

## Base cartográfica digital como Ferramenta ao Planejamento turístico

Prof. Dr. Adão Robson Elias <sup>1</sup>  
Yuri Correa dos Reis <sup>2</sup>  
Anderson de Freitas Barros <sup>3</sup>  
Diego Elias Olivette <sup>4</sup>

<sup>1</sup> UNESP – Curso de Turismo  
19274-000 Rosana SP  
robson@rosana.unesp.br

UNESP – Pós-Graduação Ciências Cartográficas  
19060-190 Presidente Prudente SP  
<sup>2</sup> yuri\_creis@yahoo.com.br  
<sup>3</sup> rioanderson@hotmail.com

<sup>4</sup> UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
85819-110 Francisco Beltrão PR  
diegoolivette@hotmail.com

**Resumo:** O Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo, tornou-se conhecido em todo o país por ser uma das principais regiões de conflitos fundiários. A ocupação dessa região aconteceu pela grilagem de terras, pela destruição de reservas florestais para a pecuária e agricultura e tendo como consequência a expulsão de alguns trabalhadores rurais. Esta monografia surge nesse contexto histórico turbulento do oeste paulista, mais especificamente no município de Rosana / SP, no Curso de Turismo da Unidade da UNESP de Rosana, e que tem por objetivo a elaboração da base cartográfica digital que engloba a implementação de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), permitindo o conhecimento real da geografia espacial do município de Rosana em seus núcleos urbanos, buscando a análise das estruturas de apoio ao turista por meio de sua organização espacial, visando portanto, auxiliar no planejamento do desenvolvimento do potencial turístico do referido município.

**Palavras-chave:** Base Cartográfica Digital; Sistema de Informação Geográfica (SIG); Planejamento Turístico.

**Abstract:** The Pontal of the Paranapanema, State of Sao Paulo, became known throughout the country as one of the main regions of conflict land. The occupation of this region happened by illegal ways, by forgeries of land documents, the destruction of forest reserves for livestock and agriculture and taking as a result the expulsion of some rural workers. This monograph comes in that historical context of the turbulent Paulista west, more specifically in the municipality of Rosana / SP, in the course of Tourism Unit of UNESP, Rosana, and with the aim of drawing up the digital cartographic database that includes the implementation of a Geographic Information System (GIS), allowing the actual knowledge of the geography of the municipality of Rosana space in its urban areas, seeking the analysis of the structures of support to tourists by their spatial organization, aiming therefore assist in the planning of the development of the tourist potential of the municipality.

**Keywords:** Digital Cartographic Base; Geographic Information System (GIS); Tourism Planning

## 1 Introdução

Desde as primeiras viagens realizadas, os seres humanos necessitam de algum tipo de referência para se localizar no espaço, e a partir de constantes demandas relacionadas a administração do seu espaço, houve um intensivo desenvolvimento dos meios para auxiliá-los nessas empreitadas, mudando sua existência no mundo.

Após constante aumento de diversificadas utilizações da terra, de fluxos de viagens e de deslocamentos em geral, viu-se necessário a elaboração de meios mais eficazes para a evolução dos mesmos, notoriamente na representação gráfica desses acontecimentos. Uma maneira desenvolvida e sofisticada para representar suas atividades no espaço foi a cartografia analógica, ou seja, os mapas confeccionados em papel.

Com o advento do mercantilismo, alguns países europeus, principalmente a Inglaterra, desenvolveram técnicas de navegação e representação gráficas satisfatórias para as viagens com finalidade comercial, sendo que essas possibilitaram um acúmulo de capitais, condicionando a passagem da sociedade rural para a sociedade urbana. A partir desse momento, a humanidade se viu no esplendor da produção de invenções e produtos industrializados, graças as viagens empreendidas com meios de localização geográfica cada vez mais evoluídos.

Após toda essa transformação na indústria e no campo das inovações tecnológicas, chega-se ao final do século XX. com muitos meios de locomoção humana: aviões, navios, trens, automóveis, entre outros, o que demonstra que o mundo se tornou pequeno, com o tempo não sendo um fator preponderante, o mundo começa a se demonstrar cada vez mais favorável ao turismo, sendo esse beneficiado pela evolução dos meios de representação gráfica das migrações humanas.

Quando se pensa em turismo, nota-se que as diferentes atividades enlaçadas a ele podem contribuir grandemente para o desenvolvimento de um país, região ou município. A atividade turística se mostra, portanto, como um poderoso instrumento de fomento ao desenvolvimento sócio-econômico. Frente a estes efeitos que podem ser produzidos pelo turismo, o planejamento da atividade se faz necessário, tanto para acelerar e maximizar os efeitos positivos da atividade, quanto, e principalmente, para que os efeitos negativos sejam mitigados.

A partir da elaboração da base cartográfica digital do município de Rosana, proposta nesse trabalho de conclusão de curso, a utilização de suas informações geradas por meio de um geoprocessamento com um viés turístico, apresenta análises de uma gama significativa de informações, relacionando, por exemplo: latitude, longitude, altitude, hidrografia, vias de circulação, pontos turísticos e etc., contribuindo para o enriquecimento da quantidade de dados referentes ao bom planejamento turístico que poderá posteriormente, ser efetuado pelos órgãos governamentais. Gerando melhorias na condição sócio-econômica da região em estudo.

Concluindo-se que, um bom planejamento é primordial para o turismo, o presente trabalho vem auxiliar no avanço do desenvolvimento do turismo no município de Rosana, contribuindo no ordenamento e gestão do território no âmbito turístico por meio de análises realizadas por meio de um Sistema de Informação Geográfica, ressaltando que esse município se encontra em uma região que apresenta diversas características naturais que o coloca em uma posição propícia ao fomento do incremento turístico.

## 2 Planejamento Turístico e Sistema de Informação Geográfica (SIG)

Para a construção de um processo de planejamento turístico baseado nos preceitos de sustentabilidade, é de fundamental importância o uso da informática. Como Bissoli (2002) define que o uso da informática garante um melhor controle sobre projetos, facilita o planejamento eficiente dos serviços e permite maior controle da administração de projetos e a aplicação criteriosa de recursos, com o uso de apoio gráfico, cálculos e relatórios. Lembra que a evolução tecnológica permite não só o manuseio deste tipo de dados (espaciais e não espaciais), mas também de informações georreferenciadas a um sistema de coordenadas através dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG's).

Ao se utilizar os Sistemas de Informações Geográficas, usufrui-se da tecnologia computacional do tratamento de dados geográficos em diversas áreas de aplicação, incluindo temas como turismo, agricultura, clima, meio ambiente, floresta, cartografia, cadastro urbano e redes de concessionários

(águas, energia e telefonia). Há pelo menos três grandes maneiras de utilizar um SIG: como ferramenta; como banco de dados geográficos, com funções de armazenamento e recuperação de informação espacial (CÂMARA, 1996).

Laudon (2004) define tecnicamente um sistema de informação como um conjunto de componentes interrelacionados que coleta (ou recupera), processa, armazena e distribui informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização. Além de dar suporte à tomada de decisões, à coordenação e ao controle, esses sistemas também auxiliam os gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos.

Para Laudon (2004), os Sistemas de Informação Geográfica - *Geographic Information System* - (SIG ou GIS) constituem uma categoria especial de SAD (Sistema de Apoio a Decisões) que pode analisar e exibir dados para planejamento e tomada de decisões usando mapas digitalizados. O software pode reunir, armazenar, manipular e exibir informações geograficamente, amarrando dados com pontos, linha e áreas de um mapa. Assim, o GIS pode ser usado em apoio a decisões que requerem conhecimento sobre as distribuições geográficas de pessoas ou de outros recursos em pesquisa científica, gerenciamento de recursos e planejamento de desenvolvimento. Por exemplo, o GIS pode ser utilizado para ajudar governos estaduais e municipais a calcular tempos de reação em situações de emergência, como desastres naturais, ou auxiliar bancos a identificar as melhores localizações para instalação de novas agências ou caixas automáticos.

Segundo Teixeira (1992), os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) são constituídos por uma série de programas e processos de análise, cuja característica principal é focalizar o relacionamento de determinado fenômeno da realidade com sua localização espacial.

