

## IDENTIFICAÇÃO DE TRECHOS CRÍTICOS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO NA BR-343 ATRAVÉS DO USO DE FERRAMENTAS DE GEOPROCESSAMENTO

Gabriela de Sousa Cruz<sup>1</sup>, Samuel Anderson da Silva Barbosa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Tecnologia em Geoprocessamento, IFPI, Teresina-PI, gabrielascruz09@gmail.com

<sup>2</sup>Graduando em Tecnologia em Geoprocessamento, IFPI, Teresina-PI, samuander07@outlook.com

**RESUMO:** Transtornos ocasionados pelos acidentes acontecem dentro e fora dos centros urbanos. O presente trabalho tem como objetivo aplicar tecnologias da geoinformação para identificar trechos críticos de acidentes de trânsito na BR 343 no trecho Teresina-Parnaíba localizado no estado do Piauí, no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2016. Os trechos críticos foram definidos a partir da análise de dados de tabelas referentes a acidentes utilizando as ferramentas de Geoprocessamento, com resultados obtidos com aplicação no Quantum GIS. O trecho Teresina-Parnaíba é subdividido em vinte e nove trechos menores, e identificam-se como crítico os trechos que estão no perímetro das cidades de Teresina e Parnaíba, seguidos do trecho inicial do perímetro rural (25) de Altos ao início do trecho (23) em Campo Maior. A metodologia aplicada permitiu identificar os trechos onde ocorreram acidentes críticos, os dias da semana em que eles ocorreram, o tipo, sua gravidade e o sexo das vítimas envolvidas. É importante destacar o estudo para maior segurança e viabilidade, servindo como base para outros estudos na área e aprofundamento no tema abordado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Acidentes, QuantumGIS, geoinformação.

**INTRODUÇÃO:** Segundo o DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes), o acidente de trânsito é uma ocorrência que afeta diretamente o cidadão, porquanto a esse são impingidos aspectos relacionados com a morte, com a incapacitação física, perdas materiais, podendo provocar sérios comprometimentos de cunho psicológico, muitas vezes de difícil superação (DNIT, 2017). Fatores tais como a falta de atenção, dirigir sob efeito de álcool, animais na pista, velocidade incompatível, desobediência à sinalização, estão entre as principais causas. Acidentes com vítimas são mais gastos para o governo em relação à saúde pública, gastos esses que podem ser investidos na melhoria das estradas e em obras de infraestrutura. O geoprocessamento permite a representação de dados espaciais e realiza análises sobre os fenômenos geográficos através de interações de tecnologias como o SIG (Sistema de Informação Geográfica). O SIG é um conjunto de dados, usuários, metodologias e programas integrados que tornam possível o armazenamento, coleta, análise e manipulação de dados georeferenciados de acordo com sua aplicação. Tem-se como análise espacial o procedimento feito por meio de técnicas de geoestatísticas para análise de padrões pontuais. O estudo faz uso de padrões pontuais, sendo estes ocorrências identificadas como ponto que estão espacialmente georeferenciados. É importante porque permite que sejam encontrados os pontos críticos de forma precisa, facilitando os tomadores de decisão sobre essas áreas. Contudo, o objetivo da pesquisa é incorporar o trecho em estudo à análise que se deseja realizar, no caso, definição de trechos críticos, baseado no número de acidentes por trecho.

**MATERIAL E MÉTODOS:** A área em estudo (figura 1) localiza-se nas mesorregiões Centro-Norte e Norte Piauiense, abrangendo as cidades de Teresina, Altos, Campo Maior, Cocal de Telha, Capitão de Campos, Piripiri, Brasileira, Piracuruca, Cocal, Caraúbas, Buriti dos Lopes e Parnaíba, cidades estas com população entre 4.525 e 847.430 habitantes (IBGE, 2010).

