SENASP

Secretaria Nacional de Segurança Pública

Relatório Final

Concursos Nacionais de Pesquisas Aplicadas em Justiça Criminal e Segurança Pública

Autor (s)

Aurílio Sérgio Costa Caiado

Título da Pesquisa

TerraCrime e potencial de uso da análise espacial no estudo da criminalidade

Estes relatórios de pesquisa constituem os produtos resultantes do Concurso Nacional de Pesquisas Aplicadas em Segurança Pública e Justiça Criminal. Fornecerão importantes subsídios para a qualificação das políticas nacionais de segurança pública. Destacamos que eles não constituem a opinião oficial do Ministério da Justiça sobre os assuntos tratados.

Abril 2006

Ministério da Justiça

GOVERNO FEDERAL

Ministério
da Justiça

BRASIL
UM PAÍS DE TODOS

CONCURSO DE DOTAÇÃO PARA PESQUISAS APLICADAS

TERRACRIME E POTENCIAL DE USO DA ANÁLISE ESPACIAL NO ESTUDO DA CRIMINALIDADE

RELATÓRIO FINAL

Responsável:
Aurílio Sérgio Costa Caiado

Colaboração:
Izabella Gazzola Lima

Dezembro de 2005

PROJETO: TERRACRIME E POTENCIAL DE USO DA ANÁLISE ESPACIAL NO ESTUDO DA CRIMINALIDADE

RELATÓRIO FINAL

ÍNDICE

INTRODUÇÃO 2

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS 5

Objeto de Pesquisa 9

Objetivos 10

Metodologia/Plano de Trabalho 10

PROJETO TERRACRIME 11

TERRAVIEW E TERRALIB 22

INFOPOL 33

Infopol em Manaus 34

INFOCRIM 35

CONSIDERAÇÕES FINAIS 48

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 51

INTRODUÇÃO

Ao avaliar o potencial da utilização de análises espaciais no estudo da criminalidade e na intervenção pública, é válido destacar algumas dimensões sobre papéis e missões do Estado. Em primeiro lugar, o monopólio legítimo do uso da força, característica fundadora o Estado Moderno, tem sido colocado em xeque na atualidade (atos terroristas, distúrbios étnicos, crime organizado em torno de armas e drogas ilícitas, entre outros). O desafio em criar estratégias de combate a essas ameaças e, simultaneamente, desenhar políticas democráticas de controle social é, portanto, um dos principais pontos do debate político contemporâneo.

Dele derivado, a segunda dimensão a ser destacada é aquela que discute o aumento da eficiência das políticas públicas na área de acesso à justiça e segurança pública. Para tanto, o desenvolvimento de mecanismos e indicadores de monitoramento torna-se chave para aquilo que vem sendo chamado de governança, ou seja, a capacidade dos governos nacionais e locais articularem adequadamente, tanto em termos normativos quanto em termos econômicos, os recursos disponíveis.

Nesse processo, documento do Banco Mundial ressalta que a oportuna geração de indicadores quantitativos confiáveis e úteis à criação de tal capacidade requer um sistema estatístico sustentável e funcional, que é essencial, inclusive, para a preparação e o monitoramento de planos de atuação. Assim, grande parte da razão de ser de um sistema estatístico é mostrar tendências cronológicas, a fim de comparar o passado com o presente e de prever o futuro (ACHIKBACHE, B. et alli, s.d.).

Ainda segundo esse documento, para compreender a natureza da pobreza e onde ela se concentra, há necessidade de estatísticas de âmbito nacional, regional e possivelmente distrital que abranjam a renda, o consumo, a saúde, a educação e outras dimensões não materiais do bem-estar, como as disparidades de gênero, a insegurança, a falta de poder e a exclusão social. Para a análise das condições estruturais, institucionais, sociais e macroeconômicas e dos efeitos das políticas nacionais, há necessidade de informação a respeito da estrutura da economia e da sociedade, e dos fatores ecológicos que organizam o território (ACHIKBACHE, B. et alli, s.d.).

Para o BIRD, um sistema estatístico nacional deve ser "coerente, vinculando modalidades e métodos de coleta de dados à estrutura institucional. Portanto, para se obter melhorias visíveis no sistema estatístico, é importante adotar uma abordagem holística para o seu desenvolvimento, com o que se disporia de um plano estratégico realista, acordado e endossado pelo Governo e apoiado pelos necessários recursos financeiros e humanos. O plano deve ser suficientemente flexível, de modo a atender necessidades prementes e, ao mesmo tempo, seguir uma lista de temas prioritários" (ACHIKBACHE, B. et alli, s.d.).

Desse modo, por analogia, temos aqui a confirmação da necessidade de se tratar o tema da segurança pública de maneira o mais plural possível e, também, da demanda por sistemas integradores e passíveis de processar informações sobre a realidade brasileira. Nesse contexto, resgatam-se os pressupostos firmados no âmbito da Escola de Chicago, nos Estados Unidos, pelos quais, um dos meios mais eficientes de se medir políticas públicas é a eleição da dimensão espacial e territorial como unidade de análise.

Por meio da avaliação dos fatores ecológicos e da incidência de determinados fenômenos num território específico, é possível diagnosticar tendências ou comportamentos e, mesmo, predizer como se deve intervir para alterar o cenário observado.

Todavia, se historicamente os pressupostos da análise espacial não são recentes e remontam ao final do século XIX, a adoção de ferramentas de informática e de modernas interfaces tecnológicas permitem, como nunca visto antes, o desenvolvimento de uma enorme capacidade de intervenção na esfera pública, sendo o crime e a criminalidade áreas que estão mais sujeitas a essa influência. Estudá-las e combatê-las, por conseguinte, exige do Estado, em suas múltiplas esferas e poderes, a criação de instrumentos de otimização dos recursos, sobretudo os policiais, existentes.

E é nesse espírito que o projeto "TerraCrime" é avaliado nesse relatório. Em outras palavras, não obstante o projeto ter sido descontinuado pela SENASP ao menos no seu formato original, a proposta foi a de avaliá-lo em seu potencial de transformação do modelo de monitoramento da segurança pública no país.

Procurou-se descrever o TerraCrime em termos tecnológicos e compará--lo a outras soluções similares adotadas no Brasil. Mas, sobretudo, objetivou-se analisar não somente os aspectos tecnológicos, que estão sujeitos a permanentes mutações e modernizações e sim a capacidade do projeto em incorporar a dimensão territorial como unidade de intervenção e planejamento das ações de segurança pública.

Assim, o presente relatório está organizado em seis itens, além dessa introdução. O primeiro analisa apresenta algumas considerações teóricas e metodológicas, o segundo o Projeto Terracrime, o terceiro descreve o TerraLib e seu aplicativo TerraView, o quarto apresenta o Infopol, o quinto o Infocrim e o sexto item, a guisa de conclusão, apresenta as considerações finais.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS

O início do desenvolvimento da investigação empírica sobre o contexto social urbano data da primeira metade do século XIX, e, da pesquisa empírica surge a sociologia urbana (1925), da qual a Escola Sociológica de Chicago é um marco, com as temáticas da ecologia humana e da sociologia da estrutura urbana e os seus estudos de análise espacial, realizados entre 1915 e 1940.

No século XIX, as ciências sociais sofreram transformações nas suas categorias de representação social e conseqüentemente nas suas propostas de intervenção na realidade. Segundo Magri e Topalov (1987),"desde o começo da revolução industrial, a burguesia utilizava a categoria de 'classes perigosas ao se referir aos habitantes dos bairros operários das grandes cidades'. Entretanto, ao longo daquele século assiste-se ao processo de organização de parte dos trabalhadores em sindicatos e organizações políticas e no final do mesmo fazia-se a distinção entre classe trabalhadora respeitável e massas empobrecidas. A questão social passou a ser trabalhada em diferentes âmbitos do saber e segundo os vários problemas sociais nela identificados. A cidade era estudada por diferentes especialistas: entre outros, os economistas a analisavam como um sistema de atividades econômicas, os geógrafos trabalhavam a economia espacial e os sociólogos buscavam dar um caráter científico às suas análises dos problemas sociais da cidade. No início do século XX, na Escola de Chicago, os sociólogos Ernest Burgess e Homer Hoyt, junto a diversos colaboradores e alunos, realizaram vários estudos em busca de "padrões" de crescimento e de organização espacial da cidade. Elaboravam inúmeros mapas mostrando a espacialização dos mais variados dados, tais como delinqüência juvenil, residências de imigrantes, equipamentos culturais, cortiços, e etc., que eram confrontados com outros mapas, relativos ao uso do solo e logradouros. A espacialização de todos estes dados foi fundamental no desenvolvimento da Teoria da Organização Espacial da Cidade de Burgess.

O trabalho de Burgess foi um dos primeiros a fazer a ligação entre dados de delinqüência e dados socioeconômicos, e influenciou uma série de pesquisas sobre o tema que seriam realizadas posteriormente. O conceito fundamental da teoria é que "toda cidade apresenta tendência a crescer radialmente para fora a partir de seu centro, em uma série de zonas que se

expandem" (EUFRÁSIO, 1999). Cada uma destas zonas teriam características próprias, tais como: zona de "deterioração", zona das "melhores residências", zona do Distrito Comercial Central, e assim por diante.

Um outro exemplo clássico de utilização do conceito de análise espacial vem da Londres de 1854. Nesta época, a cidade estava sofrendo uma epidemia de cólera, doença sobre a qual ainda não se conhecia a forma de contaminação. Diante do grave quadro, onde já haviam ocorrido mais de 500 mortes, o doutor John Snow teve a idéia de representar no mapa da cidade a localização dos doentes de cólera e dos poços de água, que eram a principal fonte de abastecimento de água dos habitantes. Ao se espacializar os dados, constatou-se que a maioria dos casos estava localizada em torno de um determinado poço, que foi rapidamente lacrado, ajudando a debelar a epidemia. Naturalmente, apenas com a listagem dos dados, dificilmente se poderia inferir a relação espacial entre eles. Como se pode notar dos exemplos acima, um conceito chave na Análise Espacial é a dependência espacial, e sua formulação matemática, a autocorrelação espacial, que pode ser entendida como uma situação em que as observações próximas no espaço possuem valores semelhantes. Por exemplo, se ocorre um tipo de solo "x" em uma determinada região, a probabilidade desse tipo de solo ocorrer numa região próxima é muito maior do que a de ocorrer em uma região mais distante. E hoje, com o geoprocessamento e os Sistemas de Informação Geográfica, podemos dispor de importantes ferramentas para nos ajudar a resolver as questões relativas a análise espacial.

O Geoprocessamento pode ser definido como um conjunto de tecnologias voltadas à coleta, armazenamento e tratamento de informações espaciais ou georreferenciadas para um objetivo específico. As informações georreferenciadas tem como característica principal a localização no espaço, seja através de um endereço (rua, número, CEP etc.) ou através de coordenadas geográficas (latitude e longitude). O Geoprocessamento surge na segunda metade do século passado. A coleta e análise de informações sobre recursos minerais, propriedades, animais e plantas, que antes era feita com a sobreposição de mapas e dados em formato analógico, passou a ser feita em ambiente computacional, permitindo respostas com maior rapidez,

complexidade e flexibilidade. As atividades envolvendo o geoprocessamento são executadas por ferramentas específicas chamadas comumente de Sistemas de Informação Geográfica (ou GIS, da sigla em Inglês).

O GIS é um importante instrumento de análise espacial. Através dele é possível espacializar um fenômeno, e, com o auxílio de uma série de técnicas, determinar a sua evolução espacial e temporal, bem como a sua relação com fenômenos diferentes. O GIS pode ser definido como "um banco de dados indexados espacialmente, sobre o qual opera um conjunto de procedimentos para responder a consultas sobre entidades espaciais" (Smith et al., 1987). É um sistema computacional composto de *softwares* e *hardwares*, que permite a integração entre bancos de dados alfanuméricos (tabelas) e gráficos (mapas) para o processamento, análise e saída de dados georreferenciados. Dentre as componentes básicas que devem estar presentes em um GIS, podemos citar:

- Interface com usuário. O GIS deve interagir com o usuário através de uma interface amigável, geralmente gráfica;
- Entrada e integração de dados. O GIS deve possuir módulos ou interfaces que permitam que o usuário possa incorporar, editar e visualizar dados (gráficos ou não). Entre estes recursos podemos citar: digitalização de dados gráficos em formato vetorial, bem como sua edição (através de mesa digitalizadora, mouse etc.); integração de imagens (de satélite, ou fotografias aéreas) ao banco de dados; conversão e tratamento de dados provenientes de outros sistemas, como CADs e bancos de dados convencionais;
- Gerenciamento e recuperação de informações. O GIS, assim como um banco de dados comum, deve ser capaz de gerenciar a sua base de dados geográficos. Isto significa que ele deve ser capaz de: manter a consistência da base de dados através das operações realizadas pelos usuários; controlar o acesso simultâneo dos dados; garantir a segurança e integridade dos dados, controlando o acesso às informações e garantir a sua recuperação em caso de falhas, etc.
- Manipulação e Análise. As principais funções deste tipo presentes em um GIS são: Análise Geográfica, Processamento Digital de Imagens, Modelagem Numérica de Terreno, Geodésia e

Fotogrametria e Modelagem de Redes. Os recursos de um GIS vão muito além de plotar dados e fazer mapas coloridos. Ele deve ser capaz também de realizar funções de análise espacial, utilizando-se, por exemplo, de técnicas como a Geoestatística e a Álgebra de Mapas. É importante também que possua ferramentas de processamento de imagens de sensoriamento remoto, com o objetivo de facilitar a identificação e extração de informações a partir dela, e sua subsequente interpretação;

- Exibição e Produção Cartográfica. O GIS deve possuir recursos para a saída e geração de resultados em diversas formas, como mapas, tabelas, relatórios, etc., e para dispositivos como impressoras e plotters.

É evidente que, antes de chegar ao seu estágio atual, com todos os recursos citados acima, o GIS passou por um longo processo de desenvolvimento. Nos anos 50, na Inglaterra e Estados Unidos, já se faziam algumas tentativas de automatizar parte do processamento de dados com características espaciais. No entanto, foi apenas na década de 60, no Canadá, que surgiram os primeiros GIS, como parte de um programa governamental para criar um inventário de recursos naturais. Eram sistemas muito caros e difíceis de usar, devido a falta de recursos tecnológicos na época e a falta de mão-de-obra especializada. Já na década de 70 surgiram os primeiros sistemas comerciais, ao mesmo tempo em que também apareciam os primeiros softwares de CAD, contribuindo para o aprimoramento da produção de mapas e plantas. Entretanto, o grande “salto” do GIS só ocorreria na década de 80, com a popularização e o barateamento das estações gráficas, o surgimento dos microcomputadores pessoais e o desenvolvimento dos sistemas gerenciadores de banco de dados. Os GIS, assim, aumentaram seu leque de aplicações e se difundiram em diversas áreas.

Atualmente, entre os diferentes tipos de GIS encontrados no mercado, não há nenhum que atenda a todas as necessidades do usuário, ou que seja perfeito para todas as aplicações (este foi um motivos que levaram ao desenvolvimento do TerraCrime). Os GIS apresentam uma grande variedade de arquiteturas internas, e cada um possui seus pontos fortes e fracos. Por

isso, em qualquer projeto, é muito importante que se defina, antes da compra de qualquer produto, os dados a serem utilizados e os objetivos de forma bem clara, evitando, assim, problemas posteriores. Naturalmente, existe um conjunto de ferramentas comum a todos os GIS, como foi visto anteriormente.

Entretanto, há diferenças quanto a qualidade e confiabilidade de sua implementação. Para cada tipo de aplicação que se deseja trabalhar, há um GIS adequado. No Brasil, podemos delimitar algumas áreas diferentes de aplicação do Geoprocessamento, cada uma com características próprias e soluções específicas. Entre estas áreas, podemos destacar: Cadastral (realizadas geralmente por Prefeituras), Ambiental, Concessionárias/Redes, Planejamento Rural, Cartografia Automatizada e *Business Geographic* (empresas que procuram novos nichos de mercado e ferramentas de marketing).

Os sistemas citados acima são apenas alguns dos mais utilizados no mercado, embora existam ainda outros tipos. Cabe aqui ressaltar, também, algumas tendências que os GIS vem seguindo nos últimos tempos. Entre elas, destaca-se o crescente número de alternativas de softwares de baixo custo, que geralmente rodam em microcomputadores acoplados em rede a servidores de grande capacidade. O uso de imagens (como ortofotos digitais e imagens de satélite) também vem crescendo bastante, devido ao maior desenvolvimento da tecnologia dos sensores (os equipamentos que captam as imagens) e a diminuição dos custos. A padronização dos dados geográficos, de forma a facilitar o intercâmbio de informações entre os vários sistemas, e a disponibilização de recursos para a Internet, também tem sido tendências marcantes.

