



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO**  
**ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR GONÇALVES DIAS**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE**  
**SEGURANÇA PÚBLICA/2017**  
**C E G E S P /2017**



**A UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE  
GEORREFERENCIAMENTO NAS UNIDADES OPERACIONAIS DA  
ÁREA METROPOLITANA NO COMBATE À CRIMINALIDADE**

**ALUNO: CAP. QOPM. MARCEL ALGARVES CARDOSO**  
**ORIENTADOR: TEN. CEL. ESP. ORLANDI CANTANHÊDE PROTÁZIO**

**INTERESSADOS: BATALHÕES DA POLÍCIA MILITAR INTEGRANTES DA  
ÁREA METROPOLITANA DE SÃO LUÍS (1º BPM, 6º BPM, 8º BPM, 9º BPM, 13º  
BPM E 21º BPM).**

**São Luís - MA**  
**Dezembro/2017**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO**  
**ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR GONÇALVES DIAS**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE**  
**SEGURANÇA PÚBLICA/2017**  
**C E G E S P /2017**



**A UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE**  
**GEORREFERENCIAMENTO NAS UNIDADES OPERACIONAIS DA**  
**ÁREA METROPOLITANA NO COMBATE À CRIMINALIDADE**

ALUNO: CAP. QOPM. MARCEL ALGARVES CARDOSO  
ORIENTADOR: TEN. CEL. ESP. ORLANDI CANTANHÊDE PROTÁZIO

**INTERESSADO(S): BATALHÕES DA POLÍCIA MILITAR INTEGRANTES DA**  
**ÁREA METROPOLITANA DE SÃO LUÍS (1º BPM, 6º BPM, 8º BPM, 9º BPM, 13º**  
**BPM E 21º BPM)**

Projeto de intervenção apresentado ao Curso de Especialização em Gestão de Segurança Pública (CEGESP), ofertado em Parceria pela Universidade Federal do Maranhão e a Polícia Militar do Maranhão (PMMA) como requisito parcial para obtenção do título de Especialista.

Aprovado em 28 de dezembro de 2017.

---

Ten. Cel. QOPM Esp. Orlandi Catanhêde Protázio – Orientador

---

Ten. Cel. QOPM Esp. Airton Fontinelle Torres

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Zenir de Jesus Lins Pontes

**São Luís - MA**  
Dezembro/2017



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO**  
**ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR GONÇALVES DIAS**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE**  
**SEGURANÇA PÚBLICA/2017**  
**C E G E S P /2017**



**A UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE  
GEORREFERENCIAMENTO NAS UNIDADES OPERACIONAIS DA  
ÁREA METROPOLITANA NO COMBATE À CRIMINALIDADE**

ALUNO: CAP. QOPM. MARCEL ALGARVES CARDOSO  
ORIENTADOR: TEN. CEL. ESP. ORLANDI CANTANHÊDE PROTÁZIO

## **RESUMO**

O desenvolvimento cada vez mais acentuado da área de tecnologia, em especial a computacional, tem proporcionado a possibilidade de uso de várias ferramentas no que tange ao mapeamento digital e geoprocessamento. Neste contexto, que o Sistema de Informações Geográficas (SIG) pode ser empregado na Segurança Pública como um eficaz instrumento de combate a focos de criminalidade por meio da implantação e utilização nas unidades operacionais da área metropolitana (1º BPM, 6º BPM, 8º BPM, 9º BPM, 13º BPM E 21º BPM) de um conjunto, o qual seria composto de equipamentos de informática com configurações compatíveis com o desenvolvimento da atividade de SIG, um software adequado de SIG e pessoal capacitado e treinado para este fim. Para que a Análise Criminal Tática seja devidamente aplicada, deve-se necessariamente fazer uso de um software de geoprocessamento a fim de que o mapeamento criminal de uma determinada área seja gerado e então se torne possível aplicar os recursos e o policiamento da melhor maneira possível. Com a implementação deste projeto em um prazo estimado de sete meses, pretende-se fazer um acompanhamento e controle da mobilidade da criminalidade na área, assim como realizar o seu combate de forma mais efetiva.

Palavras-Chave: Sistema de Informações Geográficas. Criminalidade. Análise Criminal Tática.

## **1. PÚBLICO-ALVO**

---

O público-alvo do presente projeto, que gozará diretamente dos benefícios proporcionados com a execução deste, são os Comandos dos Batalhões Policiais Militares – BPM's da área metropolitana de São Luís, os quais terão à sua disposição uma importante ferramenta para subsidiar a tomada de decisão. Este projeto também beneficia, mesmo que de forma indireta, a população dos quatro municípios que compõe a área metropolitana de São Luís, ou seja, os municípios de São Luís, São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Raposa. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO**  
**ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR GONÇALVES DIAS**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE**  
**SEGURANÇA PÚBLICA/2017**  
**C E G E S P /2017**



IBGE, os municípios de São Luís, de São José de Ribamar, de Paço do Lumiar e da Raposa possuem respectivamente 1.014.837, 163.045, 105.121 e 26.327 de pessoas. Desse modo, a área metropolitana em questão possui 1.309.330 pessoas, conforme o último censo realizado por aquela instituição no ano de 2010.