Em um contexto mais amplo, Teixeira (1992) diz que os SIG's incluem-se no ambiente tecnológico que se convencionou chamar de geoprocessamento, cuja área de atuação envolve a coleta e tratamento da informação espacial, assim como o desenvolvimento de novos sistemas e aplicações. A tecnologia ligada ao geoprocessamento envolve equipamentos (*hardware*) e programas (*software*) com diversos níveis de sofisticação destinados à implementação de sistemas com fins didáticos, de pesquisa acadêmica ou aplicações profissionais e científicas nos mais diversos ramos das geociências.

Para Assad *et al* (1993) As principais características dos Sistemas de Informação Geográfica são a possibilidade de:

- Integrar, numa única base de dados, as informações espaciais provenientes de dados cartográficos, dados de censo e de cadastro urbano e rural, imagens de satélite, redes e modelos numéricos de terreno (MNTs);
- Combinar as várias informações através de algoritmos de manipulação, para gerar mapeamentos derivados;
- Consultar, recuperar, visualizar e desenhar o conteúdo da base de dados geocodificados. Conforme Fernandes *et al* (1992), algoritmo é uma ciência do cálculo; noção e método usados em cálculo.

Uma característica básica e geral em um SIG é a sua capacidade de tratar as relações espaciais entre os objetos geográficos. Denota-se por topologia a estrutura de relacionamentos espaciais (vizinhança, proximidade, pertinência) que podem se estabelecer entre objetos geográficos (ASSAD *et al*, 1993).

Um sistema de informação geográfica utiliza uma base de dados computadorizada que contém informação espacial, sobre a qual atuam uma série de operadores espaciais. Baseia-se numa tecnologia de armazenamento, análise e tratamento de dados espaciais, não-espaciais e temporais e na geração de informações correlatas (TEIXEIRA, 1992).

Para Teixeira (1992), um SIG pode ser visto como um sistema composto por um banco de dados (circunspeto pelos programas de gerenciamento que permitem executar rotinas de manutenção e controle e pela base de dados física que é composta de arquivos onde os dados factuais estudados são armazenados) e por um conjunto de *softwares* dedicado à execução de operações sobre os dados.

Oliveira (1998) define banco de dados como uma coleção organizada de dados e informações, que possa atender às necessidades de muitos sistemas, com um mínimo de duplicação e que estabelece relações naturais entre dados e informações.

Para Assad *et al* (1993), de uma forma geral, as funções do SIG operam sobre dados em uma área de trabalho em memória principal. Os dados são recuperados dos arquivos em disco (que podem ser controlados por um sistema gerenciador de base de dados – SGBD) e carregados em memória, a partir da definição de uma região geográfica de interesse.

A interligação de um SGBD convencional com um SIG dá origem a um ambiente “dual”, ou seja, os atributos convencionais são guardados no banco de dados (na forma de tabelas) e os dados espaciais são tratados por um sistema dedicado. A conexão é feita por identificadores de objetos (ASSAD *et al*, 1993).

Teixeira (1992) considera como informação geográfica o conjunto de dados cujo significado contém associações ou relações de natureza espacial. Esses dados podem ser apresentados em forma gráfica (pontos, linhas e polígonos), numérica (caracteres numéricos), ou alfa-numérica (combinação de letras e números).

Assad *et al* (1993) afirma que os dados geográficos são referenciados como localizações na superfície da terra, utilizando um sistema de coordenadas padrão.

Teixeira (1992) ainda afirma que a localização específica do fenômeno é apenas uma nuance. Em consequência pode-se estudar outros aspectos mais complexos como os de vizinhança e contigüidade envolvendo áreas extensas. Além disto, fenômenos distintos podem ser representados em sua interação e evolução, abrangendo-se toda a complexidade do sistema, inclusive a dimensão temporal. Para a representação temática das informações, inicialmente há a fase da setorização dos dados, com aparência fragmentada. Esta fragmentação, no entanto, é feita de forma organizada permitindo que a análise seja global, através das interações e dos recursos do *software*. Situações complexas como as do sistema urbano que envolve a estrutura urbana, controle de trânsito, saneamento básico, qualidade ambiental, zoneamento, controle de enchentes, ou mesmo os aspectos administrativos de uma prefeitura, podem ser representadas e tratadas através de um SIG, propiciando resultados mais rápidos e confiáveis no tocante à tomada de decisões e planejamento.

Infere-se, portanto a partir com Cruz (2002) que os Sistemas de Informações Geográficas são de extrema importância para um planejamento e ordenamento de determinada atividade tendo por base o espaço geográfico em que esta se insere, agilizando o processo de avaliação de áreas propícias à implantação de equipamentos e atividades turísticas em ambientes rurais e naturais, como forma de minimizar os impactos ambientais, e conseqüentemente os sobrecustos causados pelos períodos prolongados de avaliação em campo. Ainda segundo o mesmo autor, ao pensar a relação Turismo e território, devemos questionar qual o papel que cabe ao Turismo no (re)ordenamento de territórios, considerando-se o imenso jogo de relações em que essa atividade se insere, buscando sempre a conciliação com fatores ambientais e sócio-econômicos.

Para tanto, Cruz (2002) aborda a questão da utilização do geoprocessamento, em ambiente SIG, demonstra ser uma ferramenta de auxílio muito importante, permitindo a integração de informações provenientes de fontes variadas e em diversos temas, estabelecendo, assim uma dinâmica realista no planejamento e diagnóstico da paisagem com fins de desenvolvimento turístico.

Considerando o uso de determinado espaço, o planejamento constitui uma técnica de uso imprescindível pelas administrações públicas municipais que apostam no desenvolvimento do Turismo. Esse planejamento é necessário, porque o território é um elemento básico no desenvolvimento turístico, pois abriga os recursos ambientais e culturais dos destinos turísticos, além de ser o espaço destinado à instalação da infra-estrutura e dos equipamentos que irão atender o fluxo de visitantes (DIAS, 2003).

Para Joly (2003) analisar o espaço geográfico não é um simples exercício de estilo nem um divertimento, e sim uma operação que normalmente se inscreve num processo de pesquisa científica ou de organização territorial, sendo indispensável uma cobertura exaustiva do território, portanto é de fundamental importância efetuar o levantamento de campo ou tratar no escritório os dados estatísticos, cartográficos ou iconográficos coletados, auxiliando as pesquisas que possuem ênfase no planejamento territorial.

Percebe-se que o planejamento turístico ao possuir a informática como fonte de organização da coleta de dados, promove desenvolvimento, crescimento e aproveitamento do território turístico, possibilitando benefícios sociais, econômicos e ambientais. Swarbrooke (2002) define que o desafio do Turismo sustentável está em administrar o Turismo nas destinações de maneira a maximizar os impactos positivos e ao mesmo tempo reduzir os gastos. Ratifica-se ainda, a fundamental importância do planejamento sustentável pela abordagem de Ignarra (1999), a qual apresenta que o planejamento da atividade turística

se mostra, portanto, como um poderoso instrumento de fomento ao desenvolvimento sócio-econômico sendo evidentes as vantagens na preservação do patrimônio natural.

### 3 Objetivos

Os objetivos principais da pesquisa apresentados nesse artigo compreendem os procedimentos na elaboração da Base Cartográfica Digital do Município de Rosana.

Os demais objetivos apresentados são:

- elaboração um banco de dados geográficos com dados turísticos, da infra-estrutura e serviços locais, do sistema viário, dentre outros;
- integração da base gráfica com a base alfanumérica para efetuar consultas e análises a partir do SIG;
- obtenção de informações que possam servir de subsídios para o planejamento ambiental e turístico da área.

### 4 Método e Procedimentos

Para a elaboração da base cartográfica digital, utilizou-se o levantamento topográfico, não georreferenciado, em formato digital, com extensão DWG, o qual foi realizado pela Prefeitura Municipal de Rosana/SP no ano de 2002. Os arquivos cedidos pela prefeitura do município de Rosana/SP para unidade da UNESP do mesmo município estão divididos em 44 (quarenta e quatro) arquivos digitais do Distrito de Primavera, pertencente ao município de Rosana, os quais também foram reunidos em uma planta geral.

É importante salientar, que os arquivos digitais cedidos pela Prefeitura do município de Rosana, não estavam georreferenciados, devido à divisão em diversos arquivos, o que careceu de um, portanto, de um processo de georreferenciamento.

A partir da obtenção dos documentos cartográficos, iniciou-se o estágio de trabalho de campo para a obtenção dos pontos de controle, os quais foram basilares para o georreferenciamento do arquivo digital cedido pela Prefeitura Municipal de Rosana.

