

Sistema de Gerenciamento de Ações para as Polícias Militar e Civil de Presidente Prudente - SP

Eng^a Cart. Helen Patricia Lima Ferreira ¹
Prof. Dr. Amilton Amorim ²

¹ UNESP – Departamento de Cartografia
19060-900 Presidente Prudente SP
✉ helen.lima@bol.com.br

² UNESP – Departamento de Cartografia
19060-900 Presidente Prudente SP
✉ amorim@prudente.unesp.br

Conteúdo	
	1 Introdução
	2 Objetivos
	2.1 Objetivo Geral
	2.2 Objetivo Específico
	3 Metodologia
	4 Desenvolvimento
	4.1 Determinação da área teste
	4.2 Reconhecimento do local
	4.3 Elaboração do BIC
	4.4 Definição da metodologia de trabalho de campo
	4.4.1 Treinamento dos estagiários
	4.4.2 Levantamento de campo
	4.4.3 Trabalho em escritório
	4.5 Qualidade dos dados
	4.6 Modelagem dos bancos de dados
	4.6.1 Banco de dados no Access para Windows
	4.6.2 Banco de dados no DBaseIII-Plus para DOS
	4.7 Preparação da base cartográfica
	4.8 Relacionamento da base cartográfica com o banco de dados
	4.8.1 "Lookup"
	5 Experimentos
	5.1 Rotas
	5.2 Edição de Mapas Temáticos
	5.2.1 Etapas de geração das cartas temáticas
	6 Conclusões
	7 Bibliografia Consultada

Resumo: O valor das informações para os usuários de Cartografia pode possuir diferentes magnitudes, mas cada um utiliza as informações mais próximas da sua realidade, procurando sempre agilizar ao máximo seus trabalhos com relação à rapidez e qualidade. Como exemplo de usuários que podem se beneficiar da Cartografia e dos Sistemas de Informações podem ser citadas as Polícias Militar e Civil, pois através disso poderão organizar as informações utilizadas diariamente de tal forma que proporcione mais rapidez e eficiência em certas ações durante os seus trabalhos. Este trabalho foi executado, tendo como objetivo principal a elaboração de um "projeto piloto", a partir da preparação de um mapa digital da área experimental, além da modelagem do banco de dados. Apresenta-se também a geração de mapas temáticos com dados estatísticos de locais com a possibilidade de altos índices de ocorrências, apoiando a tomada de decisões e estudos para o planejamento das rotas para os veículos de patrulhamento policial, proporcionando assim maior agilidade para o atendimento das ocorrências, além de melhorar as condições para as investigações.

Palavras chave: Segurança Pública, Sistema de Informações.

Abstract: The value of the information for the users of Cartography can have different magnitudes, but each user have your reality, always aiming at to activate to your maximum works with relationship to the speed and good quality. As user's that can benefit of the Cartography example and of the Systems of Information, the Police Soldierly and Civil can be mentioned, because through that they can organize the information used daily in such a way that provides more speed and efficiency in certain actions during your works. This work was executed, tends as main objective the elaboration of a " pilot project ", starting from the preparation of a digital map of the experimental area, besides the modelling of the database. Presents also comes the generation of thematic maps with data statisticians of places with the possibility of high indexes of occurrences, supporting to make a decision and studies for the planning of the routes for patrolling policeman's vehicles, providing like this larger agility for the attendance of the occurrences, besides improving the conditions for the investigations.

Keywords: Public safety, System of Information.

1 INTRODUÇÃO

Entre os usuários de Cartografia e Sistemas de Informações encontram-se vários seguimentos da sociedade, cada um com suas especificidades, procurando extrair dos documentos cartográficos e dos bancos de dados, o máximo possível de informações para a realização dos mais variados tipos de tarefas.

O valor das informações para esses usuários por possuir diferentes magnitudes, cada um vai utilizar as informações próximas a sua realidade, procurando agilizar ao máximo os seus trabalhos.

Um usuário que pode se beneficiar da Cartografia e dos Sistemas de Informações é a Polícia Militar, pois através disso poderá organizar informações utilizadas diariamente de tal forma que proporcione mais rapidez e eficiência em algumas de suas ações, durante os trabalhos de policiamento.

A administração da Polícia Militar deve contar com uma equipe para analisar informações provenientes de várias fontes, com o objetivo principal de detectar, dimensionar e apontar soluções para problemas encontrados, além de auxiliar na prevenção de problemas futuros.

O Engenheiro Cartógrafo é um dos Profissionais que pode compor uma equipe multidisciplinar deste porte, ajudando na obtenção e organização dessas informações, fornecendo-as para análises posteriores.

Com este aspecto, uma das ferramentas importantes no auxílio ao planejamento, é o Sistema de Informações Geográficas (GIS-Geographic Information System), capaz de armazenar e executar diversas análises a partir de um banco de dados e uma base cartográfica georeferenciada. Onde o Sistema de Informações Geográficas é um sistema baseado em computador, que permite ao usuário coletar, manusear e analisar dados georeferenciados. Um SIG pode ser visto como a combinação de hardware, software, dados, metodologias e recursos humanos, que operam de forma harmônica para produzir e analisar informação geográfica.