Objeto de Pesquisa

O presente projeto de pesquisa versa sobre a capacidade do TerraCrime, software livre de análise criminal desenvolvido pela SENASP, em informar os gestores de políticas de segurança com indicadores precisos da dinâmica dos crimes e do resultado de ações. Trata-se de uma análise comparativa com softwares comerciais e com sistemas customizados criados

pelas Secretarias de Segurança de São Paulo (INFOCRIM) e Pernambuco (INFOPOL).

Objetivos

O projeto aprovado pela Senasp apresentava como objetivos:

- Avaliar o TerraCrime em sua aplicação prática em duas regiões do país que não dispunham de sistemas de análise espacial da criminalidade e verificar se ele atende ao seu propósito de otimizar o uso de recursos de polícia (utilização em planejamento de ações, monitoramento de crimes, interface com o usuário, entre outros aspectos operacionais e tecnológicos);
- Realizar a mesma avaliação em duas outras regiões, mas agora considerando aquelas que já dispõem de sofisticados sistemas de geoprocessamento. Para tanto, considerar-se-á São Paulo e Pernambuco, unidades da federação que desenvolveram soluções inovadoras na área;
- Produzir relatório de avaliação e sugerindo procedimentos para a disseminação do TerraCrime como instrumento de planejamento, na medida em que o sistema desenvolvido é recente e exige atualizações de versões e recursos;

Metodologia/Plano de Trabalho

Trata-se de uma pesquisa comparativa, desenvolvida em quatro campos distintos, sendo dois em cidades que adotaram o TerraCrime e não dispunham anteriormente de nenhum sistema de monitoramento do gênero. Outros dois campos, foram realizados em São Paulo e Pernambuco, estados que, ao contrário, já desenvolveram sofisticados sistemas de análise criminal (INFOCRIM E INFOPOL). Em todos os campos, foram entrevistados alguns usuários dos sistemas no sentido de identificar necessidades e expectativas frente ao potencial das ferramentas oferecidas. Também foram analisadas as soluções de *software* e *hardware* adotadas e a capacidade dos sistemas de serem incorporados no cotidiano da ação policial. Com base na literatura, será observado se o sistema está adaptado à análise de crimes e violência.

PROJETO TERRACRIME

O geoprocessamento deve ser visto como campo do saber que agrega conhecimentos matemáticos e computacionais com o objetivo de melhor aproveitar dados geográficos. Este conceito abrange qualquer forma de gerenciamento de informações georreferenciadas.

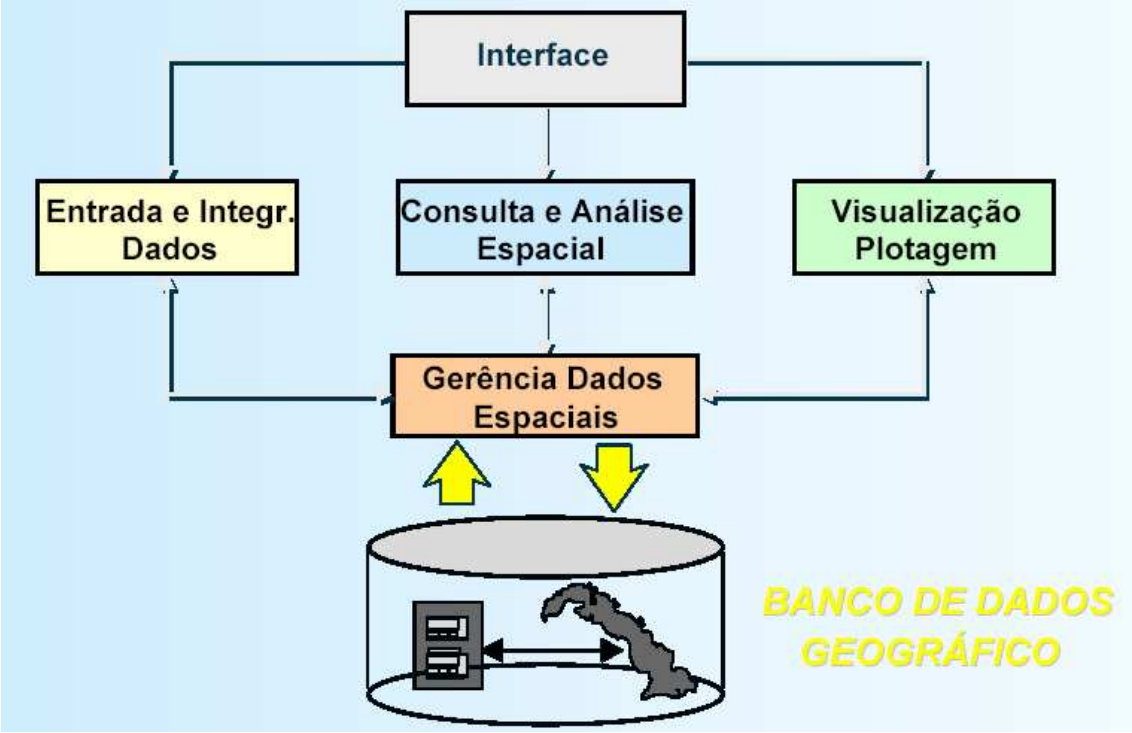
O SIG, por sua vez, consiste no ambiente computacional para realização deste tipo de análise. Tal sistema torna possível manipular informações gráficas e alfanuméricas, através de mecanismos como modelagem de superfície e análise espacial. Como ferramentas de geoprocessamento, são capazes de agregar dados de fontes variadas (dados cadastrais e cartográficos, por exemplo), em bases de dados passíveis de serem trabalhadas de forma georreferenciada.

Dentre os inúmeros elementos que podem ser ressaltados a respeito da importância dos dados espaciais, pode-se destacar facilidades de elaboração de padrões, modelos e identificação de tendências, além da localização de áreas específicas onde um determinado fenômeno ocorre.

Assim, um SIG permite a gerência de dados espaciais através da consulta e análise espacial. Permite a entrada e manutenção de dados em um banco geográfico e visualização e plotagem das informações constantes. Torna possível realizar projeções cartográficas e visualização de elementos da topologia espacial, além de permitir a descrição de atributos do espaço físico.

A estrutura de um SIG é representada pela figura a seguir:

Figura 1
Estrutura de um SIG



Fonte: DPI/INPE

Sua organização de dados é feita a partir de níveis de informação, onde cada nível representa um dado particular. Ademais, os atributos para desenvolvimento de mapas são mantidos no formato de tabelas.

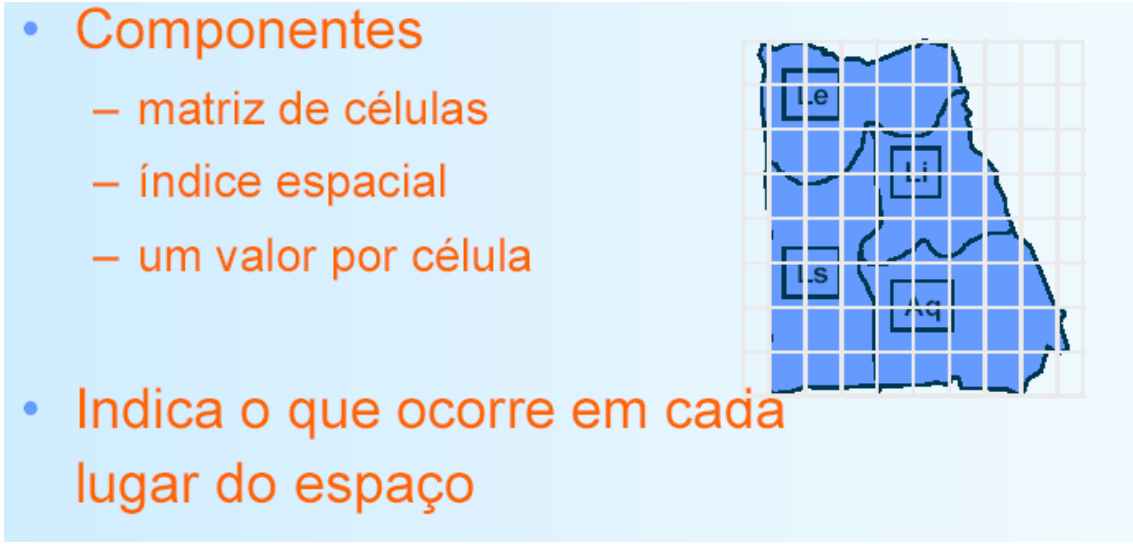
Por sua vez, a estrutura de dados em um SIG é organizada sobrepondo elementos vetoriais e matriciais. Os primeiros representam a relação espacial através de dados topológicos, permite maior exatidão e eficiência na manutenção e armazenamento da informação, além de relacionar atributos a dados gráficos. Compõem os elementos vetoriais pontos, linhas e relação entre regiões. Os segundos, por sua vez, representam elementos específicos de cada lugar, como o que ocorre em uma determinada área do espaço. Devem, assim, mostrar variações de fenômenos num local, sendo muito utilizado para simulação e modelagem. Processa a informação de forma rápida e simples, embora exija maiores gastos em armazenamento da informação. Compõem os elementos matriciais os índices espaciais e a matriz de células. Aqui, cada célula armazena um valor. Elementos vetoriais e matriciais são representados nas figuras a seguir:

Figura 2
Representação Vetorial



Fonte: DPI/INPE

Figura 3
Representação Matricial



Fonte: DPI/INPE

O desenvolvimento da tecnologia de geoprocessamento pode ser delimitado em três períodos. O primeiro deles, entre os anos de 1985 a 1995, consiste na primeira geração de SIGs, elaborada a partir de ambientes centralizados (UNIX), de alta complexidade, com um quadro amplo de funções e caracterizado pela falta de suporte. Por sua vez, a partir de ambientes PC

(DOS), desenvolveu-se facilidade de uso, embora houvesse capacidade limitada no processamento da informação.

A tecnologia até então se baseia na entrada e elaboração de mapas, e para isso enfatizam-se sistemas conectados a projetos. É utilizado para mapeamento temático e simplificado, onde não há ligação entre a entrada de dados e o banco propriamente dito, o que provoca certa inacessibilidade dos dados.

O segundo período ou segunda geração de SIGs ocorre entre os anos 1995-2000, onde, utilizando ambientes distribuídos, (Windows), produziram-se funções simplificadas e interfaces amigáveis. Deste período do desenvolvimento da tecnologia advém da concepção de bancos de dados geográficos. Permite-se a elaboração de uma arquitetura dual, onde os atributos se relacionam a dados vetoriais.

Essa geração incorpora Sistemas de Bancos de Dados (SGDB) relacionais e adota o SQL e extensões como linguagem de consulta. Torna possível o controle de transações. Utilizou-se esse sistema para reorganização institucional e gerência de informações. Relaciona-se ao SIG o banco de dados corporativo.

O terceiro período ou terceira geração de SIGs surge a partir do ano 2000, permitindo a vigência de uma arquitetura integrada, conectando dados vetoriais e imagens a atributos advindos de bancos de dados georrelacionais. Abre espaço para a vigência dos bancos de dados espaciais. Essa geração encontra como desafio a integração da informação, no sentido de relacionar atributos e geometria, além de criar ambiente de manutenção de grandes bancos de dados espaciais.

Dentre as diversas iniciativas de desenvolvimento e aperfeiçoamento desses sistemas destaca-se o TerraLib (DPI/INPE) e o TerraCrime (DPI e CRISP/UFMG). Importante ressaltar que a partir desses sistemas é possível desenvolver aplicativos específicos a um determinado tipo de fenômeno que se busca estudar. É o caso do TerraView, do INFOPOL e do INFOCRIM, analisados a seguir.

O TerraCrime foi desenvolvido visando estudar temporal e espacialmente focos de violência em uma determinada localidade, o projeto piloto foi implantado em Porto Alegre.[1]

Segundo entrevista com agentes envolvidos na implantação do projeto, foram realizadas reuniões de treinamento e instrução:

> *"- O que o senhor achou do projeto?*
>
> *Bom, eu achei a iniciativa excelente, e a gente se ressente de que não esteja sendo dada continuidade. Nós chegamos a nos reunir, fizemos um primeiro ciclo de instrução aqui pro pessoal da secretaria, pro pessoal das polícias, acredito que foi no início do ano passado, final do ano retrasado, foi feito aqui no RS, fizemos um laboratório, e aí começamos a colocar em prática(...)".(1)*

O levantamento dos dados contou com mapas vetoriais originais em *Shape File* e Mid/Mif advindos do Ciosp/RS que traz a divisão dos bairros (polígonos), a divisão dos batalhões da PM (polígonos), divisão dos distritos policiais (polígonos), arruamento numa versão de 1998 (linhas) e ocorrências policiais. Os mapas comprados englobam a cidade de Porto Alegre e região metropolitana, conforme trechos da entrevista a seguir:

> *"- Queria que o senhor falasse um pouco mais sobre o projeto-piloto, fase implementação, dificuldades...*
>
> *A gente começou a treinar o pessoal, a gente encaminhou o projeto para a compra e aquisição dos mapas, e agora os mapas já estão comprados, foi feito todo um trabalho, e agora a gente está migrando para trabalhar com o MapInfo, porque a gente não ficou parado... a gente parou um ano, né, para trabalhar com o TerraCrime aí como não foi a diante começamos de novo ano passado a trabalhar com o MapInfo".*
>
> *"- Então o projeto não foi implementado apenas em Porto Alegre?*
>
> *O projeto inicial era em Porto Alegre, estávamos já mapeando Porto Alegre, e o próximo passo seria ampliar para o interior do Estado, aí qual era o primeiro problema: comprar os mapas. Aí encaminhamos pra comprar os mapas. Aí chegaram os mapas no ano passado, mas aí não tínhamos mais o software! Aí*

[1] Foi utilizada como referência para a elaboração desse tópico a Apresentação da Secretaria de Justiça e da Segurança do Rio Grande do Sul: "BASE LEGAL DA DIVISÃO DE ESTATÍSTICA CRIMINAL".

> *ficamos...bom, "vamos mudar a estratégia"! Vamos passar para o MapInfo, e agora o projeto está rolando com o MapInfo"(1).*

O TerraCrime é um software de Código Aberto e gratuito, que visa abordar bancos de dados com informações criminais dotado de conteúdo espacial, buscando fornecer subsídios para o desenvolvimento de avaliações precisas e políticas de intervenção no que diz respeito à segurança pública. Esse aspecto do projeto foi destacado, em entrevista com agentes envolvidos em sua implantação, como um dos grandes benefícios:

> *"- Quais vantagens você identifica no TerraCrime?*
> *Bom, eu acho assim... vantagem principal: é o fato de ser livre. Depois, logo em seguida, tem uma PI para fazer desenvolvimento em cima ou até para conexões, embora eu nunca tenha usado, eu estou dizendo que eu considero isso pq quando eu estava trabalhando com plataforma aberta... é importante duas coisas: que tu operes dentro da ferramenta, mas que tu possas tirar pedaço da ferramenta e jogar dentro do sistema a hora que tu bem entender...isso eu acho importante.".(2)*

Assim, coloca-se como ferramenta de auxílio no combate e controle da criminalidade nas regiões em pauta, cujo teste foi realizado na cidade de Porto Alegre, RS. No caso específico do TerraCrime, este fornece mecanismos automáticos de elaboração de mapas de Kernel para clara visualização de *hot spots*. É desenvolvido pelo Laboratório de Estatística Espacial (LESTE/UFMG), em parceria com o INPE. Desta forma, outro aspecto muito importante do TerraCrime é a possibilidade de elaboração de *hot spots* sem que seja necessário baixar outro aplicativo, conforme o trecho de entrevista a seguir:

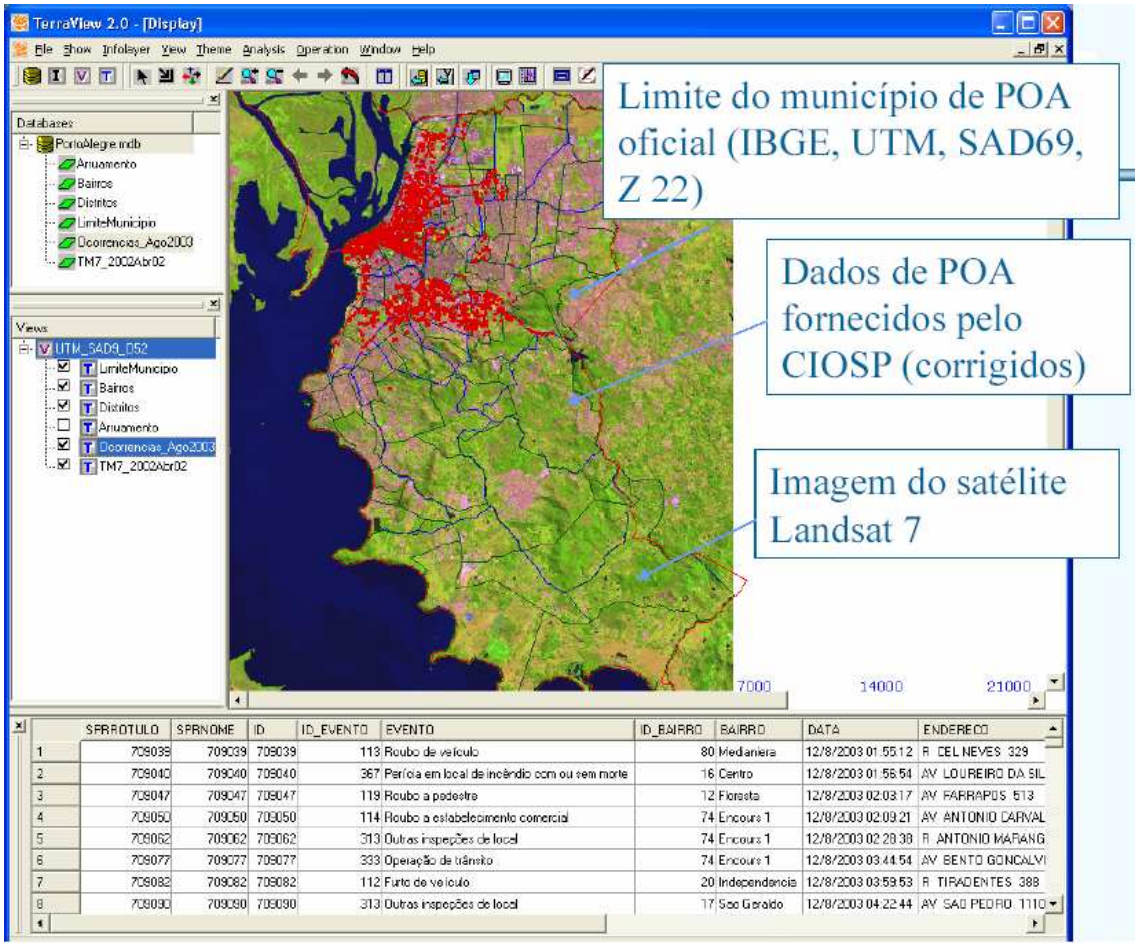
> *"por exemplo, o Mapa de Kernel é muito fácil de fazer ali, né? Então pra nós, é uma excelente solução, se continuar... enquanto no MapInfo você tem que baixar aquele outro aplicativo na Internet... o... você precisa de outro aplicativo para fazer os hot spots, os mapas de Kernell. E na solução do TerraCrime, do TerraView, já vem pronto, é muito mais fácil. Você pode trabalhar com uma equipe pequena de cinco, seis pessoas, treina eles numa tarde, e o pessoal já sai manuseando"(1).*

Ademais, o programa é didático, de fácil compreensão:

> *"- O programa é de fácil utilização?*
>
> *Sim, é de fácil utilização, fácil compreensão... outra coisa importantíssima é que ele é um software com a biblioteca livre, que você podia pegar e aperfeiçoar...tinha um pessoal da Universidade... acho que da Estatística, da Universidade Federal de Minas, estava aperfeiçoando, o pessoal estava trabalhando"(1).*

Um exemplo da tela de dados do TerraCrime pode ser visto na figura a seguir:

Figura 4
TerraCrime: Projeto-Piloto em Porto Alegre, RS



Fonte: DPI/INPE

O projeto TerraCrime recebeu apoio financeiro da Secretaria Nacional de Segurança Pública do Ministério da Justiça em 2003 e conta com apoio do projeto SAUDÁVEL, Sistema de Apoio Unificado para Detecção e Acompanhamento em Vigilância EpidemioLógica, do Programa de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento e Inovação em Tecnologia da Informação – PDI-TI.

Dentre os próximos passos para aperfeiçoamento desse software[2] destaca-se a inserção de um sistema de alarme de zonas emergentes de alta criminalidade, o desenvolvimento de um sistema de alarme de zonas emergentes de alta criminalidade, ferramentas para estimativa *bayesiana* de taxas de crime, entre outros.

Dentre os problemas do TerraCrime, deve-se destacar sua pouca agilidade operacional, uma vez que o sistema não suporta uma grande quantidade de informações. Tal programa tem o mérito de servir como modelo para empresas do ramo, que passaram a desenvolver o software free. Seria necessário realizar análises separadas, objetivando a maior rapidez do sistema.

Segundo entrevista com os implantadores do sistema piloto em Porto Alegre, destaca-se que:

> *"Quando surgiu o TerraCrime, foi muito bom, porque nós estávamos começando a trabalhar com o MapInfo, que é um software que nós tínhamos adquirido. Que permite que tu faças o georeferenciamento também. Só que em função da nossa qualidade do nosso dado, a gente estava trabalhando com uma quantidade pequena de dados pra geoprocessar, são aqueles dados até que tu podes enxergar ali, que a gente fez até agosto de 2003, depois nós paramos, porque quando nós começamos a cruzar dados.. .um maior volume de dados, o TerraCrime começou a apresentar um problema, ele dava um bug, acima de 8.000 ocorrências ele dá um bug. E a gente teve notícia de que a próxima edição do sistema ia vir com a solução dessa questão, e aí nós estamos aguardando a outra versão. Então é assim, nós utilizamos, aprovamos, é excelente pra nós, e até pra Polícia Militar... porque de qualquer forma nós trabalhamos na Divisão de Estatística, né, então a gente trabalha em conjunto com o Ministério da*

[2] Fonte: http://www.est.ufmg.br/leste/estagioterracrime.htm.

> *Justiça buscando soluções para todas as instituições do Estado, para a Polícia Militar, para a Polícia Civil, para a SUSEP, pro IGP, Detran, então quando surgiu o software foi uma solução que nós começamos a trabalhar com ele e já queríamos divulgar ele, e trabalhar em parceria com os outros órgãos".(1)*

O projeto piloto seria expandido para integrar outras agências do sistema de segurança, como explicitado no seguinte trecho de entrevista:

> *"- Mas inicialmente era mais a Polícia Militar que trabalhava com o software?*
> *As Polícias Militar e Civil, as duas polícias. O próximo passo seria trabalhar com a SUSEP, que é Superintendência de Serviços Penitenciários. E aí depois Detran, IGP... digamos assim, o nosso terceiro passo do projeto seria trabalhar com o georeferenciamento das ocorrências de trânsito, que a gente ia pegar a base de dados de acidentes de trânsito, de acidentes com morte, com lesão, e nós íamos começar a georeferenciá-las"(1).*

Entretanto, por limitações do programa Terracrime, essa integração não pôde ser realizada:

> *"- O TerraCrime permitiria isso?*
> *Permitiria. Só que aí teria a limitação dos 8.000 pontos, aí a gente freou, né? A gente parou, "vamos ficar aqui", e não explodiu para a Polícia Militar, para a Polícia Civil, ficou com aquelas avaliações e estamos aguardando. Conversei até com o pessoal do Ministério da Justiça há um tempo atrás e o pessoal ainda tinha a expectativa de levar a diante ainda, mas realmente eu desconheço o porque dos motivos, o que aconteceu. Eu sei que depende de contrato, de verba ainda. Eu sei que é uma excelente solução pra nós, ainda mais porque ele é muito fácil, muito didático"(1).*

O TerraCrime também peca por desperdiçar muita informação, visto que se perde toda ocorrência sem registro de número, ou local preciso do fato, já que o sistema é todo baseado em georeferenciamento. Segundo entrevista,

> *"- E no caso do TerraCrime, não tendo o logradouro especificado...*
> *Não tendo o número do logradouro não tem como fazer. É como se fosse uma tabela do Access ali...não sei se você consegue imaginar, você precisa do endereço, você precisa que esse endereçamento seja homogêneo, né, que esse é*

> *um outro problema da nossa base de dados. Você muitas vezes tem uma avenida...a nossa avenida aqui. A nossa avenida onde fica a Secretaria estava registrada com três nomes diferentes! Era Avenida Vol da Pátria, que é Voluntários da Pátria, Avenida Volun, ou às vezes Volunt da Pátria, ou Voluntários da Pátria. Então tem várias grafias, primeiro você tem que padronizar isso. Então nós estávamos atacando em duas frentes, adquirimos os mapas, para a Polícia Militar e Polícia Civil, dos municípios com mais de 100.000 habitantes, começamos adquirindo mais de 100.000, hoje, os mapas já têm até municípios com 50.000 habitantes"(1).*

Mas é importante ressaltar que a própria qualidade das bases de dados policiais também impôs problemas para o bom funcionamento do sistema, reforçando o problema acima mencionado, como é relatado em entrevista:

> *"só que nós temos algumas limitações em cima da nossa base de dados, que a nossa base de dados... se você coloca dado ruim pra dentro da base você só extrai coisa ruim lá de dentro. Nós temos uma deficiência, que é a questão do numeral. Por exemplo, nós temos uma questão de cultura, que o nosso policial, alguns ainda têm a dificuldade de colocar o endereço no logradouro, no número, e isso dificulta bastante na hora de você georeferenciar, geoprocessar a ocorrência. Bom, de qualquer forma, nós já trabalhávamos com georeferenciamento e geoprocessamento das informações no nosso Call Center, que aqui no RS nós chamamos de CIOSP. Acho que lá no Ceará é CIOPS, e outros estados do Brasil vai mudando só a sigla, que é Centro Integrado de Operações de Segurança Pública, e aqui é CIOSP, que é Centro Integrado de Segurança Pública"(1).*

Nesse sentido, o TerraCrime abriu a possibilidade de agregar mais dados às análises georreferenciadas:

> *"Eles – (o Call Center) - têm o georreferenciamento e o geoprocessamento. Só que aí está a grande questão, quando surgiu o TerraCrime, nós vimos a oportunidade de migrar para um sistema mais avançado. Por que? Porque o Call Center, o nosso, ele trabalha com as ocorrências que entram pelo sistema 190, como qualquer outro call center. Então, antes, as ocorrências geoprocessadas, georreferenciadas, são só aquelas que entram via telefone de emergência, via 190. Então, se você fosse numa delegacia, e comunicasse uma ocorrência de roubo, essa ocorrência acabava não indo, não sendo plotada no*

> *mapa, porque ela estava em uma outra base de dados, que não aquela do call center"(1).*

Entretanto, outros problemas ainda podem ser mencionados. O TerraCrime deixou de ser um sistema democrático de acesso à informação ao adotar o formato *desktop*. Deveria ter por base a WEB, possibilitando a utilização dos dados a um maior número de agentes.

Outro aspecto é que o software não possibilitou interface com programas de bases de dados mais usados em georreferenciamento, como é mencionado nos seguintes trechos de entrevista:

> *"O TerraCrime não está totalmente compatível, na parte de conexões, com os bancos de dados como o prometido, principalmente os mais utilizados para geoprocessamento e georreferenciamento, como o Arcor(?) e o Postes(?), em especial o Postes porque é uma plataforma livre. As tentativas de conexão que a gente testou pra isso não deram bom resultado"(2).*

O Software, assim, não possibilitou que se chegasse aos resultados esperados:

> *"Não conectava, simplesmente, aí a gente usou a última versão do Postes aqui, e numa empresa, fora daqui, eu utilizei pessoalmente o Oracle 9i que a gente também teve uma dificuldade muito grande de conexão. A gente até fazia a carga dos dados, a gente pegava pro exemplo um arquivo chip file dava carga dentro do banco usava o visualizador que no caso o Oracle possui, se não em engano é o MapView (não estou lembrado do nome, mas acho que era esse), e a gente conseguia visualizar ali, fazer não só isso, a gente visualizava e conseguia fazer todos os processamentos georeferenciáveis em si, inclusive com filtros, e tal, quando a gente fazia a carga, tentava fazer a conexão para o TerraCrime desses dados que já estavam no Oracle quer dizer,a geometria já estava consolidada, já estava aceita, a gente fazia a conferência, pedia pra verificar se a geometria estava correta, e no TerraCrime a gente não conseguia sequer passar desta fase da conexão, porque... por outro lado, estou falando de bancos de dados, que eu acho que foi o pior caso... mas na parte de leitura, num chipfile comum ele lê, ele mostra imagem, só que precisa mais, para mapeamento precisa ter mais interação, mais processamento"(2).*

TERRAVIEW E TERRALIB

O TerraView é um aplicativo desenvolvido a partir do TerraLib, biblioteca de software base para geoprocessamento. O TerraLib consiste num ambiente cooperativo que possibilita a utilização e aperfeiçoamento de aplicativos geográficos dotados de arquitetura integrada. É caracterizado como "*Free Software*", ou sistema com Código Fonte aberto.

Aspectos da tecnologia *free* foram tratados em entrevista, como o trecho a seguir:

> *"- Fale um pouco sobre a tecnologia free.*
> *Eu acho assim, tu tens uma ferramenta free, ela te dá uma característica limitada de um produto (obviamente, porque a pessoa que está disponibilizando ali, se não é uma grande empresa, ela não tem tempo de fazer as atualizações necessárias). Quando é uma empresa, aquilo que passam pra ti é um pedaço do que interessa para elas, se quiser mais coisas é preciso comprar o upgrade. Quando é um grupo que desenvolve em cima, e a gente achou dois grupos só que desenvolviam em cima na Internet, a gente viu que em algum momento tem uma descontinuidade, e praticamente dois anos pra trás teve uma descontinuidade nos dois projetos que eu vi. Então, quando é free a gente tem esse problema de continuidade, chega num limite e quando tu pensa que os caras vão continuar não vão, ou por causa de dinheiro, porque para a empresa não é interessante passar mais* ***knowhow****, ou então quando é um grupo os participantes acabam abandonando o projeto"(2).*

Os benefícios da plataforma *free* são ressaltados no seguinte trecho de entrevista:

> *Agora, a plataforma aberta, e isso eu defendo, é quando a pessoa entrega o... código(?) fonte ou pelo menos o MapInn pra tu usar o Kernell daquele software que o cara está utilizando... eu não quero refazer toda a parte de geoprocessamento e georeferenciamento, mas eu quero utilizar alguma coisa que alguém já fez que está consolidado, está homologado, aí eu só uso o Kernell do cara e isso é uma boa, isso eu gosto, quando tem a PI eu acho produtivo. Por exemplo, no projeto do Terra daria pra disponibilizar a PI, se não me engano ela está disponível, e aí eu acho bacana, é um troço que eu uso do jeito que eu quero e como eu quero, e inclusive desenvolvo outras coisas em cima, e isso é*

> *interessante. Na verdade é isso que fez o Oracle essa outra empresa... esqueci o nome, mas enfim, é uma plataforma que tu trás os dados georeferenciados do Oracle e mostra de forma visual. Aquilo ali é free. É uma PI que tu baixa com quase meia dúzia de programação ali, normalmente em Java, em Flash, e tu só usa o Kernell daquela apresentação na parte de geoprocessamento, de georeferenciamento. Só que claro, aquilo ali só funciona para o Oracle.... Mas se tu tiver o mesmo Kernell numa multi-plataforma... eu acho que se eu conduzisse um projeto desses, eu levaria para essa área, teria essa visão de negócio"(2).*

Em suma, é uma ferramenta para auxílio e desenvolvimento de novos softwares com dados geográficos que permite, entre outros, o teste de conceitos e avaliação de procedimentos.