## **2. OBJETIVO GERAL**

---

Implantar ferramentas de Georreferenciamento para mapeamento criminal no âmbito dos BPM's da área metropolitana no combate à criminalidade, possibilitando a realização da análise criminal tática com a detecção dos padrões, localização e concentração dos crimes, fornecendo, assim, subsídios para o melhor emprego dos recursos materiais e humanos da unidade e tomada de decisão pelo gestor do policiamento.

## **3. JUSTIFICATIVA/ESTRATÉGIA DE ATUAÇÃO**

---

As polícias militares atuantes no território nacional têm o seu arcabouço jurídico e previsão legal fundamentalmente na Constituição Federal vigente em seu art. 144, entretanto especificamente no § 5º do mesmo artigo é que fica explicitada a competência da força militar estadual, o qual preceitua que “Às polícias militares cabem a polícia ostensiva e a preservação da ordem pública...”. Depreende-se do referido texto constitucional que a polícia militar exerce a função de polícia administrativa, ficando a seu cargo o policiamento ostensivo e preventivo com o escopo de realizar a manutenção da ordem pública em todos as unidades federativas do Estado Brasileiro.

A Constituição Estadual do Maranhão também não se eximiu em tecer aspectos relacionados à Segurança Pública, senão vejamos:

Art. 112. A Segurança Pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida com vistas à preservação da ordem pública e incolumidade das pessoas e do patrimônio pelos seguintes órgãos:

I – Polícia Militar;

II – Polícia Civil;

III – (Suprimido pela Emenda Constitucional nº 021, de 13/12/1996)

Parágrafo único. O sistema de segurança pública de que trata este artigo subordina-se ao Governador do Estado.

Sob o enfoque doutrinário, a Segurança Pública e a Polícia Militar são assim retratadas de acordo com Lazzarini (1999, p. 97):



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO**  
**ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR GONÇALVES DIAS**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE**  
**SEGURANÇA PÚBLICA/2017**  
**C E G E S P /2017**



A segurança pública, principal aspecto da ordem pública no enfoque constitucional brasileiro, é um estado antidelitual que deve perfazer-se com medidas de polícia preventiva, inibidora de práticas ilícitas penais em geral, no que a Polícia Militar exerce típica atividade de polícia administrativa, regida pelos princípios e por normas de direito administrativo.

Nessa esteira, observamos que a polícia militar pode lançar mão do poder de polícia com caráter repressivo e preventivo com fito de alcançar a finalidade constitucional para a qual foi criada. Nesse intuito, levando em consideração de que modo se pode potencializar as ações policiais e os seus efeitos positivos, pode-se levantar a seguinte questão: Além da utilização das ferramentas e recursos tradicionais empregados nas unidades operacionais, há a possibilidade de avocar os meios e avanços tecnológicos para o ambiente dos órgãos policiais e fazer com que a Tecnologia fique a serviço da Segurança Pública, auxiliando na consecução dos seus objetivos? A resposta é: certamente que sim e nesse raciocínio inicial que surge a proposta do projeto em epígrafe.

Atualmente, verifica-se um grande anseio por parte da sociedade em usufruir dos efeitos da entrega de um serviço de Segurança Pública de excelência por parte da Administração Pública. Apesar dos estudos e pesquisas nessa área ainda serem escassos particularmente no Estado do Maranhão, os profissionais de Segurança Pública buscam e colocam em prática várias alternativas com o intuito de aperfeiçoar esse serviço de cunho constitucional de modo que, se não solucione por completo o problema da criminalidade, mas que pelo menos a controle e promova a inibição dessas ações delituosas, as quais estão a cada dia mais sofisticadas e frequentes, perturbando a ordem pública.

Neste contexto, às Polícias Militares competem o policiamento ostensivo e preventivo, inclusive o repressivo quando assim for preciso. A ostensividade se expressa na utilização do uniforme/fardamento e de viaturas caracterizadas devida e facilmente identificáveis, tendo como finalidade inibir o cometimento de delitos, executando assim o seu papel preventivo. De outro modo, quando ocorre inevitavelmente a prática do crime, incumbe também às Polícias Militares restaurar a ordem pública por meio de ações repressivas.

