SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICO APLICADO AS AÇÕES DE DEFESA SOCIAL NO ESTADO DE MINAS GERAIS

JOÃO CARLOS TAVARES DA SILVA
MARCKLEUBER FAGUNDES COSTA
NEUZA MARIA APARECIDA MENDES

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC-MG
Mestrado em Informática, Belo Horizonte - MG
jsilva27@gmail.com

Policia Militar de Minas Gerais - PMMG
Sistema Integrado de Defesa Social - SIDS
Assessoria Técnica do SIDS/DTS
{geosite.suporte, neuza}@sids.mg.gov.br

RESUMO - Este artigo tem como objetivo a apresentação de uma solução baseada em um sistema de informação geográfico (SIG), o GEOSITE-SIDS, desenvolvido para o Estado de Minas Gerais, através da Policia Militar de Minas Gerais. O sistema em questão visa a construção, disponibilização e manutenção da cartografia urbana, bem como a publicação e o mapeamento dos eventos de defesa social em todo o território estadual. A solução possibilitou ao Sistema Integrado de Defesa Social (SIDS) a realização de analises estatísticas sobre as ações de defesa social, facilitando o estudo da violência e criminalidade no estado de Minas Gerais e fornecendo informações que servirão como base para tomada de decisões estratégicas, através do planejamento e coordenação das ações.

ABSTRACT - The aim of this article is to present a GIS (Geographic Information System) solution known as GEOSITE-SIDS. It was developed for use of the Minas Gerais State Police, and it's main objective is the maintenance of the urban maps, as well as the mapping of the social defense events in the whole territory of the state. This solution helps the SIDS (in english, Social Defense Integrated System) to analise the statistics about actions of the Social Defense and to ease the study about the violence and the criminality in Minas Gerais. With the information provided by GEOSITE-SIDS, the government could take strategic decisions and so, plan and coordinate the next actions.

1 INTRODUÇÃO

Compreender a distribuição espacial de dados oriundos de fenômenos ocorridos no espaço constitui hoje um grande desafio para a elucidação de questões centrais em diversas áreas do conhecimento. Dentro destas diversas áreas destacamos as questões ligadas a Segurança Pública.

Estes estudos (Segurança Publica) vêm se tornando cada vez mais comuns, devido à disponibilidade de sistemas de informação geográfica (SIG) implantados e em implantação dentro das instituições (DAVIS et al., 2006).

Esses sistemas permitem a visualização espacial de variáveis de interesse nas ações de planejamento e emprego operacional, atividades preventivas, investigativas e de socorro e urgência. Para tanto, inicialmente é necessário dispor de um banco de dados alfa-numérico consistente e confiável e de uma base cartográfica atualizada e de qualidade.

Para a formação do banco de dados alfa-numérico foram criados e implantados os seguintes módulos: Registro de Eventos de Defesa Social (REDS), sistema de registro de ocorrências, via Internet; Módulo de Controle de Atendimento e Despacho (CAD), para o controle do registro e atendimento das chamadas de emergência e o ARMAZÉM DE DADOS, banco de dados que centraliza as informações do Sistema Integrado de Defesa Social (SIDS).

Para a formação e manutenção do banco de dados geográfico foi criado o Sistema de Informação Geográfica (SIG), via Web, denominado GEOSITE-SIDS, composto por módulos que tem por finalidade principal manter, construir e atualizar a cartografia urbana (bairros, logradouros, endereços e demais atributos urbanos) em todo o território mineiro.

Após a formação dos bancos de dados alfa-numérico e do geográfico (cartografia), foi desenvolvido o módulo de estatística denominado GEOSITE-SIDS GeoEstatística, solução que permite trabalhos de Estatística e Análise Espacial de Dados via Web com o objetivo de permitir a visualização espacial e análise de variáveis de interesse nas ações de defesa social no Estado de Minas Gerais.

O Módulo GeoEstatística oferece ferramentas, funções, funcionalidades e recursos capazes de realizar análises estatísticas sobre os eventos de defesa social, atividades, chamadas do Controle de Atendimento e Despacho (CAD) e demais ocorrências atendidas, visando o estudo da violência e criminalidade, bem como o estudo de sinistros, no estado de Minas Gerais e a contextualização para a tomada de decisões estratégicas para a sociedade, através do planejamento e coordenação das ações.

