

# ESPAIALIZAÇÃO DE OCORRÊNCIAS POLICIAIS E ELABORAÇÃO DE UM MAPA WEB DA CRIMINALIDADE EM 2018 NO MUNICÍPIO DE JACAREÍ – SP

C.M.S. Oliveira<sup>1,\*</sup>; E. Santos<sup>1</sup>

1 Faculdade de Tecnologia de Jacareí - Professor Francisco de Moura  
Av. Faria Lima, 155 – Jardim Santa Maria, Jacareí/SP,  
CEP.: 12328-070, Brasil.  
Telefone: (12) 3953-7926  
\*camilamsdeoliveira@gmail.com

**RESUMO:** Os Sistemas de Informação Geográfica (SIGs), são ferramentas cada vez mais utilizadas no cotidiano, estão presentes em inúmeros recursos que facilitam o acesso da população à diversos meios de informação. Nesse contexto, os dados de criminalidade representam às transgressões as leis. O objetivo primário deste trabalho é apresentar uma solução que facilite a visualização pelo poder público e da população em geral de dados sobre a criminalidade nas diversas regiões da cidade de Jacareí – SP, espacializando diferentes classes de crimes, obtidos através da Secretaria de Segurança Pública do Estado. Os resultados alcançados foram satisfatórios, onde foi gerado um mapa da cidade que aponta os crimes e suas respectivas localizações no ano de 2018. A partir desses dados, é possível facilitar a visualização de regiões mais violentas, e futuramente realizar estudos a respeito dos fatos apresentados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Boletim de Ocorrência; Segurança pública; Espacialização; Geoprocessamento; ArcGIS.

**ABSTRACT:** Geographic Information Systems (GIS), which are tools that have been more and more used in everyday life, are present in countless resources that make the access to the population to several sources of information easy. Through this context, data that represent the criminality, i.e. transgressions to the law, are available. The primary aim of this research is to present a solution that turns it into something easy for the authorities and to the public to visualize crime data in diverse areas in the city of Jacareí, Sao Paulo, by spatializing different classes of crimes. Data crimes are from the public security ministry of the State. The obtained results have been satisfactory enough for the generation of a city map that signalizes the crimes and their respective locations in 2018. Using these data, it was possible to simplify the visualization of the most violent areas and, in the future, it will be possible to carry out studies related to the presented data.

**KEYWORDS:** Case report; Public Security; Spatialization; Geoprocessing; ArcGIS.

## 1. INTRODUÇÃO

O aumento da violência pública é crescente e acompanha o processo de urbanização. As prefeituras e até o mesmo o Estado não possuem recursos suficientes para impedir esse crescimento.

As novas geotecnologias presentes no mercado podem ajudar a resolver este problema ou contribuir para amenizar seus efeitos (ADAN, 2013).

O mapeamento nada mais é que a dispersão desses dados utilizando as coordenadas geográficas. Mas somente o mapa não tem utilidade se este não for aplicado a uma variável e analisado corretamente. Segundo Danna (2011) a aplicação dos SIGs (Sistemas de Informação Geográfica), é importante na representação de objetos, manipulação dos dados espaciais, na identificação do diagnóstico e visualização das diferentes alternativas existentes para que seja feita uma tomada de decisão.

O presente estudo tem como objetivo espacializar as ocorrências policiais do município de Jacareí, Vale do Paraíba – SP em 2018 e elaborar um mapa web. Todo boletim de ocorrência – B.O. é um registro detalhado de um crime ou ato ilícito ocorrido e que foi denunciado em uma unidade policial ou realizado via internet, entre os dados necessários para a elaboração do B.O destaca-se a localização geográfica registrada a partir da longitude e latitude dos delitos ocorridos. A espacialização ou georreferenciamento das estatísticas criminais auxilia no plano ao combate à criminalidade (ADAN, 2013). Este estudo usou como modelo a metodologia de Aguiar Filho e Santiago (2018), que utilizou de geotecnologias para a espacialização, mapeamentos dos crimes e elaboração de mapas de densidade de pontos.

Os dados utilizados foram do ano de 2018 o que permitiu um retrato fidedigno da situação de criminalidade no município. Dos crimes analisados com natureza consumada foram considerados: homicídio doloso, roubo de veículo, furto de veículo, roubo de celular e furto de celular.

Por meio das informações coletadas foi então elaborado o perfil criminal da região, considerando os diversos fatores como: horário de maior propensão a ocorrer crimes, locais, idade e gênero das vítimas, no caso de furto e roubo de veículos e celulares foram possíveis saber quais marcas, modelos e cor são os maiores alvos.

As principais hipóteses são o aumento da criminalidade, registros de ocorrências que por meio da conscientização da população da importância da denúncia aumentam os quantitativos, a falta de delegacias e ou policiamento entre outros fatores envolvidos. O procedimento utilizado foi o mapeamento das informações através de geocodificação dos dados e as análises foram processadas por meio de estatística descritiva e o desenvolvimento de indicadores comparativos.