O crescimento da criminalidade possui causas diversas e é algo que pode ser verificado no cenário de todos os Estados da União, o que torna dificultoso e intenso o trabalho policial militar, situação esta agravada por um grande problema de efetivo hoje compartilhado por praticamente todas as Polícias Militares do Brasil, inclusive a do Estado do Maranhão.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO**  
**ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR GONÇALVES DIAS**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE**  
**SEGURANÇA PÚBLICA/2017**  
**C E G E S P /2017**



A área metropolitana de São Luís, considerada para a Polícia Militar do Maranhão-PMMA e especificamente para os seus Comandos de Policiamento de Área Metropolitana (CPAM's), é composta por 04 municípios, a saber: São Luís, São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Raposa. Os três Comandos de Policiamento de Área Metropolitana (CPAM-I, CPAM-II e CPAM-III) são responsáveis originalmente em executar as atividades policiais ostensivas e preventivas para garantir a ordem pública, apesar desta área também receber alternativa e pontualmente operações policiais oriundas do Comando de Policiamento Especializado, cujas ações abrangem todo o território maranhense e não somente a região metropolitana.

A população dos municípios de São Luís, São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Raposa correspondem a respectivamente 1.014.837, 163.045, 105.121 e 26.327 de pessoas, segundo o IBGE. Desse modo, a área metropolitana em questão possui 1.309.330 pessoas, conforme o último censo realizado por esta instituição no ano de 2010.

Por outro lado, o efetivo total de policiais militares dos três CPAM's totaliza 2726 profissionais, conforme informado pela Diretoria de Pessoal da PMMA, o que nos leva a uma razão de 01 policial por 480 habitantes na área metropolitana de São Luís, por sinal, um número bastante aquém do recomendado pela Organização das Nações Unidas – ONU, o qual seria 01 policial para cada 250 habitantes.

Desse modo, a tecnologia pode ser utilizada como aliada no combate à criminalidade e como fator de contrapeso frente a deficiência de efetivo da Polícia Militar, direcionando de uma melhor forma as ações de segurança pública do aparelho estatal, aplicando de maneira acertada o policiamento em pontos realmente críticos e necessários, maximizando a produtividade do trabalho policial, mesmo diante da carência de recursos humanos.

O avanço tecnológico tem propiciado diversas alternativas para soluções de problemas nas mais variadas áreas, em especial, quando se trata de assuntos inerentes ao mapeamento. A utilização do Sistema de Informações Geográficas – SIG nas unidades operacionais da Polícia Militar do Maranhão – PMMA pode se constituir em mais uma ferramenta na Segurança Pública para se combater de forma eficiente e eficaz a alta concentração da criminalidade em uma determinada área.

Alguns estudos já foram realizados por distintas áreas do conhecimento, entre elas a sociologia, a geografia etc, tentando levantar uma melhor compreensão acerca da



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO**  
**ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR GONÇALVES DIAS**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE**  
**SEGURANÇA PÚBLICA/2017**  
**C E G E S P /2017**



criminalidade e eventuais soluções para este problema que assola várias sociedades dentro e fora das fronteiras brasileiras. Felix (2002, p.82) assevera que:

A análise geográfica pode levar a interessantes e relevantes hipóteses da espacialização da criminalidade, já que além da lei, do ofensor e do alvo, a localização das ofensas é uma importante dimensão que caracteriza o evento criminal.

Assim sendo, a aplicação do SIG aparece como uma ferramenta de subsídio na manipulação de dados espaciais, na representação dos objetos de estudo e no diagnóstico e visualização de várias alternativas possíveis para a tomada de decisão do Comandante do BPM, tornando o policiamento mais eficiente em todas as suas utilizações e ainda otimizando os gastos e o tempo despendidos nas operações.

A realização do mapeamento da criminalidade, que ocorre na área de competência de um BPM, possibilita gerar mapas temáticos, os quais constituirão verdadeiros pontos de apoio para a tomada de decisão do gestor da unidade de policiamento e para a adequada aplicação de operações policiais direcionadas aos problemas identificados, reduzindo e controlando os índices criminais a níveis aceitáveis.

Segundo Freitas e Vieira (2007), o uso de tecnologia espacial em conjunto com dados socioeconômicos, apresenta-se como uma poderosa alternativa para a instrumentalização de políticas públicas no combate à criminalidade urbana.

Ainda nesse sentido, valorizando a utilização da tecnologia, de programas de computador e do georreferenciamento a favor da Segurança Pública, Silva (2015, p. 46) aduz que:

O conjunto de dados deve ser sistematizado em meio eletrônico, para que se tenha condições de organizar e tabular as informações de forma mais rápida. O uso de software para a realização da Análise Criminal Tática é indispensável. O georreferenciamento da ocorrência, apontado num mapa eletrônico, torna mais visível a replicação do crime no território.

