



Distribuição espacial dos acidentes de trânsito com vítima envolvendo motociclistas no perímetro urbano de Teresina-PI, através de elipses de desvio padrão.

Danilo de Sousa Miranda¹
Benvenuto José Santiago Neto²
Hamifrancey Brito Meneses³

¹Aluno do Curso de Tecnólogo em Geoprocessamento do IF-PI. e-mail: progeodanilo@gmail.com

²Aluno do Curso de Tecnólogo em Geoprocessamento do IF-PI. e-mail: Bena_Santiago18@hotmail.com

³Professor Efetivo Msc. do Curso de Tecnólogo em Geoprocessamento do IF-PI. e-mail: brito@det.ufc.br

Resumo: Este trabalho busca desenvolver um modelo de análise da distribuição da ocorrência de acidentes de trânsito envolvendo motociclistas na área urbana do município de Teresina-PI, através de ferramentas de análise espacial em ambiente SIG. O processo de georreferenciamento foi realizado ponto a ponto, este processo consistiu em associar os atributos de cada acidente aos seus respectivos locais no mapa, em seguida foi realizada a análise pontual da distribuição espacial dos acidentes através da ferramenta de elipse de desvio padrão. Constatou-se que a distribuição dos acidentes está no sentido norte-sul, tanto para a quantidade total quanto para a gravidade e que os acidentes de maior relevância que foram os que envolveram vítimas fatais estar distribuídos espacialmente por toda a área de estudo. Conclui-se que as ferramentas de análise espacial são adequadas na descrição de estudos relacionados à segurança viária, fornecendo aos órgãos gestores de trânsito informações mais precisa.

Palavras-chave: acidente, análise, espacial, distribuição, trânsito.

1. INTRODUÇÃO

Os acidentes de trânsito tem sido um grande problema para a sociedade em geral causando grandes danos materiais e ocasionando um alto índice de vítimas. A busca de soluções que possam vir a reduzir os altos índices de acidentes de trânsito tem sido uma das maiores preocupações dos órgãos responsáveis pelo planejamento do trânsito.

No ano de 2008, os acidentes de trânsito foram a segunda maior causa de internações hospitalares por causas externas com 13,45% proporção de internações, ficando atrás apenas de quedas com 38,35% (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). Na região nordeste no ano de 2008, foi registrada uma taxa de mortalidade de 17,2 mortes, com destaque para o estado do Piauí que apresentou a maior taxa da região com 24,4 óbitos por 100 mil habitantes (RIPSA, 2009).

Os motociclistas merecem uma atenção especial, segundo o Detran-PI (2010) os motociclistas mais uma vez lideram o ranking de envolvimento em acidentes de trânsito com vítima no Piauí. Do total de 5.446 acidentes com vítima em todo o Estado, 4.297 motocicletas estiveram envolvidas, resultando em um número de 440 motociclistas mortos, o que representa mais da metade de todas as vítimas fatais de 2010, que somam 840.

Uma das maneiras de se estudar e conhecer a natureza desse fenômeno é através das ferramentas de análise espacial em conjunto com o Sistema de Informação Geográfica (SIG). Com a utilização do SIG geram-se informações de forma mais rápida e precisa, fornecendo aos órgãos responsáveis pelo trânsito informações de grande valia auxiliando na tomada de decisões para a redução da gravidade e da quantidade desses eventos (GOMES, 2008).

Com base nesse contexto, esta pesquisa busca desenvolver um modelo de análise da distribuição da ocorrência de acidentes de trânsito envolvendo motociclistas em área urbana, através de ferramentas de análise espacial em ambiente SIG. Os resultados desse trabalho permitem identificar os pontos críticos de ocorrência de acidentes de trânsito com motociclistas, servido de apoio para a tomada de decisões dos gestores municipais no sentido de promover a redução dos acidentes de trânsito com motocicletas na área urbana do município de Teresina.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia exposta nesta pesquisa consiste em descrever o local de estudo, a coleta de dados e as variáveis e técnicas que são utilizados neste trabalho. Além disso é relatado a forma do georreferenciamento dos acidentes de trânsito do município de Teresina-PI e os motivos do não georreferenciamento dos dados.

LOCAL DO ESTUDO

A área de estudo do presente trabalho é a zona urbana do município de Teresina, capital do estado do Piauí (Figura 01).

