

# ANÁLISE MULTITEMPORAL DO ÍNDICE DE ROUBOS, FURTOS E RECUPERAÇÃO DE VEÍCULOS NA CIDADE DE GOIÂNIA NO PERÍODO DE 2016 A 2017

## MULTIMEDIA ANALYSIS OF THE THEORY OF THEFT, FILCH AND RECOVERY OF VEHICLES IN THE CITY OF GOIÂNIA IN THE PERIOD FROM 2016 TO 2017

OLIVEIRA JUNIOR, Amarildo Rosa de <sup>1</sup>  
BORBA, Geyson Alves <sup>2</sup>

### RESUMO

Este trabalho tem como objetivo explorar os dados gerais sobre os furtos e roubos de veículos na cidade de Goiânia, no período de 2016 a 2017, dimensionando a gravidade desses problemas. Tendo como objetivo geral, a confecção de mapas temáticos que apresentam a análise multitemporal desses delitos e uma breve comparação com os resultados dos veículos recuperados nesse mesmo período. As ocorrências foram importadas em um Sistema de Informação Geográfica (GIS) no *software ArcGIS®*, onde foi detectado a quantidade dos delitos, as localizações com maiores incidências e também a confecção das suas manchas criminais distribuídas separadamente, por períodos alusivos a cada ano. A espacialização das ocorrências dos furtos e roubos no município de Goiânia demonstrou a gravidade dos problemas que apresentam uma geografia heterogênea, com representatividade em praticamente todo o município. No entanto, com as análises realizadas dos casos foi possível identificar uma tendência de padrão da localização das ocorrências. O que proporciona possibilidades de prevenção aos crimes. Essa conclusão ficou evidente ao identificar que a região de recuperação dos veículos coincide em porcentagem considerável com as localizações dos furtos e roubos. Isso torna a confecção dos mapas criminais fundamentais para o gestor realizar um melhor dimensionamento e posicionamento de seus recursos. Os dados demonstraram a eficiência da Polícia Militar do Estado de Goiás que conseguiu no período estudado reduzir os índices criminais e recuperar boa parte dos veículos furtados e roubados.

**Palavras-chave:** Análise Espacial. Geoprocessamento. Sistema de Informação Geográfica.

### ABSTRACT

This work has the objective of obtaining data on the thefts and thefts of vehicles in the city of Goiânia, from 2016 to 2017, with these problems being error-prone. To have such the general, the confection of maps thematic which presents the multitemporal analysis of crimes and a short comparison with the results from the photos. The occurrences were imported into a Geographic Information System (GIS) in ArcGIS® software, where the amount of the crimes was detected, as well as the incidents and distribution of their wars distributed separately, for periods allusive to each year. The spatialization of occurrences of thefts and robberies in the city of Goiânia demonstrated the severity of the problems that present a heterogeneous geography, with representativity in practically the whole municipality. However, based on cases where it was possible to identify a trend of occurrence localization. This offers possibilities for crime prevention. This conclusion was evident when identifying that the region of recovery of the vehicles coincides in considerable percentage with the locations of thefts and robberies. This makes the making of criminal maps crucial for a better scaling and positioning of your resources. The data showed an efficiency of the Military Police of the State of Goiás that achieved no studied period and the main indicators of robbery and robbery.

**Keywords:** Spatial Analysis. Geoprocessing. Geographic Information System.

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Formação de Praças, Turma Delta Goiânia, do Comando da Academia da Polícia Militar de Goiás - CAPM, amarildoroj@pm.go.gov.br

<sup>2</sup> Professor Orientador: Graduado em Direito, Especialista em Segurança Pública, Análise Criminal e Inteligência, Professor do Programa de Pós-Graduação e Extensão do Comando da Academia da Polícia Militar de Goiás - CAPM, geysonborba@hotmail.com, Goiânia – Go, Maio de 2018.

## 1 INTRODUÇÃO

A eficiência, de estudos dos fenômenos espaciais, ao se aplicar as técnicas de geoprocessamento por meio de Sistemas de Informação Geográfica, usualmente tratado como SIG, tem sido um grande auxílio para análise e tomada de decisões em diversas áreas do conhecimento, inclusive no meio policial. Essas novas técnicas, com base em dados geográficos geoespacializados, tem sido um dos pilares para as soluções de problemas urbanos, sendo um modo de policiamento - conhecido como policiamento orientado para o problema.

A violência urbana infelizmente faz parte do cotidiano dos cidadãos de bem goianienses, sendo o roubo e o furto de veículos uma das modalidades criminosas que apresentam uma importância numérica considerável no universo dos registros da Polícia Militar do Estado de Goiás – (PMGO), sendo crimes violentos e que afrontam a integridade física e a segurança de grande parte da população. A escolha dos tipos de delitos para serem objetos de estudo baseou-se, além dessas condições já mencionadas (representatividade numérica e por serem crimes violentos que afetam grande parte da população), na complexidade dos envolvidos nestes delitos que alimentam o mercado ilegal de veículos que envolvem esquemas de receptação e venda de veículos, desmanches responsáveis pela revenda de peças, empresas de fachada e falsificação de documentos, como por exemplo a clonagem de veículos.

Outro fator importante que merece destaque é a riqueza de informações dos relatos feitos pelo Registro de Atendimento Integrado – (RAI), no qual o policial ao atender a ocorrência registra sua localização, possibilitando futuras análises, tornando as estatísticas policiais realistas, proporcionando referências seguras para verificar a distribuição espacial das mesmas.

O RAI é a base da Plataforma dos Sistemas Integrados da Segurança Pública de Goiás que envolvem programas modernos de inteligência, análise criminal e planejamento operacional, sendo exemplos o Sistema Geográfico de Informação (GisGestão), Mapeamento de Operações Policiais Integradas (MOPI), Mapeamento de Ações Sociais Integradas (MASI) e o Aplicativo de Integração entre Polícia e Cidadão (I9X). A ideia do RAI, além de dar início ao registro da ocorrência ou notificação de crime com a sua respectiva localização geográfica, é a integração de acesso e manipulação dos dados pelas instituições que integram: a Polícia Militar, a Polícia Civil, o Corpo de Bombeiros Militar, a Superintendência de Polícia

Técnico-Científica (SPTC) e a Diretoria Geral do Sistema Penitenciário (SSPGO, 2016). O RAI proporciona celeridade no procedimento, beneficiando tanto as instituições de segurança quanto a população, sendo que as informações são unificadas.

O policiamento orientado para o problema evidencia a reincidência geográfica dos delitos para possibilitar uma análise mais profunda e para encontrar possíveis soluções às hipóteses do problema que no caso em estudo pode ser a impunidade, a facilidade de comércio, falta de serviços urbanos, a facilidade de acesso às armas de fogo, dentre outros fatores.

Este trabalho tem como objetivo geral, a confecção de mapas temáticos que apresentam a análise multitemporal dos roubos e furtos de veículos na cidade de Goiânia no período de 2016 a 2017 e uma breve comparação com os resultados de recuperação destes veículos.