2 HISTÓRICO

O crescimento desordenado das taxas de criminalidade no Brasil, ocorrido especialmente na década de 90, fez com que a Segurança Pública passasse a ser um dos temas mais discutidos pela sociedade brasileira, envolvendo estudiosos de diversas áreas de conhecimento, com propostas as mais diversificadas.

O Estado de Minas Gerais adotou, como uma das estratégias para enfrentar o crescimento vertiginoso dos índices de criminalidade e violência, o modelo de gestão integrado, com vistas a integrar os sistemas e ações de órgãos do Estado que direta ou indiretamente são responsáveis pela segurança pública. O projeto adotado passou a denominar-se Sistema Integrado de Defesa Social (SIDS).

O Sistema Integrado de Defesa Social (SIDS) constitui-se em "sistema modular, integrado, que permite a gestão das informações de defesa social relacionadas à ocorrências policiais e de bombeiros, à investigação policial, ao processo judicial e à execução penal, respeitadas as atribuições legais dos órgãos que o compõem", nos termos do § 1º, artigo 1º do Decreto 43778 de 12 de abril de 2004.

A Polícia Militar de Minas Gerais por intermédio do Governo do Estado encaminhou e aprovou importantes projetos junto ao Ministério da Justiça, contendo ações de modernização logística, implantação do Centro Integrado de Comunicações Operacionais e do Sistema Integrado de Defesa Social.

Para estruturar o Sistema de Defesa Social previsto na Constituição do Estado de Minas Gerais, em 2 de janeiro de 2003, o Governo do Estado, por meio da lei delegada nº 49, modificou a estrutura orgânica da Administração Pública do Poder Executivo do Estado e criou a Secretaria de Estado de Defesa Social (Artigo 5º, IV) responsável pela implementação de medidas com vistas a articulação dos órgãos para que funcionassem de forma efetiva e sistêmica, dentre elas o desenvolvimento e a implantação do SIDS.

Mendes (2007, p. 62) observa, ao analisar a criação da SEDS, "que a gestão integrada dos órgãos de defesa social ganha um papel de destaque no contexto das políticas públicas definidas para a área de segurança pública e de combate à violência, no âmbito do Estado de Minas Gerais". A utilização de informações georreferenciadas na gestão da defesa social ganha então maior importância e destaque.

A utilização de informações georeferenciadas para gestão da Segurança Pública em Minas Gerais foi iniciada no final da década de 90.

"Uma primeira experiência do Estado de Minas Gerais com o mapeamento de ocorrências policiais teve início a partir de 1999 na Polícia Militar de Minas Gerais, no município de Belo Horizonte, sob a coordenação do Cel PM Severo Augusto da Silva Neto, no âmbito da 8ª Região de Polícia Militar (RPM), que procurou observar e analisar o fenômeno da criminalidade com o auxílio de aplicações de geoprocessamento e, a partir dessas análises, estabelecer metas e resultados para as Unidades de Execução Operacional (Batalhões e Companhias de Polícia Militar). As metas eram fixadas e os resultados verificados e discutidos em reuniões periódicas, que contavam com a participação da sociedade civil organizada. Essa experiência foi denominada de 'polícia orientada por resultados'". (Mendes, 2007, p. 60)

O geoprocessamento da criminalidade em Belo Horizonte só foi possível em razão do fornecimento do mapa urbano digital desse município pela Companhia de Processamento de dados de Belo Horizonte PRODABEL, uma das pioneiras na criação e manutenção de mapeamento urbano básico no país.

O projeto contou com a participação do Centro de Estudos de Criminalidade e Segurança Pública (CRISP, 2008), vinculado à Universidade Federal de Minas Gerais.

O projeto "polícia orientada por resultados" foi, então, institucionalizado para toda a PMMG. No entanto, a expansão do geoprocessamento da criminalidade para outros municípios do Estado de Minas Gerais ocorreu de forma precária, tendo-se em vista a ausência de mapa urbano básico digital na maioria dos municípios do Estado.

Nos locais onde havia mapa urbano básico digital que possibilitasse a espacialização das ocorrências policiais, o trabalho realizado demandava muito esforço e tempo para compatibilização das bases de ocorrência e de mapa.