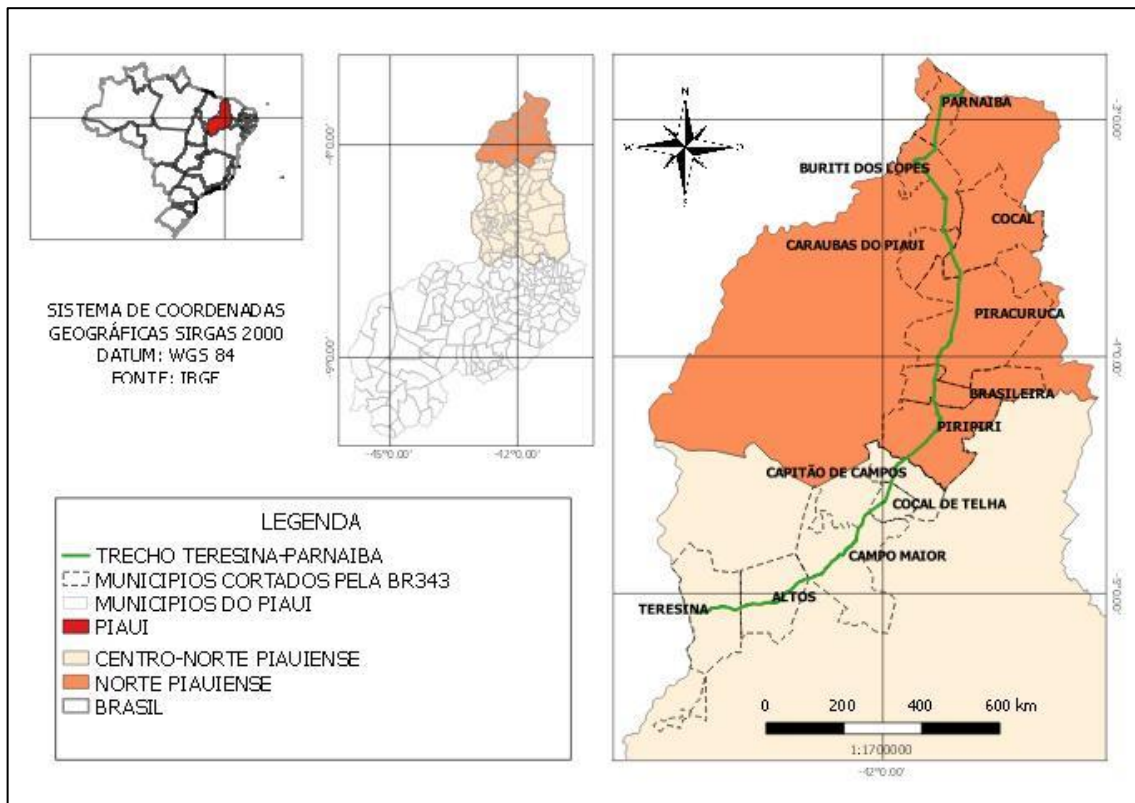


Figura 1 - Localização da área de estudo

Esta pesquisa tem uma abordagem quantitativa, com resultados representativos, de natureza aplicada, gerando conhecimentos para aplicação prática para solução de problemas de circulação e segurança em rodovia federal e tendo como objetivo a identificação dos fatores que determinam a ocorrência de acidentes, o que leva a caracterizar o trecho como crítico. Os materiais foram obtidos através do banco de dados abertos da PRF (Polícia Rodoviária Federal) e de *shapefile* de municípios e rodovias do Piauí, disponível no site do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e DNIT. Os dados de acidentes foram divididos por trechos de acordo com a sua quilometragem correspondente. O trecho Teresina-Parnaíba é formado pela união de 29 trechos menores diferenciados por um código único (*id\_trecho*). A identificação dos trechos mais críticos foi determinada a partir do número de acidentes de acordo com a extensão do trecho. Foi utilizado o software QuantumGIS para análise espacial e criação de mapas. Os dados descritivos das tabelas da PRF foram implementados na *shapefile* dos trechos de acordo com a identificação de cada trecho, com todos os dados referentes a acidentes. Também foram de grande importância na identificação de informações (dias da semana que mais ocorrem acidentes, tipo, gravidade, sexo das vítimas, horário) que ajudam na compreensão dos resultados. Foi gerada uma classificação de acordo com a quantidade de acidentes para cada ano. Foram definidas quatro classes através do método de classificação por quebras naturais (*jenks*), ou seja, na primeira classe ficaram os trechos que apresentaram de 0 a 30 acidentes, na segunda e terceira foram consideradas como intermediárias e tiveram intervalos de 31 a 108 e 109 a 209 respectivamente, e por fim a quarta foi considerada como mais crítica, por conter um maior número de acidentes, variando entre 210 a 362 acidentes. A análise para essa classificação foi temática por atributo.

**RESULTADOS:** A figura 2 mostra que os trechos que cortam as cidades de Caraubas do Piauí e a parte norte de Piracuruca tiveram um aumento no número de acidentes. Nos trechos que cortam as cidades de Buriti do Lopes, Brasileira e a parte Sul de Piracuruca de 2014 para 2015, houve uma redução no número de acidentes e no ano seguinte esse número aumentou em relação a 2015, ocorrendo o inverso nos trechos que cortam as cidades de Cocal e Piri-piri. Nas demais cidades, o número de acidentes diminuiu gradativamente.

