM (Keyhole Markup Language)².

A partir dos dados de acidentes coletados em formato *KML*, importamos para o software QGIS através da camada vetorial, salvando os dados em shapes³.

A camada vetorial é composta por dados vetoriais, que são representações de vértices definidos por um par de coordenadas. Podem ser expressos através de pontos, linhas e polígonos. Na figura 3, mostra como é feita a adição da camada pelo QGIS.

ⁱ São um formato simples de armazenamento, que agrupa as informações de arquivos de texto em planilhas, para as trocas de dados com um banco de dados ou uma planilha entre aplicativos. Cada linha em um texto CSV representa uma linha em uma planilha.

ⁱⁱ Keyhole Markup Language, (linguagem de marcação do Keyhole), é um formato de arquivo e uma gramática XML que serve para modelar e armazenar características geográficas como pontos, linhas, imagens, polígonos e modelos para exibição no Google Earth, no Google Maps e em outros aplicativos.

ⁱⁱⁱ O “shape” é um tipo de arquivo digital que representa uma feição ou elemento gráfico, seja ela em formato de ponto, linha ou polígono e que contém uma referência espacial (coordenadas geográficas) de qualquer que seja o elemento mapeado. O “shape” é na verdade um conjunto de vários arquivos.

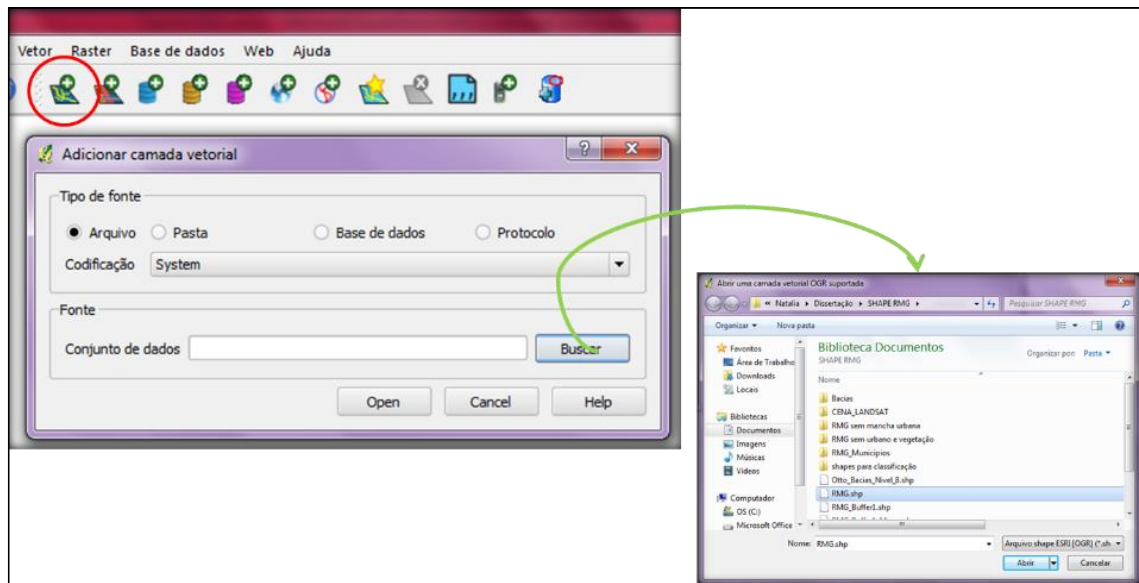


Figura 3. Adição de camada vetorial

Fonte: Laping, Disponível em <https://www.lapig.iesa.ufg.br>

O tratamento dos dados foi feito através da opção calculadora de campo no software QGIS na projeção de seleção das funções. Essa função permite que se realize cálculos com base em valores de atributos existentes ou funções definidas. Na figura 4 temos um exemplo.