A instituição do Sistema Integrado de Defesa Social (SIDS), com previsão de implantação em todas as frações policiais e de bombeiro do Estado de Minas Gerais, exigiu ações que viabilizassem a disponibilidade do mapeamento urbano básico digital único e padronizado para todos os municípios e distritos do Estado de Minas Gerais e exigiu, também, a criação de ferramentas que possibilitassem a manutenção constante da referida base de dados, em razão da extensão territorial do Estado e o número de frações desconcentradas nesse território.

Para viabilizar a disponibilidade da base de dados de endereçamento georreferenciado foram realizados

serviços de conversão de dados de base digital cartográfica em CAD, para uma base cartográfica direcionada a uma utilização em geoprocessamento e em SIG. Adotou-se, também, como estratégia o desenvolvimento de sistema aplicativo, denominado GEOSITE-SIDS, destinado ao provimento remoto, pela internet, de informações de mapeamento urbano básico (cartografia) e à manutenção de dados alfanuméricos e vetoriais da base cartográfica do SIDS.

O GEOSITE-SIDS é conceituado por Mendes (2007, p. 77) como "módulo de mapeamento geográfico, desenvolvido para acesso e atualização da base de dados via internet. Trata-se de uma aplicação *web*, classificada como Sistema de Informações Geográficas (SIG_Web) e destina-se a gestão do Mapeamento Urbano Básico (MUB) dos municípios e distritos do Estado de Minas Gerais."

A importância do GEOSITE-SIDS é destacada por Mendes (2007, p. 77) em razão dos seguintes fatos:

a) serve de fonte dos dados de endereçamento (urbano e rural) para outros módulos do Sistema Integrado de Defesa Social (SIDS), a exemplo: módulo de Registro de Eventos de Defesa Social (REDS); módulo de Controle de Atendimento e Despacho (CAD); módulo Administrativo (CAD_ADM);
b) constitui a base para o monitoramento de viaturas via GPS/AVL e para o desenvolvimento de funções para utilização desse recurso, como definição de rotas de viaturas e delimitação da área de policiamento;
c) é a base para o módulo de estatística espacial e de geoprocessamento;
d) auxilia no planejamento de operações policiais de interceptação, incursão, cerco e bloqueio.
e) permite a manutenção de um acervo de imagens de satélites e fotografias aéreas, recurso este extremamente importante para reconhecimento e planejamento de ações e operações em áreas de risco ou áreas urbanas ou rurais desconhecidas.

As atualizações realizadas no GEOSITE-SIDS são refletidas imediata e automaticamente para todos os usuários do sistema.

A primeira versão do GEOSITE-SIDS foi implantada no ano de 2004 e desde então vem recebendo novas funcionalidades. O sistema tem sido fundamental para o alcance das metas estabelecidas para a implantação do SIDS.

No primeiro semestre de 2008, foi desenvolvido e implantado, em unidade piloto da Polícia Militar de Minas Gerais, o módulo de estatística espacial, denominado GEOSITE-SIDS GeoEstatística.

3 A SOLUÇÃO GEOSITE-SIDS

Diante da demanda apresentada foi desenvolvido o aplicativo GEOSITE-SIDS, uma solução corporativa de alta performance e disponibilidade para acesso a um banco de dados espacial com o objetivo de atender as necessidades vigentes da policia do estado em Sistema de Informação Geográfica.

Desenvolvida com uma metodologia própria, é baseado em plataforma *Oracle*, produtos *Autodesk* e linguagens de programação de ultima geração. A solução GEOSITE-SIDS permite a aquisição, visualização e manutenção de base de dados espaciais bem como a utilização em ambiente WEB e Desktop (Figura 1). Seus módulos são descritos nas sub-seções a seguir.

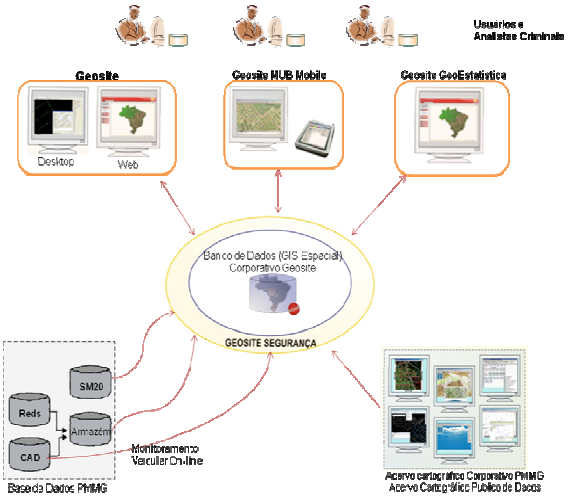

Figura 1 – Esquema da Solução GEOSITE-SIDS.