A imagem seguinte exibe os elementos que compõem as análises do TerraLib e suas principais vantagens:

Figura 5
Arquitetura Integrada - TerraLib



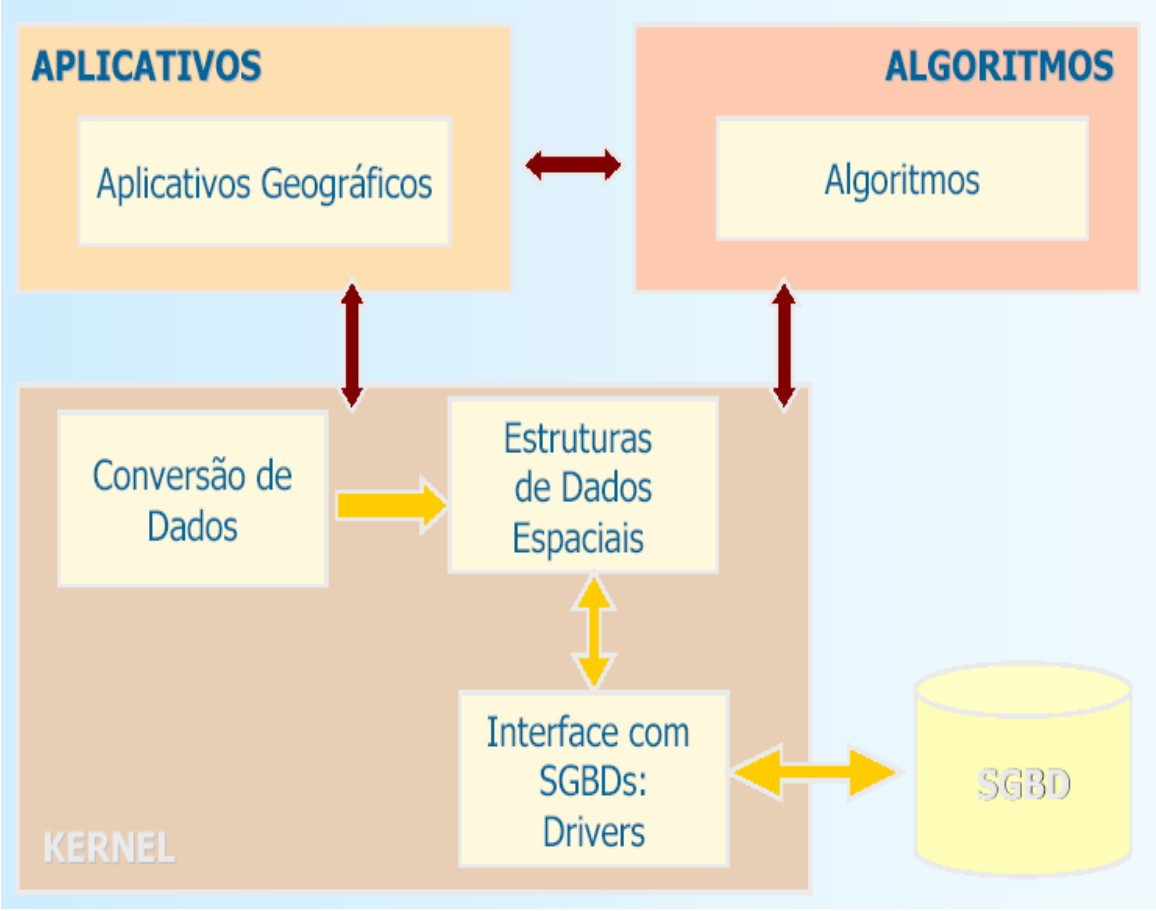
Fonte: DPI/INPE

A motivação do TerraLib é dar suporte a novas tendências na utilização dos SIGs, a partir do desenvolvimento de aplicativos geográficos. Possibilita a transição de sistemas monolíticos, utilizados até então, para sistemas

dedicados. Sua arquitetura integrada possibilita a utilização de SGBDs extensíveis com a finalidade de explorar, gerenciar e armazenar informações geográficas buscando superar a falta de tecnologia em sistemas de Código Fonte Aberto no que concerne aos SIGs.

Pode-se visualizar a estrutura do TerraLib a partir da imagem a seguir:

Figura 6
Estrutura do TerraLib



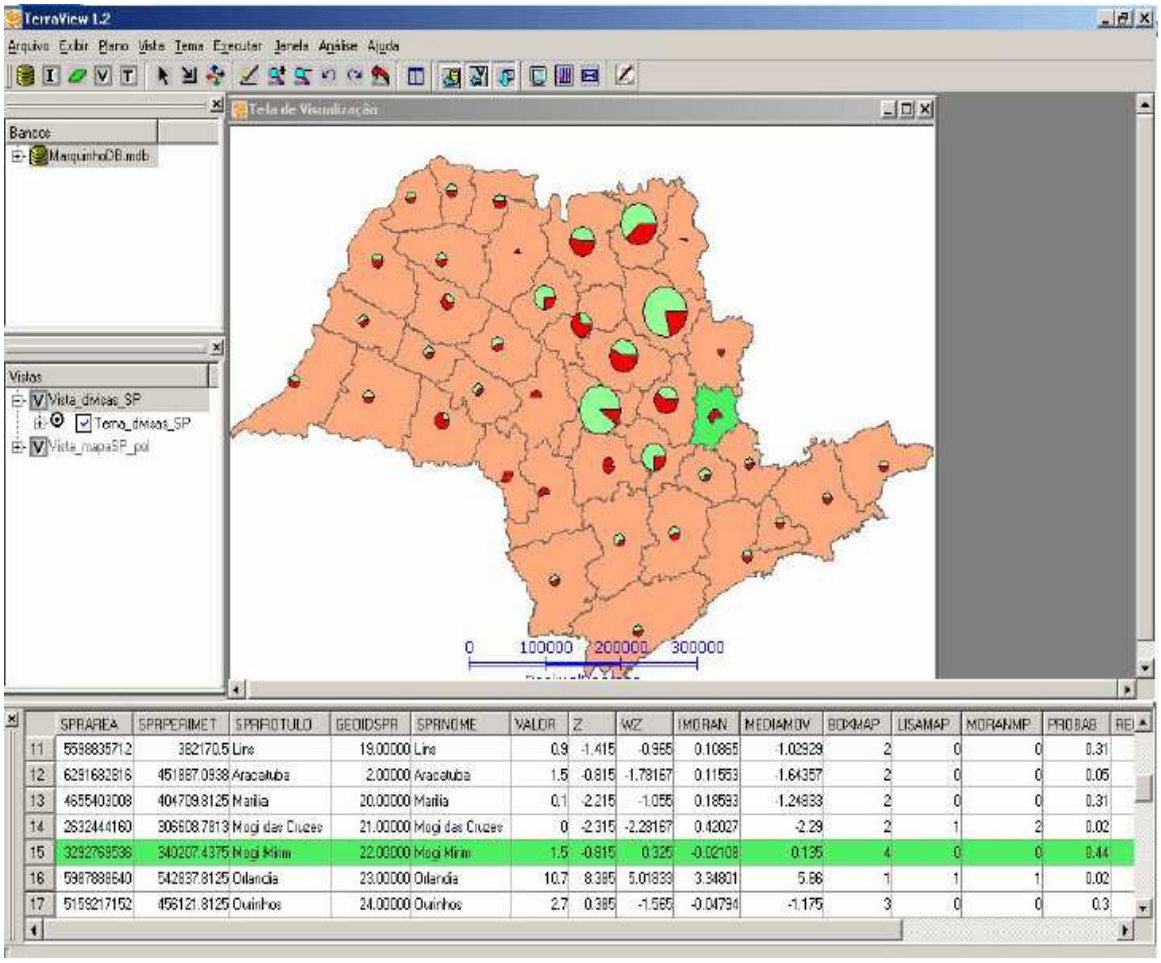
Fonte: DPI/INPE

Possibilita a integridade dos dados, a facilidade na recuperação da informação e o acesso por múltiplos usuários. Um de seus aplicativos é o TerraView, desenvolvido pelo DPI/INPE.

O TerraView tem por objetivo o de constituir-se num fácil visualizador de informações geográficas dotado de ferramentas de consulta que possibilitam a análise dessa informação. Ele explora dados vetoriais, como polígonos, pontos e linhas, e matriciais, como imagens e grades, pertencentes a bases de dados

relacionais ou georrelacionais de mercado, dentre eles o Oracle, My SQL e PostGress. A seguir, mostramos uma tela com o formato de inserção dos dados e visualização do Aplicativo:

Figura 7
Tela do TerraView

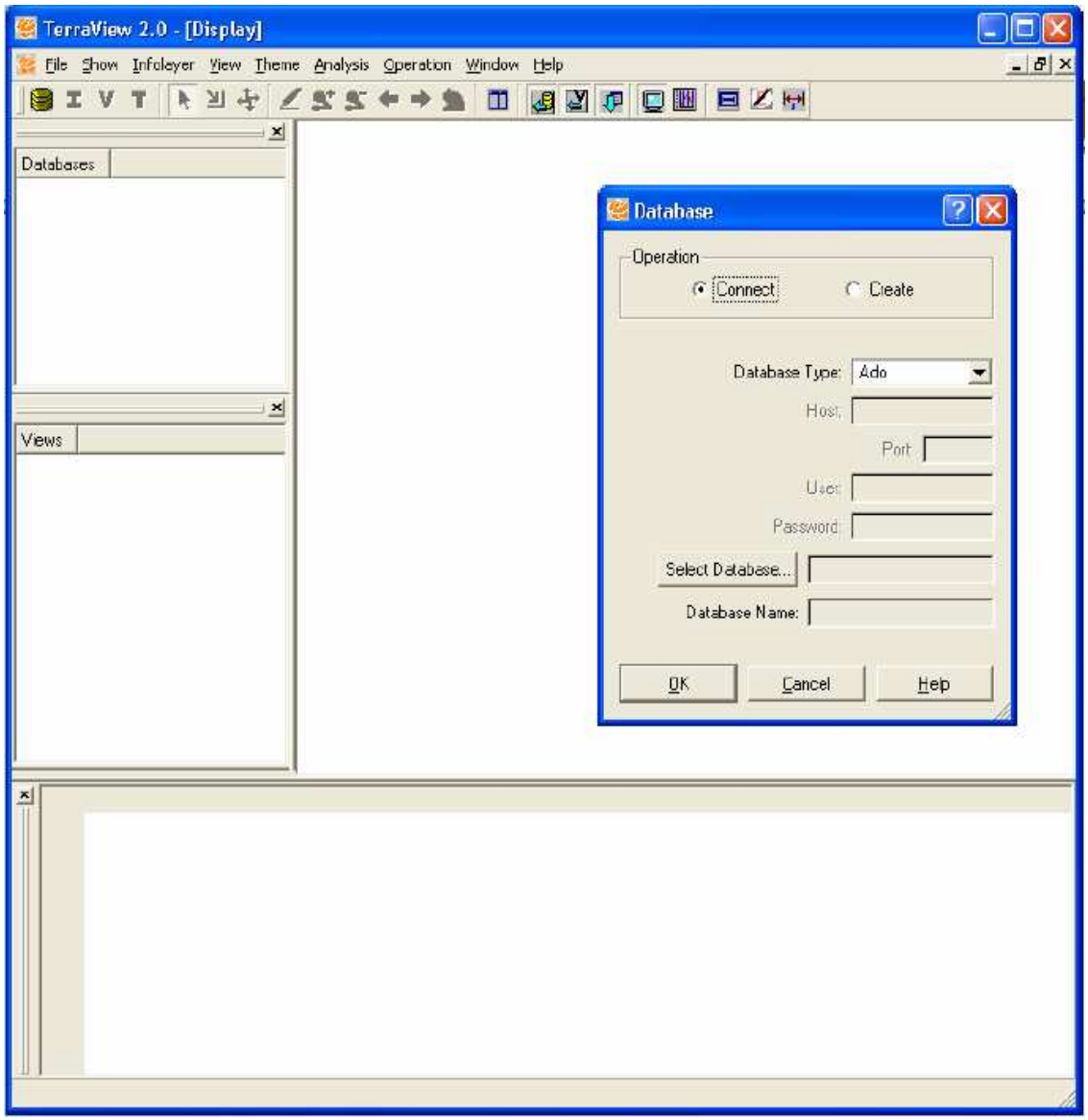


Fonte: DPI/INPE

A compreensão do modelo de dados do TerraView demanda a apresentação de alguns conceitos do TerraLib, uma vez que este serviu de programa-base para desenvolvimento do aplicativo. Assim, a primeira idéia é a noção de *Banco*. No TerraView, todas as informações geográficas estão inseridas no banco de dados. O TerraView explora então todas as possibilidades do SGBD para conter e recuperar dados tabulares (entende-se aqui tabelas e atributos) e geometrias (polígonos, linhas, grades, pontos ou imagens).

Um aspecto importante desse aplicativo é que ele possibilita a conexão com vários bancos de dados ao mesmo tempo. Entretanto, apenas um por vez pode estar ativo. Outra característica é que um banco de dados pode possuir diversos níveis (planos) de informação. A seguir, apresentamos a tela que se abre ao solicitar a interface com outro banco de dados:

Figura 8
Tela de Conexão com outro Banco de Dados

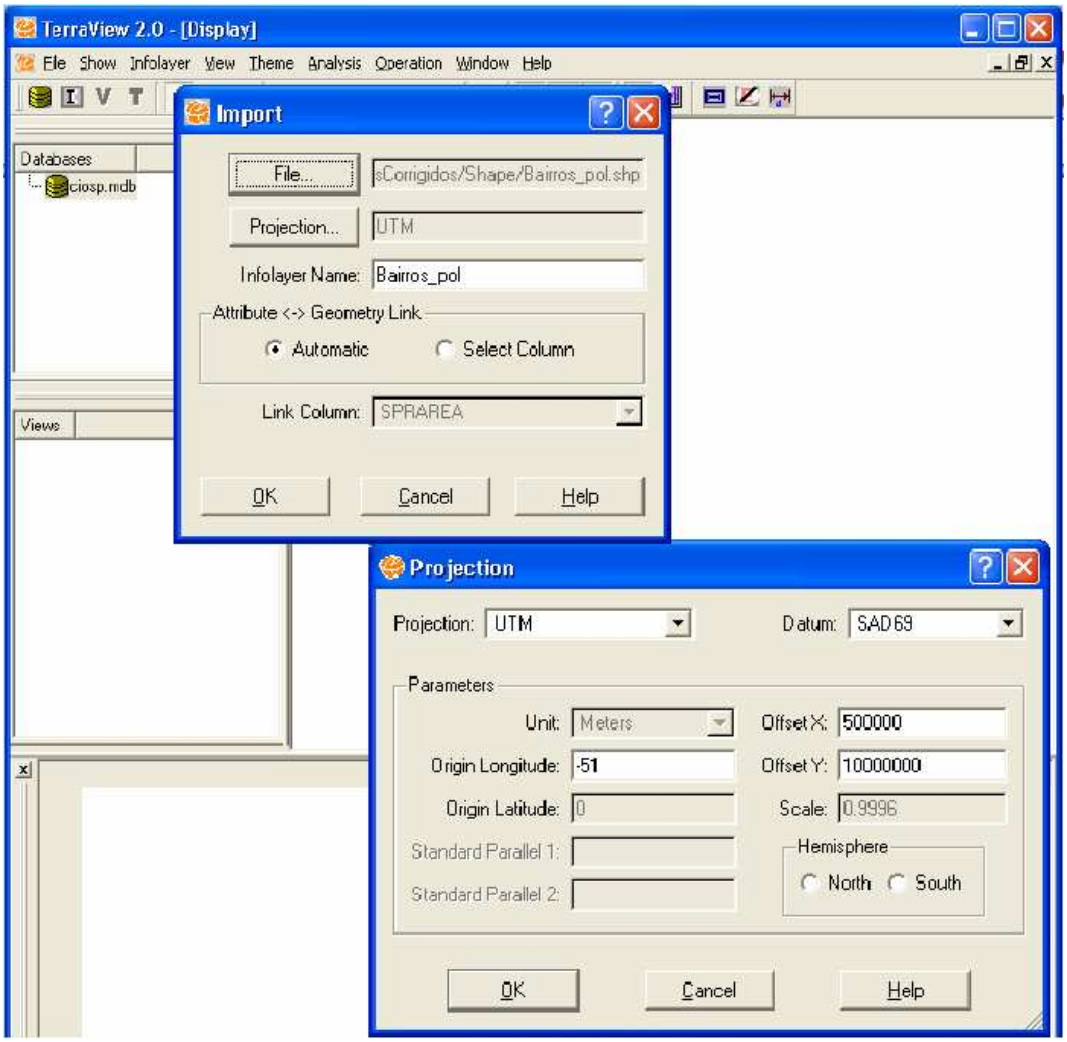


Fonte: DPI/INPE

Planos de informação (PI), por sua vez, representam a camada de dados onde estão inseridas as informações geográficas, como geometria e atributos. Existe a possibilidade de importação de um plano, e cada PI contém

os parâmetros de projeção cartográfica que serviram de base para a sua elaboração. A consulta a um PI é feita mediante uma vista da base onde tal PI se encontra e associa-se a um tema. Por sua vez, um PI pode ser usado em diferentes projeções (vistas) em associação a temas diversos.