Apesar da grande vantagem de visualizar espacialmente as ocorrências o modelo apresentado infelizmente não retrata de forma absoluta a realidade. Uma vez que os crimes considerados na análise não representam a totalidade dos crimes relatados tão pouco dos que ocorreram e não foram informados, pois isso independe de seu registro pelos órgãos públicos, mas sim da população que deveria prestar informações de qualquer ato que fere os costumes e leis necessárias para o convívio em sociedade. Pelas inconsistências e deficiência dos dados não é possível à realização de análises absolutas, somente aproximadas (SOARES, 2003).

De acordo com Souza, Santos e Rosa (2005) a criminalidade deriva de múltiplos fatores tais como: infraestrutura urbana, escolaridade, acesso à saúde e cultura, policiamento, taxa de desemprego entre outros. Por fim foi possível diagnosticar, entender e evidenciar geograficamente os dados de criminalidade na cidade de Jacareí.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Considerando o desenvolvimento das atividades proposta foram necessárias as seguintes ferramentas: a) Microsoft Excel: adequação dos dados fonte em tabelas CSV; b) PostGIS: conexão à banco de dados espacial; c) PostgreSQL: consulta espacial; d) QGIS: geração de layouts e mapas temáticos; e) ArcGIS online: publicação dos resultados em um WebGIS.

## 2.1. Aquisição dos dados

O banco de dados foi produzido com as informações da Secretaria de Estado da Segurança Pública. No portal da transparência as informações estão distribuídas de acordo com os crimes, para o download dos dados foram considerados os seguintes parâmetros na circunscrição dos filtros: Departamento – DEINTER 1 – São José dos Campos; Seccional – DEL.SEC.JACAREI; Delegacia – todos, foram exportados em formato CSV, mês a mês e agrupados em uma única planilha para cada tipo de crime com os dados de todo o ano de 2018. Dos crimes a tabela recebeu o seguinte tratamento: primeiramente foram excluídos todos os dados repetidos, e ou pertencentes ou ocorridos em outro município através de filtros. Após uma análise prévia e considerando os resultados desejados foram excluídas outras colunas. A Tabela 1 contém todos os campos do banco de dados bem como sua descrição do que corresponde cada coluna:

**Tabela 1.** Campos existentes no banco de dados e significado de cada campo.

Coluna	Descrição
TIPO DE CRIME	Identificador do tipo de crime
ANO_BO	Ano do BO
NUM_BO	Número do BO
DATAELABOR	Data da elaboração da Ocorrência
DATAOCORRE	Data da Ocorrência
PERIDOOCOR	Período da Ocorrência
BO_AUTORIA	Conhecido/desconhecida
FLAGRANTE	Indica se houve flagrante (S= sim; N=não)
LATITUDE; LONGITUDE	Latitude e Longitude da Ocorrência
LOGRADOURO; NUMERO	Logradouro dos fatos, Identificador no logradouro
BAIRRO; CIDADE	Bairro da Ocorrência; Cidade de Registro
DESCRICAOL	Descreve grupo de tipos de locais onde se deu o fato
DELEGACIA	Delegacia responsável pelo registro
RUBRICA	Natureza jurídica da ocorrência
STATUS	Indica se é crime consumado ou tentado
PLACA_VEIC	Numeração da placa
UF_VEICULO	Estado de registro do veículo
CIDADE_VEI	Cidade de registro do veículo
DESCR_COR; DESCR_MARC	Cor do Veículo; Marca/MODELO
ANO_FABRIC	Ano de Fabricação
DESCR_TIPO	Tipo de Veículo
QUANT_CELU; MARCA_CELU	Quantidade; Marca/MODELO
TIPOPESSOA	Enquadramento da pessoa de acordo com seu envolvimento na ocorrência
VITIMAFATA	Indica se a pessoa relacionada é vítima fatal. (S= sim; N=não)
SEXO; IDADE	Sexo, Idade

Das informações pessoais das vítimas e ou autores no caso de homicídio doloso, foram excluídos os campos: NOMEPESSOA, RG, RG\_UF, NATURALIDADE, NACIONALIDADE, DATANASCIMENTO, ESTADOCIVIL, PROFISSAO, GRAUINSTRUCAO, para preservar a intimidade e prezar com o respeito aos envolvidos. Após a formatação de todas as planilhas conforme descrito, os arquivos foram salvos em formato CSV separado por vírgulas.