A espacialização das ocorrências da área da unidade de policiamento a partir da edificação de um banco de dados geográficos digital em um ambiente de SIG se faz de suma importância para o combate de focos de criminalidade, pois permite a materialização desses dados em mapas temáticos, facilitando a absorção e a análise das informações e, conseqüentemente, levando a um melhor planejamento e aplicação das ações e recursos policiais.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO**  
**ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR GONÇALVES DIAS**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE**  
**SEGURANÇA PÚBLICA/2017**  
**C E G E S P /2017**



Com a implantação do SIG nos BPM's da área metropolitana, o planejamento operacional passa a ser muito mais ágil e possibilita este ser realizado sobre a ótica de vários aspectos ou parâmetros, tais como: a intensidade de ocorrência de determinado delito, a espécie do delito, a área de abrangência do delito, o mapeamento temporal (horário, dia, mês e ano), o mapeamento espacial (visualização dos delitos por bairro/região) etc, na verdade, as possibilidades são incontáveis, pois essas variáveis podem ser utilizadas de forma isolada ou combinadas simultaneamente.

Destarte, baseado no que foi explanado em linhas anteriores, infere-se que a utilização do SIG no processamento de dados criminais das principais ocorrências (furto, roubo, tráfico de entorpecentes, porte ilegal de arma de fogo e homicídio) se constitui em uma ferramenta poderosa para o planejamento das ações policiais, destacando-se ainda a sua viabilidade de implantação por não possuir um alto custo financeiro para sua operacionalização, conforme se verificará ao longo deste projeto.

#### **4. FOCO ESTRATÉGICO**

---

Proporcionar a utilização de ferramentas tecnológicas com aplicação exequível na área de Segurança Pública, em especial, nas atividades inerentes à missão da Polícia Militar, promovendo a maximização das atividades policiais ostensivas de prevenção e repreensão com otimização do tempo e de recursos humanos e financeiros, frente a problemas institucionais como carência de efetivo e orçamento financeiro.

Para a consecução desses objetivos, é imprescindível a implantação e o uso do SIG nas Unidades Operacionais da PMMA, sendo, a priori, escolhidas as unidades da área metropolitana como projeto-piloto para posteriormente promover a sua expansão para as unidades integrantes do interior do Estado do Maranhão, sendo assim possível aos gestores da Segurança Pública acompanhar toda a dinâmica, a concentração e a movimentação do crime na totalidade do território maranhense e assim subsidiar a tomada de decisão e suas ações no processo de combate à criminalidade.

#### **5. PREMISSAS**

---

Podemos citar como premissas relacionadas às variáveis-macro, a situação econômico-financeira do Estado. Diante da crise de cunho econômico que assola não somente as unidades federativas do Brasil, mas a própria União, isto é, o país em si, a política de todos os Estados e, em especial a do Maranhão, é de contenção de custos. Este





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO**  
**ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR GONÇALVES DIAS**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE**  
**SEGURANÇA PÚBLICA/2017**  
**C E G E S P /2017**



projeto possui custos que vão desde a aquisição de material até o oferecimento de cursos de capacitação etc. Desse modo, tal condição pode vir a se constituir como o entrave para o desenvolvimento do projeto em comento.

No que tange às variáveis-micro, o projeto traz uma ideia inovadora a nível de BPM. Desse modo, a inovação pode gerar inicialmente uma resistência interna da equipe do P/3 das unidades de policiamento em avocar mais uma atribuição em suas atividades regulares e cotidianas. Outro fator importante, o qual pode ser elencado é a existência de pessoas no P/3 que não possuem vocação ou parcos conhecimentos de informática, na medida em que a ideia proposta pelo projeto necessita de pessoas que possuam intimidade com a citada área.

Outra premissa que pode ser destacada ainda como variável-micro é o preenchimento realizado de forma não satisfatória dos boletins de ocorrência pelos policiais que executam o policiamento diário na rua. Boletins mal redigidos e sem as informações completas das ocorrências atendidas podem dificultar significativamente a consecução dos resultados aqui pretendidos na medida em que estes boletins serão utilizados na construção e atualização do banco de dados.

## **6. RESULTADOS ESPERADOS**

---

### **6.1 FINALÍSTICOS**

RF1 – Proporcionar às Unidades Operacionais gerar o mapeamento e mancha criminal de suas áreas com grande agilidade e em tempo hábil para realizar a aplicação da Análise Criminal Tática;

RF2 – Aumentar a eficácia do combate à criminalidade, na medida em que será possível atuar em cima da mancha criminal da área do BPM, gerada pelo software QGIS por meio de mapas temáticos;

RF3 – Auxiliar e emprestar mais qualidade ao processo de tomada de decisão pelo gestor do policiamento (comandante de unidade);

RF4 – Garantir um convívio social mais pacífico nas áreas de atuação do BPM's, frente a possibilidade de diminuição dos índices e focos da criminalidade com a implantação do QGIS e utilização da Análise Criminal Tática;



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO**  
**ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR GONÇALVES DIAS**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE**  
**SEGURANÇA PÚBLICA/2017**  
**C E G E S P /2017**



RF5 – Melhorar a imagem institucional da Polícia Militar do Maranhão, frente a uma melhor prestação de serviço para a sociedade.