Especificamente, o estudo visa apresentar dados gerais sobre roubos e furtos de veículos, dimensionando a gravidade do problema na cidade de Goiânia; apresentar a análise geográfica dos crimes registrados pelo RAI; realizar a mancha criminal dos delitos; identificar as regiões com maior índice de criminalidade; apresentar dados gerais sobre a recuperação de veículos e, finalmente, destacar a eficiência da PMGO na solução do problema apresentado, buscando explicar a dinâmica destes delitos, tais como o horário e dias de maior incidência, tipos de veículos mais roubados e furtados e se os lugares da ocorrência dos roubos coincidem com a localização de recuperação e o modus operandi.

Este estudo de maneira direta vai proporcionar um diagnóstico que permitirá que a gestão da PMGO desenvolva estratégias de combate a estes tipos de delitos mais eficientes e eficazes, possibilitando uma melhor prestação de serviço à comunidade. Cada Unidade Policial Militar: Batalhão, Regimento e Companhia Independente, deveria ter um analista criminal para auxiliar em sua gestão. Porém, algumas barreiras impedem que isso ocorra. Primeiro, o trabalho administrativo é ainda mal visto pelos policiais operacionais. Segundo, alguns comandantes ainda não têm a visão de uma polícia contemporânea, e preferem ter uma viatura a mais na rua combatendo infratores da lei, do que um ou dois policiais no administrativo desempenhando essa função para sua unidade.

Contudo, a PMGO atualmente desenvolve suas análises criminais para gerenciar suas atuações, por meio do Observatório de Segurança Pública do Estado de Goiás, sendo um departamento central que atende a todo o Estado, mas, ainda não

foi viável a realização do policiamento comunitário voltado à orientação e coleta de informações criminais junto à população para serem correlacionados aos dados estatísticos das ocorrências para realização das análises para proporcionar um patrulhamento preventivo ainda mais preciso.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Sabe-se que para o direito penal, o crime é uma espécie de infração penal a qual é cominado pena de reclusão ou detenção por meio de lei, sendo uma ação ou omissão, segundo a teoria tripartida, típica, ilícita ou culpável. A criminologia amplia essa abordagem, aproximando mais da realidade, estudando além do delito, o delinquente, a vítima e o controle social do delito. Novas tecnologias podem colaborar nesse estudo mais aprofundado.

Por conseguinte, em seus estudos criminológicos sobre o delito, Shecaira (2014), encara-o como um problema social tendo como referência atos humanos pré-penais. Logo, são necessários alguns critérios para que se reconheçam nesses fatos condições para serem compreendidos coletivamente como crimes: incidência massiva na população; incidência aflitiva do fato praticado; persistência espaço-temporal e um inequívoco consenso a respeito de sua etiologia e de quais técnicas de intervenção seriam mais eficazes para o seu combate.

Ao estudar a criminalidade, tenta-se identificar os fatores motivacionais intrínsecos do indivíduo ou fatores socioeconômicos que influenciaram na tendência desse por práticas criminosas. Cerqueira & Lobão (2003) apresenta um resumo das várias abordagens teóricas sobre as causas da criminalidade.

a) A **desorganização social** trata-se uma abordagem sistêmica com ênfase nas comunidades locais, sendo estas entendidas como um complexo sistema de convívio formal e informal que contribui para o processo de socialização e aculturação do indivíduo.

b) Segundo Cerqueira & Lobão (2004), Sutherland (1973) é o precursor da **teoria de aprendizagem social**. Essa abordagem centra seu foco de análise no processo pelo qual os indivíduos, principalmente os jovens, determinavam seus comportamentos a partir de suas experiências pessoais com

relação a situações de conflito. O lar é o alicerce do indivíduo, consequentemente o comportamento favorável ou desfavorável ao crime advém do convívio em família, com amigos e na comunidade de acordo com o grau de convivência. Contudo esses fatores são indiretos, cujas influências seriam captadas pela variável latente “determinação favorável ao crime (DEF)” uma vez que esta não pode ser mensurada diretamente mas, sim, resulta da conjunção de uma série de outras.

c) A **teoria do controle social** procura entender quais fatores não fomentam as pessoas a cometer os crimes, utilizando uma lógica inversa das demais teorias (CERQUEIRA & LOBÃO, 2004).

d) Segundo Gottfredson & Hirschi (1990) a **teoria do autocontrole**, tem sua origem na socialização e educação dos indivíduos ainda quando criança (2 ou 3 anos) até sua pré-adolescência, os quais não desenvolveram mecanismos psicológicos de autocontrole, em virtude da ineficácia educacional ministradas pelos pais, por falta de imposição de limites à criança, muitas vezes decorrentes pela ausência, devido a terceirização dos filhos. Essa má formação influencia diretamente no mau comportamento do indivíduo, que cresce sem punições e a partir da adolescência, age exclusivamente buscando realizar seus interesses próprios, alimentando seus desejos imediatos incontroláveis, desconsiderando as consequências de suas ações sobre terceiros.

e) Uma das mais tradicionais explicações de cunho sociológico acerca da criminalidade é a **teoria da anomia**, de Merton (1938). A qual está relacionada aos objetivos do indivíduo, sendo a motivação para a delinquência proporcionada pelo fracasso, por exemplo, de não atingir suas metas econômicas. Mais recentemente Agnew (1992), adicionou duas circunstâncias para a teoria da anomia: a frustração de perda de um valor e os confrontos sociais negativos. Esse desenvolvimento deu origem a Teoria Geral da Anomia (General Strain Theory).

f) A **teoria Interacional**, segundo Thornberry (1996), é que o comportamento desviante ocorre em um processo interacional dinâmico. Sendo a delinquência entendida como causa e consequência de uma variante de relações bilaterais desenvolvidas por um longo período.

g) Os **modelos ecológicos** são modelos integrados, para explicar a violência, decorrentes da percepção empírica de que a violência e sua tolerância variam consideravelmente entre sociedades, comunidades e indivíduos. Tendo

ênfase nos vários níveis estruturais, institucionais, interpessoais e individuais. (CERQUEIRA & LOBÃO, 2004).

h) A **teoria econômica da escolha racional** elaborada por Gary Becker (1968), no artigo “*Crime and Punishment: An Economic Approach*” estabeleceu um modelo formal para explicar as causas sobre a criminalidade. O agente avalia se o ato criminoso será benéfico ou não. O resultado do raciocínio implica diretamente na possibilidade de realizar o delito com base nos potenciais rentáveis da ação criminosa, a probabilidade de ser pego e as consequências da punição caso seja pego, confrontando o custo de oportunidade de cometer crime, traduzido pelo salário alternativo no mercado de trabalho.

De acordo com Amorim (2010) os indivíduos tem plena consciência das consequências de suas ações, inclusive dos riscos que podem proporcionar a uma sociedade podendo vir a caracterizar o crime.