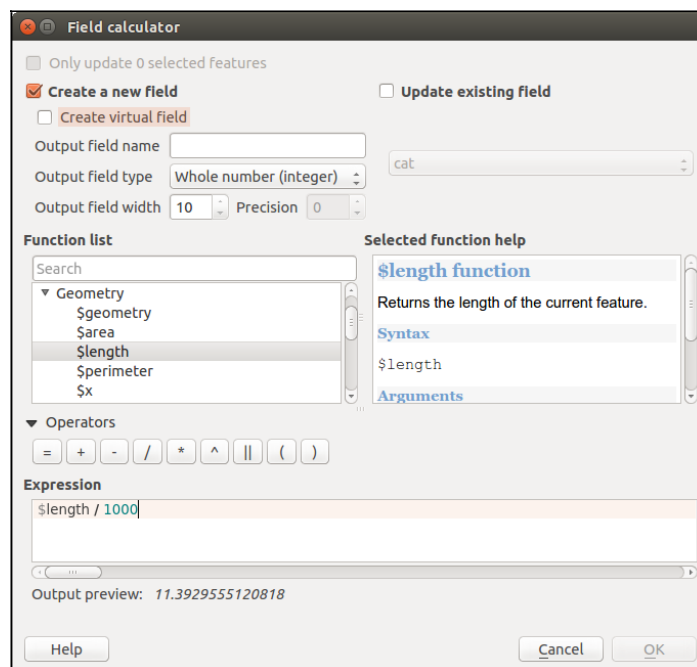


Figura 4. Calculadora de campo

Fonte: Site do QGIS, Disponível em: <https://docs.qgis.org>

Para a confecção do mapa dos bairros e ruas de Mossoró, foram selecionados os dois shapes, o de bairros e ruas, fornecidos pela SEMOB, após isso gerou-se o mapa e foi aplicado as grades de acordo com o sistema de referência de coordenadas (SRC), WGS 84/ UTM zone



24S, estipulado pelo projeto Plataforma em SIG para gerenciamento das acidentalidades de trânsito em Mossoró, da UFERSA.