O primeiro passo foi a escolha dos pontos de controle com base nos arquivos digitais, selecionando os melhores pontos no sentido de captação de satélites, sempre objetivando a maior quantidade possível para maior acurácia, para desse modo, dar continuidade ao processo de georreferenciamento. Após o primeiro passo referente a escolha dos pontos de controle seguiu-se o segundo passo que foi individualizado pelas idas a campo para assim obter os supramencionados pontos. A planta geral foi dividida em 3 (três) figuras que dividiram o distrito de Primavera em três partes sendo elas, *Parte Norte*, *Parte Sul lado Oeste* e *Parte Sul lado Leste*. A divisão foi realizada para melhorar a visualização dos pontos de controle. Juntamente aos arquivos digitais das Partes Norte, Sul lado Oeste e Sul lado Leste estão as fotos tiradas dos locais dos pontos de controle.

Os pontos de controle selecionados para o levantamento GPS foram ocupados por um GPS com posicionamento absoluto, o qual não utiliza a técnica de posicionamento relativo. Portanto, as coordenadas obtidas nos pontos de controle podem conter um erro de aproximadamente 3 m de raio, variando de acordo com a captação de satélites. Sendo que esse aparelho GPS foi utilizado do mesmo modo em todos os demais procedimentos da presente pesquisa.

Para o georreferenciamento da base cartográfica, foram obtidas com a utilização do GPS, 8 (oito) coordenadas UTM, localizadas nos seus respectivos pontos de controle da base cartográfica digital, as quais foram caracterizadas individualmente, levando em consideração o número de satélites captados, as ruas, avenidas, canteiros ou cruzamentos em que estão localizadas.

É importante ressaltar, que a quantidade de satélites fornecedores de sinais variou entre 7 (sete) e 10 (dez), aumentando portanto a precisão no processo de georreferenciamento.

Após o levantamento em campo dos pontos de controle e suas coordenadas UTM, iniciaram-se os procedimentos de georreferenciamento em laboratório, onde foi determinada a melhor forma para se

georreferenciar a base digital com base nos pontos de controle.

Após estes procedimentos de georreferenciamento, o arquivo foi submetido a uma transformação do tipo Helmert, com alteração do posicionamento espacial, geometria de mudança de escala.

Por fim, o processo foi realizado primeiramente com o distrito de Primavera, abrangendo, especialmente, sua parte urbana, devido a sua significativa quantidade de informações estruturais que contribuíram para a elaboração do banco de dados geográficos do município de Rosana/SP.

Concomitante ao processo de georreferenciamentos da base digital, procurou-se estabelecer os parâmetros de estruturação e aplicação dos BIC's (Boletim de Informações Cadastrais), ou seja, o planejamento das pesquisas a campo por meio de levantamento de informações a serem cadastradas para serem posteriormente utilizadas no SIG.

Após o georreferenciamento da base digital do núcleo urbano do distrito de Primavera, partiu-se para o mesmo processo na base digital do núcleo urbano de Rosana. Iniciou-se um novo estágio de trabalho de campo para a obtenção dos pontos de controle, os quais foram essenciais para o georreferenciamento do arquivo digital cedido pela Prefeitura Municipal de Rosana.

É importante ressaltar, que o processo de georreferenciamento da base digital do núcleo urbano de Rosana, foi realizado *ipsi literis* ao processo de georreferenciamento da base digital do distrito de Primavera já finalizado, não necessitando, por conseguinte, a explanação detalhada novamente de tal processo.

Assim, através de um método de edição por meio da exclusão de itens desnecessários que poluíam visualmente as bases digitais e a eliminação de *layers* sem importância alguma a pesquisa, no que tange a utilização de dados e visualização de detalhes nas bases digitais no momento futuro do exercício do SIG, sendo que essa exclusão efetuou-se tanto no arquivo digital da planta geral do distrito de Primavera, georreferenciado, como no arquivo digital do núcleo urbano do município de Rosana, georreferenciado.

As edições empreendidas auxiliaram na pesquisa, pois permitiram uma visualização mais clara e objetiva dos arquivos, do mesmo modo, no momento da edição notou-se que os arquivos ostentavam ausência de exibição de algumas áreas relevantes do município em questão, fundamentais para a presente pesquisa, no âmbito em que podem favorecer no desenvolvimento futuro do SIG. Nesse momento, foram empreendidas técnicas de vetorização no aplicativo AutoCAD Map, instante esse, em que foram vetorizados nos arquivos digitais alguns locais que possivelmente abrigariam informações indispensáveis para o SIG a ser implementado, atualizando, portanto, o arquivo digital da planta geral do distrito de Primavera e o arquivo digital do núcleo urbano do município de Rosana/SP.

No processo de vetorização, momento em que a pesquisa usufruiu os comandos de desenho de linhas para desenhar sobre uma imagem, gerando outra em padrão de *layers* (planos de informação), para isso utilizou-se uma imagem *raster* (arquivo de imagem de base para ser vetorizado) obtida por meio de contato com a Prefeitura Municipal de Rosana/SP, que indicou por meio de seu sítio na internet uma página vinculada do site Google Maps, onde se baixou gratuitamente as imagens de satélite da região, especialmente do núcleo urbano de Rosana e do seu Distrito, Primavera.

Após a etapa de obtenção dos supracitados arquivos digitais, e realizados os procedimentos das edições e vetorizações, iniciou-se o processo de integração das bases cartográficas digitais com as bases alfa-numéricas, que são representadas pelos arquivos digitais e o banco de dados geográficos respectivamente.

Cabe apresentar que para a obtenção do banco de dados geográficos, primeiramente foi elaborado um modelo de BIC (Boletim de Informações Cadastrais) para cada categoria de empreendimento a ser analisado, esse Boletim mostrou-se essencial para a coleta de informações e melhor manejo e visualização dos dados.

Após a coleta de dados, iniciou-se de fato, a integração da base gráfica com a base alfa-numérica, gerando o Sistema de Informações Geográficas (SIG) no aplicativo AutoCAD Map 2004.

Essas etapas cingiram a efetivação do processo de implementação do SIG (Sistema de Informações Geográficas), além da efetuação do processo de consultas e análises para a geração de informações que possam servir para o planejamento nos âmbitos geográfico, social e turístico.

## 5 Resultados e Discussões

O início do desenvolvimento da presente pesquisa se deu por meio de uma revisão bibliográfica que buscou realizar uma fundamentação teórica, abarcando as questões históricas, sociológicas e econômicas, e dessa forma, aprimorou-se o conhecimento sobre a área pesquisada e, em vista disso, enriqueceu-se o conteúdo científico no que tange o aspecto do planejamento turístico da área, de acordo com as particularidades da localidade em questão.

A partir da obtenção dos documentos cartográficos em arquivos digitais, esses foram analisados, momento em que se constatou que seria indispensável atribuir a esses uma referência espacial com base no sistema UTM de projeção, pois desse modo as bases digitais possuiriam coordenadas geográficas que auxiliam em diversas análises do espaço geográfico. Deste modo, foram iniciados, primeiramente, os trabalhos de campo e laboratório para o georreferenciamento dos documentos em formato digital do distrito de Primavera, pertencente ao município de Rosana, iniciando o processo de confecção da Base Cartográfica Digital do município em questão, para isso foram levantados 8 (oito) pontos de controle, sendo selecionados apenas 2 (dois) para a transformação geométrica do tipo Helmert.

Firma-se que alguns dos documentos adquiridos não vieram digitalizados, tampouco vetorizados, portanto, no andamento das pesquisas poderá ser necessário suas digitalizações, vetorizações e georreferenciamentos dos mesmos.

Após o georreferenciamento da base digital do distrito de Primavera, prosseguiu-se a pesquisa, por meio da obtenção do documento cartográfico em arquivo digital do núcleo urbano do município de Rosana/SP, o qual foi analisado, momento em que se constatou que seria indispensável atribuir a esse uma referência espacial com base no sistema UTM de projeção do mesmo modo que a base digital do supramencionado distrito de Primavera, deste modo, foram iniciados, os trabalhos de campo e laboratório para o georreferenciamento do documento em formato digital do município de Rosana, dando continuidade ao processo de confecção da Base Cartográfica Digital do município em questão, para isso foram levantados 3 (três) pontos de controle, sendo selecionados apenas 2 (dois) para a transformação geométrica do tipo Helmert.