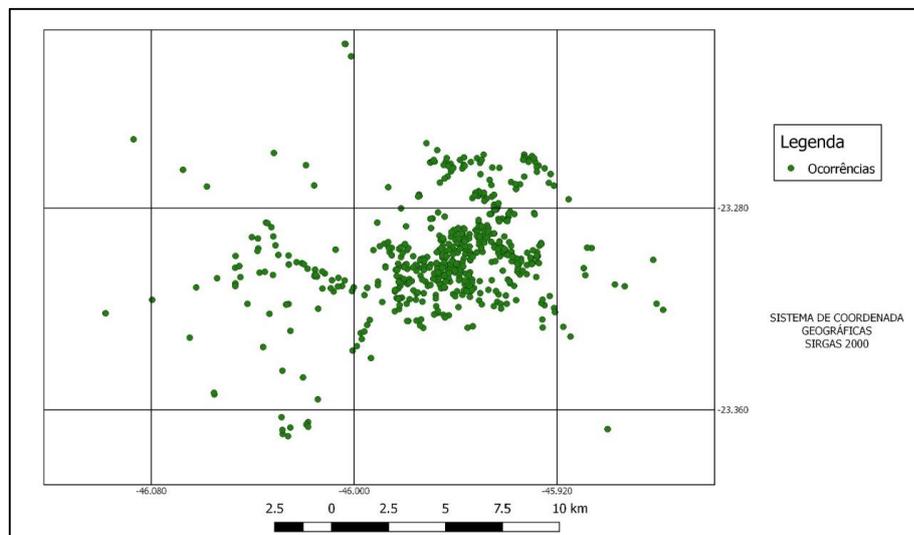
Os dados dos limites dos municípios do Brasil foram adquiridos no portal do IBGE – Instituto Nacional de Geografia e Estatística em formato vetorial (shapefile) e processados a partir do software QGIS versão 2.18.24. O formato shapefile permite associação a uma referência espacial (datum), o que possibilita a integridade posicional das informações ligada ao banco. O datum utilizado foi SIRGAS 2000 – 4674 e com base na operação de seleção por atributo foi isolado o município de Jacareí. Seguindo uma lógica parecida foi criado um shapefile para a localização das delegacias, com o apoio do Google Maps para identificação da posição e do Excel para incremento de informações tabulares tais como: nome, endereço e telefone.

O shapefile de regionais do município de Jacareí foi fornecido através de um pedido formal no portal “Sistema Acesso à Informação” que após sua aprovação, a Secretaria de Planejamento do município gentilmente compartilhou via e-mail. O dado original se encontra em formato DWG, foi feita então uma conversão manual para o formato shapefile (SHP).

## 2.2. Geocodificação

Conforme Pina e Santos (2000) o processo de referenciar os dados a um sistema de coordenadas terrestre utiliza um geocódigo que pode ser gráfico ou não gráfico. Os dados gráficos são aqueles que possuem as coordenadas do local (x,y), já os não-gráficos são todos aqueles que necessitam do endereço tais como: rua, número, bairro, cep, município, estado, país entre outros, para que o sistema através de suas consultas atribua um par de coordenada ao local utilizando dos endereços que já estão cadastrados. No banco de dados utilizado neste estudo ele é um dado gráfico que além de possuir as informações de endereços contém as coordenadas.

Para o georreferenciamento das informações no software QGIS foi utilizada a ferramenta “Criar uma camada a partir de texto delimitado”, que faz a geocodificação por coordenadas, originando uma transformação de informações tabulares em vetores de geometria de ponto com latitude e longitude conforme a Figura 1.



**Figura 1.** Todas as ocorrências policiais espacializadas após a geocodificação.

### 2.3. Análise estatística

No software QGIS após a espacialização das ocorrências e dos shapefile de regionais, foi necessária uma conexão de banco de dados com a extensão espacial PostGIS através do PostgreSQL o qual é possível fazer a conexão no próprio software. Foi realizada uma análise espacial com finalidade de contabilizar os tipos de crime e detectar em quais regiões do município ocorrem esses crimes, a Figura 2 demonstra a cláusula utilizada.

```
1 select *  
2 from tbregionais as a, tbgeral as b  
3 where st_intersects(a.geom,b.geom) and a.nome ilike 'região sul' and b.crime ilike 'furto de celular'
```

**Figura 2.** Cláusula utilizada para consulta no banco de dados.

Onde *tbregionais* (geometria ponto) e *tbgeral* (geometria polígono) são os dados shapefiles de ocorrências e regionais do município respectivamente e a função espacial *st\_intersects* tem a finalidade de identificar todas as geometrias que possuem intersecção entre as duas geometrias.

Com a execução da expressão foi possível classificar espacialmente o quantitativo de crimes por região e posteriormente a atribuição percentual.

Com o resultado percentual foi elaborado um mapa temático de intensidade da criminalidade por região. Os cálculos foram realizados em planilha Excel seguindo a Equação 1.

$$\frac{x}{n} \times 100 = \% \text{ de ocorrências} \quad (1)$$

Onde *x* é igual ao total de cada tipo de crime ocorrido, *n* é o total geral de crimes em cada região.

### 2.4. Análise de densidade dos pontos

Ramos, Nascimento e Oliveira (2011) definem o método de Kernel como um auxílio visual para representação de informações que possui grande acúmulo de pontos em um mesmo local, dificultando assim a compreensão dos dados. A lógica do funcionamento é a elaboração de uma estimativa da densidade de pontos ou hot spots e assim classificá-las em classes de intervalo igual. As variáveis utilizadas podem sofrer alterações devido às vastas possibilidades de estudo que o método pode ser aplicado, aos diferentes tipos de dados, softwares, processamento entre outros.

Para este estudo foi utilizado o mapa de aquecimento do ArcGIS Online o qual a ferramenta tem correspondência com a Equação 2 descrita por Danieli (2015) ela determina o valor da matriz dentro do gradiente de forma a representar pelas cores a densidade de pontos geográficos do mapa.

$$\text{gradient} = \frac{\text{sum}(\text{points in radiusCircle})}{\text{radius}^2 \times \pi} \quad (2)$$

Onde *points in radiusCircle* é igual ao total de pontos dentro do raio do círculo, *radius* é igual ao raio.