Com base no que foi apresentado até o momento, podemos dizer que devido a complexidade de estudar a criminologia, o enquadramento dos fatores que influenciaram o criminoso a cometer os delitos podem se enquadrar em uma ou em várias dessas teorias. A convivência direta ou indireta com o crime implanta no inconsciente do indivíduo a tendência ao crime. Porém, esse deve ser alimentado para que o fato se concretize. Esses fomentos podem ser: a partir de suas experiências pessoais com relação a situações de conflito; a má formação de mecanismos psicológicos de autocontrole; a delinquência por fracassos econômicos; a frustração de perda de um valor e os confrontos sociais negativos; relações bilaterais desenvolvidas por um longo período, dentre outros. Mas, existem casos que não são influenciados por nenhum desses fatores, sendo o delito um mero ato de escolha racional do criminoso, devido a falta de oportunidade, a facilidade do mercado ilegal, a impunidade ou até mesmo para realização de um status social.

No entanto, conforme os critérios estabelecidos por Shecaira (2014), expostos anteriormente, não há dúvidas sobre o enquadramento de um ato como criminoso, como exemplo o roubo de veículos. Contudo, quais técnicas seriam mais eficazes para o seu combate?

Segundo Sutton (1998), para que se reduza a criminalidade, em especial aos bens roubados ou furtados, é preciso que os órgãos de segurança atuem a fim de intimidarem a ação relacionada a bens ilícitos o que

proporcionaria menor oferta dos mesmos e consequentemente uma redução das taxas de criminalidade.

Enfatiza, Fernandez & Lobo (2005), que apesar das medidas de segurança pública serem importantes para controlar os índices de criminalidade, para que essa redução seja efetiva, deve-se levar em conta outras políticas socioeconômicas.

A história mostra que a ação policial perdeu a sua essência principal, a reativa, passando a se concentrar basicamente em ações repressivas utilizando a força e o serviço de segurança para manutenção da ordem pública e redução do índice de criminalidade (BERNARDES, 2015).

Os primeiros rudimentos da análise criminal, segundo historiadores da polícia e da segurança pública, nasceram ainda no século XIX, oriundos do policiamento moderno, estruturado e profissional, quando da criação da Polícia Metropolitana de Londres (1829), por Robert Pell. Os primeiros a receberem as atribuições de investigação eram os detetives capazes de perceber ou identificar padrões de crime (BRUCE, 2004).

Um exame amplo de materiais permite aos policiais colocar os criminosos na cena do crime, concomitante a estabelecimentos de padrões e hábitos, descobertos pela psicologia sobre a natureza humana, que determinam a natureza da atividade criminal, predizendo futuras ocorrências que identifica os criminosos (GOTTLIEB, 1998).

Segundo Bernardes (2015), o objetivo da análise criminal, para prevenir e reduzir a criminalidade, é apoiar as decisões estratégicas dos órgãos de polícia nas áreas operacionais e táticas buscando aprimorar os recursos humanos e materiais das forças de segurança pública.

Técnicas de Geoprocessamento são fundamentais, para fazer o mapeamento da criminalidade, por meio da utilização de Sistema de Informação Geográfica – (SIG), o qual é alimentado por registros criminais (boletins de ocorrência), que são geoespacializados e processados proporcionando resultados que permitem identificar os locais com maior representatividade criminal (pontos quentes), sendo esses possíveis padrões de atividades criminais.

De acordo com Rosa (2015) os primeiros estudos da geografia do crime, envolvendo análises conceituais de território e espaço, para mapear o crime, ocorreram nos Estados Unidos da América na década de 1970, quando se utilizou principalmente materiais cartográficos e técnicas de geoprocessamento.

Há diversos métodos de mapeamento criminal, os mais comuns, para Groff, E. D. Weisburd (2002), são os seguintes:

a) **Ponto Quente:** esse método, sendo o mais comum de “previsão” de crime nos departamentos de polícia, assume que os índices elevados de criminalidade que ocorreram, serão os pontos quentes do amanhã. Os analistas criminais confeccionam os mapas de crimes que já ocorreram para servirem de base para identificar áreas que precisam de intervenção. Porém, a eficácia dessa abordagem depende do período de tempo empregado, pelo fato dos pontos quentes variarem em um tempo relativamente curto. Contudo, os conflitos costumam acontecer nos mesmos lugares ao longo do tempo, proporcionando uma tendência a mais longo prazo. Assim, com base de dados de um ano inteiro, as agências de aplicação da lei implantam patrulhas estratégicas com mais eficiência de identificar os pontos críticos, com o intuito de controlar e prevenir antecipadamente ocorrências mais graves, na respectiva área geográfica analisada.

b) **Vitimização Repetida:** refere-se a pessoas que foram vítimas ou lugares onde ocorreram o crime e que tem grande chance de serem vítimas novamente, em questão de um período reduzido. Logo, trata-se de um método de prevenção de curta duração.

c) **Métodos Univariados:** são utilizados valores de variáveis anteriores para prever as futuras ocorrências. Devido sua simplicidade são atraentes. Porém, são os menos precisos.

d) **Redes neurais artificiais:** utiliza redes neuronais que são capazes de aprender padrões de espaço-tempo (processados pelo SIG), associado à criminalidade, mapeando e analisando a decorrência entre as ocorrências criminais, sendo executado sem necessidade de comando.

Os criminosos se atualizam concomitante com o avanço da ciência usufruindo dos recursos tecnológicos para atingir seus objetivos. A segurança pública também deve acompanhar essa evolução para controlar a criminalidade.

Deve-se repensar um novo modelo de polícia, compreendendo que o combate ao crime será eficaz quando o policial for capaz de realizar, independente da situação, em conformidade com a lei, o ofício preventivo, ostensivo, investigativo e de custódia da pessoa presa (BERNARDES, 2015).



### 3 METODOLOGIA

A realização deste estudo buscou enfatizar a importância da análise criminal para os gestores da Polícia Militar do Estado de Goiás no quesito de planejamento e orientação de suas ações gerais em relação ao patrulhamento e investigação policial, com base em análises geoespacializadas dos roubos e furtos na cidade de Goiânia/GO, levando em consideração o período de 2016 a 2017. A escolha da localidade do objeto deste estudo adveio da grande representatividade do problema em evidência no município, o qual apresenta índices violentos que necessitam da intervenção policial e de estudos específicos para que haja o devido acompanhamento e redução das ocorrências criminais.

A coleta dos dados utilizados neste estudo, que posteriormente são transformados em informações para futuras análises, dá-se preliminarmente pelo contato da própria população com a central de atendimento de emergência, ou a partir de registros de queixas nas delegacias. Após o atendente colher todos os detalhes possíveis e fundamentais para melhor atendimento e solução da emergência denunciada, na maioria dos casos, os policiais militares são os primeiros profissionais da segurança pública a chegar ao local da ocorrência, os quais averiguam a realidade das informações preliminares e registram todos os detalhes dos fatos da ocorrência no RAI, inclusive sua localização geográfica.