Posteriormente aos resultados dos processos de georreferenciamento, apresentam-se os proventos do processo de edição dos arquivos digitais, como também, de seus respectivos planos de informação “layers” e a vetorização executada de áreas relevantes do município em testilha, notáveis a esta pesquisa, em especial, para o desenvolvimento do Sistema de Informações Geográficas.

Após o processo de edição dos arquivos digitais e dos *layers*, foram empreendidas as vetorizações das imagens de satélite obtidas no site Google Maps, utilizadas como imagens *raster*

### 5.1 Pesquisa e Análise em Query.

Como resultado principal deste trabalho, de acordo com as perspectivas conjecturadas, é possível realizar pesquisas e cruzamentos de dados nos mapas digitais, com o objetivo de se obter diferentes dados que possam auxiliar em diferentes tipos de análises, por meio de consultas no planejamento turístico no município de Rosana/SP.

Indica-se que para o cruzamento de dados nas pesquisas a seguir expostas, foram inventariados por meio da utilização do BIC (Boletim de Informações Cadastrais), 114 (cento e quatorze) locais no município de Rosana/SP, sendo que desses, 31 (trinta e um) estabelecimentos de Alimentação, 57 (cinquenta e sete) estabelecimentos de serviços em geral, 8 (oito) estabelecimentos de meios de hospedagem e 18 (dezoito) locais de atrativos turísticos. Sendo que essa quantia de estabelecimentos não compreende a totalidade de estabelecimentos do município, servindo apenas de exemplo.

A seguir apresenta-se os primeiros exemplos de pesquisas realizadas no núcleo residencial de Rosana/SP, sendo que a primeira é referente aos estabelecimentos de Alimentação que possuem produtos de valor igual ou superior a R\$ 1. Procedendo da maneira que foi descrita em Métodos e executando a pesquisa, chegou-se ao número de 7 (sete) estabelecimentos com essas características (pontos em cor violeta) (Figura 01). Há a possibilidade de refinar a pesquisa e buscar os locais de alimentação que possuem estacionamento, sendo que somente 1 (um) apresentou essas características,

(pontos em cor verde) .(Figura 02).

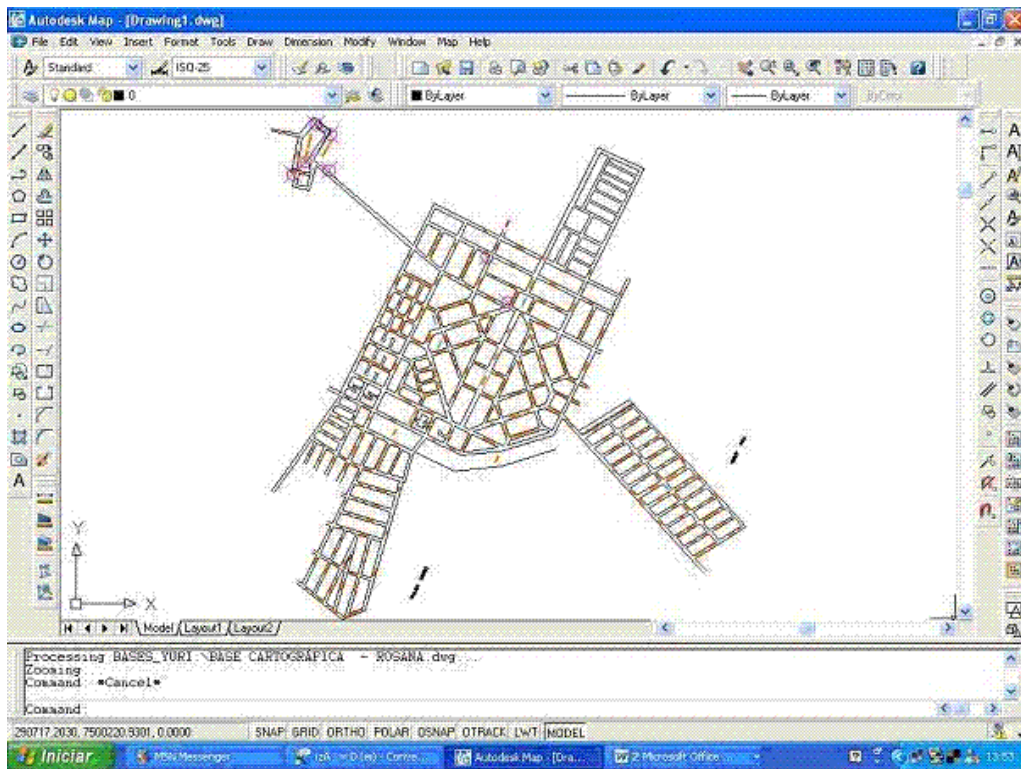


Figura 01: Pesquisa em query, pontos de alimentação no núcleo residencial de Rosana/SP, (pontos em cor violeta).

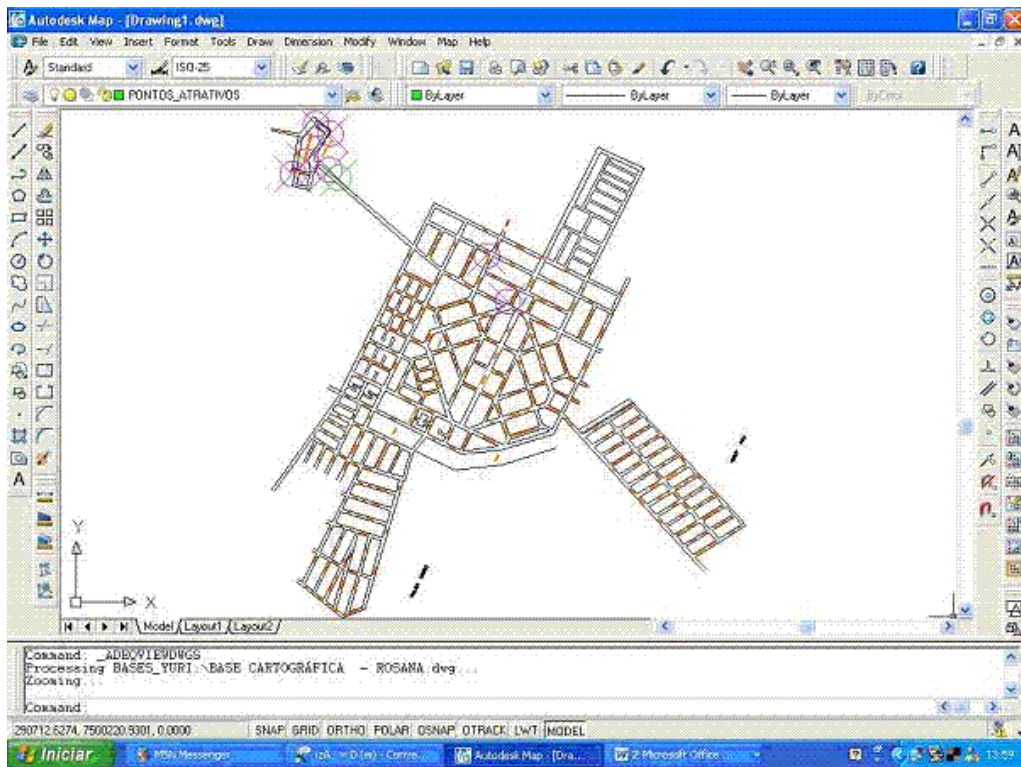


Figura 02: Pesquisa em query, pontos de alimentação no núcleo residencial de Rosana/SP, (pontos em cor violeta) e pontos de alimentação com estacionamento (cor verde).

Essa pesquisa demonstra ser de interesse aos planejadores turísticos pois permite a real compreensão dos locais de alimentação de baixo custo, de interesse especial ao público que não possui alta renda e deseja conhecer determinado local turístico.

O segundo exemplo de pesquisa é referente aos estabelecimentos de Serviços que tenham seus horários de funcionamento nos períodos da manhã e tarde. Procedendo da maneira que foi descrita em Procedimentos e executando a pesquisa, chega-se ao número de 6 (seis) estabelecimentos com essas características (pontos em cor violeta) (Figura 03). Há a possibilidade de refinar a pesquisa e buscar os locais de alimentação que não possuem garagem para embarcação, sendo que somente 3 (três) pontos apresentaram essas características, (pontos em cor verde) (Figura 04). Para tornar a pesquisa ainda mais abrangente, realizou-se a possibilidade de abranger em pesquisa por denominação, no caso, dos meios de hospedagem, buscando localizar o Hotel Arco Íris (ponto em cor verde) (Figura 05).