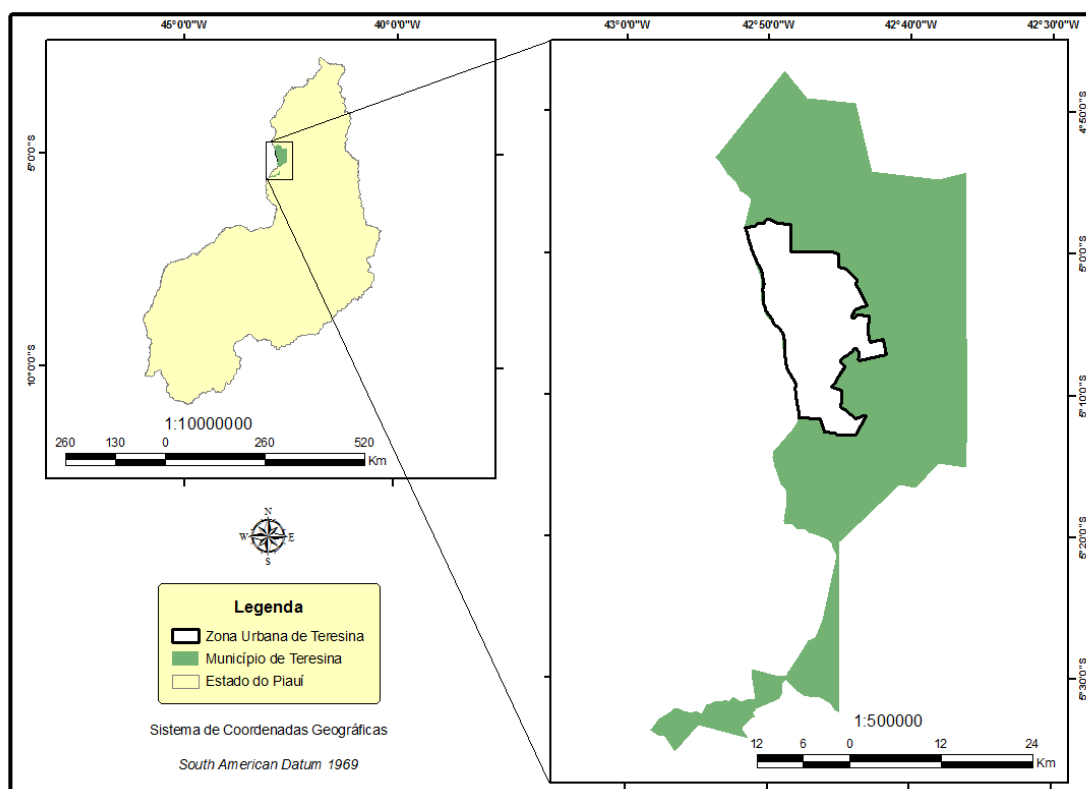


Figura 01 – Mapa de localização da área urbana do município de Teresina-PI.

DADOS UTILIZADOS E GEORREFERENCIAMENTO

Os dados de acidentes de trânsito encontrados a respeito do trabalho apresentado foram disponibilizados pelo CIPTRAN PI (Companhia Independente de Policiamento de Trânsito do Piauí) na forma de boletins de ocorrências no formato analógico. As bases cartográficas de vias e bairros foram cedidos pela PRODATER (Empresa Teresinense de Processamento de Dados) e o de lotes com seus respectivos endereços que foi essencial para o georreferenciamento dos acidentes que não se encontravam em cruzamentos foi fornecido pela Agespisa – Águas e Esgotos do Piauí S.A.

O processo de georreferenciamento foi realizado ponto a ponto, este processo consistiu em associar os atributos de cada acidente aos seus respectivos locais no mapa, sendo representados por objetos do tipo ponto. O georreferenciamento dos acidentes foi feito a partir da base de vias e lotes contendo os endereços dos mesmos.

Alguns acidentes não foram georreferenciados devido o endereço do boletim não ser localizado na base cartográfica de vias, nome ou endereços insuficientes para a localização. Os acidentes ocorridos nos estacionamentos ou nas áreas internas foram excluídos do georreferenciamento por se tratar de um problema de ordem administrativa de cada estabelecimento (residencial ou comercial) ou empresa.



ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ACIDENTES

Para a análise pontual da distribuição espacial dos acidentes foi utilizada a ferramenta de elipse de desvio padrão, visando caracterizar a concentração espacial segundo a gravidade e a quantidade de acidentes.