Para realizar as análises, foram utilizadas técnicas de geoprocessamento por meio de Sistema de Informação Geográfica – (SIG) com o *software ArcGIS®*. As ocorrências foram importadas com a ferramenta *Add XY Data* a qual geoespacializou as ocorrências no mapa da área de estudo, em correspondência com a exposição dos locais de cada evento. Como sistema de referência foi utilizado coordenadas geográficas e o datum WGS 84. As ocorrências de furtos e roubos foram distribuídas separadamente, por períodos alusivos a cada ano, correspondentes aos períodos dos anos de 2016 a 2017. Esses dados foram fornecidos pelo Observatório da Secretaria de Segurança Pública e Administração Penitenciária de Goiás – (SSPAP/GO).

Com as análises espaciais foi possível aferir a quantidade de furtos e roubos ocorridos no período de 2016 a 2017 (tabela 1), bem como detectar as localizações de maiores incidências destes crimes, e também a confecção das manchas criminais.

**Tabela 1: Distribuição multitemporal de furto e roubo dos veículos de 2016 a 2017**

| Ano          | Furto de Veículos | Roubo de Veículos | Total         |
|--------------|-------------------|-------------------|---------------|
| 2016         | 3.726             | 7.305             | 11.031        |
| 2017         | 3.152             | 4.873             | 8.025         |
| <b>Total</b> | <b>6.878</b>      | <b>12.178</b>     | <b>19.056</b> |

Fonte: GEOSP - Data 16/02/2018

A detecção da aglomeração espacial das ocorrências, sendo as localizações de maiores incidências, foi realizada por análise da disposição dos pontos (ocorrências), onde a frequência dos eventos entre as áreas são detectadas pela posição geoespacializada na região analisada. Esse processo é gerado pela ferramenta *Join Data* a qual junta os dados de uma determinada camada, representada pelas ocorrências, com uma base de localização espacial, que no nosso estudo tivemos como base o município de Goiânia.

Para o tratamento dos dados e a realização do mapeamento criminal, foi utilizada a ferramenta de análise de densidades pontuais denominada *Point Density*. Em seu processamento se exige além das coordenadas dos pontos (Latitude e Longitude das ocorrências), que seja fornecido uma máscara de referência (município de Goiânia) e o raio de cobertura responsável por delimitar a abrangência da interpolação, sendo este determinado por meio de testes que melhor satisfaça a sua necessidade, em nosso caso foi utilizado o sugerido pelo próprio algoritmo de processamento.

A determinação do número de classes foi realizada pelo método *Quantile*, resultando em 16 classes sendo cinco para baixa representação, cinco para média, cinco para alta e uma para representação nula. Não há uma referência padrão que estabeleça os parâmetros para esses tipos de delitos.

A elaboração das tabelas, tendo como fonte os dados consultados no sítio da Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás, foram fundamentais para evidenciar a grande relevância dos delitos estudados em relação aos demais crimes praticados na área analisada, e também para comparar a variação de ocorrências mensais e a tendência anual do delito. Para tais finalidades foi utilizado o *software Excel*.

Posteriormente, para destacar a eficiência da PMGO na solução dos problemas apresentados, também foram realizados os mesmos procedimentos com os dados de recuperação dos veículos neste mesmo período de 2016 a 2017.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não por acaso que o roubo e furto de veículos foram escolhidos para serem objetos de estudo neste trabalho. Esses delitos nos anos de 2016 e 2017 ocuparam o quarto lugar dos registros das ocorrências, perdendo apenas para os crimes contra a pessoa (exceto homicídio), roubo a transeunte e os demais furtos tendo no ano de 2016 uma representação de 6,49% de todos os delitos e no ano de 2017 uma representação de 5,65% (tabelas 2 e 3):

**Tabela 2: Registros de ocorrências no ano de 2016**

| <b>Naturezas</b>                                  | <b>Número</b> | <b>%</b>       |
|---------------------------------------------------|---------------|----------------|
| Crimes contra a pessoa (exceto homicídio)         | 23429         | 13,78%         |
| Roubo a transeunte                                | 22795         | 13,40%         |
| Outros furtos                                     | 12275         | 7,22%          |
| <b>Roubo e furto de veículos</b>                  | <b>11031</b>  | <b>6,49%</b>   |
| Furto de documentos                               | 9930          | 5,84%          |
| DEL 3.688/1941: lei das contravenções penais      | 8589          | 5,05%          |
| Furto em residência                               | 6907          | 4,06%          |
| CPB art. 171 caput: estelionato                   | 6488          | 3,82%          |
| Lei 9.503/1997: código de trânsito brasileiro     | 6234          | 3,67%          |
| Furto a usuários de transporte coletivo           | 5964          | 3,51%          |
| Furto em veículo                                  | 5144          | 3,02%          |
| Roubo de celular                                  | 4968          | 2,92%          |
| Roubo em estabelecimento comercial ou de serviços | 3607          | 2,12%          |
| Furto em estabelecimento comercial ou de serviços | 3439          | 2,02%          |
| Demais registros                                  | 39252         | 23,08%         |
| <b>Total de registros</b>                         | <b>170052</b> | <b>100,00%</b> |

Fonte: GEOSP - Data 16/02/2018

**Tabela 3: Registros de ocorrências no ano de 2017**

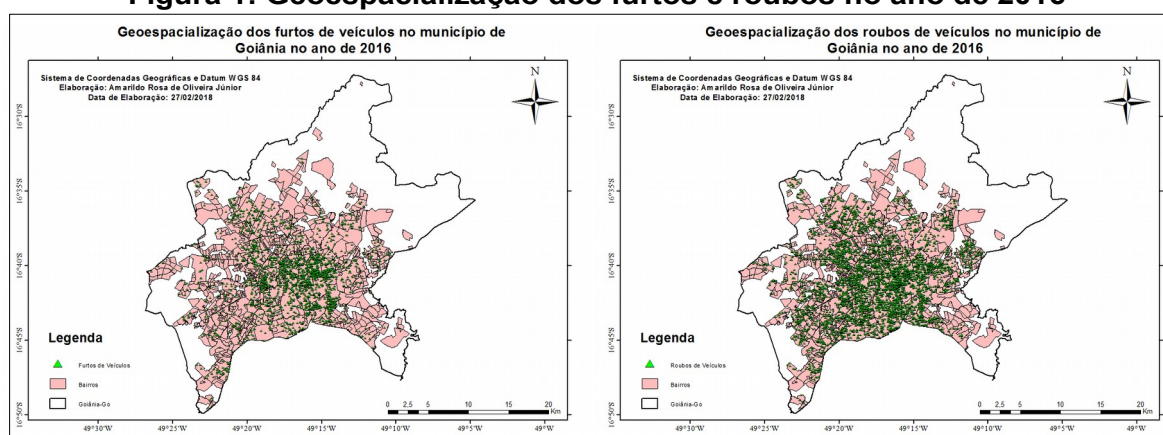
| <b>Naturezas</b>                              | <b>Número</b> | <b>%</b>     |
|-----------------------------------------------|---------------|--------------|
| Crimes contra a pessoa (exceto homicídio)     | 21684         | 15,27%       |
| Roubo a transeunte                            | 16710         | 11,77%       |
| Outros furtos                                 | 10283         | 7,24%        |
| <b>Roubo e furto de veículos</b>              | <b>8025</b>   | <b>5,65%</b> |
| Furto de documentos                           | 7191          | 5,06%        |
| DEL 3.688/1941: lei das contravenções penais  | 7125          | 5,02%        |
| Furto em residência                           | 6723          | 4,73%        |
| CPB art. 171 caput: estelionato               | 6034          | 4,25%        |
| Furto de celular                              | 5190          | 3,65%        |
| Roubo de celular                              | 5181          | 3,65%        |
| Lei 9.503/1997: código de trânsito brasileiro | 4929          | 3,47%        |