Esta pesquisa contribui, por exemplo, para que na chegada do turista o mesmo se situe de modo eficaz, quanto aos locais de serviço que tenham seu funcionamento no horário comercial, que compreende o período da manhã e tarde, e ainda saber quais são os estabelecimentos de alimentação que possuem garagem para barco, pois caso o mesmo venha motivado pela atividade pesqueira pode alimentar-se sem ou com, a preocupação da segurança e proteção de sua embarcação, da mesma forma, caso esse turista tenha sido indicado a ficar no Hotel Arco Íris, efetuou-se a pesquisa e encontrou-se exatamente o local, precisamente na Rua Canato Galli, nº 1000, Telefone: (18) 3286-1201 e Coordenadas Geográficas E: 288599,900 e N: 7501858,930, podem-se executar também, pesquisas por esses itens.

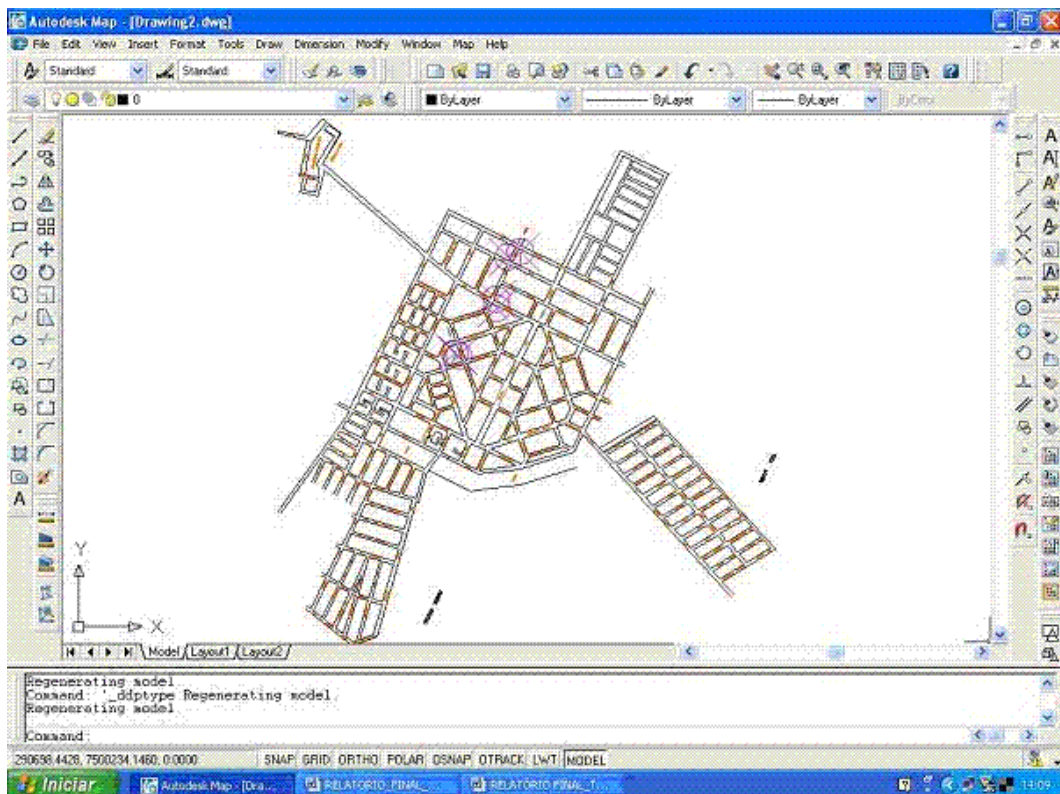


Figura 03: Pesquisa em query, pontos de outros serviços no núcleo residencial de Rosana/SP, (pontos em cor violeta).

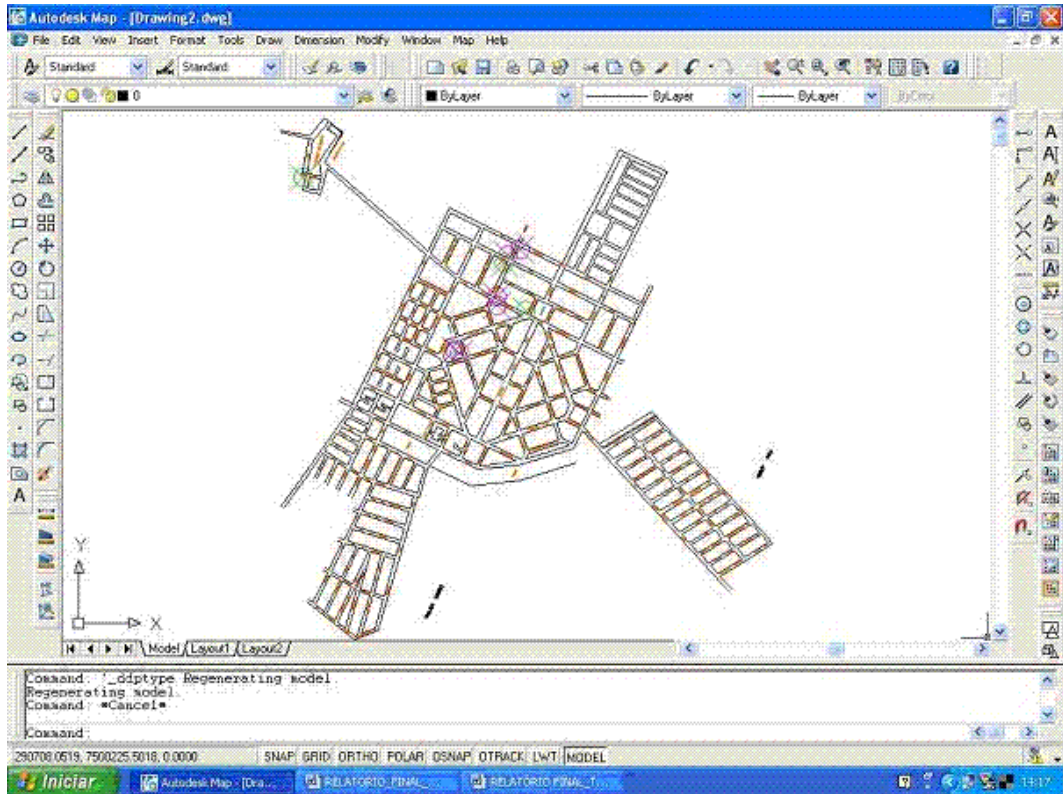


Figura 04: Pesquisa em query, pontos de outros serviços no núcleo residencial de Rosana/SP, (pontos em cor violeta) e pontos de alimentação que não possuem garagem para embarcações (pontos em cor verde).