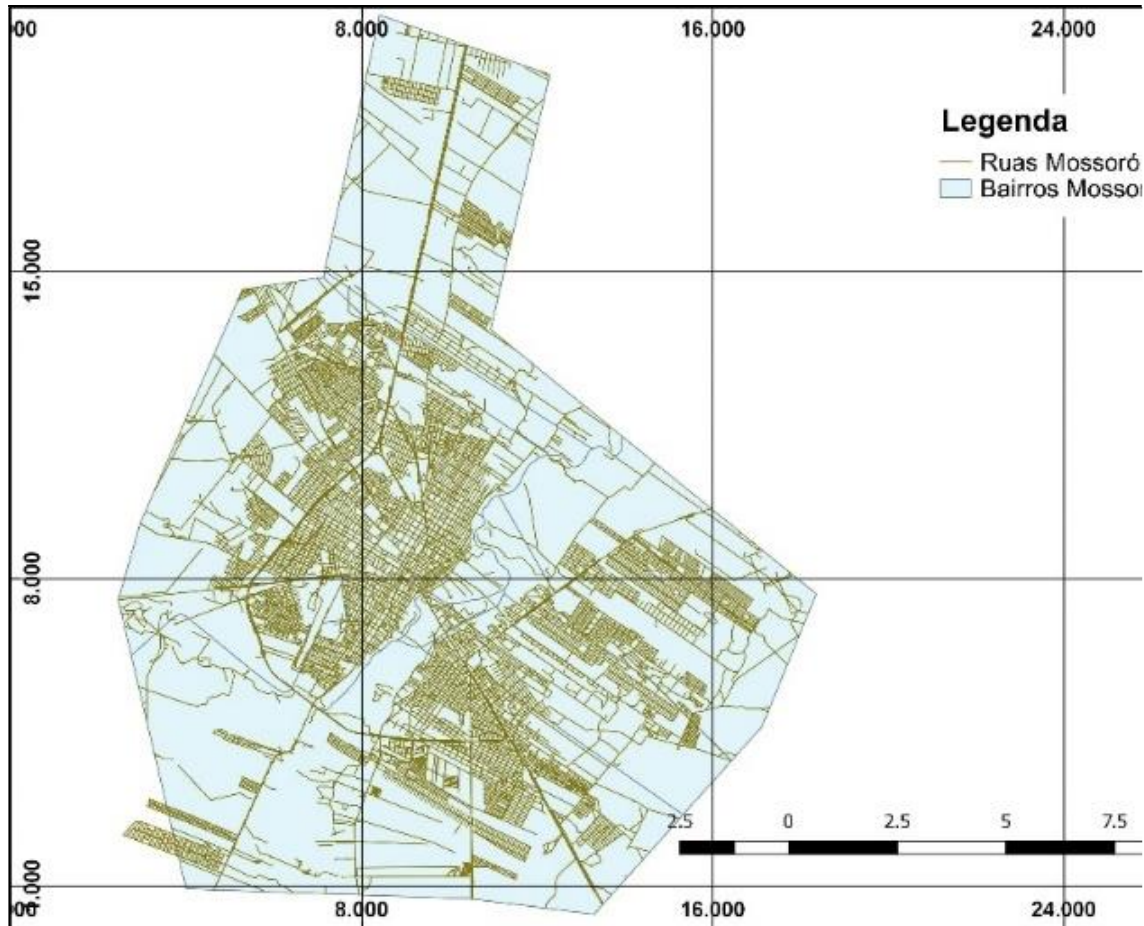


Figura 5. Mapa das ruas e bairros de Mossoró

Fonte: Autor

Segundo dados de 2016 do IBGE, a cidade de Mossoró possui uma área territorial de 2.099,333 km². Atualmente essa área é dividida em 30 bairros, na figura 5 podemos observar a distribuição dos bairros e das ruas na cidade.

Vale salientar que cada linha não representa necessariamente uma rua, mas sim uma parte dela, são consideradas ruas aquelas que vão de um cruzamento a outro.

4 Resultados e discussões

4.1 Acidentes

Inicialmente criou-se o banco de dados de acidentes a partir da digitalização dos Boletins de Ocorrência (BO) dos acidentes sem vítimas ocorridos no período de 01 de janeiro de 2014 à 31 de dezembro de 2017. Esses BOs possuem dados tais como: dia, horário, tipo de acidente, localização, condições do tempo e da via, características dos condutores e veículos envolvidos. Na figura 6 temos o mapa dos acidentes sem vítima em Mossoró.

Durante o período de 01 de janeiro de 2014 à 31 de dezembro de 2017, houveram 1.645 acidentes sem vítimas na cidade de Mossoró/RN como demonstrados na figura 6. Ainda no mapa podemos observar que maioria dos acidentes se localizam no centro da cidade.