Este trabalho consistiu na modelagem de dados que foram coletados em campo, como ruas, números dos lotes, lotes vagos, praças, parques, bares entre outros, e na preparação da base cartográfica que permitirá realizar a tomada de decisões e estudos para geração dos mapas com possibilidades de trajetos emergenciais para os veículos da frota policial e para a geração de mapas temáticos com dados estatísticos de locais com alto índice de ocorrências. Proporcionando assim maior agilidade para o atendimento das ocorrências, além de fornecer subsídios para as investigações.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O presente trabalho teve como objetivo a elaboração de um projeto piloto de gerenciamento de ações para a Polícia Militar, que possibilitasse organizar as informações utilizadas diariamente de forma que proporcionasse maior rapidez e eficiência nas ações da Polícia Militar durante os trabalhos de patrulhamento.

2.2 Objetivo Específico

- Gerar Mapas Temáticos com informações a respeito de locais com maior possibilidade de furtos e/ou invasões, através da análise dos sistemas de segurança dos imóveis, cruzando os dados sobre sistemas de segurança com residências que já tiveram furtos, entre outras análises que possam ser feitas.

- Gerar Mapas com trajetos emergenciais, para que as viaturas da Polícia Militar possam fazer um melhor deslocamento para atendimentos a ocorrências, levando em consideração os sentidos de tráfego das ruas no módulo.

3 METODOLOGIA

O trabalho teve início com um processo de discussão para a elaboração do Boletim de Informações Cadastrais. Nesta fase, foram realizadas várias reuniões para definir as informações que fizeram parte do referido Boletim, tendo em vista os objetivos finais do trabalho.

Com o Boletim de Informações Cadastrais elaborado, foi definida uma estratégia de coleta de dados, onde foi constituída uma equipe de estagiários para o levantamento de campo e digitação dos dados, havendo, portanto, a necessidade de um planejamento que estabelecesse normas, tanto para o levantamento de campo quanto para os trabalhos de escritório.

A partir desse momento, a equipe de estagiários recebeu um treinamento, onde foram passadas as normas do trabalho, com uma metodologia de fácil execução e que obtivessem resultados satisfatórios.

Na fase de execução dos trabalhos de campo e digitação dos dados foi realizado o controle da qualidade dos trabalhos desenvolvidos pelos estagiários, fazendo revisões para garantir o bom andamento do projeto e a qualidade dos dados coletados.

Com o levantamento de campo executado, tornou-se necessária à execução do Banco de Dados Alfanumérico, onde as informações foram divididas em pequenos grupos, dependendo do tipo e da finalidade, dando origem a vários arquivos.

Após a conclusão do banco de dados e concluída a preparação da base cartográfica, ao nível de lote, onde recebeu os códigos de acesso referentes à identificação de cada imóvel cadastrado, fez-se o relacionamento entre Banco de Dados Alfanumérico e a Base Cartográfica. Essa base gráfica foi adquirida de Trabalho de Graduação anteriormente desenvolvido na UNESP por NOGUEIRA, F.M.A., et al.(1995).

Finalmente foram executados alguns experimentos que possibilitaram testar a eficiência do projeto proposto, de acordo com as ações de patrulhamento da Polícia Militar Comunitária no Módulo 12 de Presidente Prudente-SP, área teste deste trabalho, analisando a possibilidade de estender esta metodologia para os outros módulos do Policiamento Comunitário.

4 DESENVOLVIMENTO

4.1 Determinação da área teste

A área teste, para o desenvolvimento do projeto foi definida a partir de reuniões entre a Unesp e a Polícia Militar, partes interessadas no projeto, onde a Polícia Militar vendo a possibilidade de ter mais informações sobre uma região onde existe um alto índice de ocorrências de vários tipos definiu que o módulo 12 do policiamento comunitário seria considerado como o local ideal para executar o presente trabalho.

4.2 Reconhecimento do local

A Figura 1 mostra a região central de Presidente Prudente destacando em preto a área de trabalho - módulo 12, ao nível de quadras, sendo adquirido de um trabalho anterior feito na Unesp, e a Figura 2 mostra em detalhe a região de trabalho.

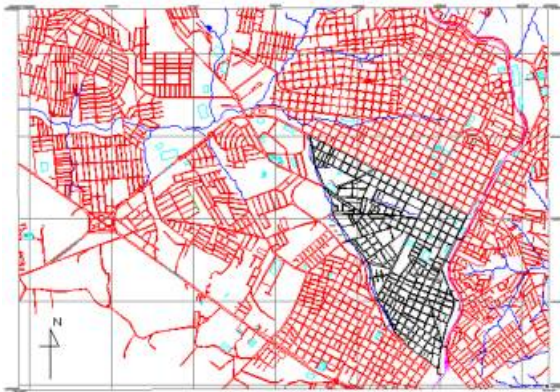


Figura 1 : Região Central de Presidente Prudente-SP

Essa área é compreendida entre as Ruas e Avenidas Manoel Goulart até o cruzamento com a Avenida 14 de Setembro, indo até a Rua Arthur Vila Real ligando com a Rua Antonio Rodrigues, até a Avenida Brasil, e fechando na Avenida Manoel Goulart (Figura 2).



Figura 2 : Mapa do Módulo 12 de Presidente Prudente-SP

4.3 Elaboração do BIC

O processo de discussão para a elaboração do Boletim de Informações Cadastrais ocorreu em reuniões entre a Polícia Militar e a Unesp, de modo a determinar as informações que seriam coletadas em campo junto à população, levantando os tipos de informações que deveriam constar dos Boletins de Informações Cadastrais, levando em consideração os trabalhos da Polícia Militar.