|                                         |               |                |
|-----------------------------------------|---------------|----------------|
| Furto em veículo                        | 4574          | 3,22%          |
| Furto a usuários de transporte coletivo | 4321          | 3,04%          |
| Outros roubos                           | 3055          | 2,15%          |
| Demais registros                        | 30977         | 21,81%         |
| <b>Total de registros</b>               | <b>142002</b> | <b>100,00%</b> |

Fonte: GEOSP - Data 16/02/2018

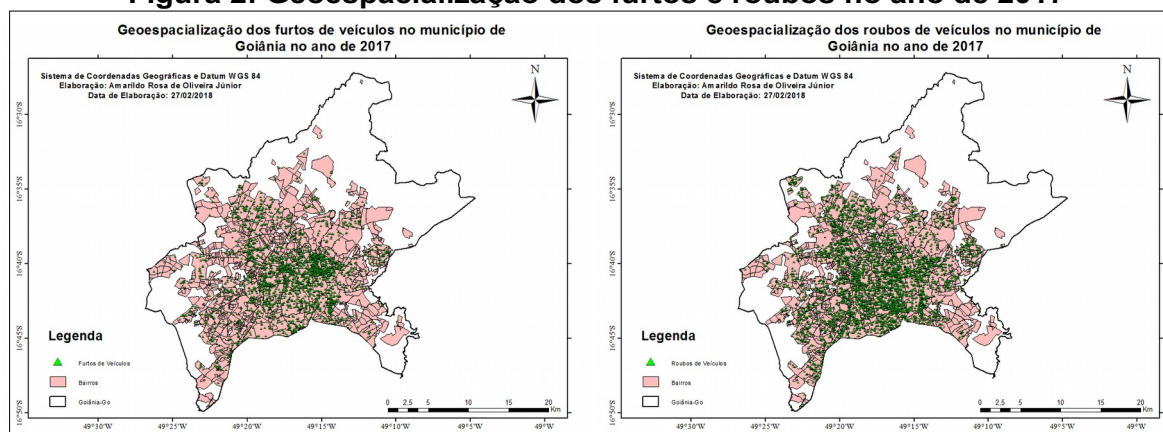
Os mapas a seguir apresentam a espacialização das ocorrências dos furtos e roubos no município de Goiânia, dimensionando a gravidade dos problemas que apresentam uma geografia heterogênea, com representatividade em praticamente todo o município.

**Figura 1: Geoespacialização dos furtos e roubos no ano de 2016**



Fonte: O Autor (2018)

**Figura 2: Geoespacialização dos furtos e roubos no ano de 2017**



Fonte: O Autor (2018)

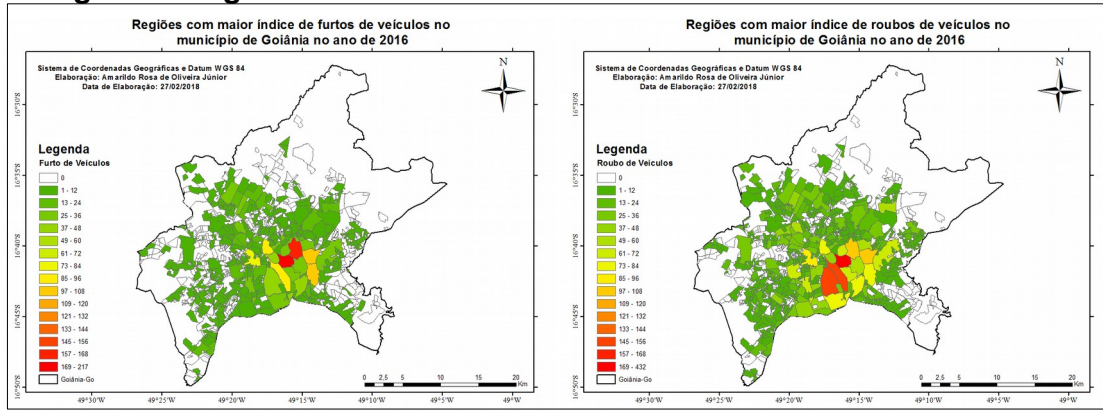
Segundo os dados estatísticos, consultados no sítio da Secretaria de Segurança Pública e Administração Penitenciária do Estado de Goiás no dia 21 de março de 2018, ocorreram no ano de 2016 em Goiânia 7.305 roubos de veículos. Desses dados apenas 5.214 foram geoespacializados, dados fornecidos pelo Observatório da Secretaria de Segurança Pública e Administração Penitenciária de

Goiás em formato de planilhas. É importante destacar que os meses de janeiro a março do ano de 2016 não vieram a ser georreferenciados, pois o RAI foi implantado no dia 01 de abril de 2016. No entanto apenas 5.085 dados geoespacializados foram utilizadas para elaboração dos mapas, o que representa aproximadamente 70% do total das ocorrências. Destaca-se que 129 registros geoespacializados não foram utilizados por se tratarem de dados sujos, dados esses que afetam a integridade da informação geográfica da ocorrência devido ao mau cadastramento de sua localização. Neste mesmo período 3.726 veículos foram furtados, sendo que 2.547 foram geoespacializados, porém apenas 2.513 destes foram utilizados para confeccionar os mapas, representando aproximadamente 69% do total das ocorrências, dessa forma 34 registros tratam-se de dados sujos.