Para a análise dos acidentes foi levado em consideração o fator de gravidade absoluto determinado pelo Ministério dos Transportes (2002, *apud* Queiroz 2004) que define o peso 13 para acidentes com vítimas fatais, 6 para vítimas de atropelamento, 4 para vítimas de outros tipos de acidentes e 1 para acidentes sem vítimas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 1139 acidentes dentro do perímetro urbano de Teresina, durante o período de 1º de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2010, 1115 acidentes foram georreferenciados (97,89%) e 24 (2,11%) acidentes não foram georreferenciados (ver tabela 1).

Tabela 1 – Acidentes georreferenciados, não georreferenciados e o motivo do mesmo.

Acidentes de Trânsito	Número	%
Georreferenciados	1115	97,89%
Não Georreferenciados		
Estacionamentos	2	0,18%
Não Localizado na Base de Dados	15	1,32%
Endereço Insuficiente	7	0,61%
Total	1139	100%

Para afim de observação foram tratados na análise somente os acidentes georreferenciados. Dos 1139 acidentes dentro do perímetro urbano de Teresina, durante o período citado, 1115 acidentes foram georreferenciados (97,89%). Destes acidentes georreferenciados, cerca de 96,86% (1080) foram acidentes envolvendo vítimas e 3,14% (35) envolvendo vítimas fatais.

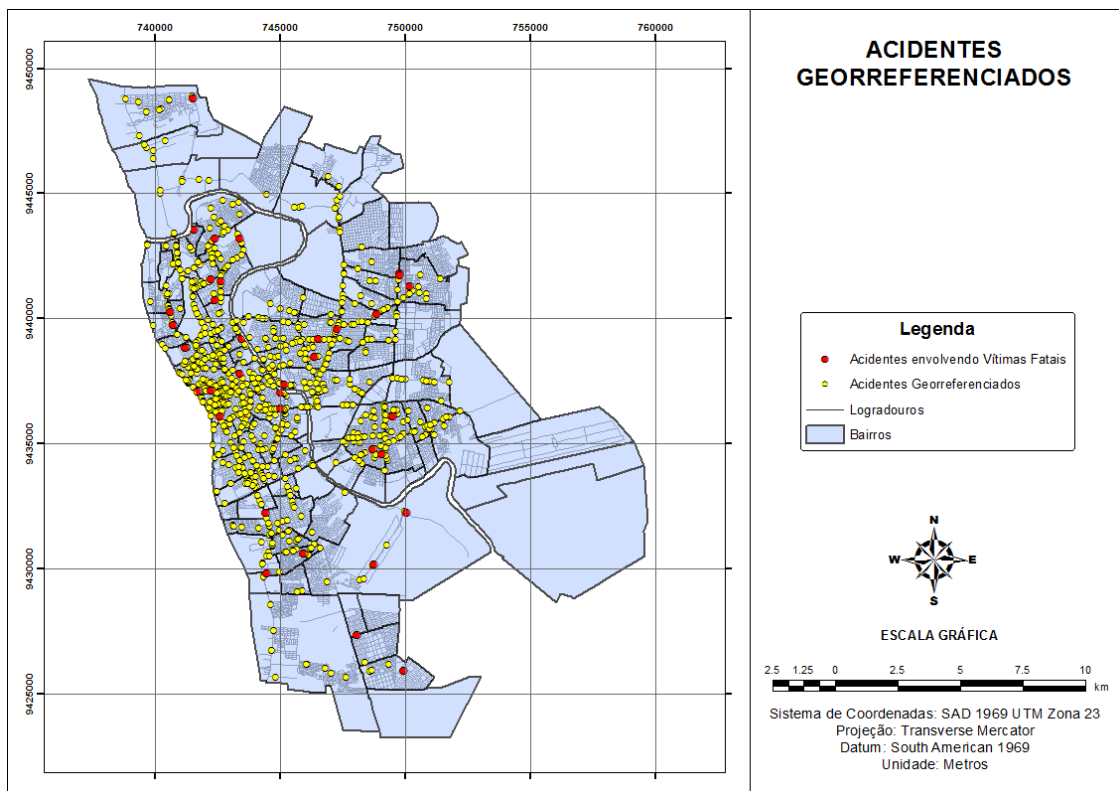


Figura 2 – Acidentes georreferenciados no perímetro urbano de Teresina-PI

Através da elipse de desvio padrão constatou-se que a distribuição dos acidentes está no sentido norte-sul, tanto para a quantidade total quanto para a gravidade. Em relação à elipse de gravidade que teve como fator de ponderação a gravidade dos acidentes, houve um pequeno aumento de sua área devido aos acidentes de maior relevância que foram os que envolveram vítimas fatais estar distribuídos espacialmente por toda a área de estudo (figura 3).