### 2.5. Mapa ArcGIS Online

O ArcGIS Online é intuitivo, possui estilos de dados dinâmicos e possibilita a elaboração de mapas interativos, dispõe de uma vasta biblioteca online de dados acessíveis aos usuários, voltado principalmente para o compartilhamento dos dados e armazenamento na nuvem. Primeiramente foi necessário fazer login e criar um mapa, no item “Localizar endereço ou lugar” após digitar o nome

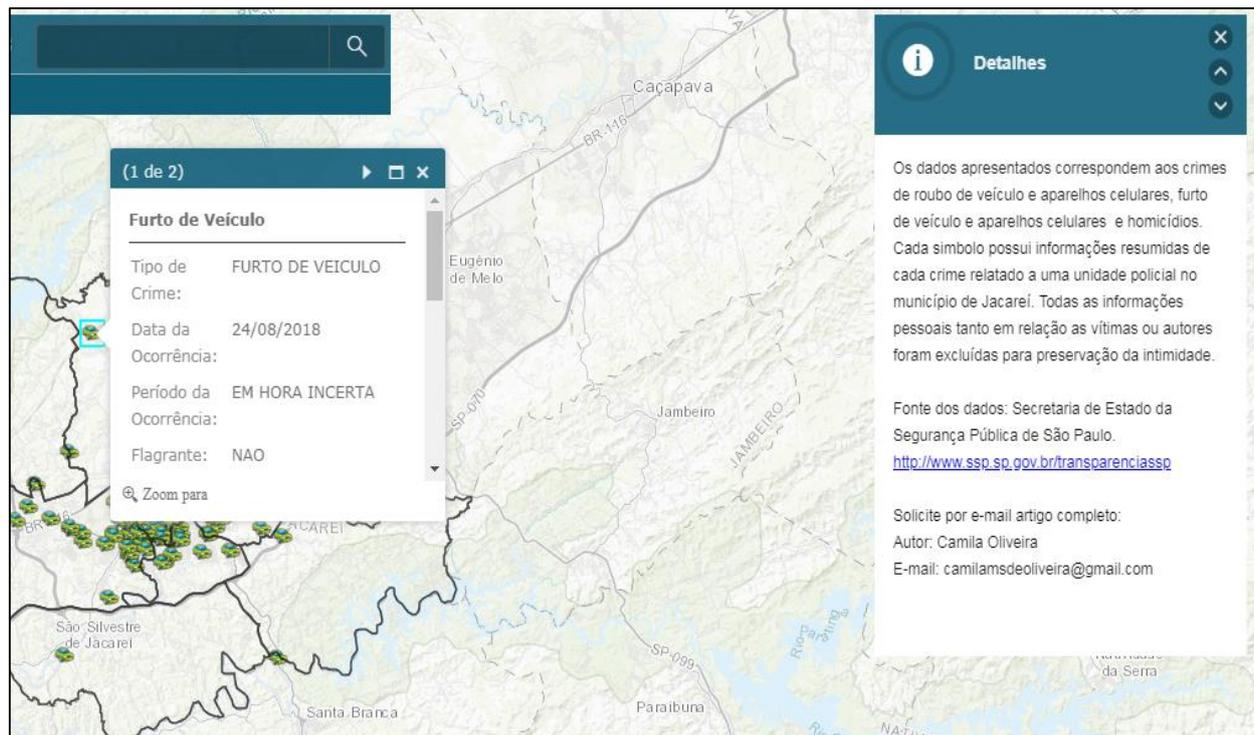
do município criou-se uma marcação para que o mapa sempre seja aberto no local de interesse. Para mapa-base estão disponibilizados 10 tipos diferentes, sendo o modelo topográfico o escolhido.

Para inserir o arquivo vetorial de pontos todos dados foram adicionados em uma pasta compacta e exportados no ArcGIS com o auxílio do item “Adicionar camadas de um arquivo”. Foram necessárias as seguintes etapas de procedimento: alteração dos símbolos e configuração de pop-up para que as informações mostrassem apenas o conteúdo de interesse. Para o compartilhamento público criou-se um “Aplicativo da Web” a partir de um modelo do tipo visualização básica já disponível na plataforma.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