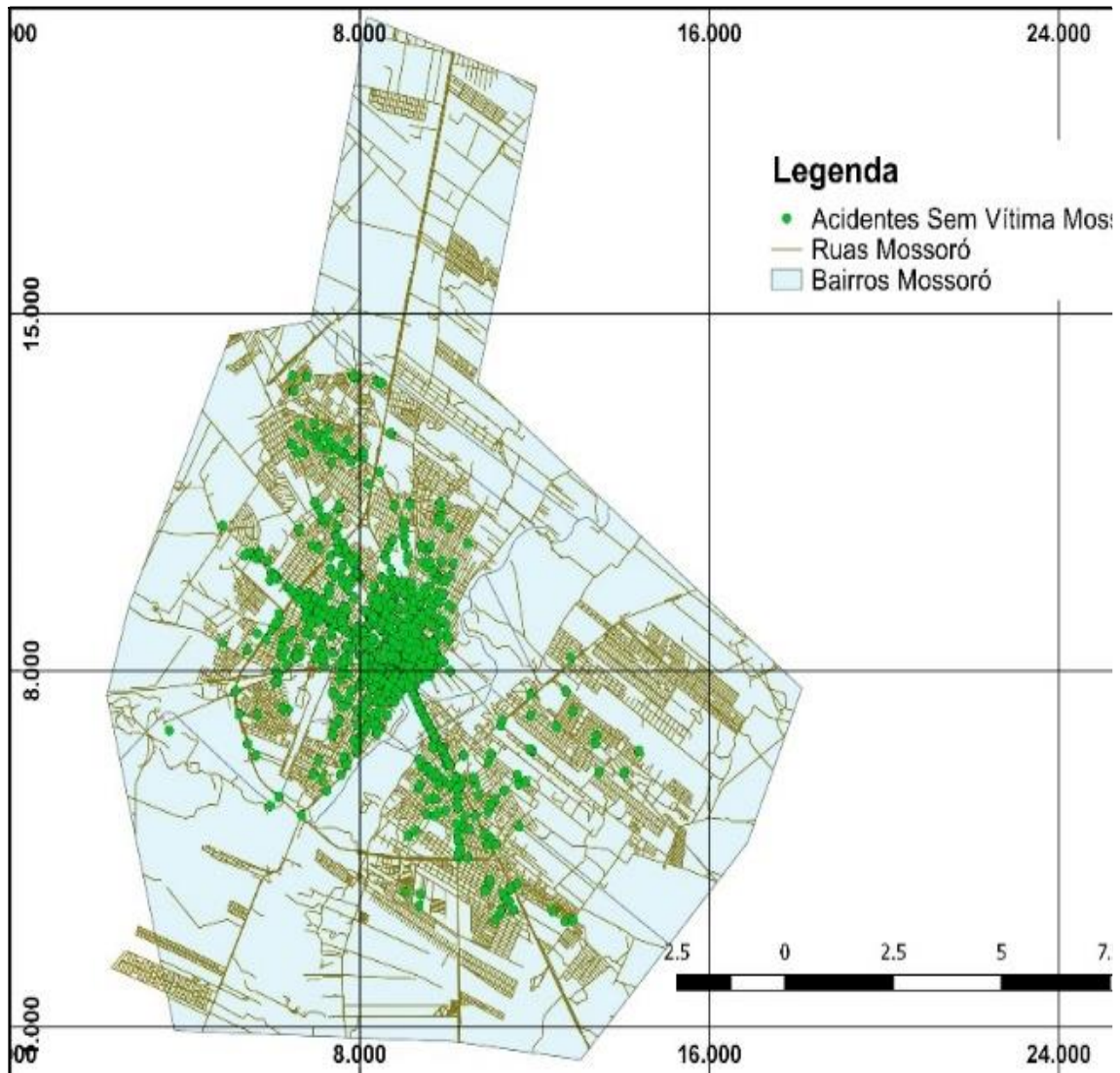


Figura 6. Mapa dos acidentes de Mossoró/RN
Fonte: Autor

4.2 Mapa das vias com velocidade

A partir da hierarquização das vias de acordo com o plano diretor de Mossoró, foi dividida as vias em Arterial, Coletora e Local com suas velocidades de 60, 40 e 30 Km respectivamente. A seleção dessas vias é demonstrada no mapa na figura 7.

Como podemos observar no mapa, Mossoró possui um grande número de vias coletoras de distribuição cujo a velocidade permitida é até 40 km por hora, localizadas no centro da cidade. Essas vias são compostas por diversos cruzamentos e distribuem o fluxo de veículos para as vias arteriais e locais.