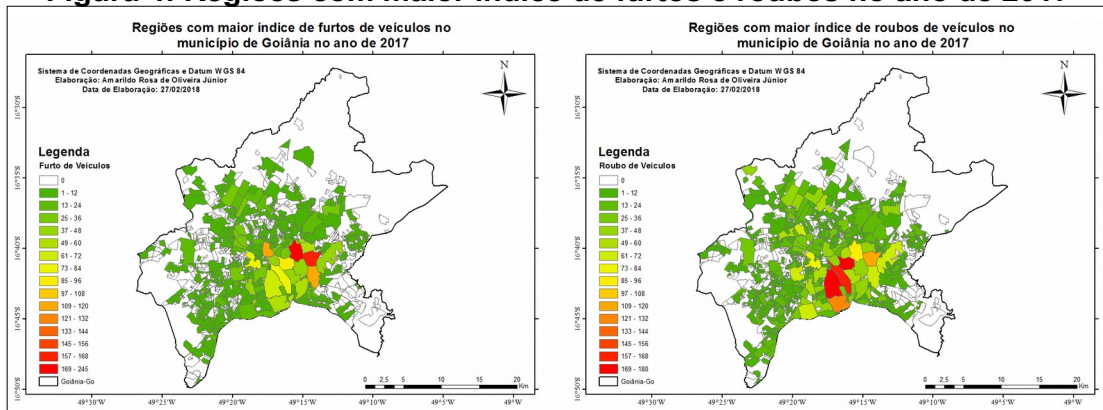
No ano seguinte foram roubados 4.873 veículos, sendo todos eles geoespacializados. Destes 4.868 foram utilizados para elaboração dos mapas, aproximando-se de 100% do total das ocorrências, sendo que apenas 5 registros não foram utilizados. No mesmo ano 3.152 veículos foram furtados, sendo também todos geoespacializados. Dentre eles 3.127 foram utilizados para confecção dos mapas, representando aproximadamente 99% do total das ocorrências, consequentemente 25 registros referem-se a dados sujos.

As regiões mais afetadas em relação aos roubos no ano de 2016 (figura 3) foram o Setor Oeste, Setor Bueno, Jardim América, Setor Central e o Setor Leste Universitário e em relação aos furtos foram o Setor Oeste, Setor Central e o Jardim Goiás.

No ano seguinte as regiões mais afetadas foram o Jardim América, Setor Oeste, Setor Bueno, Parque Amazônia e Setor Leste Universitário e em relação aos furtos foram o Setor Central, Setor Leste Universitário, Jardim Goiás e o Setor Campinas (figura 4).

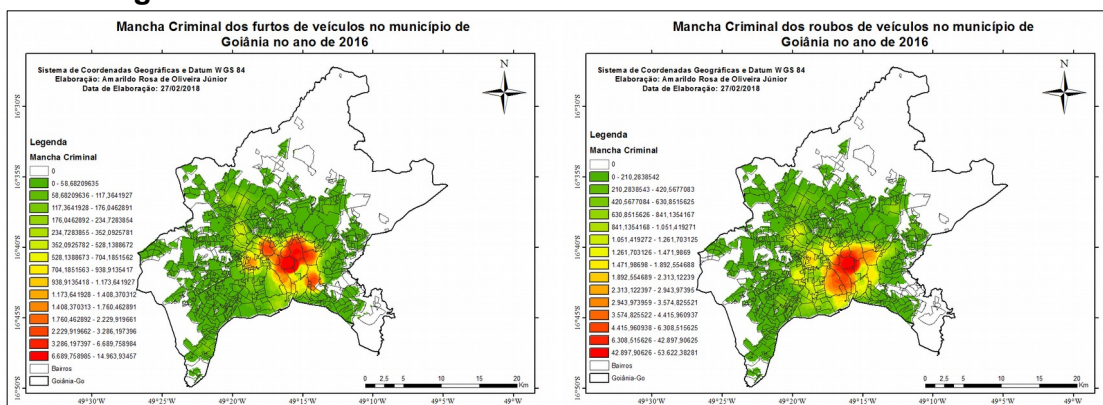
**Figura 3: Regiões com maior índice de furtos e roubos no ano de 2016**

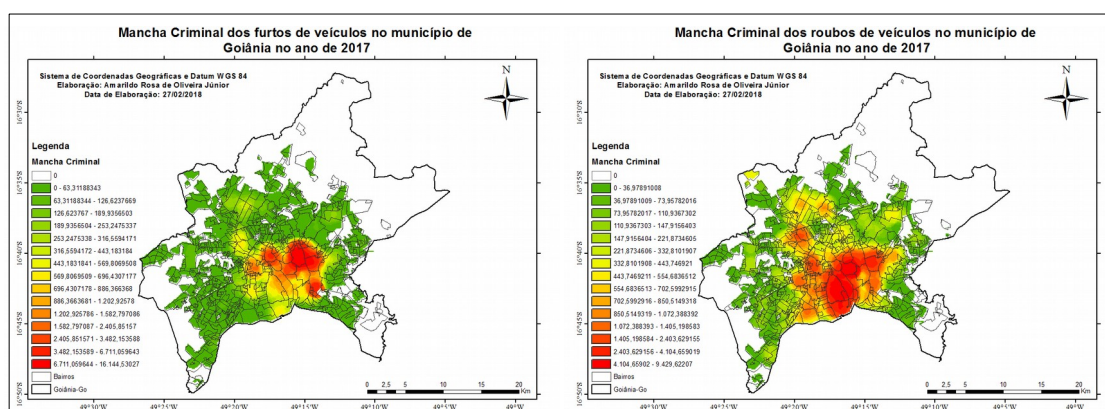
Fonte: O Autor (2018)

**Figura 4: Regiões com maior índice de furtos e roubos no ano de 2017**

Fonte: O Autor (2018)

A seguir é apresentada a mancha criminal dos delitos, sendo esses mapas fundamentais para o gestor realizar um melhor dimensionamento e posicionamento de seus recursos.

**Figura 5: Mancha criminal dos furtos e roubos no ano de 2016**

**Figura 6: Mancha criminal dos furtos e roubos no ano de 2017**

Fonte: O Autor (2018)

No entanto, é importante destacar que quanto mais específico for a região a ser analisada, ou seja, quanto menor a área para se realizar a mancha criminal, os resultados serão mais precisos e não generalizados como o realizado neste estudo. Por isso, é importante que essa análise seja realizada em cada unidade de comando, para auxiliar melhor as tomadas de decisões das unidades.

Na tabela 4, é apresentada a variação das ocorrências dos furtos mensais entre os anos 2016 e 2017. Nota-se que houve redução das ocorrências na maioria dos meses, havendo aumento apenas no mês de outubro e novembro:

**Tabela 4: Variação mensal dos furtos de veículos no período de 2016 a 2017**

|                     | Jan          | Fev          | Mar          | Abr          | Mai         | Jun         | Jul          | Ago         | Set         | Out         | Nov          | Dez         |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| <b>2016</b>         | 449          | 370          | 416          | 332          | 291         | 280         | 304          | 286         | 250         | 246         | 211          | 291         |
| <b>2017</b>         | 254          | 268          | 259          | 282          | 281         | 256         | 241          | 275         | 249         | 251         | 262          | 274         |
| <b>Variação (%)</b> | <b>-43,4</b> | <b>-27,6</b> | <b>-37,7</b> | <b>-15,1</b> | <b>-3,4</b> | <b>-8,6</b> | <b>-20,7</b> | <b>-3,8</b> | <b>-0,4</b> | <b>+2,0</b> | <b>+24,2</b> | <b>-5,8</b> |