## 6.2 INTERMEDIÁRIOS

RI1 – 18 profissionais capacitados no curso básico e avançado de utilização do software QGIS;

RI2 – 18 profissionais capacitados na realização da Análise Criminal Tática;

RI3 – Conscientização dos profissionais integrantes do P/3 dos BPM's sobre a importância do georreferenciamento criminal e sobre os benefícios do seu uso para a Segurança Pública;

RI4 – Aquisição dos equipamentos de informática necessários para a implantação do software de Sistema de Informações Geográficas (QGIS).

## 7. AÇÕES DO PROJETO

Abaixo estão elencadas as ações e metas necessárias que devem ser desenvolvidas segundo um critério temporal previsto para cada etapa com o intuito maior de se alcançar o objetivo do projeto de intervenção em comento.

**Tabela 01: Ações e metas**

Ação	Meta		Duração	
	Unidade	Número	Início	Término
Estruturação do Projeto/Plano de Trabalho	Plano de trabalho estruturado	1	Mês 1	Mês 2
Aquisição dos equipamentos de informática	Estruturação física e dos meios	06	Mês 3	Mês 4
Capacitação dos profissionais na utilização do QGIS	Profissionais das equipes do P/3 dos BPM's	18	Mês 5	Mês 5
Capacitação dos profissionais na realização da Análise Criminal Tática	Profissionais das equipes do P/3 dos BPM's	18	Mês 6	Mês 6
Criação e digitalização do banco de dados de ocorrências	Estruturação digital	1	Mês 7	Mês 7
Gestão e Monitoramento do Projeto	Projeto monitorado	1	Mês 1	Mês 12
Acompanhamento e Mensuração do Projeto	Pesquisa de mensuração realizada	1	Mês 8	Mês 12



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO**  
**ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR GONÇALVES DIAS**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE**  
**SEGURANÇA PÚBLICA/2017**  
**C E G E S P /2017**



<b>Acompanhamento da Avaliação do Projeto</b>	<b>Pesquisa de avaliação realizada</b>	<b>1</b>	<b>Mês 12</b>	<b>Mês 12</b>
---	--	----------	---------------	---------------

## **8. PLANO DE APLICAÇÃO DETALHADO**

Faz-se mister para a correta execução do projeto que sejam elencadas as ações de acordo com as suas etapas, demonstrando de forma mais minuciosa como cada ação deverá se desenvolver para que ocorra a devida implantação e utilização de ferramentas de georreferenciamento nas Unidades Operacionais da região metropolitana de São Luís. Desse modo, temos três fases imprescindíveis a serem seguidas.

- 1º Fase do Projeto - Estruturação física e dos meios:

Nesta etapa, deve ser realizada a aquisição de 06 conjuntos de equipamentos de informática (a serem distribuídos cada conjunto para os 06 BPM's) compatíveis com a utilização do software de Sistema de Informações Geográficas indicado por este projeto - QGIS. Todo programa de computador que trabalhe com o SIG, tem por característica o processamento de um grande fluxo de dados e informações e, em função disso, exige que o computador possua uma configuração mínima para que o software execute as suas atividades em um nível satisfatório e de normalidade.

Cada conjunto de equipamentos é composto por: 01 CPU com Processador I5 3.2 GHZ, Memória: 8 GB DDR3 1333 MHZ, Disco rígido de 2 tb; 01 Monitor LED Widescreen Tamanho 19" HD; 01 Hd Externo Portátil 2 TB e 02 Pen Drive com capacidade de 64 GB.

Quanto à estruturação física, o ambiente em que serão desenvolvidas as atividades aqui propostas será a seção de P/3 dos BPM's, a qual é competente pelo planejamento, estatística e instrução, devendo assim, os equipamentos adquiridos serem acomodados nas instalações físicas já existentes nas unidades. Em razão disso, para a execução deste projeto, não se faz necessária a compra de mobília e material de consumo.

- 2ª Fase do Projeto: Capacitação dos profissionais do P/3

Nesta etapa, deve-se promover cursos de capacitação e a qualificação na utilização do QGIS. O referido curso deve ser oferecido e destinado aos integrantes do P/3 dos BPM's, na medida que estes ficariam responsáveis pela coleta de dados, construção do banco de dados e manuseio do software de SIG. O curso de capacitação se faz necessário,



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO**  
**ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR GONÇALVES DIAS**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE**  
**SEGURANÇA PÚBLICA/2017**  
**C E G E S P /2017**



pois a ideia apresentada neste projeto é uma inovação a nível de BPM e, em decorrência, não há pessoal capacitado para executar estas atividades.

O software denominado QGIS é um programa computacional de sistema de georreferenciamento, o qual possibilita a visualização, edição, análise, processamento de imagens, identificação de padrões e tendências, gerenciamento e integração de dados georreferenciados. O QGIS permite a criação de mapas com várias camadas com diferentes projeções. O grande diferencial deste para outros que existem no mercado é o fato de ser um software livre, desobrigando o usuário do pagamento de licenças com valores onerosos de programas de SIG pagos.