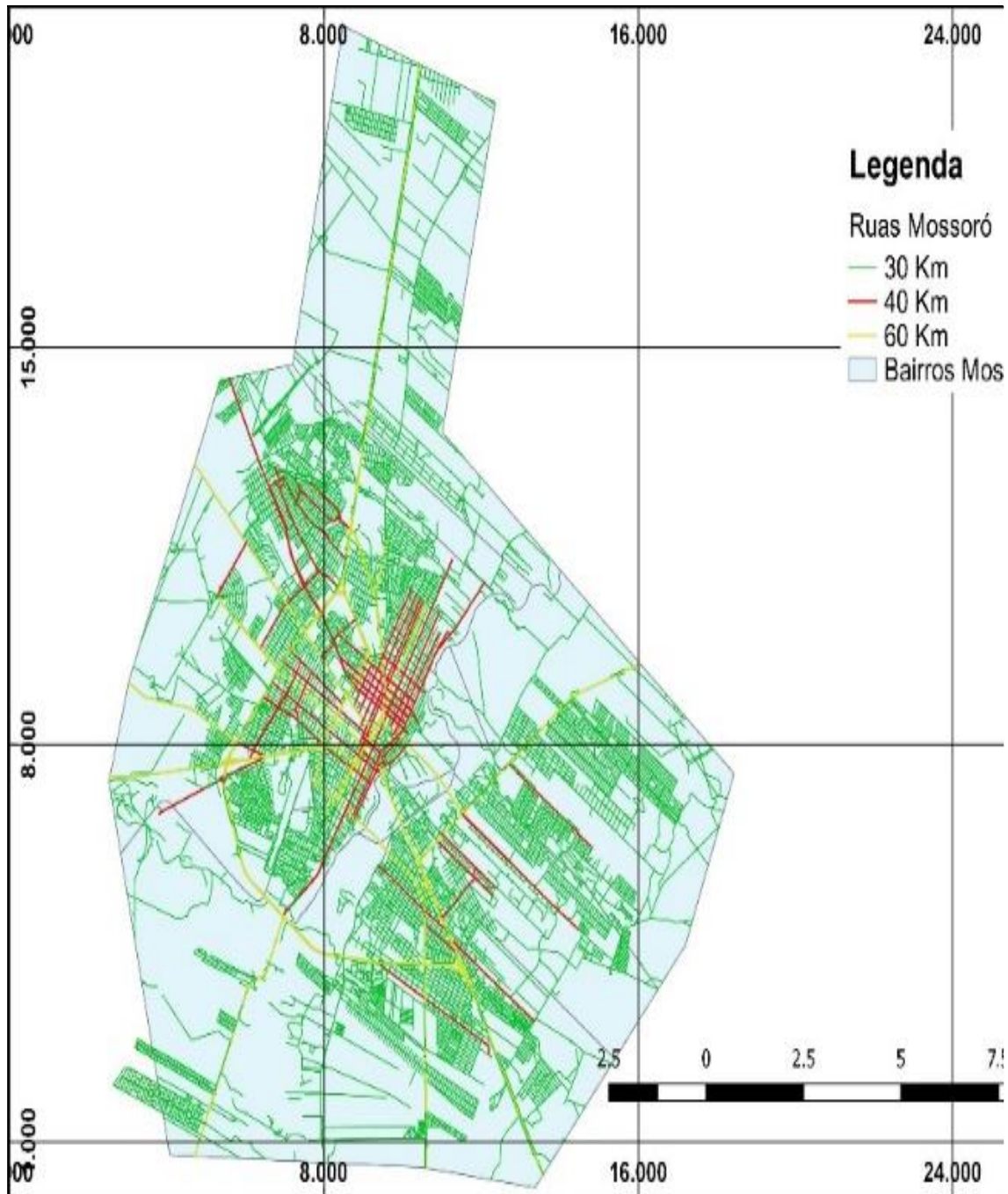


Figura 7. Mapa das vias com velocidades
Fonte: Autor

4.3 Mapa das vias por velocidade com acidentes

Com as vias contendo as velocidades, situou-se os acidentes de acordo com a quilometragem permitida em cada uma delas, no caso, arterial com 60 km, coletora com 40 km e local com 30 km. Podemos ver a distribuição dos acidentes na figura 8.

Na figura 8 temos os acidentes identificados pelo ponto azul, e as vias arteriais, coletoras e locais nas cores, amarelo, vermelho e verde respectivamente. A partir desse mapa foram selecionados os acidentes por via, afim de identificar qual delas possuem o maior



VII SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317-8302

número de acidentes em consequência da velocidade estabelecida, no qual será demonstrado na figura 9.