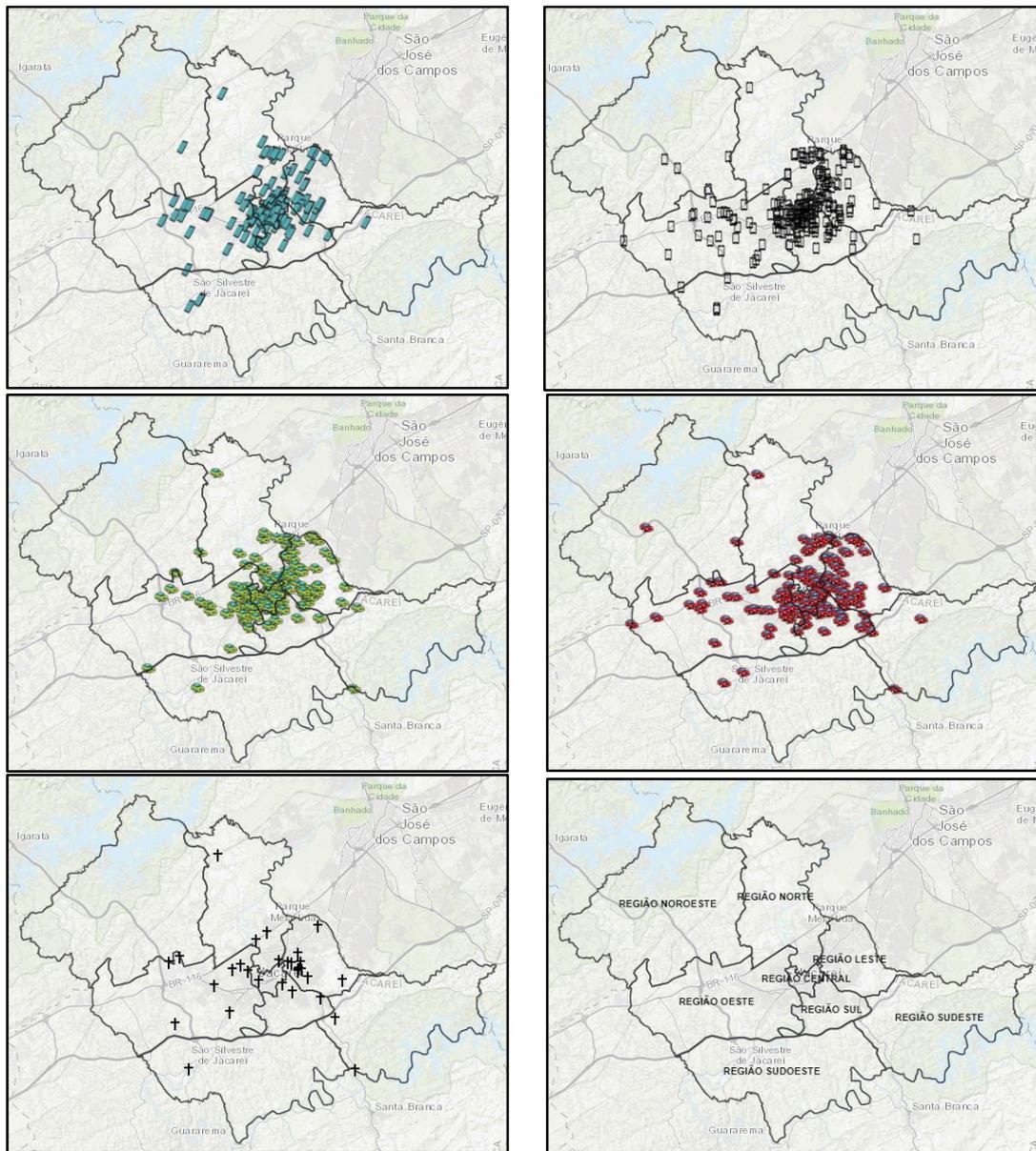
#### 3.1. Mapa Web

Os produtos dos procedimentos executados no ArcGIS Online compõem um aplicativo web, onde o usuário tem possibilidade de habilitar todas ou apenas as camadas de tipos de crimes de interesse e camadas de hot spots, bem como consultar pontualmente cada ocorrência ao clicar em seu símbolo no mapa, alterar mapa base e visualizar as delegacias do município, meios de compartilhamento e informações complementares conforme Figura 3.



**Figura 3.** Box de informações complementares e detalhes de um dos crimes de furto de veículos.

Na Figura 4 estão às camadas de ocorrências dos crimes resultado do processo de geocodificação e espacialização dos dados, seguem a ordem das seguintes camadas: furto de celular, roubo de celular, furto de veículo, roubo de veículo e homicídios respectivamente.