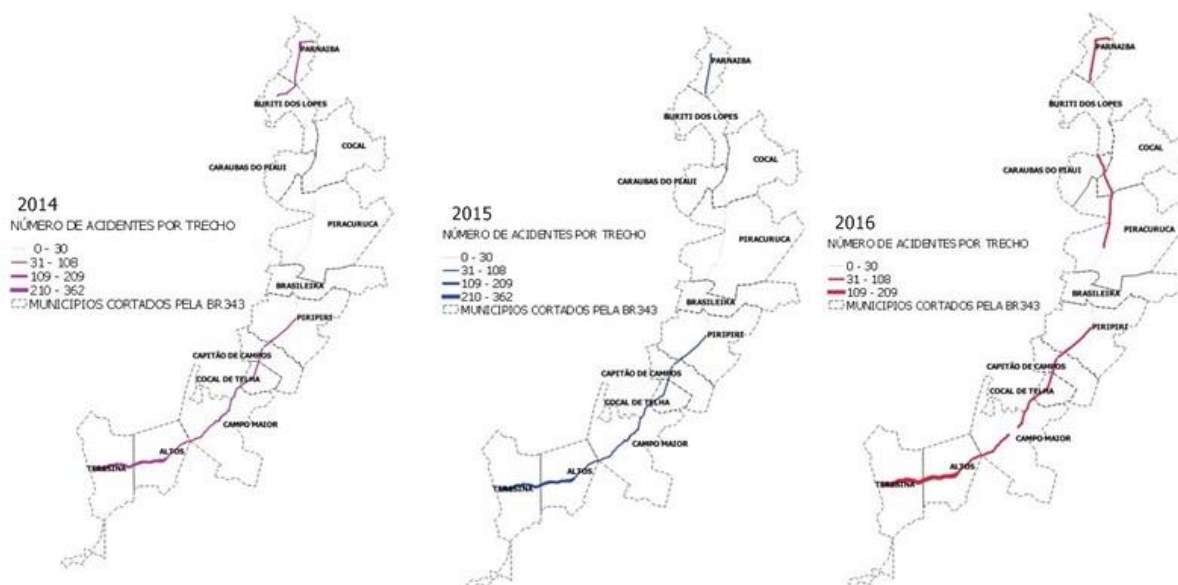


Figura 2 – Trechos críticos no período de três anos.

**CONCLUSÃO:** As aplicações de análise espacial feitas no SIG foram de suma importância para a conclusão do estudo. Através do resultado encontrado, foi possível chegar à conclusão dos trechos menores que se destacam com grande volume de acidentes, podendo assim defini-los como críticos, são: 0-27 (Teresina); 25-24-23-22 (Teresina à Cocal de Telha) e 5-4-3-2-1 (Parnaíba). O fluxo de veículos intensifica-se em feriados prolongados, como carnaval e final de ano, e em época de férias, que abrange os meses de julho, dezembro e janeiro. Como sugestão para a redução no número de acidentes, deve-se programar ações preventivas com investimentos na melhoria da sinalização, garantindo uma utilização adequada, que possibilite uma melhor fluidez no trânsito e segurança de veículos e pedestres que nela circulam; aumento da fiscalização, por meio do poder de polícia administrativa de trânsito, no âmbito de circunscrição dos órgãos e entidades executivos de trânsito e de acordo com as competências definidas pela LEI Nº 9.503, DE 23 DE SETEMBRO DE 1997, do Código de Trânsito Brasileiro; intensificação do patrulhamento, exercido pela Polícia Rodoviária Federal com objetivo de garantir obediência às normas e policiamento ostensivo e de garantir obediência às normas relativas à segurança de trânsito, assegurando a livre circulação e evitando acidentes; operações de trânsito com monitoramento técnico baseado nos conceitos de Engenharia de Tráfego, das condições de fluidez, de forma a reduzir as interferências, tais como veículos quebrados, acidentados, estacionados irregularmente atrapalhando o trânsito, prestando socorros imediatos e informações aos pedestres e condutores e campanhas educativas, como as da Lei Seca, abrangendo o maior número de usuários possíveis. Recomenda-se para trabalhos futuros realizar análises considerando os dados de tipo, hora, sexo, gravidade, que estão contidos nas tabelas da PRF, para um estudo mais aprofundado.

## REFERÊNCIAS:

Brasil (1997), Lei nº 9.503, de 23 de Setembro de 1997, dispõe sobre o Código de Trânsito Brasileiro – CTB.

DNIT, 2017. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **DNITGeo - Geotecnologias Aplicadas**. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/planejamento-e-pesquisa/dnit-geo>>. Acesso em: 27 mar. 2017.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. **Malhas Territoriais**. Disponível em: <[http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm)>. Acesso em: 01 abr. 2017.

Polícia Rodoviária Federal. **Acidentes**. Disponível em: <<https://www.prf.gov.br/portal/dados-abertos/acidentes/acidentes>>. Acesso em: 27 mar. 2017.