A título de informação, na estrutura organizacional da Secretaria de Segurança Pública do Estado do Maranhão – SSP/MA, encontra-se a Unidade de Estatística e Análise Criminal, subdividida em três núcleos correspondente a cada força (Polícia Militar, Polícia Civil e Corpo de Bombeiros Militares), os quais já trabalham com o georreferenciamento de dados criminais, utilizando tanto o ArcGIS (software pago de SIG) como o QGIS para o desenvolvimento de suas atividades. Entretanto, a existência dessa Unidade de Estatística na SSP/MA não anula a imperativa necessidade de implantação no âmbito das Unidades Operacionais da PMMA.

Em um segundo momento da fase de capacitação, deve-se ainda habilitar os integrantes do P/3 dos BPM's em realizar a Análise Criminal, em especial a Tática. Não é suficiente apenas o conhecimento técnico sobre como manusear e explorar as ferramentas do software de SIG. A equipe do P/3 deve saber de que forma utilizar tais ferramentas oferecidas pelo QGIS em favor da Análise Criminal.

- 3ª Fase do Projeto: Estruturação Digital

Nesta fase, deve-se efetivar a instalação do software de Sistema de Informações Geográficas (QGIS) nas CPU's adquiridas. Para que o georreferenciamento digital da criminalidade seja possível, faz-se necessário a utilização de um programa de SIG. Atualmente no mercado, temos dois programas principais na área, que são o ARCGIS e o QGIS. Os dois softwares são considerados os melhores pelos profissionais do meio, entretanto, com algumas diferenças: a licença do primeiro possui um valor exorbitante, enquanto que a licença de uso do segundo é gratuita. O QGIS ainda possui um outro atributo, quando comparado ao ARCGIS em relação ao tempo para execução da mesma atividade, o QGIS se destacou por ser mais rápido.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO**  
**ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR GONÇALVES DIAS**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE**  
**SEGURANÇA PÚBLICA/2017**  
**C E G E S P /2017**



Ainda nesta etapa, os profissionais do P/3 já capacitados no manuseio e inserção de dados na plataforma do programa de SIG, deverão proceder a coleta de dados das principais espécies de ocorrência (furto, roubo, tráfico de entorpecentes, porte ilegal de arma de fogo e homicídio) junto aos boletins de ocorrência físicos da sua respectiva unidade, em seguida, unificando essas informações um banco de dados digital que deverá ser utilizado para alimentar o QGIS. Deve-se ainda adquirir junto à Unidade de Estatística e Análise Criminal da SSP/MA, as bases cartográficas digitais da área metropolitana de São Luís.

A partir da conclusão da 3ª fase, os profissionais estão em condições de gerar o mapeamento criminal com os dados estatísticos, produzir gráficos, criar e confeccionar mapas temáticos de acordo com a necessidade, identificar tendências e padrões da criminalidade observando a dinâmica das ações ilícitas praticadas em sua área etc, enfim, de realizar análises criminais, explorando toda a potencialidade que o SIG pode proporcionar em sua utilização.

**Tabela 02: Ação, etapa, indicador e valores por fonte e tipo de recursos**

Ação	Etapa	Ano I			
		Indicador físico		Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
		Unidade	Quantidade		Recurso PMMA
Aquisição de equipamentos	Aquisição de conjuntos de equipamentos de informática	Unid.	6	2.527,97	15.167,82
Capacitação de profissionais	Curso de capacitação no software QGIS – módulo básico	Unid.	18	445,00	8.010,00
	Curso de capacitação no software QGIS – módulo avançado	Unid.	18	495,00	8.910,00
	Curso de capacitação em Análise Criminal	Hora/aula	30	60,00	1.800,00
<b>TOTAL</b>					<b>33.887,82</b>

Observação 01: Cada conjunto de equipamento de informática é composto por 01 CPU com Processador I5 3.2 GHZ, Memória: 8 GB DDR3 1333 MHZ, Disco rígido de 2 tb; 01 Monitor LED Widescreen Tamanho 19” HD; 01 Hd Externo Portátil de 2 TB e 02 Pen Drive com capacidade de 64 GB.

Observação 02: O valor da hora/aula do Curso de Análise Criminal é correspondente ao que é pago aos instrutores de cursos regulares na PMMA.

Observação 03: Quanto a capacitação dos profissionais no manuseio e utilização do software QGIS, este projeto apresenta ainda a possibilidade de realizá-la por meio de convênio com instituições de ensino (UFMA, IFMA etc) como alternativa a reduzir ainda mais os custos, devendo estes serem calculados durante ou após a celebração do aludido convênio.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO**  
**ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR GONÇALVES DIAS**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE**  
**SEGURANÇA PÚBLICA/2017**  
**C E G E S P /2017**



## 8.1 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Em consonância com o plano de ação proposto, abaixo estão indicados os recursos financeiros que deverão ser despendidos de acordo com o mês de execução das fases do projeto.