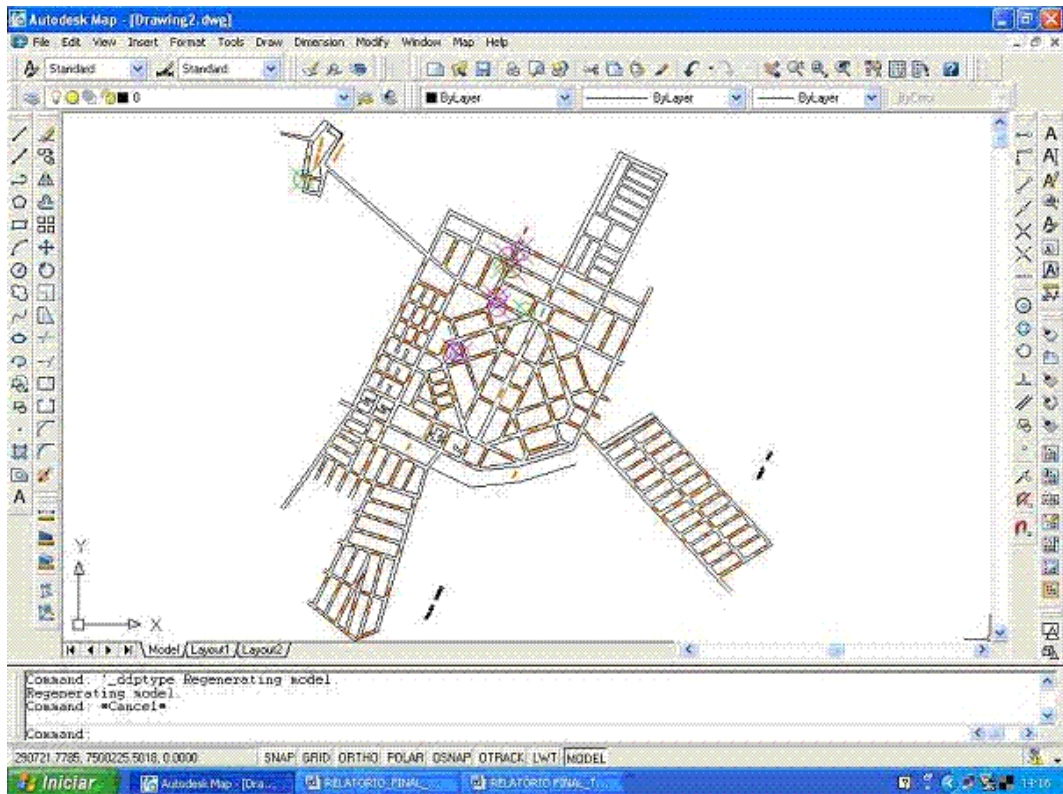


Figura 05: Pesquisa em query, pontos de outros serviços no núcleo residencial de Rosana / SP, (pontos em cor violeta) e pontos de alimentação que não possuem garagem para embarcações (pontos em cor verde) e Hotel Arco Iris (ponto em cor vermelha).

O terceiro exemplo de pesquisa é referente aos atrativos turísticos no núcleo residencial de Rosana/SP. Procedendo da maneira que foi descrita em Procedimentos e executando a pesquisa, chegou-se ao número de 4 (quatro) locais de atrativos (pontos em cor violeta) (Figura 06). Foi desenvolvida a possibilidade de refinamento da pesquisa e buscou-se somente o atrativo denominado BALNEÁRIO MUNICIPAL, sendo que somente 1 (um) é denominado dessa maneira, (ponto em cor verde). (Figura 07).

De fundamental importância ao turista, os atrativos turísticos podem ser pesquisados de maneira geral ou pontualmente no caso, o Balneário Municipal, os atrativos são cruciais a boa estada do turista no município pois entretém os visitantes como principal motivo da grande maioria das viagens.

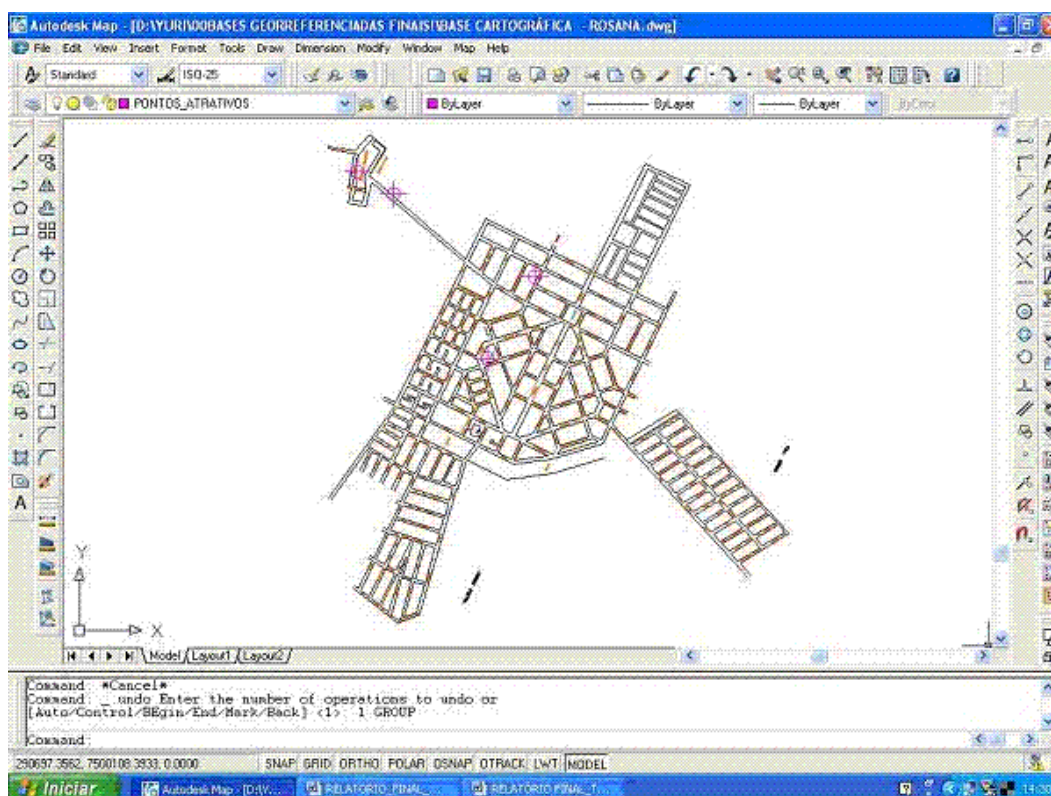


Figura 06: Pesquisa em query, pontos de atrativos turísticos no núcleo residencial de Rosana/SP, (pontos em cor violeta).

Do quarto exemplo de pesquisa em diante, procura-se objetivar especialmente, as análises no Distrito de Primavera, e a quarta pesquisa é referente aos estabelecimentos de saúde. Procedendo da maneira que foi descrita em Procedimentos e executando a pesquisa, chegou-se ao número de 5 (cinco) locais de saúde, dentre eles, hospital, posto de saúde e farmácias (pontos em cor violeta) Figura 08 e a Figura 09 sem alguns layers para facilitar a visualização dos pontos. Há a possibilidade de refinar a pesquisa e buscar somente o Hospital Municipal, sendo que somente 1 (um) é denominado dessa maneira, (ponto em cor verde) Figura 10. Primordial durante o período de permanência e também como apoio aos turistas, os estabelecimentos de saúde são pontos não só de cuidados médicos, como também, de referência de localização aos turistas, pois demarcam por meio de sinalização ostensiva os caminhos principais ao longo do município, tornando mais difícil a perda de rumo. Evidencia-se que a rápida localização dos pontos de saúde é crucial em eventuais emergências que possam ocorrer em atividades nos momentos lúdicos.

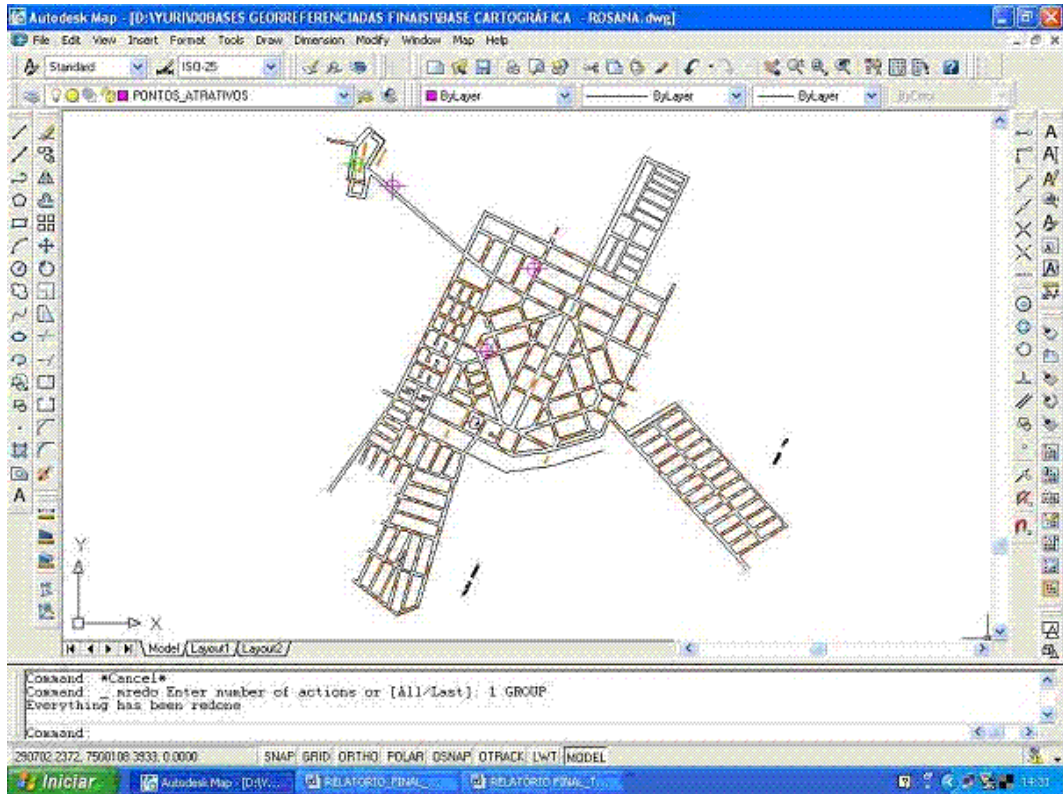


Figura 07: Pesquisa em query, pontos de atrativos turísticos no núcleo residencial de Rosana/SP, (pontos em cor violeta) e atrativo denominado BALNEARIO MUNICIPAL (ponto em cor verde).