**Regionais Jacareí**



**Roubo de Aparelhos Celulares**



**Furto de Veículo**



**Furto de Aparelhos Celulares**



**Roubo de Veículo**



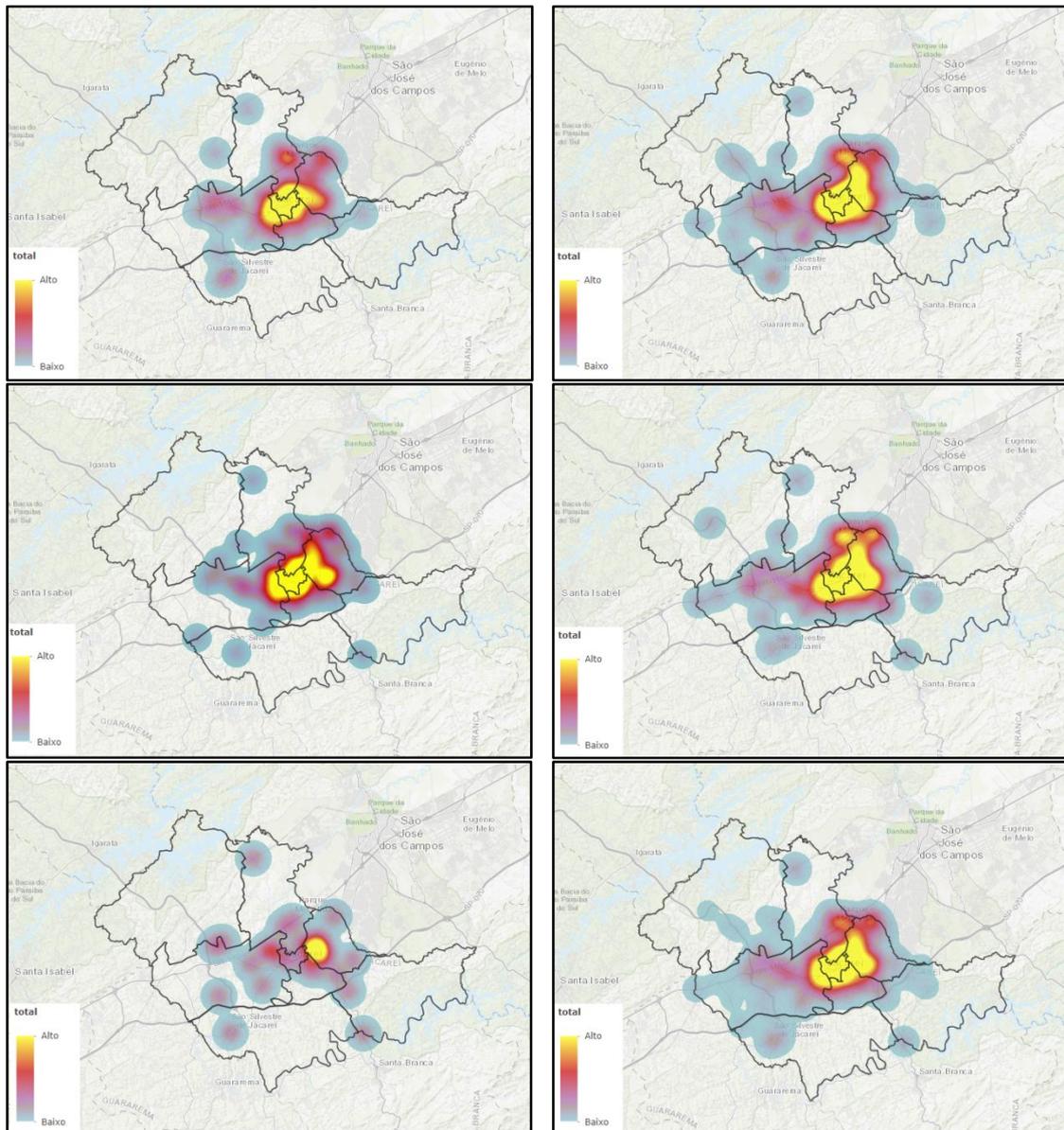
**Homicídios**



**Figura 4.** Ocorrências dos crimes de furto de celular e roubo de celular, furto de veículos e roubo de veículos, homicídios e regionais após espacialização.

### 3.2. Análise de Densidade

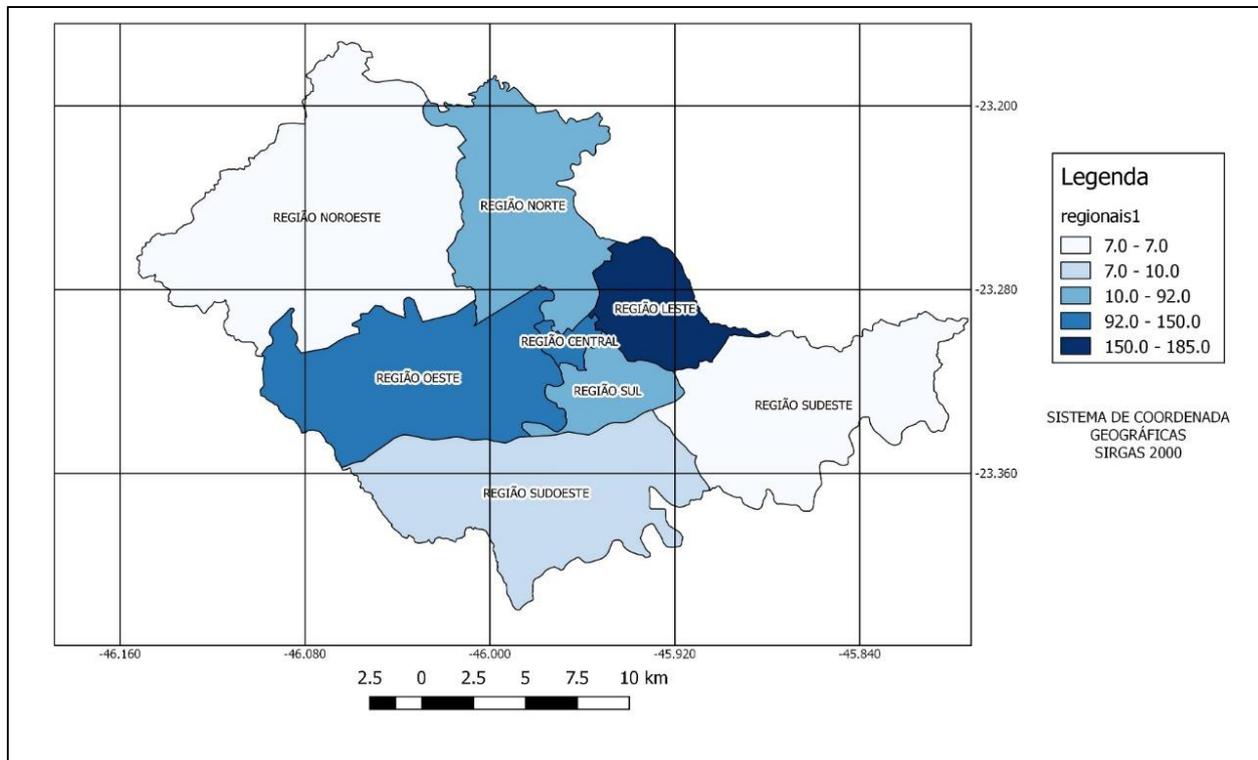
Os mapas de hot spots possibilitaram o auxílio visual para identificação das áreas mais afetadas por cada tipo de crime e uma segunda possibilidade, que é a visualização de todos os crimes, conforme a Figura 5.