Fonte: SSPAP/GO - Data 21/03/2018

Na tabela seguinte é apresentada a variação das ocorrências dos roubos mensais entre os anos de 2016 e 2017. Nota-se que houve redução das ocorrências em todos os meses:

**Tabela 5: Variação mensal dos roubos de veículos no período de 2016 a 2017**

|                     | Jan          | Fev          | Mar          | Abr          | Mai          | Jun          | Jul          | Ago          | Set          | Out          | Nov          | Dez          |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>2016</b>         | 832          | 743          | 696          | 614          | 548          | 617          | 664          | 572          | 550          | 576          | 441          | 452          |
| <b>2017</b>         | 406          | 389          | 498          | 410          | 474          | 498          | 471          | 393          | 313          | 365          | 338          | 318          |
| <b>Variação (%)</b> | <b>-51,2</b> | <b>-47,6</b> | <b>-28,4</b> | <b>-33,2</b> | <b>-13,5</b> | <b>-19,3</b> | <b>-29,1</b> | <b>-31,3</b> | <b>-43,1</b> | <b>-36,6</b> | <b>-23,4</b> | <b>-29,6</b> |

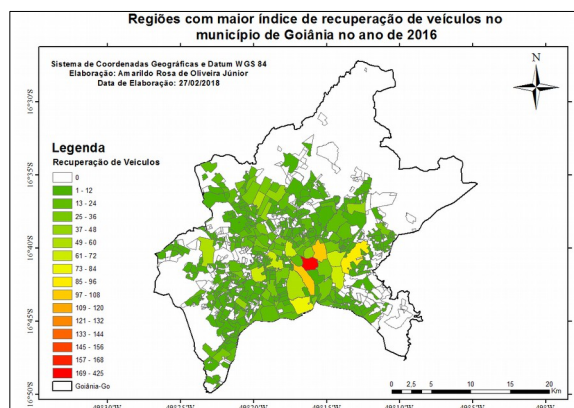
Fonte: SSPAP/GO - Data 21/03/2018

No ano de 2016 foram recuperados 4.004 veículos representando 36,29% dos 11.031 veículos furtados e roubados nesse ano. Os cinco bairros com



maior índice de recuperação de veículos foram o Setor Oeste, Setor Central, Setor Bueno, Jardim Novo Mundo e Parque Amazônia. Sendo que os três primeiros coincidem com os bairros com maiores índice de veículos furtados e roubados no ano de 2016.

**Figura 7: Regiões com maior índice de recuperação de veículos no ano de 2016**



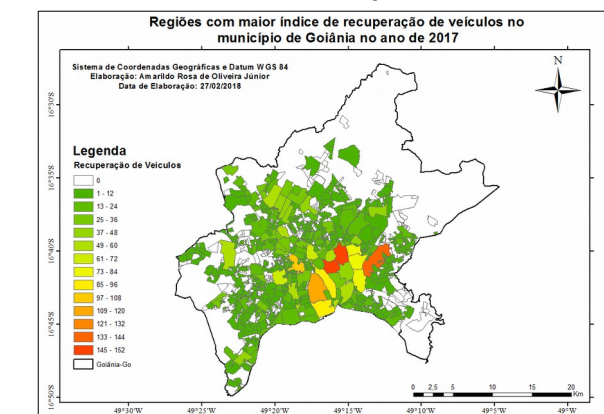
Fonte: O Autor (2018)

Os horários e dias com maior incidência em relação ao furto foram às 10:00h com 55 ocorrências e às 21:00h com 49 ocorrências e os dias 17/04/2016 com 21 ocorrências e 23/04/2016 com 18 ocorrências, sendo os veículos mais furtados de duas rodas as motocicletas Honda/CG 125 Fan com 94 ocorrências e a Honda/CG 125 Titan KS com 77 ocorrências e de quatro rodas os automóveis VW/Gol Special com 85 ocorrências e o VW/Gol CL com 58 ocorrências. Para os roubos os horários e dias com maior incidência foram às 21:00h com 65 ocorrências e às 20:00h com 60 ocorrências e os dias 14/04/2016 com 34 ocorrências e 20/04/2016 com 33 ocorrências, sendo os veículos mais roubados de duas rodas as motonetas Honda/Biz 125 ES com 141 ocorrências e Honda/Biz 125 EX com 76 ocorrências e de quatro rodas o automóvel VW/Gol 1.0 com 112 ocorrências e a caminhonete Toyota Hilux CD 4x4 SRV com 98 ocorrências.

No ano de 2017 foram recuperados 4.919 veículos representando 61,29% dos 8.025 veículos furtados e roubados nesse ano. Os cinco bairros com maior índice de recuperação de veículos foram o Setor Central, Setor Oeste, Jardim Novo Mundo, Jardim América e Cidade Jardim. Sendo que três deles coincidem com os bairros com maiores índice de veículos furtados e roubados no ano de 2017. Um detalhe importante a se observar é que os bairros Setor Oeste, Setor Central e Jardim Novo Mundo foram também locais com grande índice de recuperação de veículos no ano de 2016.



**Figura 8: Regiões com maior índice de recuperação de veículos no ano de 2017**



Fonte: O Autor (2018)

Os horários e dias com maior incidência em relação ao furto foram às 12:00h com 62 ocorrências e às 0:00h com 55 ocorrências e os dias 26/07/2017 e 17/09/2017 ambos com 19 ocorrências, sendo os veículos mais furtados de duas rodas as motocicletas Honda/CG 125 Fan com 134 ocorrências e a Honda/CG 150 Titan KS com 98 ocorrências e de quatro rodas os automóveis VW/Gol Special com 97 ocorrências e o VW/Gol MI com 68 ocorrências. Para os roubos os horários e dias com maior incidência foram às 20:30h com 53 ocorrências e às 22:00h com 52 ocorrências e os dias 19/05/2017 com 30 ocorrências e 25/05/2017 com 28 ocorrências, sendo os veículos mais roubados de duas rodas a motoneta Honda/Biz 125 ES com 86 ocorrências e a motocicleta Honda/CG 150 Fan ESDI com 71 ocorrências e de quatro rodas os automóveis VW/Gol 1.0 com 130 ocorrências e o Toyota/Corolla XEI20 Flex com 99 ocorrências.

Em relação ao *modus operandi*, não foi viável a sua análise. Pois, nos registros das ocorrências não foi designado um campo específico para essa finalidade. Ou seja, os dados do *modus operandi* consta no registro apenas no campo designado ao histórico da ocorrência.

Conforme destacado na revisão de literatura por Cerqueira & Lobão (2004), estudar a criminologia é muito complexo, vários motivos podem influenciar para que o autor cometa o delito. Porém, utilizar tecnologias como a realizada nesse estudo facilita a atuação policial para evitar que tais delitos ocorram a fim de reduzir suas ofertas, ideia proposta por Sutton (1998). Dentre os diversos métodos de mapeamento criminal destacado por Groff, E. D. Weisburd

(2002) foi aplicado no estudo o Ponto Quente, que melhor evidencia o crime e sua reincidência.