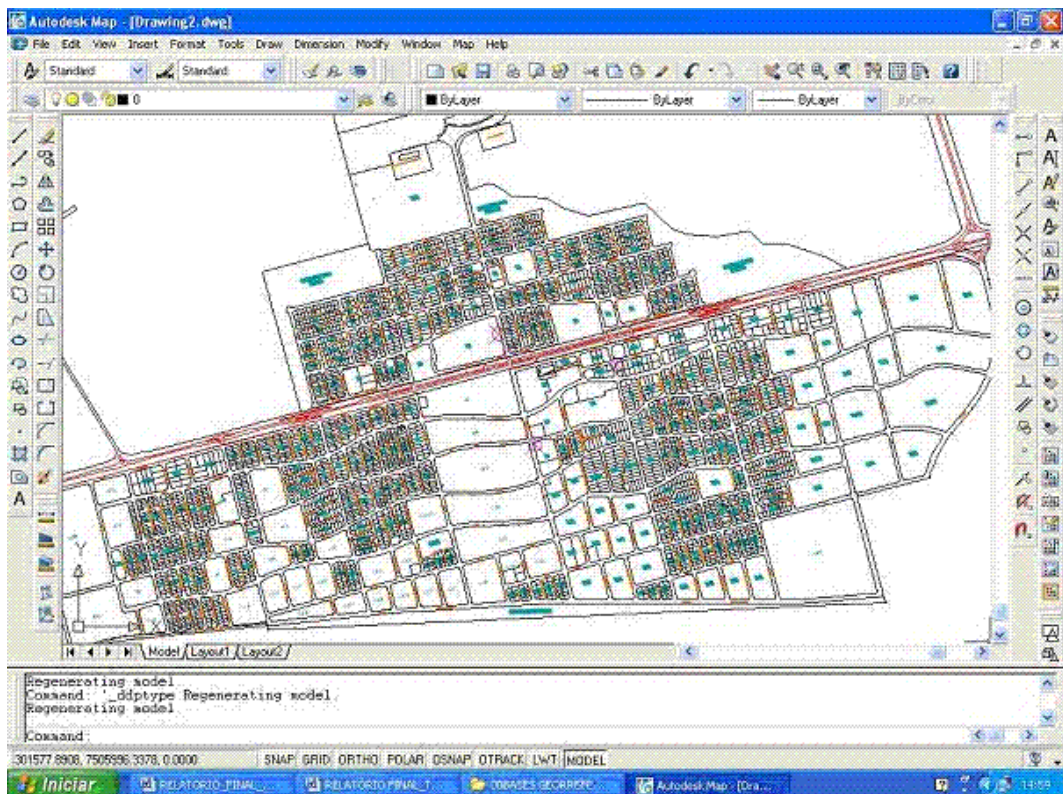


Figura 08: Pesquisa em query, pontos de saúde no núcleo residencial do Distrito de Primavera, (pontos em cor violeta).

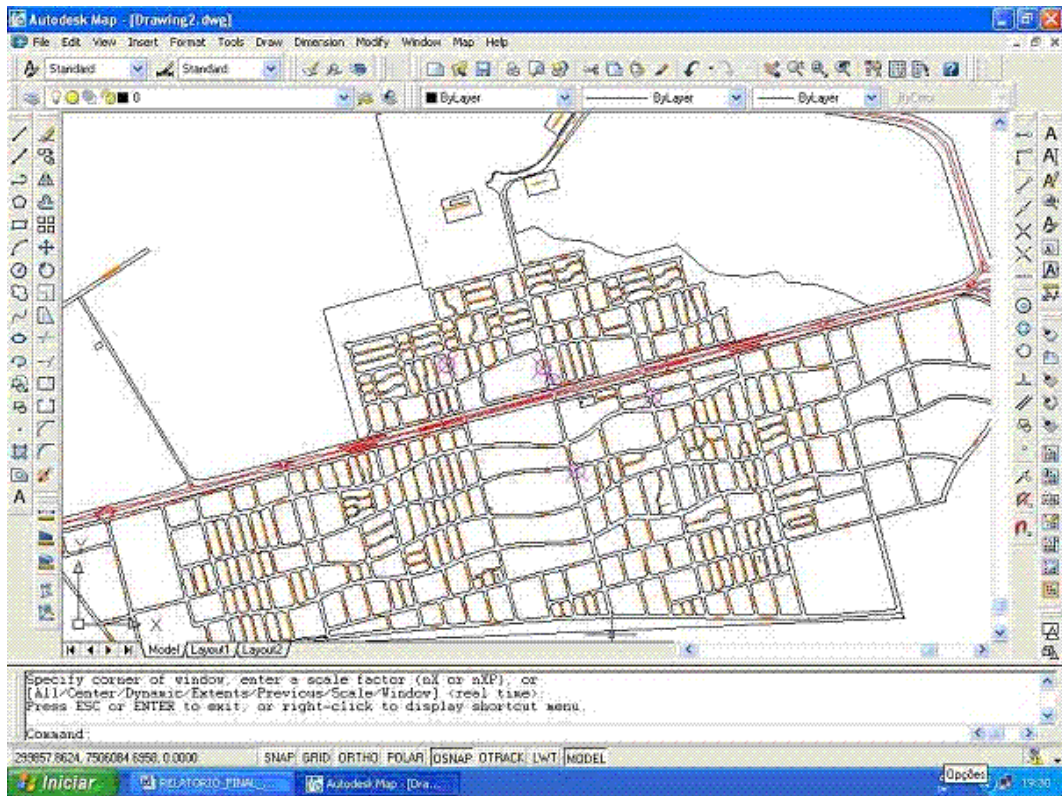


Figura 09: Pesquisa em query, pontos de saúde no núcleo residencial do Distrito de Primavera, (pontos em cor violeta) – sem alguns layers para facilitar a visualização dos pontos.