3.1 Banco de Dados GEOSITE-SIDS

A Solução adotada pela Policia militar de Minas Gerais e pela Secretaria de Defesa Social está completamente embasada no banco de dados *Oracle Spatial 10g*. Trata-se de uma nova geração de Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD) objeto-relacionais que permitem incorporar tipos de dados espaciais. Com esta opção, abre-se a perspectiva da construção de GIS onde tanto os atributos como as geometrias de dados espaciais sejam gerenciados pelo SGBD. Esta integração tem o potencial de mudar completamente o desenvolvimento de tecnologia de GIS (FERREIRA et al., 2002).

O modelo de dados criado é baseado em metodologia gráfica e alfanumérica. O objetivo é garantir a disponibilidade dos dados, manutenção, viabilidade de expansão, integridade e sempre; alta performance.

A Definição do modelo de armazenamento de dados trata as informações de acordo com os critérios de análises de procedimentos dos fluxos de processos definidos a níveis criteriosos, e finalmente armazenados em um único, centralizado e robusto banco de dados, sendo assim formatado o controle de gestão da informação em tecnologia de dados relacional e espacial com alta performance de resposta.

O modelo de dados é baseado na composição gráfica básica do geoprocessamento e na filosofia especificada pelo consorcio OPENGIS (OGC, 2008),

onde as feições gráficas são sempre herdadas da estrutura: PONTO, LINHA e POLÍGONO (Figura 2).

Figura 2 – Modelo das Feições herdadas pela Solução GEOSITE-SIDS.

3.2 GEOSITE-SIDS DESKTOP

Aplicação gráfica para ambientes *desktop* desenvolvida sobre a plataforma GEOSITE-SIDS e Autodesk MAP (AUTODESK MAP 3D, 2008), baseado em tecnologia de Sistema de Informação Geográfico, utilizando bases cartográficas padronizadas para consulta, edição e manutenção do Mapeamento Urbano Básico On-line e Off-line (GEOSITE DESKTOP MOBILE). O GEOSIT-SIDS Desktop é um módulo gráfico para digitalização de mobiliário urbano básico (MUB) georreferenciado e constituição de um banco de dados espacial padronizado e corporativo. Baseado na ferramenta gráfica Autodesk MAP 2004/2005/2006, permite a utilização das funcionalidades nativas desse aplicativo e uma vasta gama de ferramentas personalizadas definindo um módulo completamente dirigido às necessidades de constituição de Mapeamento Urbano Básico. O GEOSITE-SIDS Desktop é voltado para usuários que criam e mantém uma base de dados cartográfica, permitindo que trabalhem diretamente no banco de dados ou ainda retirando parte das informações do banco para manutenção em campo e sua posterior inserção no banco de dados.

3.3 GEOSITE-SIDS WEB

Aplicação gráfica para intranet / internet desenvolvida sobre a plataforma GEOSITE-SIDS e Autodesk Mapguide (AUTODESK MAPGUIDE, 2008), utilizando imagens de satélite, ortofotos e bases cartográficas padronizadas para consulta, edição e manutenção do Mapeamento Urbano Básico On-line. Desenvolvido com tecnologia de ponta para prover acesso a informações georreferenciadas, apresenta como características a disponibilidade dinâmica dos dados, praticidade em consultas, geração de temáticos e ferramentas de criação e edição de objetos.

3.4 Bases de Dados SIDS

Um dos objetivos da Solução GEOSITE-SIDS é permitir aos órgãos integrantes do Sistema Integrado de Defesa Social mapearem seus eventos e realizarem análises estatísticas sobre as ações de defesa social, visando o estudo da violência e criminalidade no estado de Minas Gerais e a contextualização para a tomada de decisões estratégicas para a sociedade, através do planejamento e coordenação das ações.

Para fins deste artigo, de forma genérica, entende-se por ações de defesa social, os eventos, ocorrências, chamadas e atividades geradas pela Polícia Militar de Minas Gerais, Polícia Civil e Bombeiros.