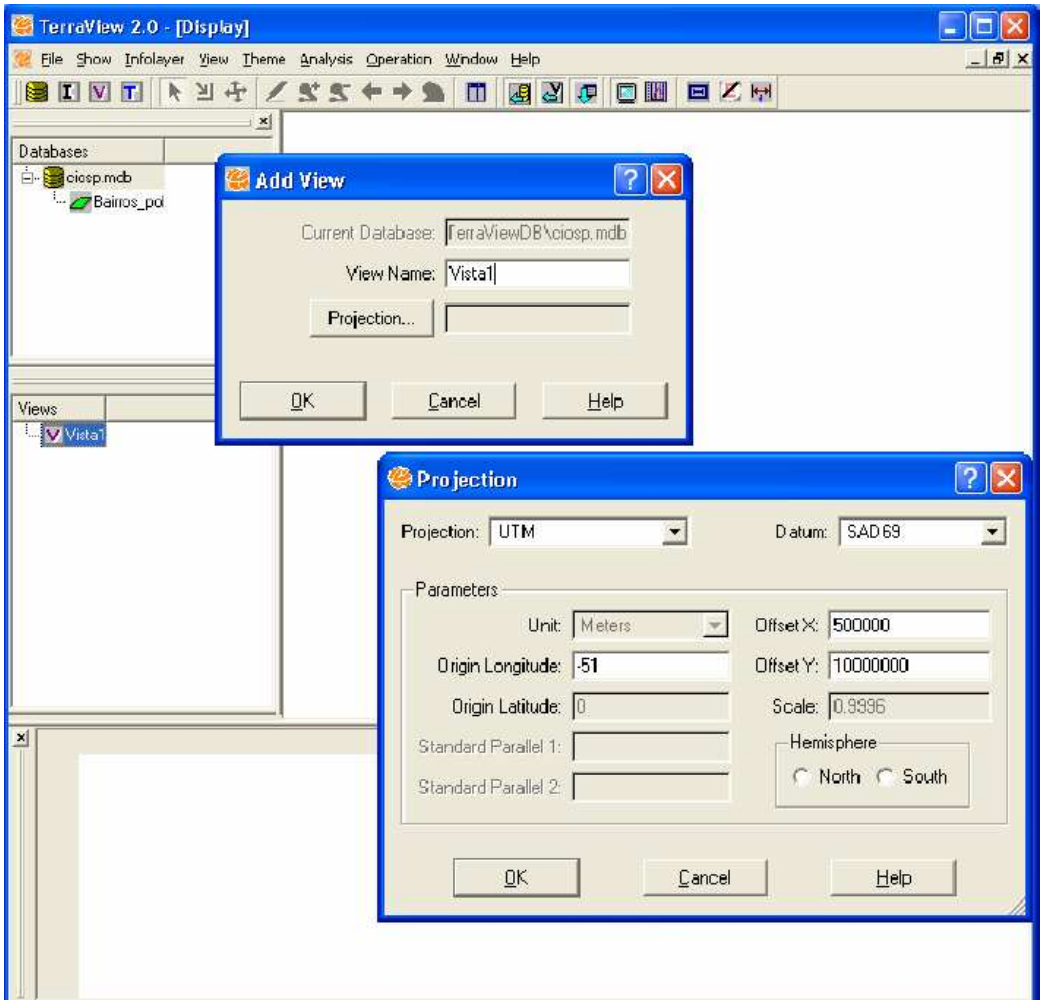
Figura 9
Planos de Informação



Fonte: DPI/INPE

Uma *vista* corresponde à área de manuseio de um mapa interativo, e possibilita a visualização, análise e acesso a dados geográficos. Ela possui um apanhado de temas que são mostrados na aba de visualização, baseados nos parâmetros cartográficos definidos previamente para a vista.

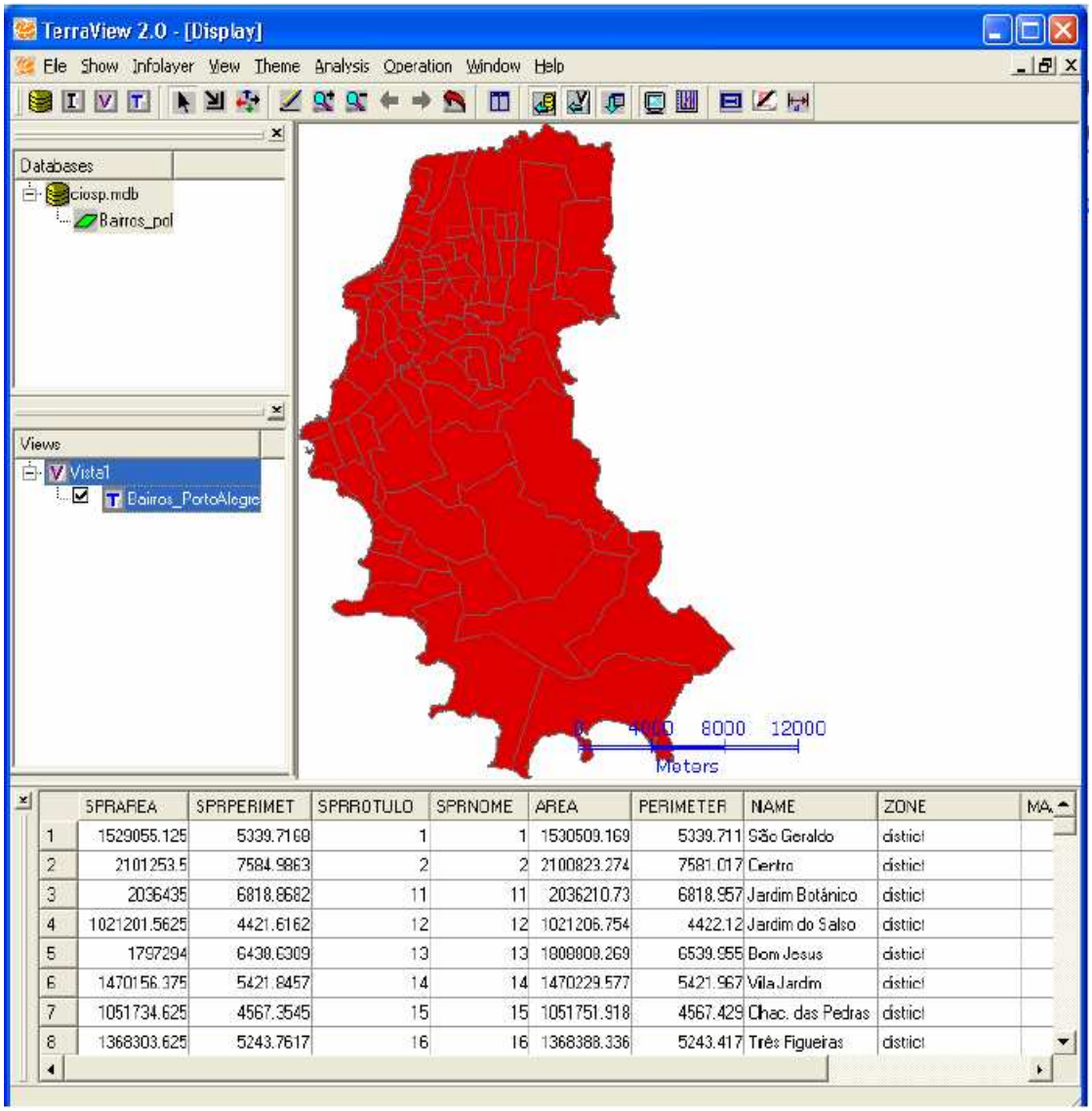
Figura 10
Exemplo de Vista



Fonte: DPI/INPE

Um *tema*, por sua vez, é elaborado para mostrar o conteúdo de um PI na base de dados ativa. Ele exibe um PI na projeção cartográfica da vista a que está relacionado. Um PI pode ser representado por temas diversos que podem ser acrescentados a diferentes vistas.

Figura 11
Exemplo de Tema

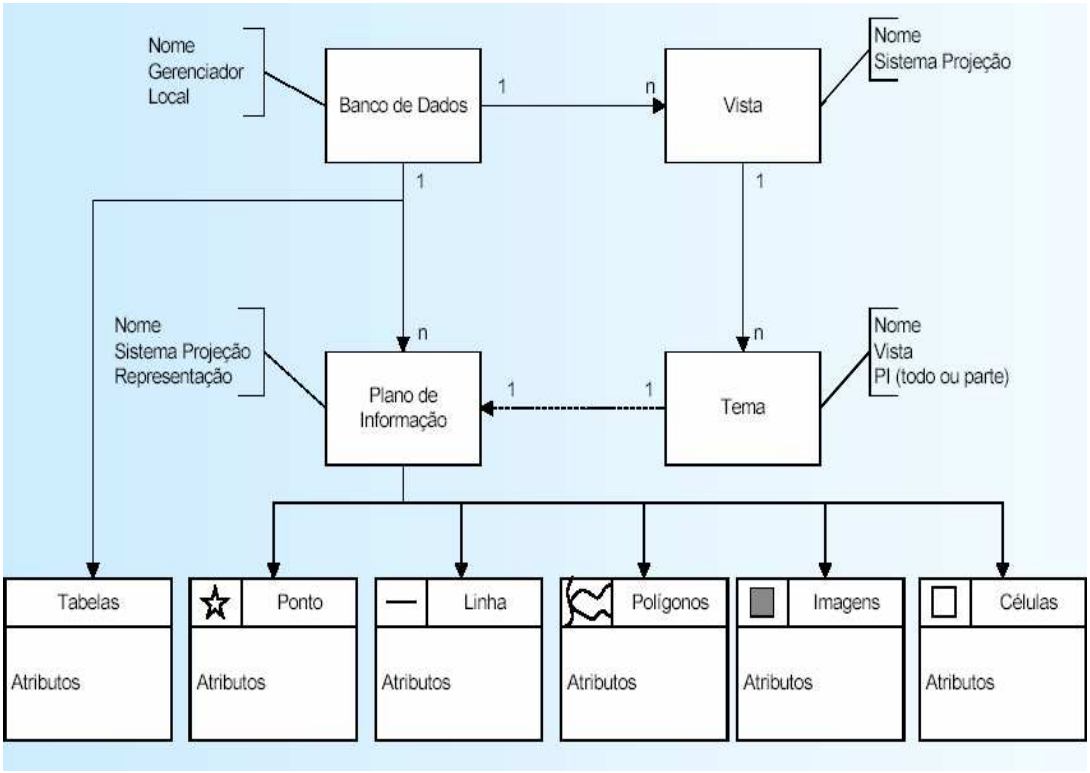


	SPRAREA	SPRPERIMET	SPRROTULO	SPRNOME	AREA	PERIMETER	NAME	ZONE	MA
1	1529055.125	5339.7169	1	1	1530509.169	5339.711	São Geraldo	distrct	
2	2101253.5	7584.9863	2	2	2100823.274	7581.017	Centro	distrct	
3	2036435	6818.8682	11	11	2036210.73	6818.957	Jardim Botânico	distrct	
4	1021201.5625	4421.6162	12	12	1021206.754	4422.12	Jardim do Salso	distrct	
5	1797294	6438.6309	13	13	1808808.269	6539.955	Bom Jesus	distrct	
6	1470156.375	5421.8457	14	14	1470229.577	5421.967	Vila Jardim	distrct	
7	1051734.625	4567.3545	15	15	1051751.918	4567.429	Chac. das Pedras	distrct	
8	1368303.625	5243.7617	16	16	1368388.336	5243.417	Três Figueiras	distrct	

Fonte: DPI/INPE

A estrutura do TerraView pode ser ilustrada pela seguinte figura:

Figura 12
Estrutura do TerraView



Fonte: DPI/INPE

As principais funções do TerraView estão relacionadas à elaboração de bases de dados, importação de informações, sejam elas vetoriais ou matriciais, apresentação e consulta aos dados, além da criação de legendas.

Um aspecto negativo do programa foi apontado por entrevistado envolvido no teste do projeto:

> *"em outros lugares, em especial na iniciativa privada, uma empresa x fez referência ao uso do TerraCrime... não especificamente do TerraCrime, mas do projeto...o TerraView, não é, se não me engano é esse o nome... e a gente não teve bons resultados, e não foi assim, pequenos testes de mesa "olha, não funcionou", não, a gente levou cerca de um mês só em cima daquilo até que a gente decidiu mudar de plataforma e pegar uma coisa mais... Não funcionou principalmente por causa da conectividade. É bem no início lá tu diz assim: "quero que tu conectes com um banco de dados do Oracle", por exemplo. Aí tu dá qual é a instância do banco que tu quer, e a partir daí a gente não conseguia,*

não conseguia e não tinha jeito, e a gente entrava na página do INPE lá, né, não eram suficientes pelo menos pra aquela nossa solução, quer dizer, eu imagino que quem fez a ferramenta trabalhou lá em um banco x e obteve determinados resultados mas a partir de uma determinada instância a gente não conseguiu, com Postes, também, que a gente trabalha aqui, a gente não obteve resultados...então, dá pra ver um pouco do processo..."(2).

Questionado mais detalhadamente sobre sua experiência com o sistema, o entrevistado respondeu:

"- Fale um pouco sobre o TerraView

Minha experiência se limitou a carregar arquivos chipfile e ver se realmente carrega, mas aí tem um monte de outras ferramentas que carregam também...

- Ou seja, isso não é o diferencial

Não, isso não é o diferencial. O que seria um diferencial seria a conectividade com o banco de dados... que eu acho assim... se eu fizesse aquela ferramenta eu faria assim... porque no fim eu acabei fazendo isso, tive que programar lá... hoje eu não programo mais...

"- Como você fez?

A gente desenvolveu uma ferramenta, eu, particularmente,desenvolvi uma ferramenta, que fazia a leitura dos principais sistemas autorizados, Chipfile, MapInfo, não me lembro bem qual é a extensão, mas esses que tem sua estrutura aberta, e dava carga dentro do banco de dado. Aí não importa qual, se é Oracle, Post(?), se é NSQL, mas eu imaginava isso aí, que eu lesse o meu chipfile, mostrasse os dados, e eu carregasse isso para o banco e a partir daí eu não trataria mais com meu chipfile, começaria a ler direto do meu banco de dados, pra eu não ter que sair por aí distribuindo arquivo."(2).

Outra questão apontada pelo entrevistado é que o sistema deveria ser mais aberto:

"Outro problema que eu acho nele é que ele é muito local. Tu vai ver na Internet que tem um monte de ferramentas que lêem arquivos vetorizados e são de graça, e são até um pouco mais maleáveis! Eu já imaginava talvez a arquitetura que foi a que a gente desenvolveu com a iniciativa privada, (...), a gente fez isso, levou as informações dos bancos de dados e gerou todo o processamento georeferenciável ali dentro, no banco, e puxa, isso seria um grande avanço, dentro de um ambiente web não local. Eu não quero uma ferramentinha que eu

> *instalo na minha máquina, não. Eu boto pra qualquer usuário, onde quiser, através da web, o cara abre a página, entra no mapa, processa, marca o polígono que ele quiser dentro do setor georeferenciado inclusive cruza dados sobre setores censitários, sistemas eleitorais, faz todo esse tipo de cruzamento. Eu acho que a ferramenta tem que ter mais essa possibilidade, e não ser ferramenta cliente, que se instala numa máquina. Eu não abordaria isso hoje, não faz sentido para mim. Acho que ela teria muito mais futuro se fosse com esse contexto, assim, nessa visão de negócio"(2).*

Quando questionado a respeito da apresentação e do formato do TerraView, o entrevistado mencionou que:

> *"- Bom, aí é o seguinte... eu tenho formação na área, né? Então eu teria uma visão sempre. Eu acho que o usuário tradicional não tem a mesma facilidade. Quando tu fala de uma conexão de bancos de dados, pra ele não é trivial aquilo ali. Ele tem duas partes, uma parte de cima onde tem o mapa propriamente dito e tem uma parte mais embaixo onde tem a parte informativa, que não é muito intuitivo para o usuário normal, se o cara está habituado em trabalhar com ArcView, ele baixa um MapWindow(?), que é um free que tem, ele pega o ArcView que tem o mesmo formato ali dentro, se tu baixar outros dessa mesma família, como é, o ChrisView(?), é outro também, free, é o mesmo formato do MapWindow, que é o mesmo formato do ArcView, então eles mais ou menos seguiram um padrão, assim, uma linha. E o TerraView, ele diferenciou um pouquinho, eu não acho muito intuitivo"(2).*

Desta forma, cabe ressaltar que ainda existem muitos aspectos a serem desenvolvidos no TerraView, de forma a aperfeiçoar o sistema, aproximando-o da sua proposta inovadora.

INFOPOL[3]

O INFOPOL é um sistema de informações adotado pelo estado de Pernambuco que busca fornecer às autoridades policiais conhecimento estratégico para o desenvolvimento de ações voltadas à criminalidade, e agrega dados originários de inúmeras fontes numa base georreferenciada.

Desenvolvido pela Fundação Atech, o INFOPOL baseia-se nas diretrizes do Sistema Único de Segurança. Foi implantado em Pernambuco no ano de 2001. Nos quatro primeiros meses de 2002 o programa já mostrava resultados positivos, com a redução de 52,9% das ocorrências de homicídio na cidade de Recife, comparando-se o ano de 2001[4]. O sucesso do programa culminou com sua expansão para o estado do Acre, iniciando suas operações em 2004 na cidade do Rio Branco. Essa iniciativa gerou ao mapeamento do crime nessas cidades, distinguindo focos e tendências, e auxiliando na adoção de políticas preventivas e de repressão.

No INFOPOL[5] parte das informações coletadas nos Boletins de Ocorrência eletrônicos, o que permite definir os tipos de crimes mais recorrentes em determinadas regiões. É possível então definir, em momentos distintos do dia, qual tipo de ação deve ser adotada para prevenir que determinado crime ocorra.

A questão de trabalhar com bases cartográficas no mapeamento de crimes impõe a necessidade de enfatizar a qualidade das bases e realizar atualizações periódicas, já que o surgimento de novos logradouros deve ser registrado pelo sistema.