**Tabela 03: Cronograma Físico-Financeiro**

Ação	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
Capacitação de Profissionais					16.920,00	1.800,00
Aquisição de Equipamentos			15.167,82			
<b>Total</b>			<b>15.167,82</b>		<b>16.920,00</b>	<b>1.800,00</b>

## 8.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Como forma de especificar os aportes dos recursos financeiros da PMMA e as parcelas de desembolso, apresenta-se o cronograma a seguir com o fito de organizar o seu planejamento financeiro, após a aprovação da execução do projeto pelos escalões superiores da Corporação.

**Tabela 04: Cronograma de desembolso**

Parcelas	PMMA
1ª parcela (mês 3)	15.167,82
2ª parcela (mês 5)	16.920,00
3ª parcela (mês 6)	1.800,00
<b>TOTAL</b>	<b>33.887,82</b>

## 8.3 PERCENTUAL DE PARTICIPAÇÃO FINANCEIRA/ECONÔMICA

Em razão da natureza do projeto e pelo baixo custo financeiro do mesmo, não foi prevista participação financeira de outros órgãos, instituições ou outro tipo de parceria. O valor global do projeto foi definido como econômico, em razão de não haver disponibilização imediata de recursos para a sua execução, ficando pendente ainda a captação destes.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO**  
**ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR GONÇALVES DIAS**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE**  
**SEGURANÇA PÚBLICA/2017**  
**C E G E S P /2017**



**Tabela 05: Percentual de participação Financeira/Econômica**

ITEM	%	VALOR		
		Financeiro	Econômico	TOTAL
PMMA	100%	0	33.887,82	33.887,82
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>0</b>	<b>33.887,82</b>	<b>33.887,82</b>

## 9. INDICAR COMO O PROJETO SERÁ AVALIADO

### 9.1 AVALIAÇÃO DA AÇÃO PREVENTIVA

Neste caso, como metodologia de mensuração do aumento da eficácia das ações policiais de cunho preventivo, serão utilizadas comparações de forma quantitativa do número das principais ocorrências (furto, roubo, tráfico de entorpecentes, porte ilegal de arma e homicídio) no ano de 2017 (antes da implantação das ferramentas de georreferenciamento e mapeamento criminal nas Unidades Operacionais) e no ano de 2018 após a referida implantação. O comparativo deve ser realizado por cada espécie de delito, para que se tenha uma melhor noção em qual tipo de crime o uso do SIG foi mais eficiente.

### 9.2 AVALIAÇÃO DA AÇÃO REPRESSIVA

Neste contexto, como metodologia de mensuração do aumento da eficácia das ações policiais de cunho repressivo, serão utilizados dados estatísticos referentes às ações policiais realizadas resultantes em prisão/apreensão de objetos ilícitos no ano de 2017 (antes da implantação das ferramentas de georreferenciamento e mapeamento criminal nas Unidades Operacionais) e os mesmos dados referentes no ano de 2018 após a referida implantação, conforme fórmula abaixo:

$$\text{IAR} = (\text{NAR}/2018) - (\text{NAR}/2017) \quad \text{Onde:}$$

**IAR** – Índice de Ações Realizadas → **NAR/2018 > NAR/2017** → *Aumento de eficiência repressiva do crime*

**NAR/2017** – Número de ações policiais resultantes em prisão/apreensão de objetos ilícitos em 2017;



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO**  
**ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR GONÇALVES DIAS**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE**  
**SEGURANÇA PÚBLICA/2017**  
**C E G E S P /2017**



**NAR/2018** – Número de ações policiais resultantes em prisão/apreensão de objetos ilícitos em 2018.

### **9.3 AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO PROJETO**

Quanto a avaliação de caráter qualitativo, deverá ser realizada uma pesquisa junto aos Comandantes das Unidades Operacionais afetadas e seus Chefes da Seção de P/3, com o cunho de levantar as percepções dos envolvidos acerca da utilização das ferramentas de SIG sob enfoque do impacto causado nas ações policiais desenvolvidas, bem como avaliar o grau de satisfação em relação a operacionalização do projeto em epígrafe.

## **10. RESPONSÁVEL PELO PROJETO**

---

Nome Completo: Marcel Algarves Cardoso

E-mail: marcelalgarves@gmail.com

Telefone: (98) 98803-3770

## **11. PLANILHA DE COTAÇÃO DE PREÇOS**

---

Para a implantação e uso do SIG nas Unidades, faz-se necessário promover a capacitação dos profissionais envolvidos e realizar a aquisição de determinados equipamentos de informática, não sendo imperioso a compra de material permanente ou de outra espécie, pois as instalações físicas a serem utilizadas previstas neste projeto serão as mesmas da seção de P/3 do BPM's em virtude da semelhança da competência deste setor com os propósitos aqui definidos. Nesse sentido, segue abaixo as respectivas planilhas com as respectivas cotações de preços.