Hoje o Sistema de Defesa Social conta com as seguintes bases de dados que foram agregadas ao projeto:

• REDS (Registro de Eventos de Defesa Social): Sistema de registro via internet, de coleta detalhada dos dados das ocorrências policiais, de meio ambiente, trânsito, bombeiro e demais registros de fatos policiais. No sistema são inseridos atributos espaciais que importados pelo GEOSITE-SIDS permite o mapeamento dos eventos de defesa Social nos mapas urbanos do estado.

• CAD (Controle de Atendimento e Despacho): Módulo destinado ao controle do registro e atendimento das chamadas de emergência atendidas pelo serviço policial ou de bombeiro, bem como das atividades preventivas realizadas por estes serviços e as informações referentes ao monitoramento veicular.

• ARMAZÉM: Banco de dados que centraliza as informações das ocorrências registradas em diversas fontes de dados, tais como REDS e CAD.

• SM20: Banco de dados que contém as ocorrências atendidas apenas pela Polícia Militar de Minas Gerais. As informações armazenadas no banco de dados SM20 não são georreferenciadas, ou seja, para cada ação de defesa social gravada neste banco de dados não existe um par de coordenada x, y que determina o local onde a mesma ocorreu.

4 GEOSITE-SIDS GEOESTATÍSTICA

O GeoEstatistica consiste em um aplicativo desenvolvido com finalidade de fornecer análises estatísticas e relatórios espaciais. Seu modelo é composto de quatro módulos que podem ser descritos de forma distinta e independente, conforme esquema da figura 3.

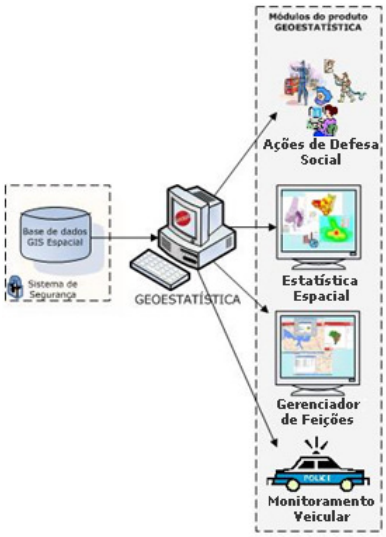

Figura 3 – Esquema da solução GEOESTATÍSTICA

4.1 Ações de Defesa Social

Beneficiando-se da experiência da PMMG na utilização do SIG, foram acrescentadas as informações referentes às ações de defesa social da solução GEOSITE-SIDS sobre o Mapeamento Urbano Básico.

A implementação foi relacionada à leitura, consulta, publicação e relatórios das ocorrências de Policia, Bombeiros e eventos de defesa social.

4.2 Estatística Espacial

Para o processo de estatística espacial, o aplicativo disponibiliza uma interface web para a execução de uma biblioteca de sub-rotinas de análises estatísticas desenvolvidos em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) que levam em consideração as coordenadas de um determinado conjunto de ocorrências (LESTE, 2008). A principal característica do sistema é reunir, num só elemento, dados, provenientes de diversas fontes, tornar fácil sua manipulação e atualização, e apresenta-los já na forma de relatórios. Processadas as informações, os resultados são exibidos e publicados no próprio aplicativo.

As análises das ações de defesa social são realizadas através de:

• Processos pontuais: estudo da distribuição espacial dos fenômenos por meio de pontos localizados no espaço.

• Análise de superfície ou distribuições: reconstrução da superfície na qual as amostras foram retiradas, criando mapas temáticos / gráficos para a identificação de padrões de comportamento das variáveis verificadas através dos métodos estatísticos previstos nessa proposta.

Para tal, são criadas camadas para as ações de defesa social e disponibilizados os recursos:

• Leitura de dados.

• Realização de consultas.

• Geração de mapa temático para os métodos estatísticos de kernel e Cluster.

• Geração de gráficos de barra, linhas, pizza e ponto para os métodos estatísticos de Teste de Knox, Sistema de Vigilância, Função K Ripley e Séries Temporais.

• Criação de relatórios.

O sistema permite ao usuário aplicar sobre a camada, considerando os pontos de ocorrência da mesma, pacotes estatísticos definidos, gerando um mapa temático ou gráfico para análise (Figura 4).