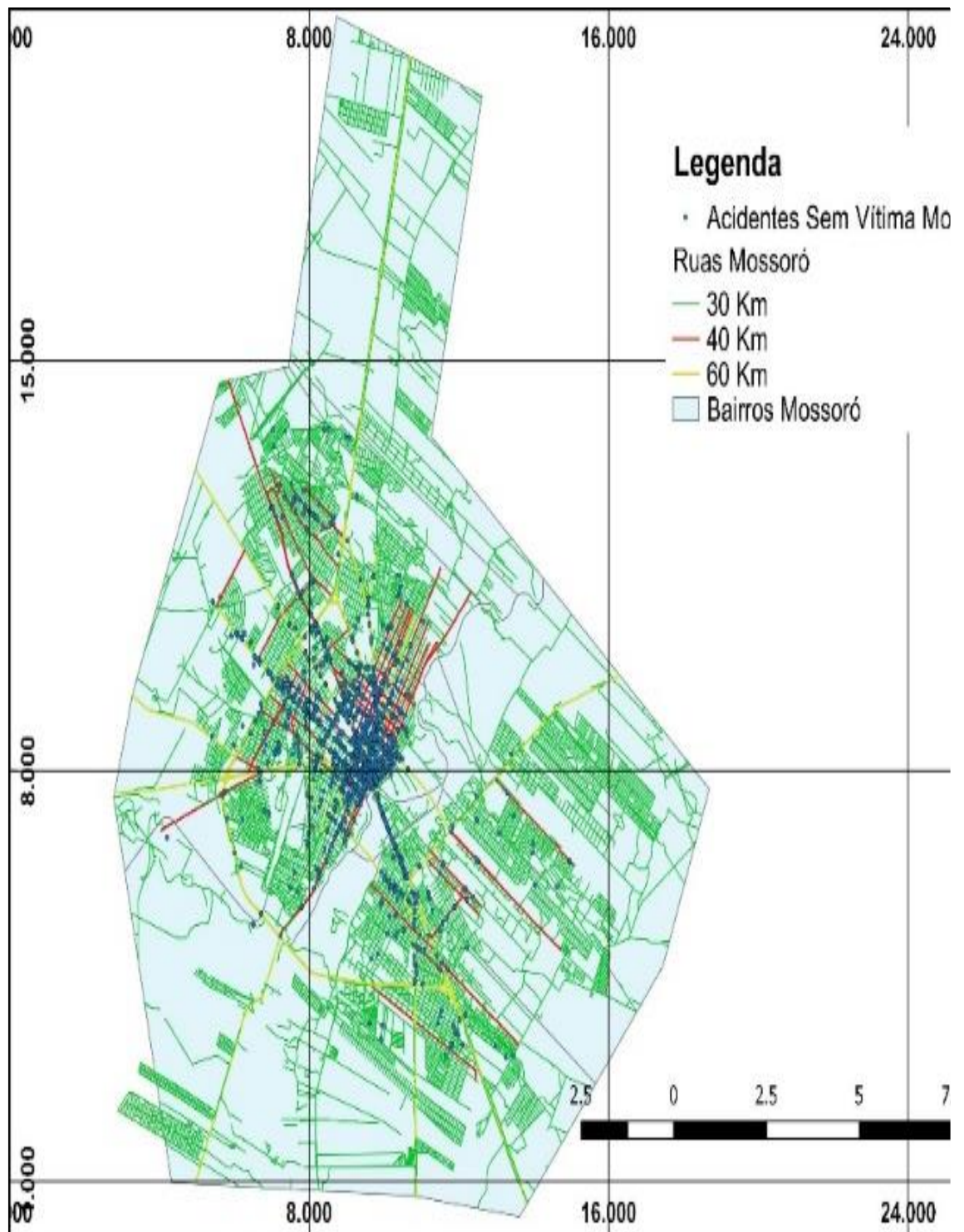


Figura 8. Mapa das vias com velocidade e acidentes
Fonte: Autor

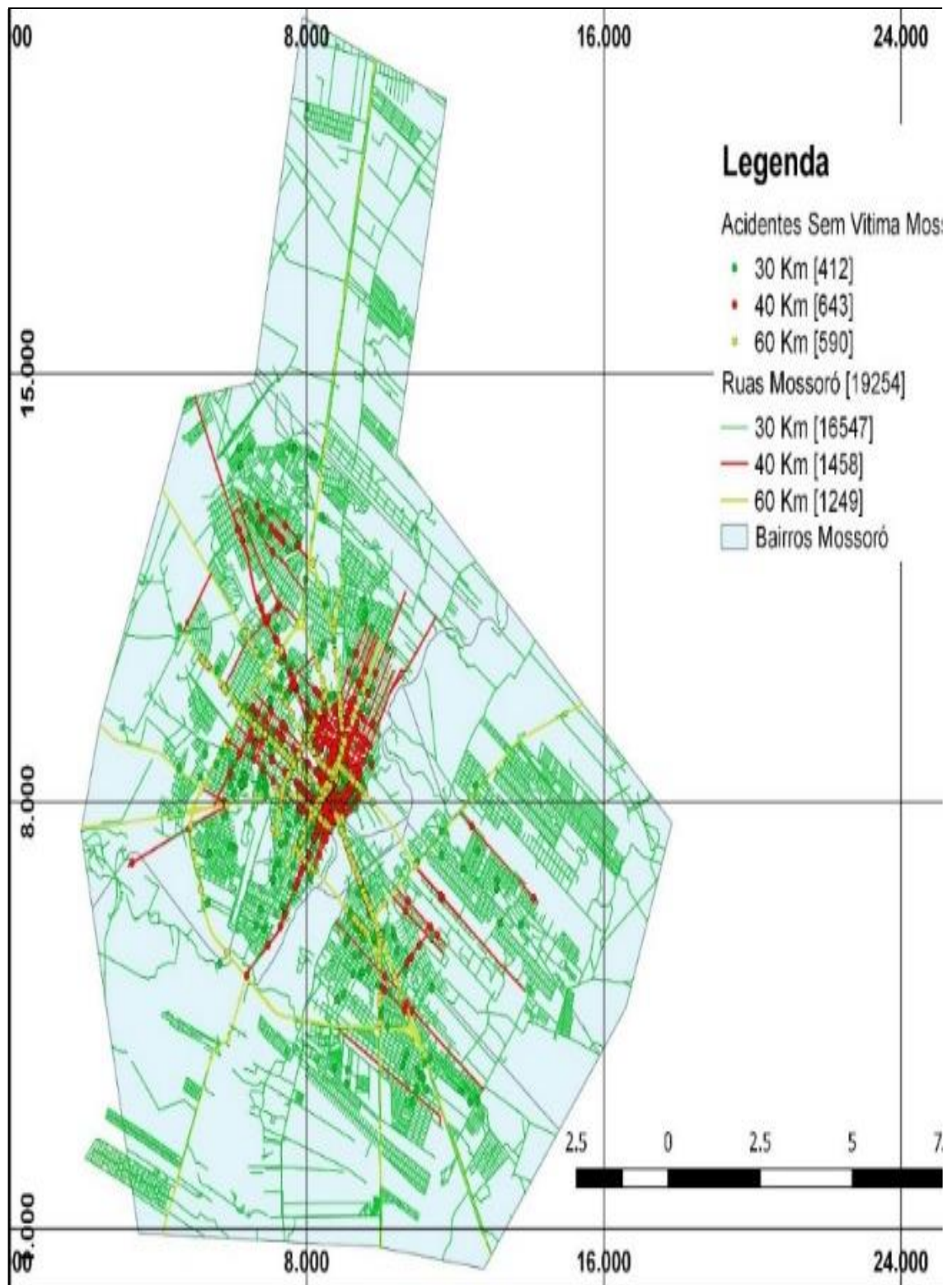


Figura 9. Mapa com quantitativo de acidentes por via
Fonte: Autor

Os acidentes estão identificados por pontos no mapa com as respectivas cores dadas as vias assim como na figura 9, vias arteriais (amarelo), coletoras (vermelho) e locais (verde).



Segundo o mapa na figura 9 temos que, na via arterial (60 Km) ocorreram 590 acidentes, na via coletora (40 Km) houveram 643 acidentes, e na via local (30 Km) com 412 acidentes. Desse modo, temos que as maiores quantidades de acidentes ocorreram nas vias coletoras, onde a velocidade máxima permitida é 40 Km.

O gráfico na figura 10 demonstra a porcentagem de acidentes que ocorrem nas vias e suas respectivas velocidades.

Porcentagem de acidentes por via

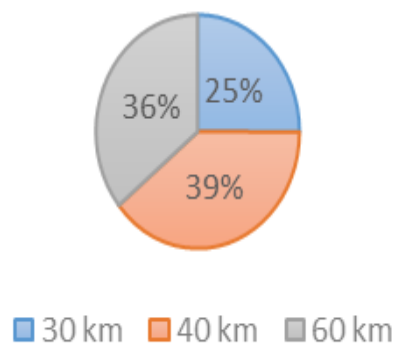


Figura 10. Porcentagem de acidentes por via
Fonte: Autor

De acordo com o gráfico temos que, 39% dos acidentes ocorrem nas vias de 40 Km, 36% nas vias de 60 Km, e 25% nas vias de 30 Km.

4.5 Quantidade de acidentes por quilometragem das vias

A cidade de Mossoró possui um total de aproximadamente 1793 Km de vias urbanas, sendo 1532 Km de vias locais com velocidade de 30 Km/h, 121 Km de vias coletoras com velocidade de 40 Km/h e 140 Km de vias arteriais com velocidade de 60 Km/h. Baseado nisso, temos o gráfico na figura 11, que demonstra a quantidade de vias por porcentagem na cidade.