**Figura 5.** Mapas de hot-spots dos crimes de furto de celular, roubo de celular, furto de veículos, roubo de veículos, homicídios e total geral do município.

### 3.3. Análise Estatística

Para melhor visualização a Figura 6 demonstra as regiões categorizadas com cores em ordem conforme o índice de criminalidade. A análise resultante da porcentagem média de cada tipo de crime em relação ao município comprovou que dos 656 delitos, 185 ocorrem na regional leste que foi considerada a mais perigosa durante 2018, seguida de oeste e central com 150 e 138 delitos respectivamente. Conforme demonstrado na Tabela 2 e 3 é possível identificar as porcentagens de cada tipo de crime por região.



**Figura 6.** Classificação das regiões mais violentas do município.

O aplicativo está disponível para acesso de forma gratuita e compartilhável, podendo ser acessado via desktop e mobiles, de qualquer local, sendo necessária uma conexão com internet. Link para acesso: <http://arcg.is/04beSG0>.

**Tabela 2.** Resultados quantitativos e em porcentagem dos crimes em geral ocorridos em cada região do município.

Regional	Quantidade de ocorrências	Porcentagem de ocorrências por região
Leste	185	28%
Oeste	150	23%
Central	138	21%
Norte	92	14%
Sul	67	10%
Sudoeste	10	2%
Sudeste	7	1%
Noroeste	7	1%
Total	656	100%

**Tabela 3.** Resultado quantitativo e em porcentagem de cada tipo de crime ocorrido em cada região do município.

Região	Furto de Celular		Furto de Veículos		Homicídios		Roubo de Celular		Roubo de Veículos	
	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%
Sul	14	12%	10	6%	3	10%	21	11%	19	12%
Sudeste	1	1%	1	1%	1	3%	2	1%	2	1%
Sudoeste	3	2%	1	1%	1	3%	3	2%	2	1%
Norte	19	16%	22	14%	4	13%	25	13%	22	14%
Noroeste	1	1%	1	1%	0	0%	3	2%	2	1%
Leste	26	21%	48	30%	11	37%	49	26%	51	32%
Oeste	29	24%	34	21%	8	27%	43	23%	36	23%
Central	28	23%	45	28%	2	7%	40	22%	23	15%
Total	121	100%	162	100%	30	100%	186	100%	157	100%

O método escolhido para base da pesquisa fez uso do ArcGIS Online e do QGIS para o processo de geocodificação, espacialização dos crimes e elaboração dos mapas web, todas as etapas executadas e que compõe a pesquisa seguiram a lógica de Aguiar Filho e Santiago (2018). É importante destacar que os objetivos de ambos os estudos possuem semelhanças notáveis e que geraram praticamente os mesmos resultados, tendo suas diferenças em virtude do local, período e tipos de crimes serem distintos, sendo apenas no mapa online a divergência visual em decorrência das atualizações que os softwares sofreram durante os últimos anos.

O estudo no município de Jacareí se justifica por razão de ser uma ferramenta que tem potencial para ser aplicada a gestão da segurança pública como recurso visual. Em comparação com a pesquisa de Danna (2011) o qual tinha como objetivo demonstrar o potencial dos SIGs como ferramenta no auxílio da prevenção e redução dos índices criminais, os resultados expostos por ele abrangem a espacialização dos crimes, o que neste estudo foi aprofundado devido as análises estatísticas e de densidade.

Em relação à aquisição dos dados pelo portal da Secretaria de Segurança Pública de São Paulo, poderia ser feito uma atualização a qual o usuário tivesse a possibilidade de fazer download anuais ou semestrais e não somente mensal como é atualmente. Ainda sobre os dados foi encontrada divergência em alguns campos, onde em ocasiões as coordenadas geográficas determinavam um endereço diferente do cadastrado, isso pode ter ocorrido pela desatualização dos dados, uma vez que é passível de alteração nomes de logradouros, numeração, bem como a diferença entre nomes oficiais e populares dos locais e de forma mínima a inserção equivocada das informações por parte do usuário ao cadastrar os dados. Como apontado na metodologia de trabalho esses dados foram apenas espacializados graficamente, por razão da quantidade elevada de informações e limitação de tempo elas não foram corrigidas.