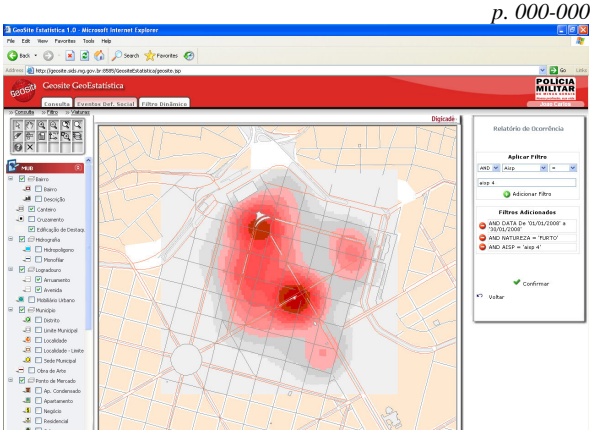

Figura 4 – Mapa de Temático demonstrando a incidência de crime em determinada área do município de Belo Horizonte.

Os métodos estatísticos disponíveis no sistema são:

• Kernel.
• Teste de Knox.
• Sistema de Vigilância.
• Função K Ripley.
• Séries Temporais.
• Método de Cluster.

A análise dos pacotes estatísticos é realizada conforme Figura 5:

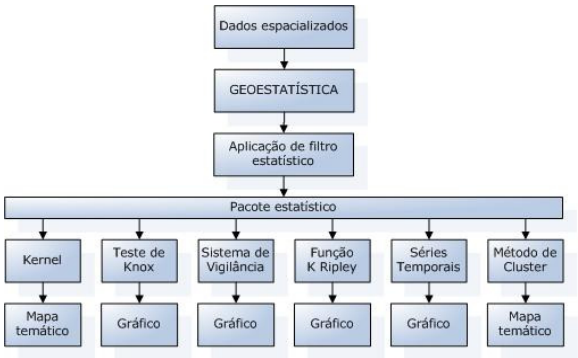

Figura 5 – Processo resumido para emissão de resultados estatísticos.

4.3 Gerenciador de Feições

Este módulo permite a customização do produto, tornando-o aderente às particularidades e demandas do negócio do usuário, através de ferramentas que possibilitam a criação de feições pontuais personalizadas, a carga de dados a partir de arquivos do tipo csv e a tematização de feições padrão e personalizadas.

A criação de feições pontuais personalizadas torna o produto ajustável às necessidades do cliente, permitindo a inclusão de feições cujos atributos e propriedades são definidas pelos próprios usuários. É possível determinar o nome da feição, o número de atributos, o tipo e o valor padrão associados a cada atributo, as informações

principais a serem exibidas pela função *ToolTip*, a escala de visibilidade a ser usada e o símbolo relacionado a cada valor da escala. Para cada feição pontual personalizada, o sistema cria uma camada que permite a exibição dos seus registros no mapa de Minas Gerais.

Após a criação de uma feição pontual personalizada, os registros espaciais relacionados a ela podem ser acrescentados ao sistema de forma manual, através da inclusão de ponto a ponto, ou pela carga de dados, que por meio da importação de um arquivo do tipo *csv*, adiciona à base de dados os registros espaciais da feição, permitindo a visualização dos mesmos no mapa do estado de Minas Gerais. A opção de carga de dados também pode ser realizada para feições não espacializadas.

A tematização de uma feição personalizada é realizada pela definição de um valor único ou de faixas de valores para o conjunto de dados da feição, permitindo a visualização das informações através de um mapa temático. O sistema permite a determinação da variável de análise (atributo da feição), legenda, cores, nome do mapa e outras informações que caracterizam o temático.

4.4 Monitoramento Veicular *On-line*

Para o monitoramento *on-line*, o GeoEstatistica possibilita ao usuário acompanhar o percurso de viaturas que possuem equipamentos capazes de transmitir periodicamente, via satélite, as suas coordenadas ao sistema, tornando possível o rastreamento do veículo, através da exibição da localização atual sobre o mapa urbano básico do Estado. Permite, ainda, recuperar o histórico de rota de uma viatura, escalada em patrulhamento em uma determinada dada ou intervalo de data, exibindo o resultado nos mapas do GEOSITE-SIDS.

5 CONCLUSÃO

As ações estruturadoras da segurança pública já deixam os discursos, alcançando a lista das boas práticas que vem se consolidando, conforme se manifestou Sapori (2006, p. 7), citado por Mendes (2007, p. 44).