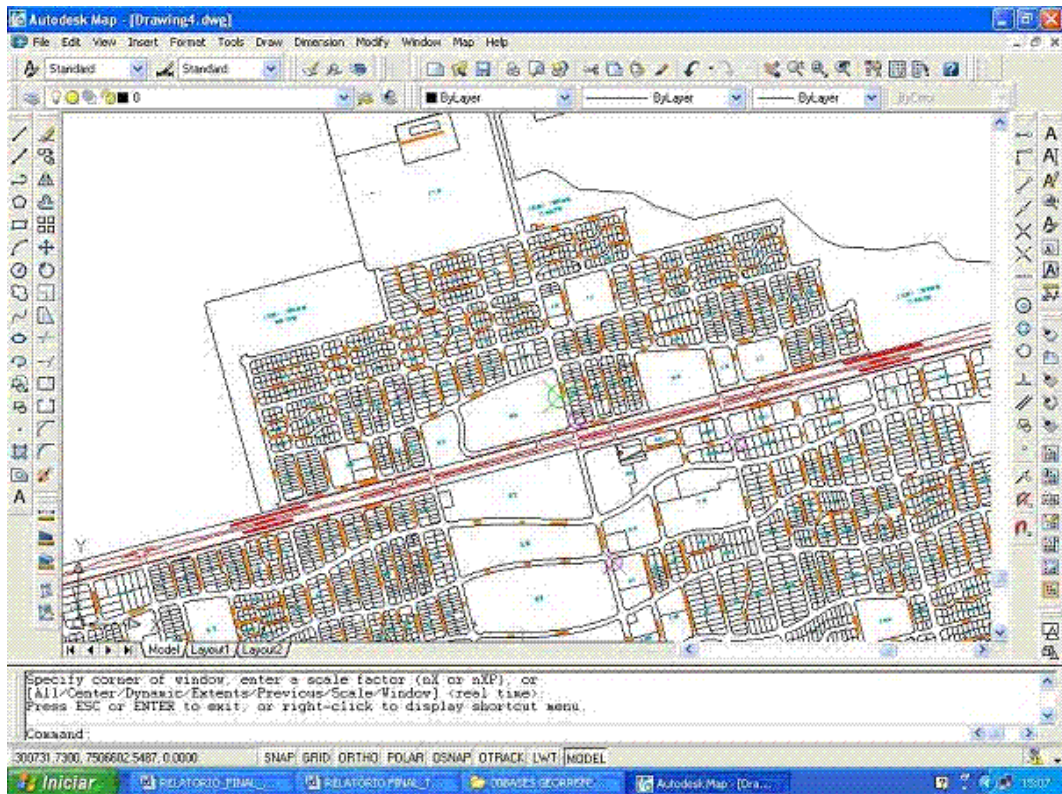


Figura 10: Pesquisa em query, pontos de saúde no núcleo residencial do Distrito de Primavera, (pontos em cor violeta) e Hospital Municipal (ponto em cor verde).

## 6 Considerações Finais e Recomendações

A elaboração da base cartográfica Digital como sendo fonte de conhecimento e de análise espacial do território, possui atributos do turismo e da cartografia, características essas que possibilitam um tipo de planejamento com maior precisão, como por exemplo, a importância do georreferenciamento para melhor entendimento espacial. Após o início da presente pesquisa, constatou-se que o processo de georreferenciamento auxilia na precisão da localização das informações geográficas, estando dentre elas os atrativos turísticos, equipamentos turísticos e infra-estrutura turística, entre outras informações estruturais observadas relacionadas a esses itens.

Cabe esclarecer que durante o processo metodológico, notou-se que o sistema GPS auxiliou no processo de georreferenciamento e contribui na localização dos pontos de interesse, transportados durante a pesquisa para um arquivo digital georreferenciado, com a utilização de um aplicativo CAD, que dispõe de amplo conjunto de ferramentas para editoração eletrônica de mapas digitais com certa precisão e com os cuidados necessários na representação gráfica.

Ratifica-se ainda que a revisão bibliográfica realizada ao longo da pesquisa demonstrou-se essencial para a melhor compreensão da realidade do município e sua região em pesquisa, evidenciando que esta pesquisa, incluindo a metodologia desenvolvida, é de importância significativa para a mitigação dos efeitos negativos do crescimento da atividade turística, pois prega a análise, planejamento do espaço geográfico, tendo assim, potencial para ser um instrumento de análise de baixo custo operacional e de utilização viável a diversas áreas do setor público como planejamento turístico, meio ambiente e planejamento urbano entre outros, devido a facilidade de aprendizado com os aplicativos envolvidos após o processo de elaboração da base cartográfica digital.

Infere-se que esta pesquisa abarcou diferentes etapas que se somaram, dentre elas a revisão bibliográfica, obtenção dos documentos cartográficos, trabalhos de campo e de laboratório, consultas às secretarias de turismo, elaboração de um banco de dados geográficos, a integração da base gráfica com a base alfanumérica para a efetuação de consultas e análises a partir do SIG e a contribuição por meio de informações que possam servir de subsídios para o planejamento turístico da área em estudo entre outros de possíveis execução.

É necessário ainda, citar que o contato com a prefeitura do município de Rosana junto a essa pesquisa ainda não foi efetivado de forma eficaz, pois no decorrer das tentativas de possíveis consultas em sua secretaria de turismo e meio ambiente a presente pesquisa esbarrou na turbulência política do órgão público, o que dificultou no sentido de troca de informações relevantes. Apesar das tentativas de consultas frustradas, recomenda-se que futuras pesquisas com relação a essa, continuem até a obtenção de sucesso para assim construir uma estrutura de pesquisa mais completa no que abrange a elaboração do banco de dados geográficos com dados turísticos, elementares para futuras consultas no processo de implementação do Sistema de Informação Geográfica (SIG) colaborando no planejamento turístico do município de Rosana/SP.

## 7 Conclusões

De maneira geral, a presente pesquisa realizou todas as metas estabelecidas pelo seus objetivos, especialmente no que se refere ao objetivo maior da mesma, a Elaboração da Base Cartográfica Digital do município de Rosana / SP, bem como o desenvolvimento e a implementação do SIG (Sistema de Informação Geográfica) por meio da utilização do software AutoCAD Map, o qual permitiu o entendimento e compreensão das ferramentas necessárias para a realização da pesquisa em ambiente digital. Vale ressaltar, a abrangência do aplicativo e a grande quantidade de funções que podem ser atribuídas ao software, ainda pouco utilizado no planejamento turístico.

A base cartográfica digital demonstrou que aliada ao SIG, pode gerar grande quantidade de informações de qualidade ao planejamento turístico e a outros tipos de planejamento, e para isso o aplicativo AutoCAD Map por possuir as funções de receber, armazenar, combinar, analisar e recuperar informações codificadas espacialmente, apresenta muitas possibilidades de busca de informações que podem ser geradas pelas pesquisas em *Query*, e que por meio do cruzamento de diferentes dados permite a realização de distintas pesquisas que podem servir de suporte a tomada de decisões, atuando diretamente no bem estar dos moradores, turistas e visitantes.

Ratifica-se que decisões corretas necessitam de informações preparadas, sólidas, que tenham um estudo com base em uma metodologia adequada. Logo, o presente projeto apresenta um suporte ao planejamento aumentando sua eficiência, por meio de uma grande variedade de possíveis utilizações, baseando-se no entendimento e conhecimento prévio do espaço a ser modificado pelas atividades humanas. Friza-se que um Sistema de Informações Geográficas pode ser utilizado pelo turismo como um preenchedor, organizador e analisador de lacunas de informação, trazendo qualidade na utilização de diferentes tipos de dados, manipulando-os ao mesmo tempo ou separadamente.

Deflui-se após esta pesquisa concluída e seus resultados obtidos, que este trabalho monográfico divulga a pesquisa e contribui para a difusão dos conhecimentos obtidos ao meio acadêmico, seja pelos seus resultados apresentados ou por meio de indagações, investigações e outras pesquisas em outros possíveis níveis que esta possa incitar, sempre buscando benefícios para a sociedade e especialmente da atividade turística.

## **7 Referências Bibliográficas.**

ASSAD, Eduardo Delgado. SANO, Edson Eyji. Sistema de Informações Geográficas – Aplicações na Agricultura. Planaltina: EMBRAPA – CPAC, 1993.

BISSOLI, Maria A. M. Ambrizi. Planejamento turístico municipal com suporte de informação 3ª ed. São Paulo: Futura, 2002

CÂMARA, G.; CASANOVA, M.A.; HEMERLY, A.; MEDEIROS, C. M. B.; MAGALHÃES, G. Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica. X Escola de Computação, Campinas: SBC, junho, 1996.

CRUZ, Rita de Cássia. Política de Turismo e Território. 1ª ed. São Paulo: Contexto, 2002.

DIAS, Reinaldo. Planejamento do Turismo: Política e desenvolvimento do Turismo no Brasil. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

FERNANDES, Francisco. LUFT, Celso Pedro. GUIMARÃES, F. Marques. Dicionário Brasileiro Globo. 24. ed. São Paulo: Globo, 1992.

IGNARRA, Luiz Renato. Fundamentos do Turismo. 1ª ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

JOLY, Fernand. A Cartografia. 5ª ed. Campinas: Papirus, 2003

LAUDON, Kenneth C. LAUDON, Jane P. Sistemas de Informação Gerenciais: Administrando a empresa digital. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

OLIVEIRA, Djalma de Pinto Rebouças de. Planejamento Estratégico: conceitos, metodologia e práticas. 12. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

SWARBROOKE, John. Turismo Sustentável: Gestão e Marketing. 2ª ed. São Paulo: Aleph, 2002

TEIXEIRA, Amandio Luís de Almeida. MORETTI, Edmar. CHRISTOFOLETTI, Antonio. Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica. Edição do Autor. Rio Claro, 1992.