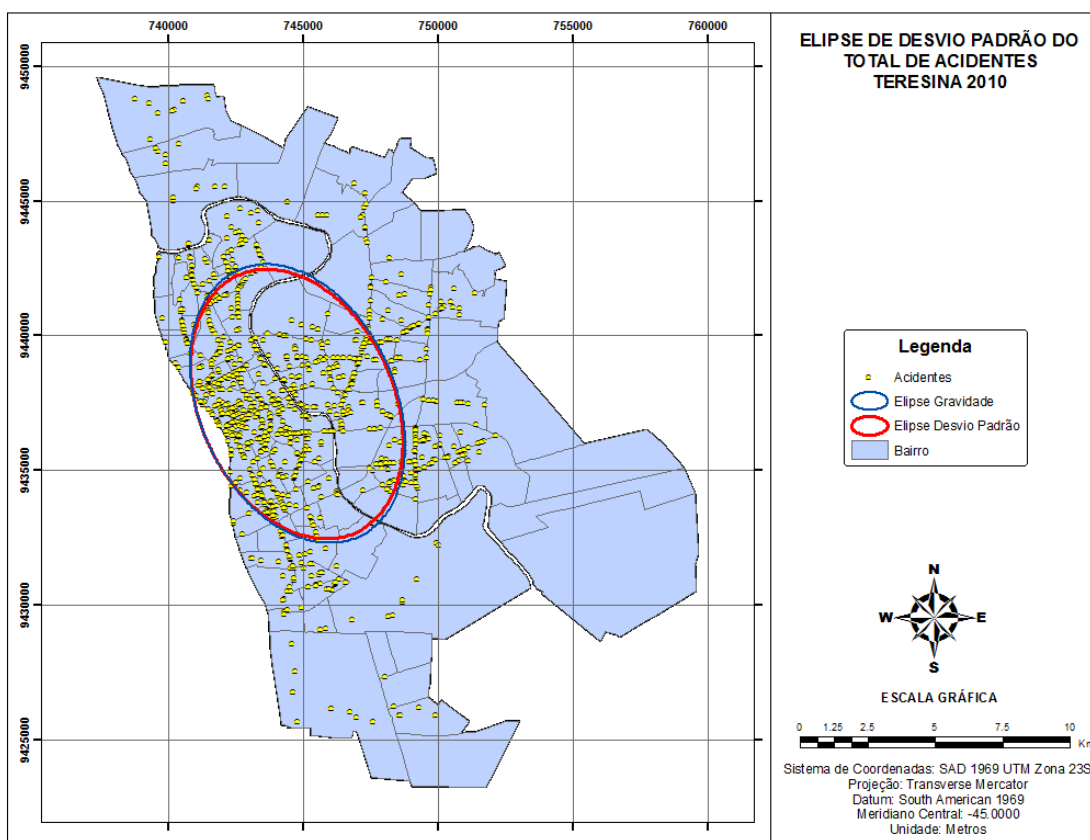


Figura 3 – Elipses com o total dos acidentes e elipse com o fator de ponderação gravidade.

Nota-se que a elipse feita somente com os acidentes envolvendo vítimas fatais (ver figura 4) houve um grande aumento em sua área e um deslocamento para leste, devido aos acidentes desse tipo não estarem concentrados mais sim distribuídos espacialmente pela cidade.