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO**  
**ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR GONÇALVES DIAS**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE**  
**SEGURANÇA PÚBLICA/2017**  
**C E G E S P /2017**



**Tabela 06: Planilha de cotação de preços**

ESPECIFICAÇÃO DO ITEM	COTAÇÕES		
	Empresa 01	Empresa 02	Empresa 03
Curso de capacitação em Quantum GIS (QGIS) - Módulo Básico	<b>Tutorial Cursos</b>	<b>GeoEduc</b>	<b>ClickGeo Treinamentos</b>
	R\$ 638,00	R\$ 528,00	R\$ 445,00
Curso de qualificação em Quantum GIS (QGIS) - Módulo Avançado	<b>Tutorial Cursos</b>	<b>GeoEduc</b>	<b>ClickGeo Treinamentos</b>
	R\$ 743,00	R\$ 603,00	R\$ 495,00
CPU – Processador I5 3.2 GHZ, Memória: 8 GB DDR3 1333 MHZ, Disco rígido: 2 tb	<b>Submarino</b>	<b>Americanas</b>	<b>Digital Byte</b>
	R\$ 1.792,00	R\$ 1.645,45	R\$ 1.736,20
Monitor LED Widescreen Tamanho 19” HD	<b>Submarino</b>	<b>Americanas</b>	<b>Tech Way</b>
	R\$ 379,90	R\$ 418,10	R\$ 494,84
Hd Externo Portátil 2 TB	<b>Ibyte</b>	<b>Universal Informática</b>	<b>Quarup</b>
	R\$ 451,89	R\$ 423,40	R\$ 351,02
Pen Drive com capacidade de 64 GB	<b>Quarup</b>	<b>Americanas</b>	<b>Ibyte</b>
	87,90	75,80	91,90

## 12. REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 12 de agosto de 2017.

FELIX, Sueli Andruccioli; **Geografia do crime: Interdisciplinaridade e Relevâncias**. Marília: Unesp Publicações, 2002.

FREITAS, C. E. R.; VIEIRA, V. C. B. Uso do Geoprocessamento para Auxiliar a Segurança Pública no Mapeamento da Criminalidade em Teresina-PI. In: Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, 2, João Pessoa, 2007.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO**  
**ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR GONÇALVES DIAS**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE**  
**SEGURANÇA PÚBLICA/2017**  
**C E G E S P /2017**



IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Banco de Dados. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=21&search=maranhao>. Acesso em 23 de setembro de 2017.

LAZZARINI, Álvaro. Estudos de Direito Administrativo: Sistematização: Rui Stoco. 2. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1999.

MARANHÃO. Constituição do Estado do Maranhão. Disponível em: [http://www.stc.ma.gov.br/files/2013/03/CONSTITUI%C3%87%C3%83O-DO-ESTADO-DO-MARANH%C3%83O\\_atualizada\\_at%C3%A9\\_emenda69.pdf](http://www.stc.ma.gov.br/files/2013/03/CONSTITUI%C3%87%C3%83O-DO-ESTADO-DO-MARANH%C3%83O_atualizada_at%C3%A9_emenda69.pdf). Acesso em: 25 de agosto de 2017.

SILVA, João Apolinário da Silva. Análise Criminal: Teoria e Prática. Salvador: Artpoesia, 2015.

### **13. DECLARAÇÃO**

---

Eu, Marcel Algarves Cardoso, RG nº 14.983 PMMA, CPF 003.362.093-80, Capitão QOPM e matrícula 1296797, residente na rua Projetada, Apto. 103, Bl. 09, Residencial Ipês I, Turu, São Luís-MA CEP: 65066-902, assumo inteira responsabilidade pelas informações prestadas. Declaro estar ciente que este projeto será cedido a Polícia Militar do Maranhão (PMMA) para seu uso, adequação e implantação em conformidade às demandas e possibilidades institucionais, respeitados os direitos legais de propriedade intelectual.

São Luís - MA, 28 de dezembro de 2017.

---

Cap. QOPM. Marcel Algarves Cardoso  
Matrícula 1296797



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**POLÍCIA MILITAR DO MARANHÃO**  
**ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR GONÇALVES DIAS**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE**  
**SEGURANÇA PÚBLICA/2017**  
**C E G E S P /2017**



## **14. ANEXOS**

---

- **ANEXO A**  
**RELAÇÃO DE EFETIVO POR UNIDADE E COMANDO,**  
**DISPONIBILIZADA PELA DIRETORIA DE PESSOAL DA PMMA**
  
- **ANEXO B**  
**MODELO RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA E CRIMINAL**  
**CONFECCIONADO COM AUXÍLIO DE UMA FERRAMENTA DE SIG,**  
**DISPONIBILIZADO PELA UNIDADE DE ESTATÍSTICA E ANÁLISE**  
**CRIMINAL DA SSP**