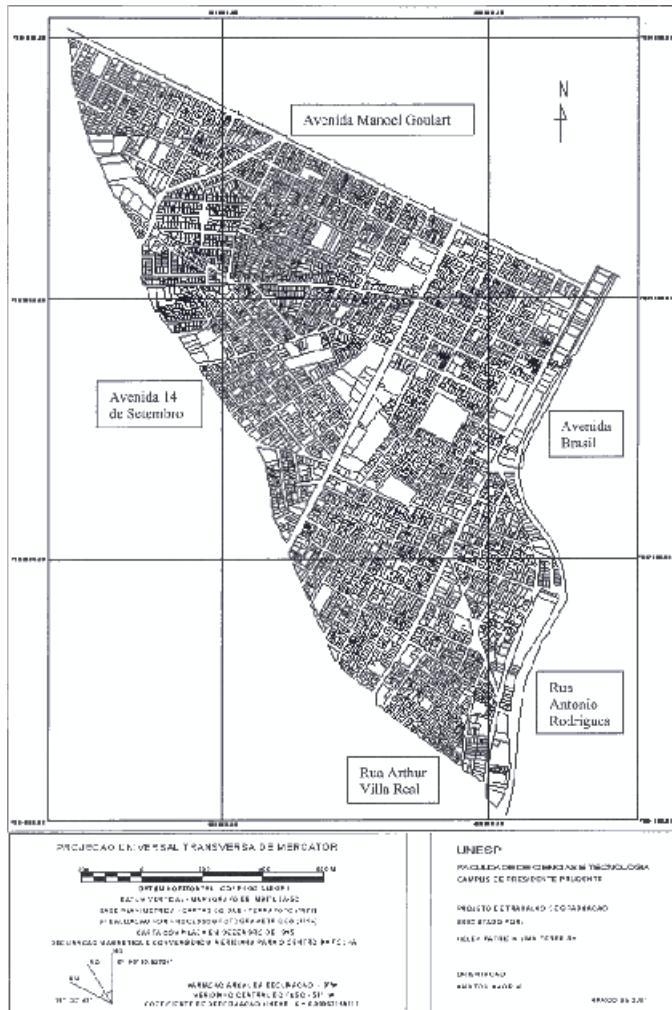


Figura 3 : BIC – Boletim de Informações Cadastrais

Foram elaborados vários modelos de boletins, até que se chegasse ao melhor modelo, com a finalidade de determinar o BIC que mais se adequasse à região, tendo em vista os objetivos finais do trabalho.

Sendo determinado que informações quanto aos sistemas de segurança dos imóveis, informações como nome do responsável pelo imóvel e idade dos moradores deveriam ser levantados, como também nome dos proprietários, locais que tivessem imóveis abandonados e lotes vazios, entre outras informações.

4.4 Definição da metodologia de trabalho de campo

4.4.1 Treinamento dos estagiários

Foi elaborada uma metodologia que definiu a estratégia de coleta dos dados em campo, onde se constituiu uma equipe de 21 estagiários, para o levantamento de campo e digitação dos dados. Necessitando com isso um planejamento que estabelecesse normas, tanto para o levantamento de campo quanto aos trabalhos de escritório.

A equipe de estagiários recebeu treinamento teórico e prático, na qual foram estabelecidas normas para os trabalhos, normas que tratavam da maneira como os estagiários iriam se identificar e como conduzir as perguntas diante dos moradores do módulo, e definido uma metodologia de fácil execução para que se atingisse os resultados esperados.

A parte teórica do treinamento consistiu de uma aula, cujo material utilizado segue no Anexo 4, onde foram vistas algumas definições e aplicações de Cadastro Técnico. Na parte prática os estagiários saíram para o campo em dois grupos de 10 pessoas acompanhadas da coordenadora do projeto e uma estagiária treinada previamente, onde fizeram a coleta das informações em alguns BICs em uma região fora da área teste, somente para treinamento.

Com isso, os estagiários tiveram um contato com a realidade que enfrentariam, fato este que auxilia significativamente na aquisição de experiência prática antes do início dos trabalhos na área teste.

4.4.2 Levantamento de campo

No trabalho de campo, os estagiários foram divididos em duplas, sendo que cada dupla teve dois setores definidos dentro da área teste, que foi dividida em 20 setores. Cada setor teve aproximadamente de 12 a 16 quadras, dependendo do tamanho das mesmas. Com isso, mesmo saindo em grupos, cada dupla teve que cobrir uma região mínima dentro da área teste.

No decorrer da coleta dos dados, várias dificuldades foram encontradas, como:

- O morador não se encontrava no imóvel no momento da pesquisa, tornando necessário o retorno ao imóvel em outro dia e horário;
- Vários moradores não forneceram informações quanto aos seus CPFs ou CGCs e seus e-mails;
- Alguns moradores não sabiam responder algumas informações, tais como, a idade de todos os moradores do imóvel, nome do proprietário do imóvel nos casos em que a casa era alugada e o número do imóvel em lotes vazios e sem moradores;
- Como as informações são voltadas as Polícias Militar e Civil e nesse caso havendo algumas perguntas quanto aos sistemas de segurança, quando os estagiários faziam essas perguntas, os moradores se recusavam a responder e as vezes ao tentar entrar em contato com a Polícia Militar ou Civil, houveram casos dos Policiais orientarem os moradores a não responder, pois houve algumas seções da Polícia Militar e Polícia Civil que não estavam sabendo, da mesma forma na Unesp, havendo aí um conflito de informações. Pois os estagiários ao se identificarem diziam que eram da Universidade e que estavam fazendo um trabalho em conjunto com as Polícias Militar e Civil, então os moradores ao ligar para essas entidades recebiam a resposta negativa e ficavam com medo de responder. Fato este ocorrido logo no início dos trabalhos de campo, e medidas foram tomadas no sentido de eliminar o conflito de informações, os estagiários passaram a dizer aos moradores que ligassem para o telefone "190" da Polícia Militar, onde os atendentes tinham a lista dos estagiários com seus nomes e RG.