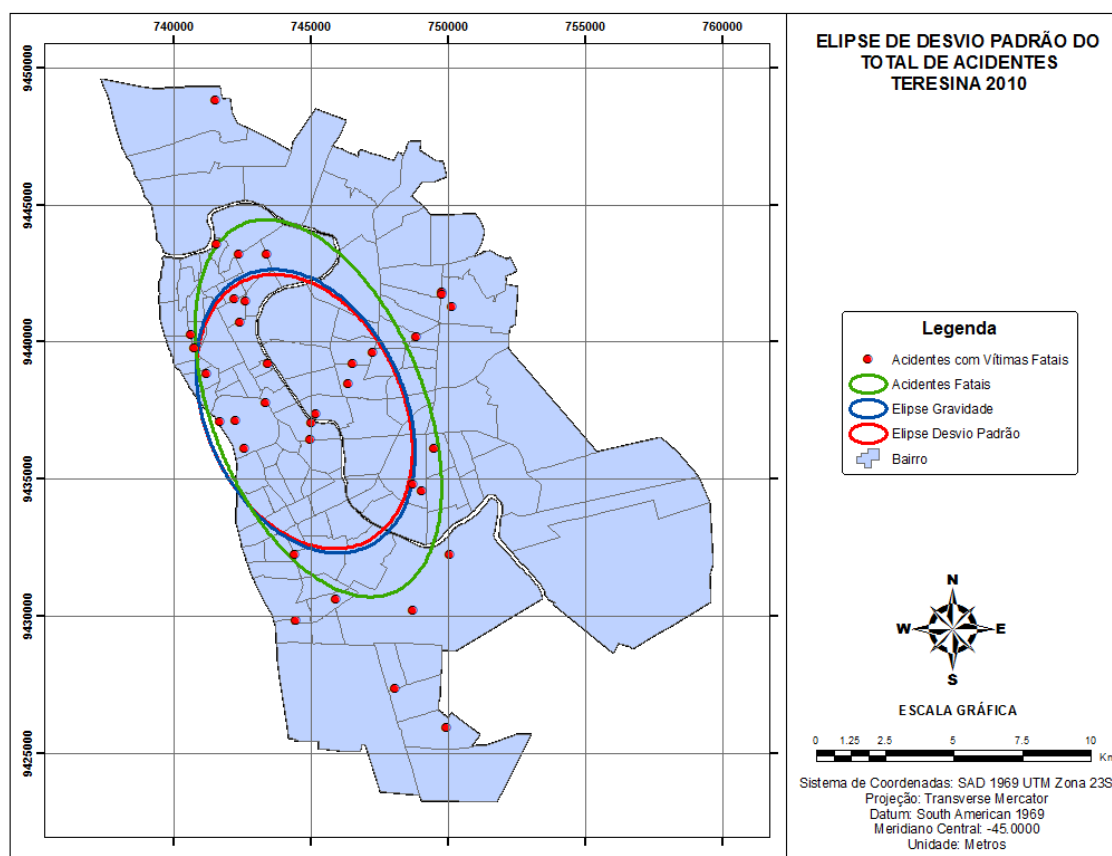


Figura 4 – Mapa da elipse dos acidentes fatais com as demais elipses (elipse do total de acidentes e elipse com o fator de gravidade)

6. CONCLUSÕES

Conclui-se que as ferramentas de análise espacial são adequadas na descrição de estudos relacionados à segurança viária, fornecendo aos órgãos gestores de trânsito informações mais precisa, além de auxiliar na tomada de decisões para a redução do número e da gravidade dos acidentes de trânsito do município de Teresina, através da formulação de políticas públicas e ações preventivas mais eficientes no controle destes eventos.

Verificou-se que através da elipse de desvio padrão com o total dos acidentes que a uma grande concentração dos acidentes na região central da cidade devido o ser a área de maior tráfego de pessoas e veículos, destacando-se o bairro Centro com o total de 153 acidentes. Evidencio-se também que os acidentes com vítimas fatais encontra-se distribuído por toda área de estudo. Vale resaltar que os dados do CIPTRANS não contém os acidentes que ocorrem nas BRs e PIs que se localizam nas entradas e saídas da cidade que em sua maioria são de natureza mais violentas.

Recomenda-se para trabalhos futuros que realize uma rotina através do SIG para realizar o georreferenciamento automático dos acidentes, que realize uma análise no local dos principais pontos críticos para averiguar as causas desses fenômenos, a utilização de um fator relativo da gravidade dos acidentes que melhor os descreva, realize uma análise mais detalha das vítimas, condutores, tipo de veículo envolvido e tipo de acidente e que utilize outras fontes de dados e que acompanhe o estado da vítima após o acidente.

REFERÊNCIAS

DETRAN-PI – DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO. Anuário Estatístico de Trânsito. Piauí. Disponível em: < <http://www.detran.pi.gov.br/>>. Acesso em: 17 de abril de 2011.



GOMES, R.J. Análise Espacial dos Acidentes de Trânsito do Município de Vitória Utilizando Sistema de Informação Geográfica. 2008. 168f. Dissertação (Engenharia de Transporte) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – Transportes. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Indicadores de Morbidade. Indicadores de Dados Básicos – Brasil – 2009, Brasília, 2009. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2009/matriz.htm#morb> . Acesso em: 28 de Abril de 2011.

QUEIROZ, M.p.; LOUREIRO, C.f.g; YAMASHITA, Y.. Metodologia de análise espacial para identificação de locais críticos considerando a severidade dos acidentes de trânsito. Revista Transportes, São Paulo, v. 12, n. 2, p.15-28, dez. 2004. Disponível em: <<http://www.revistatransportes.org.br/anpet/article/download/135/117>>. Acesso em: 10 de junho 2012.