Outro aspecto é o preparo dos policiais na coleta da informação, uma vez que não há a devida motivação, conscientização ou o preparo necessário para realizar esta tarefa. Por exemplo, uma vítima de roubo que procura a delegacia para registrar a ocorrência pode não saber informar precisamente as características do agressor. Cabe ao policial buscar informações, como cor,

---

[3] Como referência para a descrição do INFOPOL foram utilizados os seguintes sites:
www.atech.br/_new/site/negocios/produtos.php?id=128
www.manager.com.br/reportagem/reportagem_912.htm
www.defesanet.com.br/noticia/atechentre/atech.htm
www.anba.com.br/ingles/noticia.php?id=3953

[4] Fonte: site: http://www.atech.br/_new/site/negocios/produtos.php?id=128

[5] Os dados aqui apresentados são resultado de entrevista com o Coronel Fontes, da ATEC.

altura, traços físicos e outros aspectos que podem ter sido observados pela vítima. No estado atual, se o indivíduo não souber responder prontamente ao policial, este simplesmente classificará os dados como “indeterminado”, sem buscar maiores detalhamentos. Isso acaba por induzir ao erro ou à omissão por despreparo dos agentes policiais.

É fundamental, para a melhoria do sistema, que se enfatize o treinamento no preenchimento das informações do Boletim de Ocorrência (BO).

No caso do uso da tecnologia para mapeamento da criminalidade, deve-se destacar barreiras organizacionais, uma vez que as instituições de segurança e justiça são órgãos naturalmente conservadores, e tendem a resistir a mudanças. Modernizar o sistema de processo da informação criminal encontra, assim, alguns obstáculos.

A grande demanda por modernização instrumental pode gerar um certo impasse, no sentido de ter-se acesso à tecnologia, mas este não ser acompanhado pelo devido treinamento e preparo técnico dos agentes. Assim, o potencial dessa tecnologia não é aproveitado em sua totalidade.

Quanto à tecnologia de geoprocessamento, verifica-se um grande investimento na coleta de dados, sem que se enfatize a qualidade da informação.

Infopol em Manaus

A experiência de Manaus agrega a parte de geoprocessamento, mas tem como foco uma grande parte matricial, já que em muitos casos não se sabe o endereço exato, mas sabe-se a vila, ou algum ponto de referência. Isso faz com que não haja a necessidade de uma informação pontual, ela pode ser por setor censitário, entre outros. Ele alia parte “geo”, análise espacial, estatística mapeada e trabalho com polígonos. Pode-se tomar como referência a área de um batalhão, vendo o local de incidência de um determinado tipo de crime por níveis, bairro, setor, subsetor.

INFOCRIM[6]

O INFOCRIM[7], ferramenta de alocação de recursos assim como de investigação, teve início na cidade de São Paulo em 1999 e, atualmente, está implantado num total de 42 cidades. Estima-se que até o final do ano de 2005 o sistema estará implantado em todas as grandes cidades do Estado de São Paulo.[8]

Além de auxiliar na análise dos problemas referentes à segurança pública, "a utilização do INFOCRIM permite que a Secretaria Municipal de Segurança Urbana possa contribuir diretamente nos levantamentos das principais demandas sociais e urbanas das regiões mais carentes do município de São Paulo e, principalmente, na definição de prioridades como: iluminação pública, pavimentação, recuperação de áreas degradadas, programas de desenvolvimento econômico e inclusão social, criação de parques, centros comunitários e demais equipamentos urbanos, assegurando a melhoria da segurança e da qualidade de vida da população paulistana"[9].

O INFOCRIM está conectado aos sistemas de segurança atualmente em vigor. Aliando informação gráfica e dados estatísticos, esse sistema é capaz de prover subsídios para a realização de um processo de tomada de decisões mais eficaz na área de criminalidade e violência urbana.

O sistema agrega 42 tabelas principais referentes a logradouro, autoria do crime, vítima, entre outros. Possui 512 naturezas criminais.

Sua atualização é feita diariamente através de uma varredura em cada computador integrado ao INFOCRIM.

---

[6] Como referência para descrição do INFOCRIM foram utilizados os seguintes sites:
portal.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/seguranca_urbana/INFOCRIM/0001
www.taurusnews.com.br/noalvo.php?in=detalhes&id=343
www.fatorgis.com.br/vernoticia.asp?cod=513&orig=A2
www.universia.com.br/html/investnews/vernoticia_cihigi.html
www.lusotopie.sciencespobordeaux.fr/mesquita2003.rtf
* As figuras sobre o INFOCRIM foram retiradas do material elaborado pelo Dr. Tulio Kanh, da Coordenadoria de Análise e Planejamento da SSP/SP para o "Seminário Inteligência e Criminalidade de Massa".

[7] Dados baseados em entrevista com o Dr. Túlio Kahn, Coordenador de Análise e Planejamento da CAP/ SP e com o Sr. Arimatéia, do Grupo de Tecnologia e Informática da Coordenadoria de Análise e Planejamento.

[8] Foi utilizada, também, como referência para a elaboração das considerações aqui desenvolvidas, a Apresentação da Secretaria de Planejamento do Estado de São Paulo, no "Seminário Inteligência e Criminalidade de Massa", coordenado por Dr. Túlio Kanh – CAP/SSP

[9] Fonte - Site: http://portal.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/seguranca_urbana/INFOCRIM/0001

Através dessa checagem foi possível diminuir enormemente os erros de digitação dos BOs. Estima-se que em 1999, no início da implantação do projeto, cerca de 80% dos Boletins apresentavam erros, o que foi reduzido para algo em torno de 20%. Erros de categorização do crime atingem atualmente a faixa de 5% dos BOs.

O INFOCRIM possui dois módulos de entrada de dados, o RDO (Registro Digital de Ocorrência), com cerca de um ano e meio de funcionamento, e o IDP.

Os policiais recebem treinamento para manusear o sistema. Entretanto, o GTI não tem autonomia para interferir no curso ministrado pela ACADEPOL. Seria necessário formar os policiais no sentido de compreender melhor o papel da utilização das estatísticas no planejamento de suas ações, enfatizando a análise mais aprofundada dos dados disponíveis.

O acesso ao INFOCRIM é feito mediante níveis de informação. Policiais tem acesso, assim como as Prefeituras das cidades integradas e o Ministério Público. Existem graus de restrição da informação, o que faz com que apenas alguns atores possam utilizar todos os níveis de dados. As prefeituras, por exemplo, podem contar com relatórios e mapas de zonas de criminalidade na cidade, mas não podem acessar os BOs propriamente ditos.

O INFOCRIM dá acesso ao FOTOCRIM, único banco externo ao sistema. É a base de dados da Polícia Militar com fotografias dos envolvidos.

Os benefícios da utilização do sistema são inúmeros. O mais evidente é a redução da criminalidade, uma vez que, ao mapear as áreas críticas, a polícia é capaz de desenvolver estratégias de atuação específicas. Além disso, podem-se identificar áreas de migração da criminalidade e tendências, o que auxilia na alocação de recursos humanos e materiais. Devido ao mapeamento de tipos de crime por área e horário, pode-se reforçar a segurança num determinado momento e local, de acordo com as necessidades identificadas. Um exemplo seria a localização de quiosques e postos de observação ao longo da Avenida Paulista, que foi baseada nos dados obtidos através do INFOCRIM.

Dentre os problemas do INFOCRIM, deve-se destacar a questão da qualidade dos dados, uma vez que alguns fatores, como erro humano e a própria legislação, comprometem a utilização dos mesmos.

No caso da legislação, a especificação no código penal daquilo que deve ser coletado acaba por dificultar e retardar o trabalho dos policiais. Isso porque o grau de detalhamento é muito grande, o que demanda um tempo muito extenso para o preenchimento do Boletim de Ocorrência (BO) . O policial, ao coletar a informação, acaba por deixar campos em branco, tentando assim reduzir o período de preenchimento dos dados.

Outra questão é a forma de transmissão da informação pelo cidadão, que muitas vezes não sabe dar indicações precisas do local do crime, ou de características do agressor, entre outros. Seria necessário realizar campanhas junto à população para divulgar a importância de fornecer dados os mais consistentes possíveis à polícia.

No caso do erro humano na digitação da informação, o INFOCRIM desenvolveu um sistema de auditoria, que seleciona uma amostra dos BOs para avaliar a qualidade dos dados coletados, gerando um relatório de erros. Problemas são repassados ao superior e corrigidos na própria delegacia.

As ações para melhoria do sistema já estão sendo implantadas, como a ênfase na qualidade dos dados coletados. A informatização será incrementada a partir do INTRAGOV, que disponibilizou recursos para o aperfeiçoamento tecnológico nas delegacias, o que vai possibilitar a expansão do sistema.

A imagem a seguir apresenta a tela inicial do Sistema:

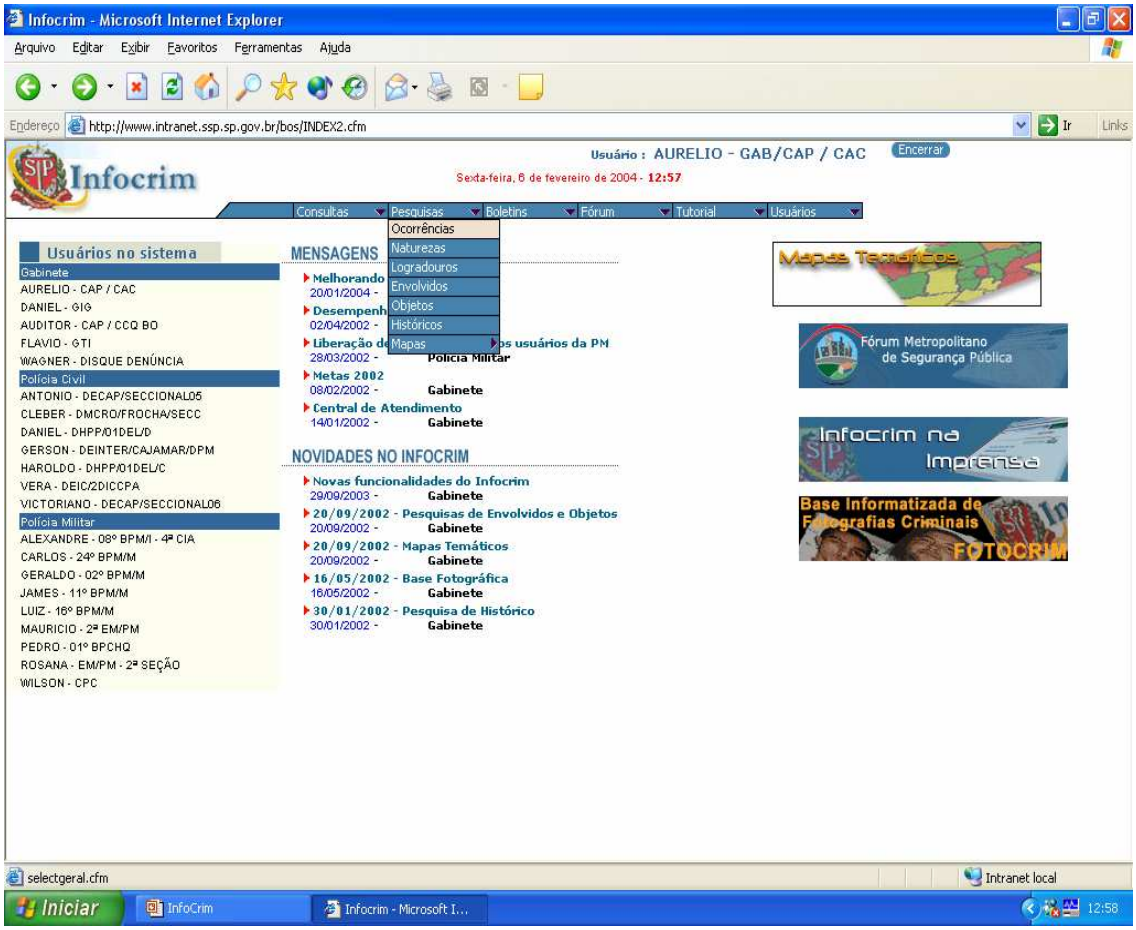
Figura 13
Tela Inicial do INFOCRIM



Fonte: SSP/SP

A partir desta tela é possível realizar inúmeras consultas. Pode-se, por exemplo, selecionar a opção “Pesquisar” na parte superior do menu, o que abre espaço aos seguintes itens: ocorrências, naturezas, logradouros, envolvidos, objetos, históricos e mapas. A figura seguinte ilustra essa escolha:

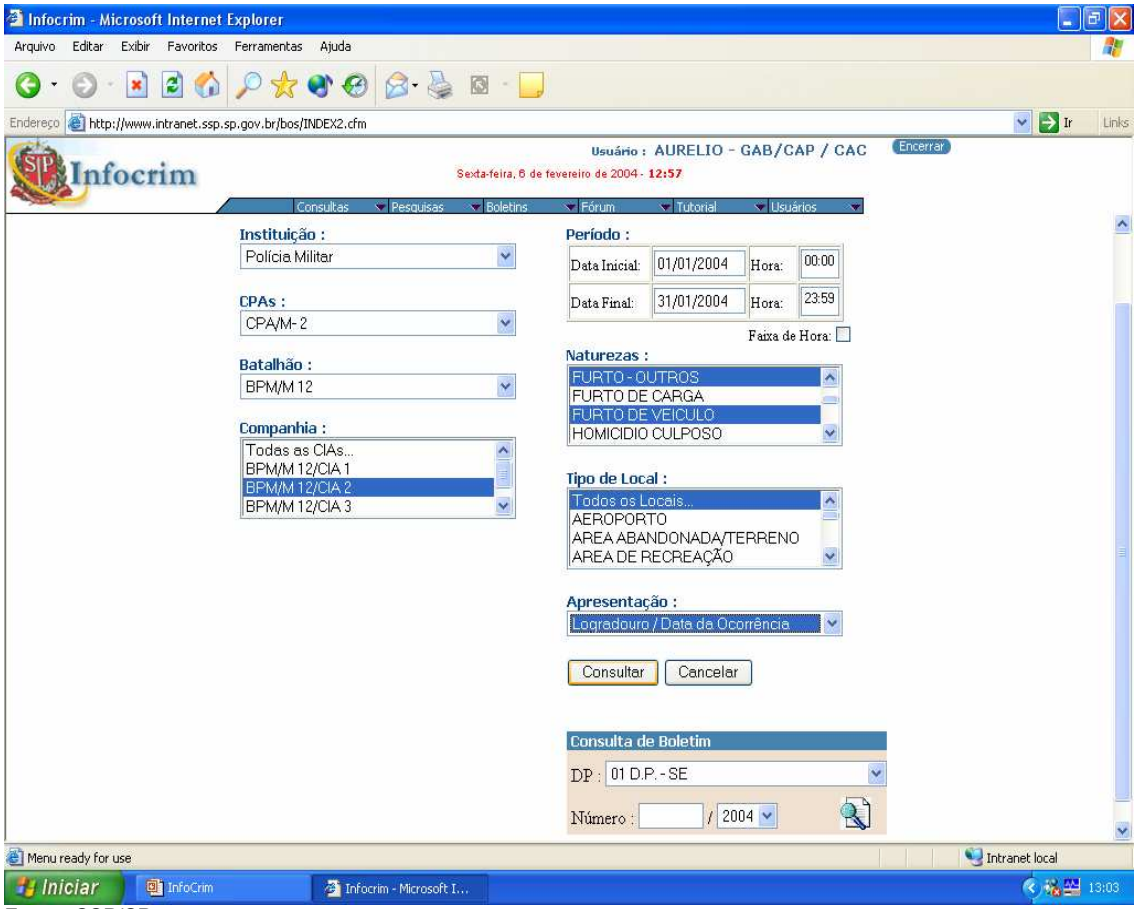
Figura 14
Opções de Consulta – Ocorrências



Fonte: SSP/SP

Ao selecionar o termo “Ocorrências”, o pesquisador se depara com uma tela detalhada a respeito do tipo de ocorrência a ser estudada e local do fato, além de informações sobre a instituição que registrou o crime (batalhão, companhia, etc). Outros dados, como o período em que o fato ocorreu também aparecem, entre outros.