O estudo da criminalidade e da violência, na sociedade brasileira, avançou muito nos últimos 20 anos. O conhecimento acumulado nesse período, já nos permite ter uma noção mais aguçada das características do fenômeno criminoso e de seus autores, de suas vítimas e de seus impactos na qualidade de vida da população. A despeito das eventuais divergências, estamos mais municiados de análises teóricas e de evidências empíricas, que possibilitarão a compreensão, com relativa confiabilidade, dos processos sociais, geradores da deterioração progressiva e intensa da ordem pública em nossos grandes centros urbanos, desde o início da década de 1980.

O acompanhamento da evolução da violência e da criminalidade com elaboração de mapas estatísticos de crimes georreferenciados, com base nas ocorrências policiais, já é uma realidade em Minas Gerais onde o módulo de estatística espacial do SIDS (GEOSITE-SIDS GeoEstatística) encontra-se implantado.

O desafio atual reside na racionalização do processo de análise do fenômeno criminal, incluindo as variáveis sócio-econômicas, no tempo e no espaço. Assim torna-se necessária a criação de ferramentas que possibilitem de forma imediata e com menor esforço a percepção das mudanças no ambiente em que as instituições de segurança pública de Minas Gerais atuam, com vistas a elaborar as estratégias para o combate efetivo às causas da criminalidade. "Um diagnóstico impreciso ou errôneo do ambiente pode levar as organizações à concepção de estratégias falhas, o que pode agravar ainda mais esse problema social." (Mendes, 2007, p. 45).

Outro desafio é implementar rotinas no GEOSITE-SIDS que agreguem qualidade e eficiência à atuação de Polícia Ostensiva. Uma delas é a construção dinâmica do plano de interceptação e bloqueio durante o atendimento de emergências policiais e de bombeiro, que necessitem do emprego de vários recursos operacionais para a repressão imediata do crime. Dado um endereço onde tenha ocorrido um evento de polícia com fuga dos autores, o sistema deverá informar exatamente onde cada recurso operacional disponível deve estar para que a prisão em flagrante seja realizada, com menor esforço e risco para os policiais, para a comunidade e para os autores do delito.

Os desafios na utilização de informações georreferenciadas na Segurança Pública são muitos, mas as possibilidades são ainda maiores. O que está construído no Estado de Minas Gerais é apenas um começo.

REFERÊNCIAS

DAVIS, C. A.; FONSECA, F. (2006). Considerations from the development of a local spatial data infrastructure. In Information Technology For Development, Amsterdam, Holanda, set. 2006. p. 273-290.

FERREIRA, K.; QUEIROZ G., PAIVA J., SOUZA R., CAMARA G. Arquitetura de Software para Construção de Banco de Dados Geográficos com SGBD Objeto-Relacionais. In Proceedings of SBBD'2002. pp.57~67

OGC (2007) Open Geospatial Consortium, Org., OpenGIS Specifications, Version 1.0. http://www.opengeospatial.org/standards/go.

AUTODESK MAP 3D (2008) Autodesk, Inc., Autocad Map. http://www.autodesk.com/map3d.

AUTODESK MAPGUIDE (2008) Autodesk, Inc., Autodesk Mapguide. http://www.autodesk.com/mapguide

LESTE (2008) LABORATÓRIO DE ESTATÍSTICA ESPACIAL DA UFMG. Disponível em: http://www.est.ufmg.br/leste/projetos.htm. Acesso: 6 julho 2008.

CRISP (2008). Centro de Estudos de Criminalidade e Segurança Publica. Disponível em: http://www.crisp.ufmg.br/mapabh.htm. Acesso: 10 de julho de 2008.

MENDES, C. A. O processo de informatização dos registros de eventos de defesa social e a sua utilização como instrumento de gestão, de compartilhamento e integração de informações e de controle social das instituições policiais de Minas Gerais. Monografia (Especialização) - Academia de Polícia Militar, Polícia Militar do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

MINAS GERAIS. Decreto nº 43.778, de 12 de abril de 2004. Institui o Sistema Integrado de Defesa Social de que trata o inciso I do art. 2º, da Lei Delegada 56, de 29 de janeiro de 2003, no âmbito da Secretaria de Estado de Defesa Social. Belo Horizonte, 2004a. Disponível em: <www.almg.gov.br.> Acesso em: 11 ago. 2007.