Foram cadastrados 5.708 imóveis no módulo 12 do policiamento comunitário de Presidente Prudente-SP, gerando um grande volume de dados e de materiais.

Com o término do trabalho de campo, os estagiários iniciaram em escritório o trabalho de digitação das informações contidas nos BICs.

4.4.3 Trabalho em escritório

A execução dos trabalhos de escritório consistiu na digitação das informações obtidas nos Boletins de Informações Cadastrais (BICs), tarefa esta que fez parte do estágio dos alunos do 2º ano do curso de Engenharia Cartográfica, que tiveram treinamento individual para um melhor desempenho do trabalho.

Os estagiários tiveram duas possibilidades para a digitação das informações no Banco de Dados, possibilidades estas que incidiu em dois modelos de banco de dados, o primeiro gerado no software Access para *Windows*, e o segundo gerado no software dBaseIII-Plus para *DOS*. A geração de dois Modelos de Banco de Dados ocorreu pelo fato de que inicialmente teria sido decidida a execução somente no software Access para *Windows*, mas em virtude da não disponibilidade no número suficiente de licenças do referido software na FCT-UNESP então resolveu-se trabalhar com o software dBaseIII-Plus para *DOS* somente nas dependências da Universidade. No final da digitação das informações contidas nos boletins, as informações dos dois softwares foram unificados em um único software o dBaseIII-Plus para *DOS*.

4.5 Qualidade dos dados

Nas fases de execução dos trabalhos de campo e digitação dos dados foi realizado controle da qualidade dos trabalhos desenvolvidos pelos estagiários, fazendo revisões nos dados coletados para garantir o bom andamento do projeto e a qualidade dos dados coletados.

Foram analisadas por amostragem as informações dos Boletins de Informações, verificando em campo se os levantamentos das informações neles contidas estavam corretas, analisando um lote por quadra.

A análise mostrou que os dados coletados estavam corretos na sua maioria, ressaltando os casos em que alguns imóveis quando da primeira vez que foram visitados, os moradores que se encontravam no momento eram jovens, e quando novamente esses imóveis foram visitados para a análise do controle de qualidade das informações colhidas nos BICs e o questionário era executado novamente, o morador era o proprietário (um adulto), sabendo então passar mais informações do que inicialmente teria sido informado.

Acontecendo de informações como furtos de residências, que não teria sido mencionado na primeira vez, ser mencionado quando feito novamente o questionário, e com isso também tendo informações quanto aos trabalhos da Polícia Militar e às vezes da Polícia Civil.

Também sabendo informar melhor o número de pessoas economicamente ativas e desempregadas no imóvel.

4.6 Modelagem dos bancos de dados

Na execução da modelagem e elaboração do Banco de Dados Alfanuméricos, as informações foram divididas em pequenos grupos, dependendo do tipo e da finalidade, dando origem a vários arquivos.

Os dados foram divididos gerando sete arquivos denominados: Dados_estatísticos, Edificação, Edifícios, Identificação, Logradouro, Residente_p_idade e Segurança. Estes arquivos foram gerados com relação aos seus conteúdos, e foram modelados conforme segue a seguir:

-

Dados_Estatísticos: Código

"12 SS QQQ LLL S"

Nº de Desempregados

Nº de Pessoas Economicamente Ativas

Empregada Domestica

Nome Da Empregada Domestica

Rg – Da Empregada

- **Edificação:** Codigo "12 SS QQQ LLL S"

Situacao "Esquina Ou Meio Quadra Ou Vila Ou Encravado"

Ocupacao "Construcao Ou Murado Ou Edificado Ou Em Reforma Ou Cercado"

Frentes "Uma Ou Duas Ou Tres Ou Quatro/+"

Patrimonio "Particular Ou Associativo Ou Religioso Ou Estado Ou Municipio"

Protetor "Pacial Ou Total Ou Nao"

Esquadrias "Madeira Ou Ferro Ou Aluminio Ou Vidro"

Cobertura "Barro ou Madeira ou Aluminio ou Amianto"

Forro "Laje ou Madeira ou Gesso ou Nenhum"

Alcapao "Sim ou Nao"

- **Identificação:** Codigo "12 SS QQQ LLL S"

Morador

Proprietario

Pessoa Fisica – CPF

Pessoa Juridica – CGC

Logradouro

Endereço do Proprietario

Endereço Eletronico (E-mail)

Telefone

Observacoes

Nome do Entrevistado

Nome do Cadastrador

Data do Cadastro

- **Edificios:** Codigo "12 SS QQQ LLL S"

Porteiro "Sim ou Nao"

Nome do Porteiro

RG do Porteiro

Nº de Andares

Nº de Apartamentos

- **Logradouro:** Codigo "12 SS QQQ LLL S"