Figura 15
Refinamento

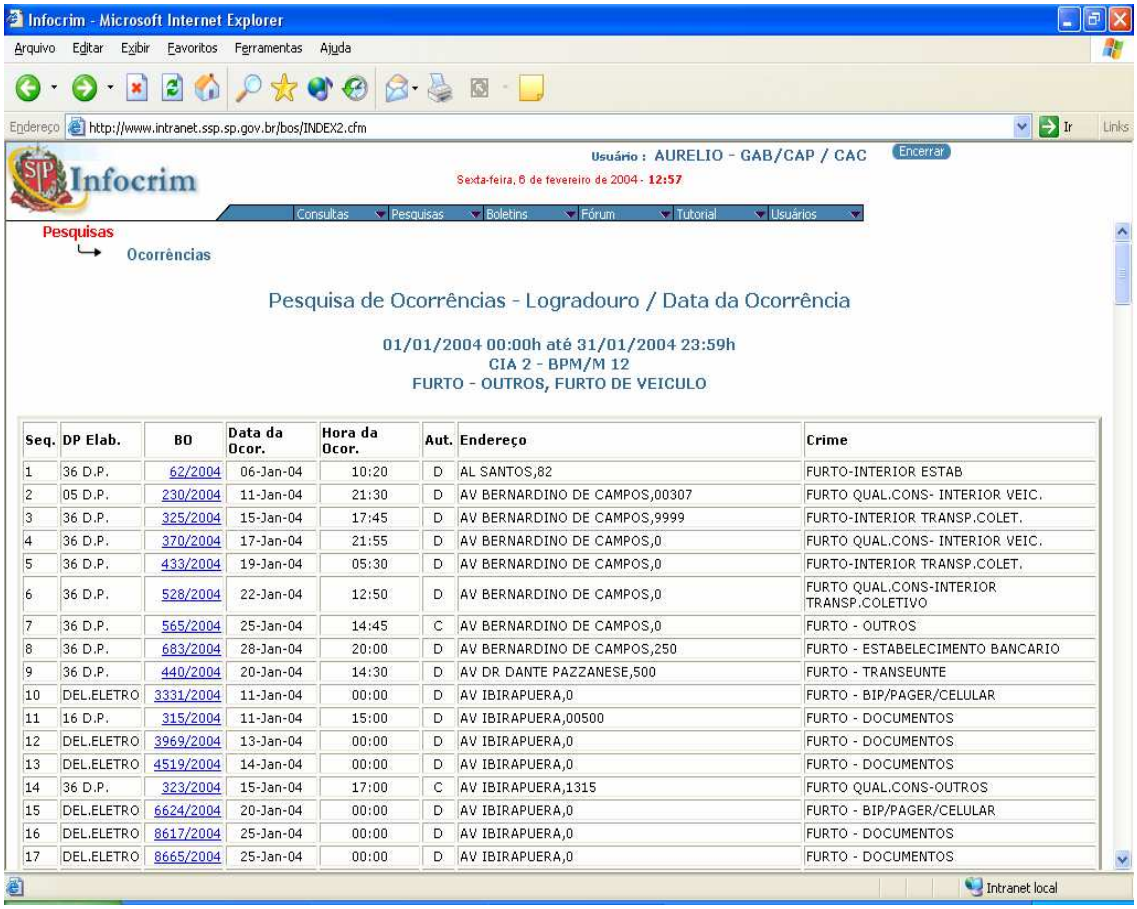


Fonte: SSP/SP

Escolhidas as opções que devem ser contempladas a respeito do local, da natureza do crime, do período, entre outros, o sistema listará os registros que se enquadram no perfil escolhido.

Assim, segundo o exemplo, depois de selecionado o tipo crime, (duas categorias: “furto de veículos” e “furto – outros”), deve-se clicar em “consultar” para obter maior nível de detalhamento. A seguinte tela é então exibida:

Figura 16
Detalhamento da Ocorrência Selecionada



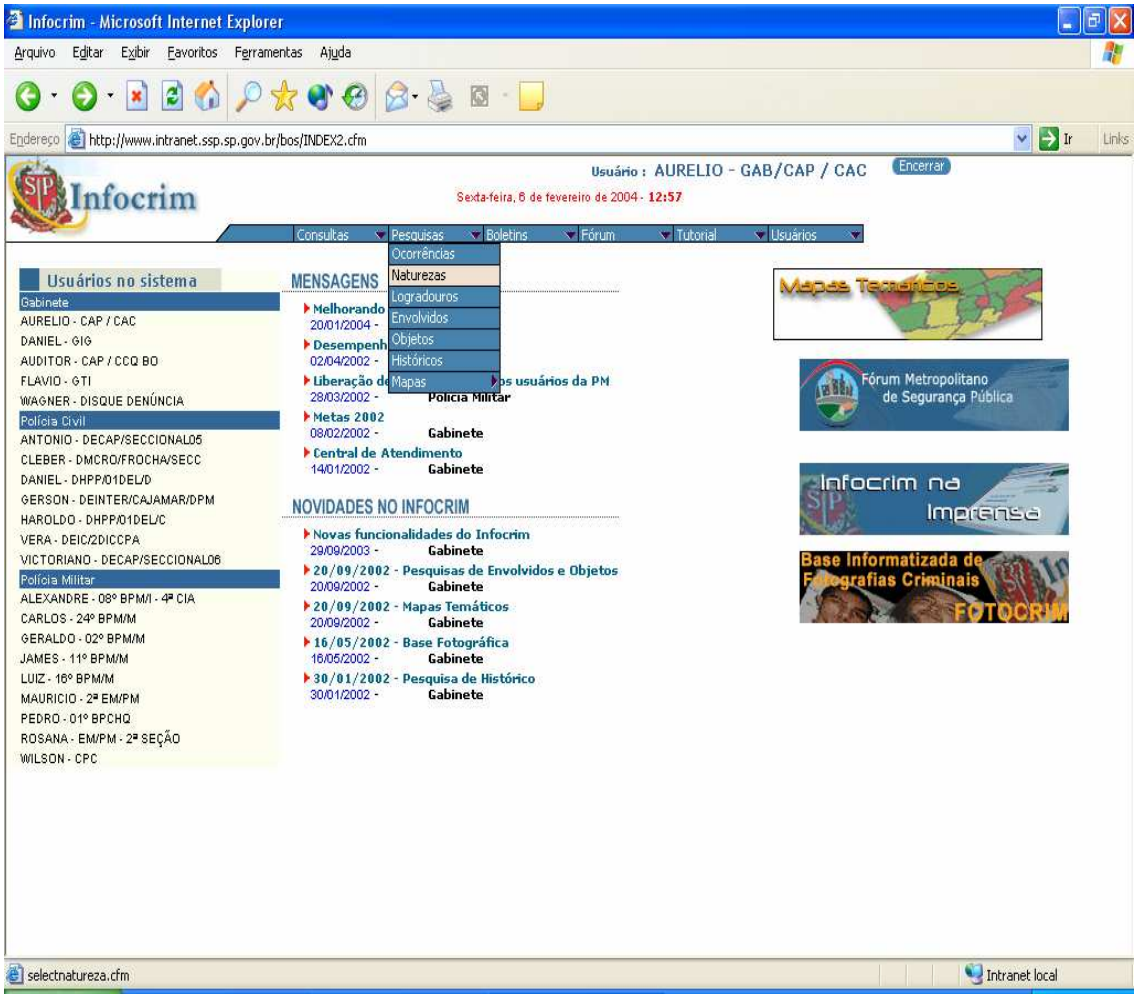
Seq.	DP Elab.	BO	Data da Ocor.	Hora da Ocor.	Aut.	Endereço	Crime
1	36 D.P.	62/2004	06-Jan-04	10:20	D	AL SANTOS,82	FURTO-INTERIOR ESTAB
2	05 D.P.	230/2004	11-Jan-04	21:30	D	AV BERNARDINO DE CAMPOS,00307	FURTO QUAL.CONS- INTERIOR VEIC.
3	36 D.P.	325/2004	15-Jan-04	17:45	D	AV BERNARDINO DE CAMPOS,9999	FURTO-INTERIOR TRANSP.COLET.
4	36 D.P.	370/2004	17-Jan-04	21:55	D	AV BERNARDINO DE CAMPOS,0	FURTO QUAL.CONS- INTERIOR VEIC.
5	36 D.P.	433/2004	19-Jan-04	05:30	D	AV BERNARDINO DE CAMPOS,0	FURTO-INTERIOR TRANSP.COLET.
6	36 D.P.	528/2004	22-Jan-04	12:50	D	AV BERNARDINO DE CAMPOS,0	FURTO QUAL.CONS-INTERIOR TRANSP.COLETIVO
7	36 D.P.	565/2004	25-Jan-04	14:45	C	AV BERNARDINO DE CAMPOS,0	FURTO - OUTROS
8	36 D.P.	683/2004	28-Jan-04	20:00	D	AV BERNARDINO DE CAMPOS,250	FURTO - ESTABELECIMENTO BANCARIO
9	36 D.P.	440/2004	20-Jan-04	14:30	D	AV DR DANTE PAZZANESE,500	FURTO - TRANSEUNTE
10	DEL.ELETRO	3331/2004	11-Jan-04	00:00	D	AV IBIRAPUERA,0	FURTO - BIP/PAGER/CELULAR
11	16 D.P.	315/2004	11-Jan-04	15:00	D	AV IBIRAPUERA,00500	FURTO - DOCUMENTOS
12	DEL.ELETRO	3969/2004	13-Jan-04	00:00	D	AV IBIRAPUERA,0	FURTO - DOCUMENTOS
13	DEL.ELETRO	4519/2004	14-Jan-04	00:00	D	AV IBIRAPUERA,0	FURTO - DOCUMENTOS
14	36 D.P.	323/2004	15-Jan-04	17:00	C	AV IBIRAPUERA,1315	FURTO QUAL.CONS-OUTROS
15	DEL.ELETRO	6624/2004	20-Jan-04	00:00	D	AV IBIRAPUERA,0	FURTO - BIP/PAGER/CELULAR
16	DEL.ELETRO	8617/2004	25-Jan-04	00:00	D	AV IBIRAPUERA,0	FURTO - DOCUMENTOS
17	DEL.ELETRO	8665/2004	25-Jan-04	00:00	D	AV IBIRAPUERA,0	FURTO - DOCUMENTOS

Fonte: SSP/SP

Nesta tela observa-se que, de acordo com as opções do pesquisador, estão listados os casos de furto contendo informações como: número do Boletim de Ocorrência (BO), data e hora do fato, se o autor é conhecido ou não, endereço da ocorrência e caracterização do crime.

Se o interesse for o de realizar uma pesquisa segundo a natureza da ocorrência, deve-se voltar ao menu de opções de consulta, como é mostrado na figura a seguir:

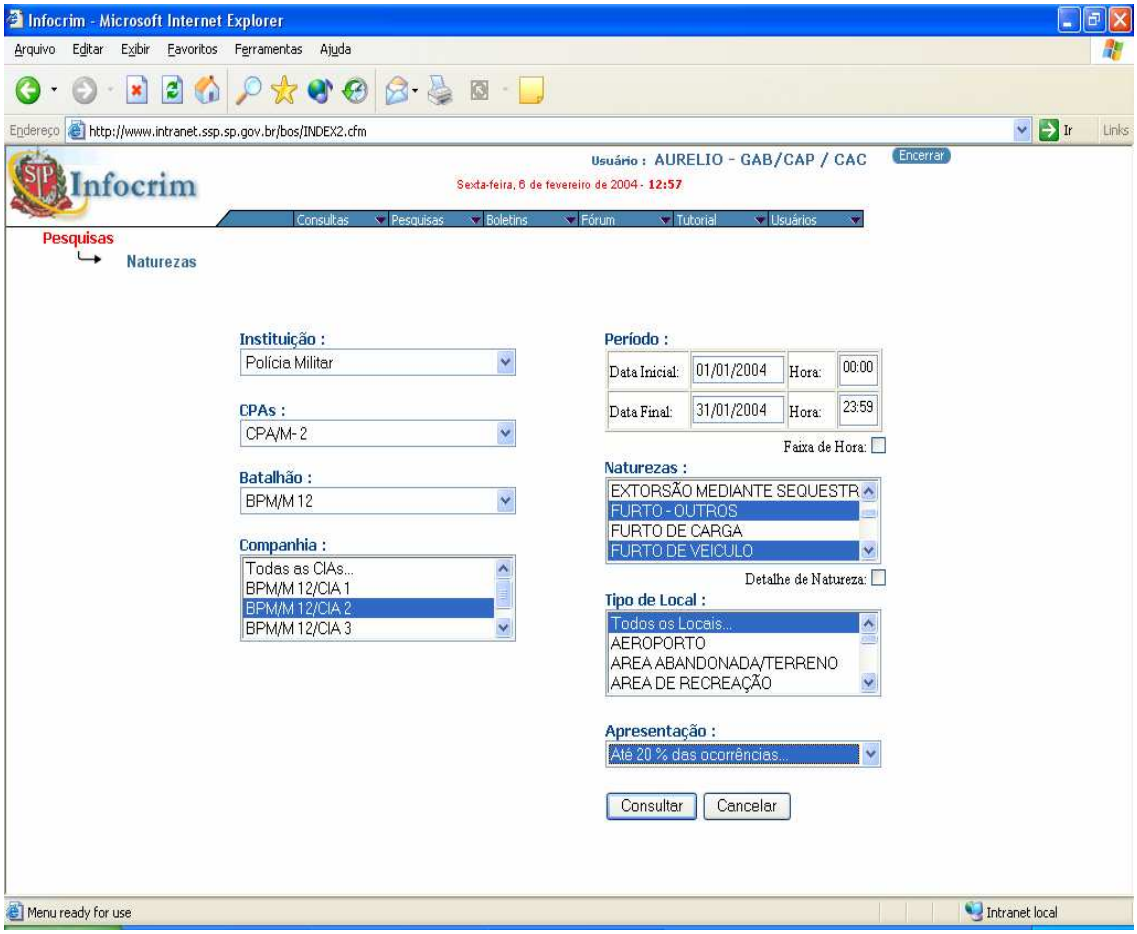
Figura 17
Opções de Consulta – Natureza



Fonte: SSP/SP

Ao selecionar no menu a opção “natureza”, abre-se uma tela de detalhamento da consulta com informações sobre tipo de crime que deve ser abordado, tipo de local, Batalhão e Companhia, entre outras. Abre-se, no canto direito inferior da tela, a possibilidade de selecionar, por exemplo, o percentual de ocorrências a serem abarcadas na pesquisa.

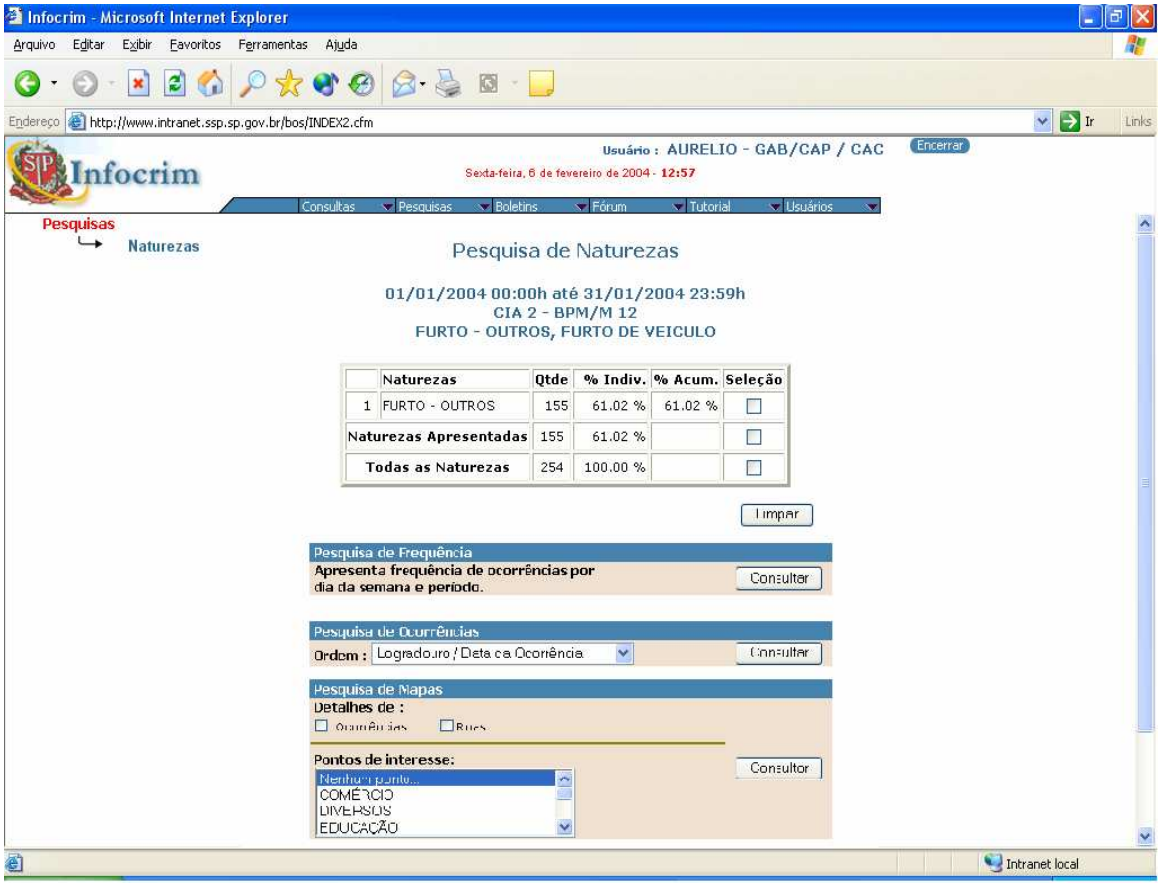
Figura 18
Refinamento



Fonte: SSP/SP

Ao escolher a opção “Consultar”, o pesquisador vai se deparar com a possibilidade de elaboração de tabelas baseadas na natureza das ocorrências que foram localizadas pelo INFOCRIM. Ele pode, por exemplo, escolher que o sistema apresente o número de crimes segundo dia da semana e período, como mostra a figura:

Figura 19
Possibilidades de Pesquisa



Fonte: SSP/SP

Ao escolher a opção “Pesquisa de Freqüências”, são elaboradas tabelas como as da figura seguinte:

Figura 20

Frequência de Crimes por Natureza

01/01/2004 até 31/01/2004
CIA 2 - BPM/M 12
Todos as Naturezas

Quantidade de Ocorrências na(s) Natureza(s) Selecionada(s)							
	Madrugada	Manhã	Tarde	Noite	Incerto	Total	Total %
Segunda	9	6	10	6	0	31	12.20 %
Terça	10	14	11	5	1	41	16.14 %
Quarta	8	7	11	15	0	41	16.14 %
Quinta	12	4	14	4	1	35	13.78 %
Sexta	7	7	13	7	1	35	13.78 %
Sabado	4	4	8	7	1	24	9.45 %
Domingo	12	3	20	11	1	47	18.50 %
Total	62	45	87	55	5	254	100.00 %
Total %	24.41 %	17.72 %	34.25 %	21.65 %	1.97 %	100.00 %	

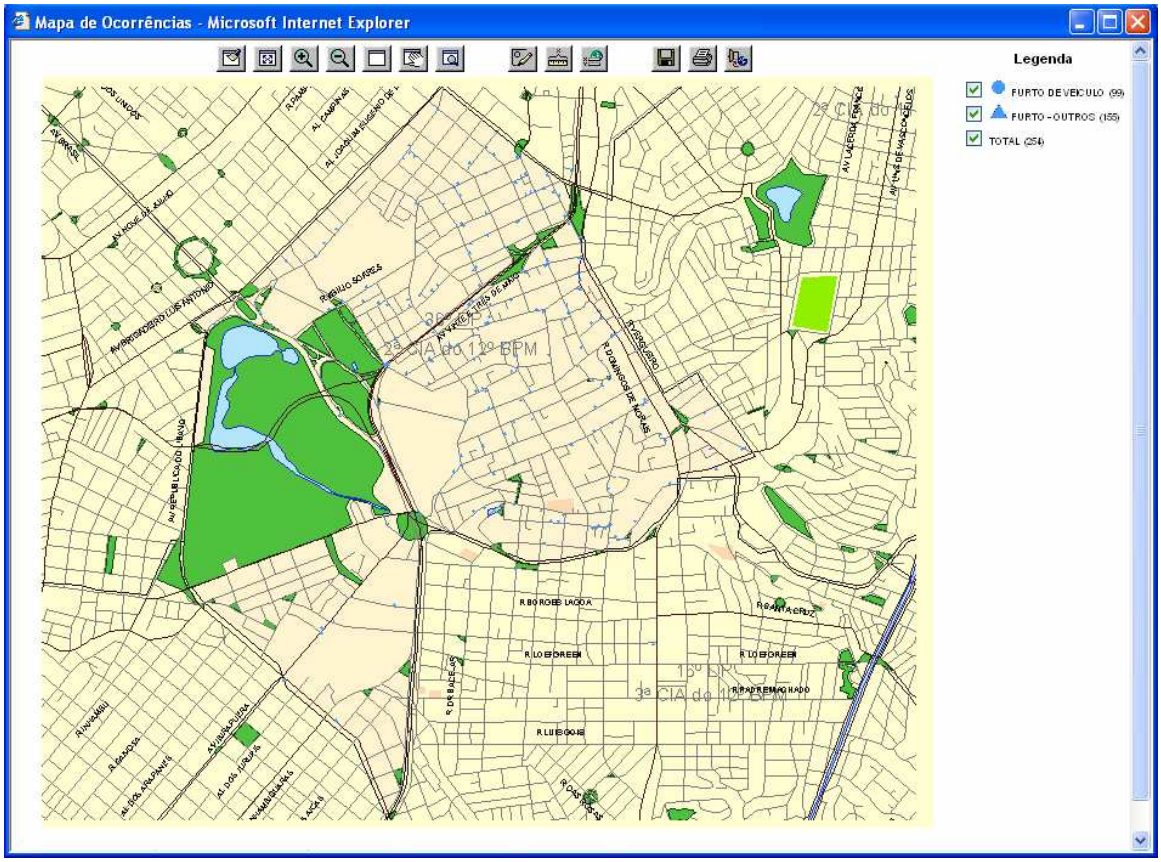
Distribuição de Ocorrências na(s) Natureza(s) Selecionada(s)							
	Madrugada	Manhã	Tarde	Noite	Incerto	Total	Total %
Segunda	3.54 %	2.36 %	3.94 %	2.36 %	0.00 %	31	12.20 %
Terça	3.94 %	5.51 %	4.33 %	1.97 %	.39 %	41	16.14 %
Quarta	3.15 %	2.76 %	4.33 %	5.91 %	0.00 %	41	16.14 %
Quinta	4.72 %	1.57 %	5.51 %	1.57 %	.39 %	35	13.78 %
Sexta	2.76 %	2.76 %	5.12 %	2.76 %	.39 %	35	13.78 %
Sabado	1.57 %	1.57 %	3.15 %	2.76 %	.39 %	24	9.45 %
Domingo	4.72 %	1.18 %	7.87 %	4.33 %	.39 %	47	18.50 %
Total	62	45	87	55	5	254	100.00 %
Total %	24.41 %	17.72 %	34.25 %	21.65 %	1.97 %	100.00 %	

Distribuição de Ocorrências em Relação à Circunscrição							
	Madrugada	Manhã	Tarde	Noite	Incerto	Total	Total %
Segunda	3.54 %	2.36 %	3.94 %	2.36 %	0.00 %	31	12.20 %
Terça	3.94 %	5.51 %	4.33 %	1.97 %	.39 %	41	16.14 %
Quarta	3.15 %	2.76 %	4.33 %	5.91 %	0.00 %	41	16.14 %
Quinta	4.72 %	1.57 %	5.51 %	1.57 %	.39 %	35	13.78 %
Sexta	2.76 %	2.76 %	5.12 %	2.76 %	.39 %	35	13.78 %
Sabado	1.57 %	1.57 %	3.15 %	2.76 %	.39 %	24	9.45 %
Domingo	4.72 %	1.18 %	7.87 %	4.33 %	.39 %	47	18.50 %
Total	62	45	87	55	5	254	100.00 %
Total %	24.41 %	17.72 %	34.25 %	21.65 %	1.97 %	100.00 %	

Fonte: SSP/SP

O pesquisador pode também selecionar a alternativa “Pesquisa de Mapas”, definindo pontos de interesse:

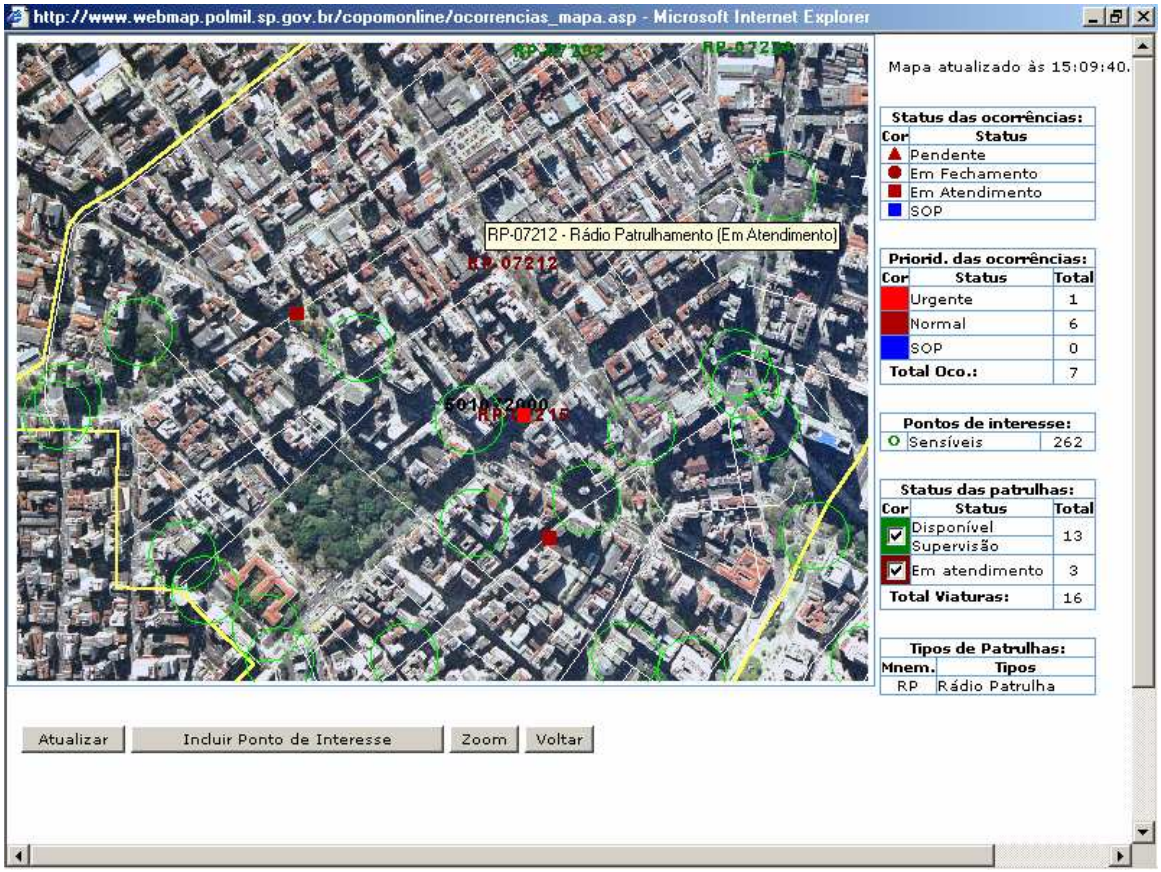
Figura 21
Mapa de Ocorrências



Fonte: SSP/SP

O sistema mostra, entre outras opções, os pontos da cidade onde o rádio patrulhamento está em ação em tempo real:

Figura 22
Mapeamento da Ação da Polícia em Tempo Real



Fonte: SSP/SP

Desta forma, este sistema torna possível ao poder público ter acesso em tempo real a dados como localização, horário e condições em que uma ocorrência é cometida. Permite que as delegacias tenham grande rapidez no fluxo de informações, o que agiliza e facilita o trato de ações criminosas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os principais centros urbanos brasileiros têm sofrido com o aumento expressivo dos índices de violência e criminalidade. Essa tendência tem sido prontamente acompanhada pela mídia, poder público e sociedade civil. Esta última busca proteger-se a seu modo, mas exigindo ações por parte das autoridades. Num quadro de tamanha complexidade, atenta-se a duas questões essenciais, a saber, a possibilidade de identificação precoce de tipos de crimes que se configuram como recorrentes casos de violência; e o desenvolvimento de políticas que favoreçam a proteção aos cidadãos, identificando riscos.

Muitas iniciativas têm sido tomadas para buscar suplantar esse complexo problema. Uma delas diz respeito à utilização da informação sobre ocorrências criminais para mapear os eventos e identificar tendências, o que auxilia na prevenção e no desenvolvimento de políticas públicas específicas para cada área. Nesse sentido, alguns estados da federação passaram a armazenar informações a respeito de ocorrências criminais e da atuação policial, buscando elaborar bancos de dados georreferenciados[10], passíveis de oferecerem subsídios à elaboração de diagnósticos a respeito da realidade da segurança pública, e de servir de base à formulação de ações específicas para o município ou região em destaque.

Por sua vez, as informações já coletadas representam um importante passo para o aprimoramento do conhecimento dos obstáculos a serem superados nesse campo e possibilitam a elaboração de análises abordando aspectos específicos como composição, dimensão e distribuição de ocorrências criminais num território determinado.

Nesse sentido, a urgência em desenvolver e implantar sistemas automatizados que auxiliem nos estudos exploratórios dos dados, possibilitando a identificação de modelos e tendências traduzidos num ambiente gráfico, torna-se evidente.

[10] Técnicas de geoprocessamento são utilizadas para coletar e analisar informações espaciais, que propiciam a geração de mapas, arquivos digitais e relatórios, entre outros. As ferramentas de geoprocessamento, centralizadas em softwares específicos, devem prover o gerenciamento, armazenamento e manipulação das informações contidas, além da análise das mesmas.

Os esforços no sentido de desenvolver ferramentas de análise que agreguem a informação à imagem devem atentar a algumas questões fundamentais. A qualidade da informação, por exemplo, deve ser constantemente avaliada através da identificação de lacunas e da busca de aperfeiçoamento do sistema no que concerne ao tratamento, coleta e armazenamento dos dados. Ademais, a flexibilidade do sistema deve ser garantida através de uma política de Código Aberto e software gratuito. Isso tornará possível seu uso, sem que se pese em demasiado sobre os orçamentos dos municípios e possibilitando a adequação do produto às necessidades mais urgentes do usuário.

Foi a partir dessas considerações que o projeto "TerraCrime" foi avaliado nesse relatório. Como escrito na introdução, não obstante o projeto ter sido descontinuado pela SENASP ao menos no seu formato original, a proposta foi a de avaliá-lo em seu potencial de transformação do modelo de monitoramento da segurança pública no país.

Assim, procurou-se descrever o TerraCrime em termos tecnológicos e compará--lo a outras soluções similares adotadas no Brasil. Mas, sobretudo, objetivou-se analisar não somente os aspectos tecnológicos, que estão sujeitos a permanentes mutações e modernizações e sim a capacidade do projeto em incorporar a dimensão territorial como unidade de intervenção e planejamento das ações de segurança pública.

As experiências analisadas nesse relatório têm como mérito o fato de serem ações práticas e contribuir cotidianamente para a melhoria das ações de prevenção de crimes e para o melhor entendimento de suas principais características de espacialidade, o que possibilita a otimização de sua prevenção.

O fato de o projeto TerraCrime ter sido descontinuado pela Senasp, reduziu um pouco as possibilidades analíticas inicialmente planejadas. Contudo, isso pouco interferiu na condução do estudo, pois acrescentamos a análise do Terralib, inicialmente não prevista, mas que preencheu a lacuna deixada pelo primeiro.

É importante remarcar que nosso objetivo não foi criar um *ranking*, classificando os softwares analisados como se houvesse melhores e piores

soluções. Acreditamos não todas as soluções analisadas são meritórias e merecem grandes elogios pelo esforço desenvolvido pelas autoridades policiais no sentido de se qualificar para enfrentar, com ferramentas digitais, os novos desafios colocados ao cotidiano de seu trabalho. As críticas porventura apresentadas neste relatório têm por objetivo expor fragilidades para contribuir com sua superação e assim devem ser entendidas.

Esperamos, com este trabalho ter contribuído para a disseminação das experiências analisadas e incentivar que outras sejam implementadas.

Por fim, é importante destacar que se este trabalho tem algum mérito o mesmo deve ser creditado à Senasp que compreendeu a importância de serem analisadas as novas ações desenvolvidas em alguns estados como forma de incentivar sua adoção por outras unidades da federação. À Senasp, nossos agradecimentos por ter possibilitado a realização desse trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHIKBACHE, B. et. alli. **Fortalecimento da Capacidade Estatística para Reduzir a Pobreza.** Banco Mundial – BIRD**.** Nova Iorque. EUA, [s.d.].

ASSUNÇÃO, Renato (Coord.). Implantação de Sistema Piloto de Apoio para Detecção e Controle da Criminalidade em Centros Urbanos. **Relatório de projeto**. Belo Horizonte: LESTE/UFMG, 2004.

MAURANO, Luis Eduardo (Coord.). **Curso da Secretaria Segurança Pública do RS/CIOSP-NEC e Secretaria Nacional de Segurança Pública**/SENASP-RS. Porto Alegre: INPE/DPI. 2004

MEDEIROS, Alexandre da Silva. Conexões sociológicas em processos urbanos, segregação socioespacial e questão criminal: o caso de Porto Alegre?RS (2000-2003). In: ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 28., **Anais...** Caxambu, 2004.

Sites consultados:

http://www.geo.utexas.edu/courses/371c/project/2002/Barrett/Police-CrimeProject.htm
http://www.dpi.inpe.br/
http://www.dpi.inpe.br/terralib
http://www.dpi.inpe.br/terraview
http://www.est.ufmg.br/leste/estagioterracrime.htm
http://www.atech.br/_new/site/negocios/produtos.php?id=128
http://www.defesanet.com.br/noticia/atechentre/atech.htm
http://www.anba.com.br/ingles/noticia.php?id=3953
http://portal.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/seguranca_urbana/infocrim/0001
http://www.manager.com.br/reportagem/reportagem_912.htm
http://www.taurusnews.com.br/noalvo.php?in=detalhes&id=343
http://www.fatorgis.com.br/vernoticia.asp?cod=513&orig=A2
http://www.universia.com.br/html/investnews/vernoticia_cihigi.html
http://www.lusotopie.sciencespobordeaux.fr/mesquita2003.rtf