A Tabela 2 apontou a região Leste como a mais perigosa no ano de 2018, sendo cenário de 28% dos crimes de todo o município, fator preocupante para os moradores na região. Com o auxílio da Tabela 3 foi possível ver que a região Sul tem números semelhantes de roubo de veículos e furto de celulares em primeiro lugar das ocorrências. As regiões Sudeste e Sudoeste são caracterizadas

pelas taxas de homicídios, vale ressaltar que ambas estão afastadas do centro e possuem grandes áreas rurais, sendo diferente apenas em roubo de celular por possuir incidência menor. Na região Norte o furto de celular foi líder de ocorrências, Noroeste em contrapartida apresentou os menores índices sendo assim a mais segura do município. A principal região do município, Central, é a terceira mais violenta o crime mais ocorrido foi furto de celular, dado preocupante, devido ela ser o “coração” de toda a cidade. Por fim a região Leste e Oeste com os piores índices do município, em ambos os delitos de homicídios se sobressaíram dos demais, conforme mapa na Figura 6.

As análises apresentaram resultados aceitáveis dentro das possibilidades disponíveis, o estudo poderia ter sido mais imersivo caso a análise fosse feita por bairros, o que não ocorreu devido à falta da informação oficial dos limites de cada bairro, pois esses dados ainda estão em processo de construção pela prefeitura de Jacareí. A pesquisa pode ser refeita posteriormente com a disponibilização dessa informação. Entretanto as análises indicaram importantes informações sobre os crimes que ocorrem no município, os mapas de densidade juntamente com as tabelas podem auxiliar em tomada de decisões e o planejamento de medidas que visam reduzir o índice de criminalidade pelo poder público.

Um aspecto positivo é a integração dessas informações e sua ampla disponibilização para que todos tenham acesso, bem como seria de grande valia para o planejamento de rotas das rondas policiais, intensificação de patrulhamento e ações coordenadas e assertivas nas regiões mais críticas. Em geral o objetivo da pesquisa foi alcançado, sendo possível sua continuação e consideração de variáveis alternativas, tais como: índice de evasão escolar, classes sociais, violência doméstica entre outros fatores. Essa metodologia pode ser aplicada em qualquer município desde que possua os dados criminais, bem como abranger outros tipos de crime além dos que foram discutidos.

#### 4. CONCLUSÃO

O geoprocessamento é uma ferramenta de tratamento de informações cartográficas e espaciais, através dela foi possível à integração dos dados, tornando tabelas em mapas e comprovando assim que sua utilização é de extrema importância em qualquer área de atuação, um diferencial na gestão dos municípios. Ficou evidente que a região central do município é o local mais vulnerável, sendo mais complicadas as ações a serem tomadas, pois consiste num desafio às autoridades competentes. Uma segunda consideração é o estabelecimento e teste da metodologia o que facilita a replicação da técnica em qualquer município gerido pela Secretaria de Segurança Pública do Estado. Por fim, este trabalho é fruto das ferramentas de geoprocessamento voltada à análise de segurança pública utilizando de plataformas SIGs e mapas online, um campo ainda pouco explorado, sendo possível avançar ainda mais os estudos e aplicações das geotecnologias que já estão disponíveis no mercado atual, visando alcançar a redução dos índices de criminalidade e maior eficiência no planejamento de ações preventivas.

#### 5. REFERÊNCIAS

ADAN, A. S. A. Análise criminal e a criminologia ambiental no processo de construção de políticas públicas de segurança: estudo de caso na cidade de Simões Filho. Tese de Mestrado Profissional em Segurança Pública, Justiça e Cidadania, Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2013.

AGUIAR FILHO, R. B.; SANTIAGO, A. C. S. O uso de mapas web na policia militar do Amazonas: um ambiente inteligível para tomada de decisão. Nova Hileia | Revista Eletrônica de Direito Ambiental da Amazônia. ISSN: 2525 – 4537, [S.l.], v. 1, n. 3, dez. 2018. Disponível em: <<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/novahileia/article/view/1267>>.

DANNA, L. F. F. Proposta de aplicação do geoprocessamento na segurança pública: mapeamento geocriminal em Arapongas - Paraná. Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado em Geografia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

DANIELI, R. L. Sistema gerador de rota através de mapas de calor. Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado. Rio Grande do Sul, 2015.

PINA, M. F; SANTOS, S. S. *Conceitos Básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia Aplicados a Saúde*. Brasília: Editora Opas, 2000.

RAMOS, A. B. R.; NASCIMENTO, E. R. P.; OLIVEIRA, M. J. Temporada de incêndios florestais no Brasil em 2010: análise de série histórica de 2005 a 2010 e as influências das chuvas e do desmatamento na quantidade dos focos de calor. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 15. (SBSR)., 2011, Curitiba. Anais... São José dos Campos: INPE, 2011. p. 7902-7909.

SOARES, L. E. Novas políticas de segurança pública. **Estudos Avançados**, 2003. v. 17, n. 47, p. 75-96.

SOUZA, L. H. F; SANTOS, M. A. F; ROSA, R. Mapeamento De Homicídios Em Uberlândia/MG Entre 1999 E 2002 Utilizando O Software Arcview. **Revista Caminhos da Geografia**, 2005. v. 3, n. 14, p. 27 – 45.