Pavimentacao "Otima ou Boa ou Regular ou Ruim"

Iluminacao "Otima ou Boa ou Regular ou Ruim"

Sistema Viario "Otima ou Bom ou Regular ou Ruim"

Sinalizacao de Transito "Otima ou Boa ou Regular ou Ruim"

- **Residente por Idade:** Codigo "12 SS QQQ LLL S"

< 1 Ano

>1 < 4 Anos

> 4 < 6 Anos

> 6 < 9 Anos

> 9 < 15 Anos

> 15 < 21 Anos

> 21 < 45 Anos

> 45 Anos

Total

- **Segurança:** Codigo "12 SS QQQ LLL S"

Nº Furtos – 2000

Nº Furtos – 1999
 Nº Furtos – 1998
 Nº Furtos – 1997
 Nº Furtos – Anteriores
 Sistema de Segurança

“Alarme ou Camara ou Externo”

Atendimento da Policia Militar

“Ótimo ou Bom ou Regular ou Ruim ou Nao”

Atendimento da Policia Civil

“Ótimo ou Bom ou Regular ou Ruim ou Nao”

A seguir, verifica-se como ficaram nos Bancos de Dados as tabelas.

4.6.1 Banco de dados no Access para Windows

A estrutura do Banco de Dados fica assim:



Figura 4 : Planilha e tabela do Banco de Dados para Access

4.6.2 Banco de dados no DBaseIII-Plus para DOS



Figura 5 : Planilha e tabela do Banco de Dados do DBase III-Plus para DOS

4.7 Preparação da base cartográfica

A preparação da base cartográfica, ao nível de lote é necessária para receber os códigos de acesso referentes à identificação de cada imóvel cadastrado, para então fazer o relacionamento entre a base cartográfica e o banco de dados Alfanumérico.

A preparação da base cartográfica foi desenvolvida no software Autocad_map. As quadras foram numeradas com início na avenida Brasil esquina com a avenida Manoel Goulart, indo em sentido anti-horário até a avenida 14 de setembro e voltando para avenida Brasil dando novamente seqüência de numeração das quadras, terminando na esquina da rua Arthur Villa Real com a rua Antonio Rodrigues.

Para se efetivar o relacionamento foi necessário que cada lote tivesse um código de acesso, esse código foi criado de acordo com a divisão feita no módulo. Esse código teve o formato de “12 SS QQQ LLL S”.

A Figura 6 mostra como ficaram os códigos de acesso na quadra numerada com 100, que fica entre as ruas Franco Ribeiro, rua 2 de Março e a Avenida 14 de Setembro.

Desenvolvimento

Preparação da base gráfica

Esse código teve o formato de

"12 55 QQQ LLL 5"

onde:

12 - é referente ao módulo;

55 - é referente ao setor do módulo, que foi dividido para facilitar o trabalho dos estagiários;

QQQ - é referente a quadra do módulo;

LLL - é referente ao lote da quadra;

5 - é referente ao sub-lote, que corresponde aos lotes com mais de uma residência.



Figura 6 : Quadra "100" com código de acesso

Na figura 7 vê-se parte do mapa do módulo 12 com os códigos de acessos.



Figura 7 : Parte do Mapa com códigos de acesso

Depois dessas fases tem-se que verificar o fechamento dos polígonos seguindo a seqüência no software Autocad_map:

⇒ MAP ⇒ Map Tolls ⇒ Drawing Cleanup

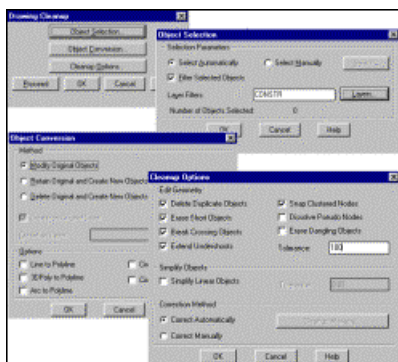


Figura 8 : Fechamento dos Lotes - Cleanup

A partir desse momento a base cartográfica foi exportada para o software Remapp-plus para a geração dos mapas temáticos.

Pois o software inicialmente escolhido "Autocad_map" não atendeu os objetivos estabelecidos, apresentando problemas para a geração dos mapas temáticos, mesmo executando-se todos os passos como estabelecido no manual, podendo estar com algum problema operacional.

Ficando definido que para o termino do trabalho, deveria então ser executado no software Remapp-plus para testarmos a eficiência do trabalho, pois a base cartográfica e os dados alfanuméricos podem ser exportados para outros softwares depois de concluído o trabalho.

4.8 Relacionamento da base cartográfica com o banco de dados

>Com a base cartográfica e o banco de dados prontos iniciou-se o relacionamento entre eles.

O software Remapp-plus permite a associação dos objetos alfanuméricos através do modulo ReBase, mostrada na Figura 9, através das tabelas gerados no banco de dados externo desenvolvido no software dBasell-plus, fazendo o relacionamento dos polígonos da base cartográfica através dos códigos de acessos com as informações contidas nas tabelas.



Figura 9 : Modulo do Remapp-plus - ReBase

Com a base cartográfica pronta, isto é, com todos os polígonos fechados e já codificados iniciou-se a fase de ligação dos dados alfanuméricos.