Os resultados obtidos apresentaram a redução dos crimes no período analisado devido a aplicabilidade da análise criminal o que já destacava Bernardes (2015), a análise criminal é um excelente apoio para os gestores da segurança pública quanto a estratégias operacionais e táticas. Finalmente, Bernardes (2015) destacou que é necessário repensar um novo modelo de polícia, a PMGO tem se aperfeiçoado em busca de novas estratégias para combater a criminalidade com a aplicabilidade da análise criminal e os resultados apresentados comprovaram sua eficiência.

Porém, esses resultados podem ser aprimorados. Cada Unidade Policial Militar deveria ter um analista criminal para auxiliar em suas estratégias e realizar estudos regionalizados e em períodos mais específicos. Outro ponto importante, seria a realização do policiamento comunitário voltado à orientação e coleta de informações criminais regionalizadas junto à população para serem correlacionadas com as análises estatísticas realizada neste estudo o que proporcionaria um patrulhamento preventivo ainda mais preciso.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A utilização das geotecnologias permitiu uma análise aprofundada dos locais que os delitos de furto e roubo mais ocorreram e também a correlação geográfica da recuperação destes veículos. A espacialização das ocorrências no município de Goiânia demonstrou a gravidade dos problemas que apresentam uma geografia heterogênea, com representatividade em praticamente todo o município. No entanto, com as análises realizadas dos casos foi possível identificar uma tendência de padrão da localização das ocorrências. O que proporciona possibilidades de prevenção aos crimes.

Essa conclusão ficou evidente ao identificar que a região de recuperação dos veículos coincide em porcentagem considerável com as localizações dos furtos e roubos. Isso torna a confecção dos mapas criminais fundamentais para o gestor realizar um melhor dimensionamento e posicionamento de seus recursos e também, a publicidade das informações

quanto a situação temporal e atual da segurança pública do estado à população e ao governo.

A análise criminal em sua essência é a responsável por estudar esses fenômenos. Através dela, os dados criminais podem ser analisados e conseqüentemente detectados os problemas específicos, a tendência e os padrões criminais em determinadas regiões. Dessa forma, é possível determinar o delineamento de alvos e prever os possíveis locais mais prováveis aos novos cometimentos destes delitos.

O geoprocessamento com suas diversas ferramentas foi essencial para atingir os objetivos propostos pelo trabalho e com resultados satisfatórios para a Segurança Pública do Estado de Goiás. Os dados demonstraram a eficiência da Polícia Militar do Estado de Goiás que conseguiu no período estudado reduzir os índices criminais e recuperar boa parte dos veículos furtados e roubados. Nesse sentido, destaca-se a importância dessa aplicabilidade de forma contínua.

Outros estudos poderão ser realizados utilizando as técnicas apresentadas neste estudo para outros delitos. Nos anos seguintes, com os novos registros de furtos, roubos e recuperação de veículos, este trabalho poderá ser complementado por meio de uma análise multitemporal com os novos dados para se ter uma cronologia contínua destes delitos. O mesmo pode ser feito para os demais crimes.

## REFERÊNCIAS

AGNEW, R. (1992) **“Foundation for a General Strain Theory of Crime and Delinquency”**. Criminology, vol. 30, pp. 47-87.

AMORIM, Daniela de Lima. **A racionalidade na ação do criminoso: Uma abordagem sociológica a partir da teoria da escolha racional**. Disponível em: <<http://intertemas.unitoledo.br/revista/index.php/ETIC/article/viewFile/2375/1802>>. Acesso em: 19 de jan. de 2018.

BECKER, G. (1968), **“Crime and Punishment: An Economic Approach”**. Journal of Political Economy, vol. 76, pp. 169-217.

BERNARDES, Paulo Ventura Silva. **Análise criminal como instrumento de produção de conhecimento**. 2015. Monografia (Aperfeiçoamento/Especialização

em Especialização em Análise Criminal) – Instituto de Pós-Graduação - IPOG, 2015.

BRUCE, C. W. (2004). **Fundamentals of Crime Analysis**. In: Exploring crime analysis: readings on essential skills. Organização: Christopher W. Bruce, Julie Cooper, Steven R. Hick. Overland Park, KS: International Association of Crime Analysts Press.

CERQUEIRA, D. R. C. e LOBÃO, W. A. J. L. (2003), **Condicionantes Sociais, Poder de Polícia e o Setor de Produção Criminal**. Texto para Discussão 957, IPEA.

CERQUEIRA D. e LOBÃO W. (2004) **Determinantes da Criminalidade: Arcabouços Teóricos e Resultados Empíricos**, Revista de Ciências Sociais, Rio de Janeiro, Vol. 47, no 2, pp. 233 a 269.

FERNANDEZ, J.; LOBO, L. **A criminalidade na região metropolitana de Salvador**. Revista Análise Econômica, ano 23, n 44. 2005.

GOTTFREDSON, D. C. e HIRSCHI, T. (1990), **A General Theory of Crime**. Stanford, CA, Stanford University Press.

GOTTLIEB, S. (1998). **Crime Analysis**. Califórnia: Alpha Publishing CA.

GROFF, E. R., and La Vigne, N. G. 2002. “**Forecasting the future of predictive crime mapping**”. In N. Tilley (Ed.), Analysis for crime prevention (Vol. 13 pp. 29 – 58). Monsey, NY: Criminal Justice Press.

MERTON, R. K. (1938), “**Social Structure and Anomie**”. American Sociological Review, vol. 3, pp. 672-682.

ROSA, Aline Hubaide. **A geografia do crime: Territorialização dos principais crimes e a influência do comércio ilegal, no tráfico e no consumo de drogas na cidade de Catalão (GO)**. 2015. Monografia (Geografia e Gestão do Território) – Universidade Federal de Uberlândia – Instituto de Geografia, 2015.

SHECAIRA, Sérgio Salomão. **Criminologia**. 6. ed. Revista dos Tribunais: São Paulo, 2014.

SSPGO – SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA DO ESTADO DE GOIÁS. **Plataforma de Sistemas Integrados Inova Segurança Pública em**

**Goiás.** Goiânia, 2016. Disponível em:  
<<http://www.ssp.go.gov.br/destaques/plataforma-de-sistemas-integrados-inova-seguranca-publica-em-goias.html>> . Acesso em: 11 fev. 2018.

SUTHERLAND, E. H. (1973) [1942], **Development of the Theory**, in K. Schuessler (ed.), *Edwin Sutherland on Analyzing Crime*. Chicago, IL, Chicago University Press, pp. 30-41.

SUTTON, M. **Handling stolen goods and theft: A market reduction approach**. The research and Statistics Directorate. Londres, 1998.

THORNBERRY, T. P. (1996), **Empirical Support for Interactional Theory: A Review of the Literature**, in J. D. Hawkins (ed.), *Some Current Theories of Crime and Deviance*. New York, Cambridge University Press, pp. 198-235