Porcentagem de vias de Mossoró

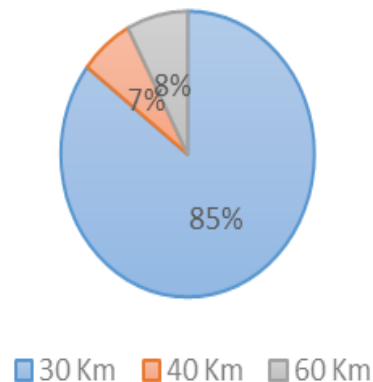


Figura 11. Porcentagem de vias em Mossoró/RN
Fonte: Autor

O gráfico na figura 10 mostra que, 85% das vias de Mossoró são vias com locais (30Km), 8% vias são vias arteriais (60Km) e apenas 7% são vias coletoras (40Km).

Desse modo, analisando e fazendo a relação das porcentagens do quantitativos de acidentes por vias no gráfico 1, temos que:

- 25% dos acidentes acontecem nas vias locais (30 Km) que correspondem a 85% das vias,
- 36% acontecem em vias arteriais (60 Km) que correspondem a 8% das vias,
- 39% nas vias coletoras (40 Km) que correspondem apenas 7% das vias de Mossoró.

5 Considerações finais

Mediante a análise dos resultados obtidos na coleta de dados e análise no software QGis, podemos chegar a algumas conclusões nesse estudo.

Constatou-se a partir dos dados que, nas vias coletoras com velocidade de 40 Km permitida acontecem o maior quantitativo de acidentes. Dentro do total de 1.645 acidentes, 643 deles acontecem nas vias coletoras onde se concentra uma quantidade significativa de veículos que se distribuem para as demais vias da cidade.