As diversas tabelas agrupadas ao banco de dados são reconhecidas pelo ReBase modulo do Remapp-plus. Necessitando somente definir a conexão do banco de dados com a base cartográfica, onde os atributos relacionados às tabelas descrevem a característica do imóvel, por meio de caracteres alfanuméricos, armazenados em forma tabular e relacionados ao elemento por uma chave ("link"), onde a chave de acesso é o código do imóvel.

Então seguindo a seqüência:

1ª etapa:

No ReMAP



⇒ Menus ⇒
ReBASE



⇒ File ⇒ Register File Alias ⇒ New <para cadastrar um arquivo de dBASEIII plus, colocando o nome e o endereço do arquivo desejado> ⇒ OK

2ª etapa:

No ReBASE



⇒ File ⇒ Register File Alias ⇒ <selecionar o arquivo no campo DATASET> ⇒ <confirmar o nome do arquivo no campo ALIAS> ⇒ OK

3ª etapa:

No ReBASE



Tools ⇒ dBASE III ⇒ Create Index

Na segunda etapa, quando entramos na opção *Register File Alias* é criado um nome do banco de dados a ser usado e o nome da Alias é a chave de ligação deste banco de dados, conforme mostra a Figura 10.

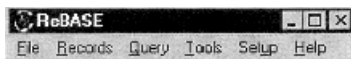


Figura 10 : Processo de ligação do banco de dados com a base gráfica

Na terceira etapa, quando se aciona a opção "*Create Index*" é para criar o campo que irá indexar o banco de dados alfanumérico com o gráfico, conforme mostram as Figuras 11 e 12. As diversas tabelas agrupadas ao banco de dados são reconhecidos pelo ReBase modulo do Remapp-Plus. Assim o banco de dados encontra-se registrado, necessitando somente definir a conexão do banco de dados com a base gráfica.

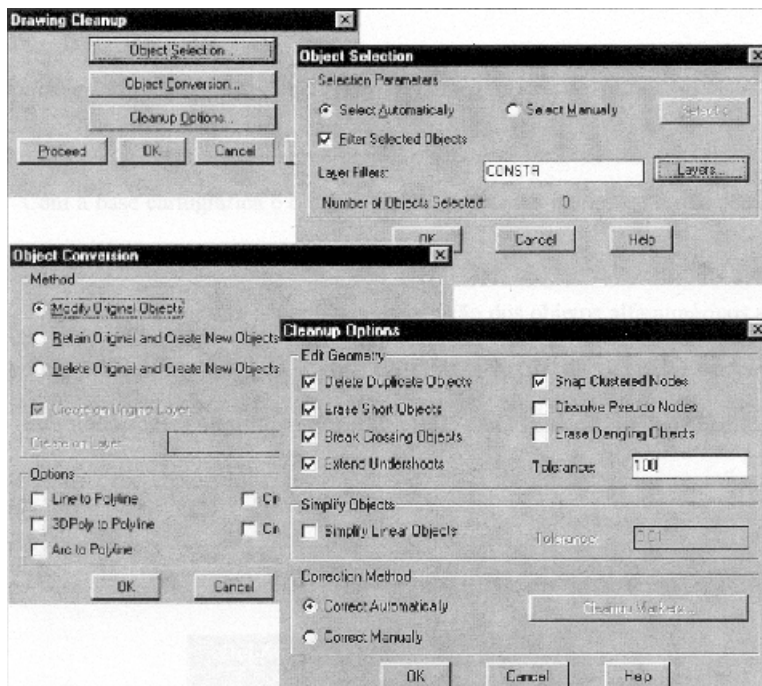


Figura 11 : Indexando o Banco de Dados

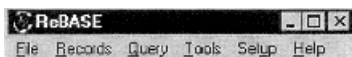


Figura 12 : Criando Indexador do Banco de Dados

Com a base alfanumérica e cartográfica indexadas, pode-se fazer as consultas que se deseja. Um exemplo de consulta no banco de

dados da tabela "Segurança" segue na figura 13.

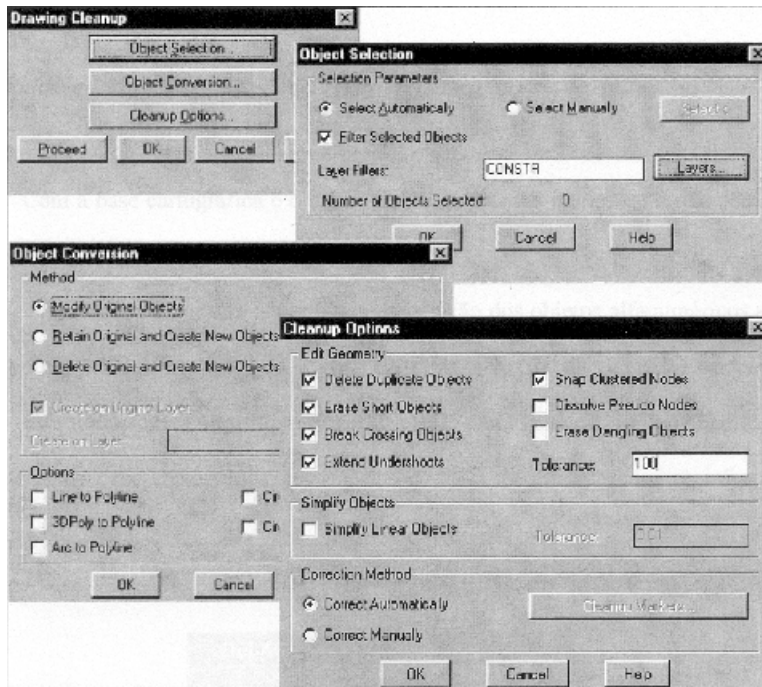


Figura 13 : Relacionamento do Banco de Dados com a Base Gráfica

4.8.1 "Lookup"

A ferramenta "Lookup" possibilita a criação de novos campos dentro das tabelas de dados, facilitando quando necessário à entrada de novas informações que forem definidas depois da criação dessas tabelas.

Houve a necessidade de após a criação do Banco de Dados no software dBase-III Plus, fazer a ligação da "Lookup" no arquivo 'EDIFICIO.DXF', onde ficou definida que esse arquivo teria mais informações, que seriam posteriormente colhidas em campos. Além disso, a "lookup" agiliza a atualização dos dados contidos nesses arquivos.

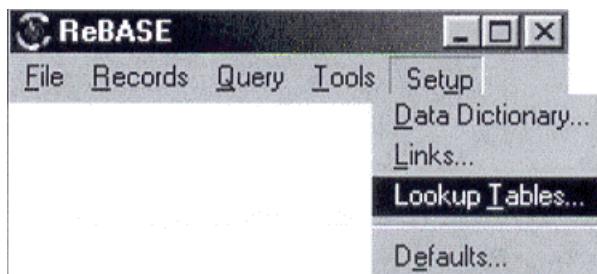


Figura 14 : Geração da "Lookup"

Para a criação das "lookups" temos que acionar a caixa de diálogo do "Create Index" no Remmapp-plus, onde foi selecionado o arquivo o qual se deseja ter as informações ou fazer modificações na estrutura do banco de dados.

Seguindo as etapas, tem-se a criação das "Lookups":

1a etapa:

No ReBASE



⇒ Setup ⇒ Lookup Tables ⇒ New ⇒ Add Column

Nesta etapa há a criação dos campos a serem ligados no arquivo, como mostra a figura 15.

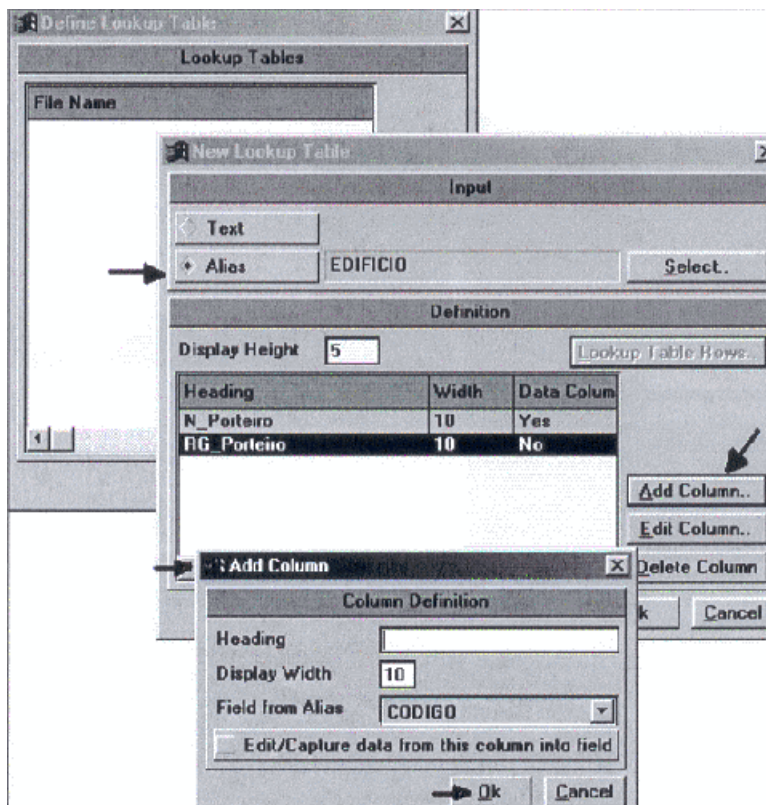


Figura 15 : Definição de "Lookup"

2ª etapa:

No ReBASE

↓

⇒ Setup ⇒ Data Dictionary ⇒ <nome do arquivo> ⇒ Attributes ⇒ Lookup ⇒ OK

Após a criação dos campos foram feitos os "Links" destes com o banco de dados.

3ª etapa:

No ReMAP

↓

⇒ Layer ⇒ Change Layer Attributes ⇒ <selecionar o layer CODIGO> ⇒ Alias ⇒ <selecionar o arquivo desejado> ⇒ OK

Ligação das "Lookups" com o "layer" CODIGO selecionado.