Também foi possível obter com a análise das porcentagens da quantidade de vias e a porcentagem da quantidade de acidentes, que a maior quantidade de acidentes (39%), acontecem no menor número de vias da cidade de Mossoró (7%), sendo elas vias coletoras com velocidade de 40 Km.

Diante dessas análises podemos afirmar que, a velocidade é um fator importante que facilita a ocorrência de acidentes, pois, como as vias coletoras são ligadas as vias arteriais que também são ligadas as rodovias onde o trânsito é rápido,

Como as vias coletoras de Mossoró possuem diversos cruzamentos e semáforos, e se localiza no centro onde fica a maior parte do comércio varejista da cidade, a velocidade de 40 Km ainda é alta para a quantidade de veículos que circulam diariamente.

Além disso, os resultados mostraram que 39% dos acidentes ocorrem nas vias de 40 Km, sendo o maior número de ocorridos em vias coletoras.

Sendo assim, podemos constatar que o problema da pesquisa foi respondido já que este buscava identificar qual a relação entre os acidentes de trânsito com a velocidade, tipo de



pavimento nas vias urbanas da cidade de Mossoró. Bem como, o alcance do objetivo geral ao conseguirmos demonstrar a relação entre a velocidade e os acidentes nas vias urbanas da cidade em questão.

Com relação aos objetivos específicos também foram alcançados visto que, conseguiu-se criar uma base de dados georreferenciada, demonstrou-se que se pode utilizar o SIG como ferramenta de apoio a decisão e encontrou-se o quantitativo de acidentes na via com relação a sua velocidade.

Referencias

- MALTA, D. C.; MASCARENHA, M. D.; BERNAL, R. T.; PEREIRA, C.; MINAYO, M. C.; MORAIS, O. L. Análise das ocorrências das lesões no trânsito e fatores relacionados segundo resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) – Brasil, 2008. Revista Ciência & Saúde Coletiva, v. 16, n. 9, p. 3679-3687, 2011.
- PAIVA, L.; MONTEIRO, D. T.; POMPEO, D.; CIOL, M. A.; DANTAS, R. A. Readmissões por acidentes de trânsito em um hospital geral. Rev. Latino-Americana Enfermagem, v. 23, n. 4, p. 693- 699, 2015.
- Ministério das Cidades. Denatran (Departamento Nacional de Trânsito) Guia Básico para gestão municipal de trânsito. Brasília-DF: Denatran, 2016. 1ª edição, 56p.
- BRASIL. Lei n.º 9.503, de 20 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Diário Oficial da União. Brasília, 24 set. 1997. Retificado em 25 set. 1997.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Plano Diretor de Mossoró. Do sistema viário de transportes e mobilidade, Mossoró/RN, LEI COMPLEMENTAR N.º 012/2006. Disponível: <<http://www.ministeriodascidades.gov.br>> Acesso: 27 março. 2018.
- SILVA JÚNIOR, Jeconias Rosendo da., PASSOS, Luciana Andrade dos. O negócio é participar: a importância do plano diretor para o desenvolvimento municipal. – Brasília DF: CNM, SEBRAE, 2006.
- MELO, Bruna Pinheiro de. Indicadores de ocupação urbana sob o ponto de vista da infraestrutura viária. 184p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) -Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 2004.
- GOLDNER, Lenise Grando. Engenharia de tráfego: 1.º módulo. [Florianópolis], 2008. 99p. Material de apoio didático. (Programa de educação tutorial em engenharia civil da Universidade Federal de Santa Catarina).
- (QGIS, 2018), Um Sistema de Informação Geográfica livre e aberto. Disponível em https://www.qgis.org/pt_BR/site/about/index.html, acesso em 12/04/2018, 13:52h.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade urbana. Brasília, 2007.
- Destri J Jr. Sistema de apoio à decisão espacial aplicado ao serviço de atendimento móvel de urgência em vias de trânsito [Tese de Doutorado]. Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina; 2005.
- MIRANDA, José I. Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas. –2. ed. rev. atual. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2010.
- SILVA, Ardemirio de Barros. Sistemas de Informações Geo-referenciadas: conceitos e fundamentos. In: Sistemas de informações geo-referenciadas: conceitos e fundamentos. 2003. Organização Mundial da Saúde (OMS). Causas externas de morbidade e de mortalidade. In: Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. 10ª Edição. São Paulo: OMS, EDUSP, USP; 2007. p. 969-1011.



VII SINGEP

Simposio Internacional de Gestao de Projetos, Inovacao e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317-8302