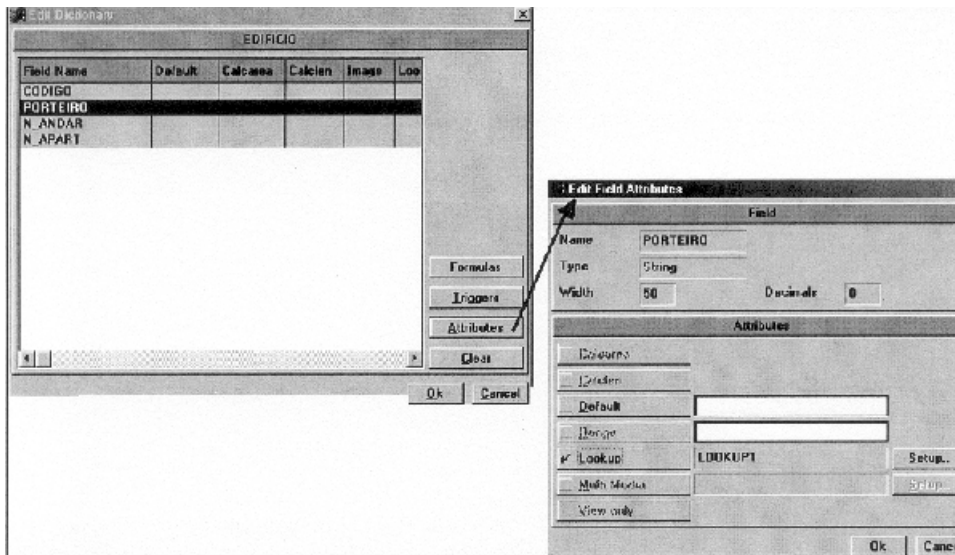


Figura 16 : Ligação da Lookup

4ª etapa:

No ReMAP



⇒ Query ⇒ Entity Tag-Indicate

O caminho acima especificado serve para selecionar o lote a qual se deseja ligar o banco de dados, como mostra a figura 16.

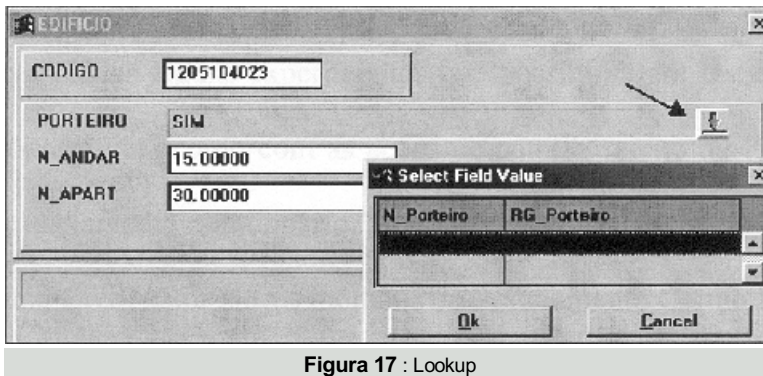


Figura 17 : Lookup

5 EXPERIMENTOS

Foram executados alguns experimentos que possibilitaram testar a eficiência da metodologia proposta, de acordo com as ações de patrulhamento da Polícia Militar no Módulo 12 do policiamento comunitário, área teste deste trabalho, com a possibilidade de uso pela Polícia Civil, e por outros módulos do Policiamento Comunitário.

5.1 Rotas

Para trabalhar com as definições de trajetos emergenciais para o deslocamento das viaturas da Polícia Militar, inicialmente tem-se que preparar a base cartográfica com as ruas, informando o sentido do tráfego nas mesmas.

A Figura 18 mostra parte do módulo 12 com os eixos das ruas, onde se informou o sentido do tráfego.



Figura 18 : Sistema viário com eixo das ruas

Esta base cartográfica foi preparada no software AutoCad_Map, para a geração de mapas com trajetos emergenciais, necessitando assim a criação de uma topologia de rede, que denominou-se de "REDE_VIARIA".

Com a topologia de rede ativa como mostra a Figura 19, é possível colocar sentido nas vias, seguindo a seqüência a seguir:

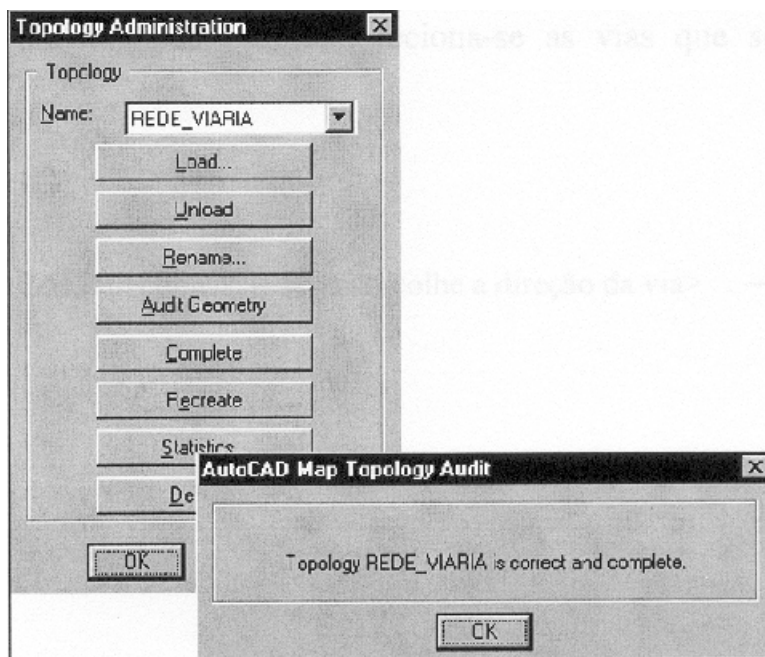


Figura 19 : Acesso a Topologia de Rede

⇒ Map ⇒ Topology ⇒ Edit ⇒ Topology Name <colocar a topologia referente a rede_viária> ⇒ Object Type <Link> ⇒ Edit Operation <Direction> ⇒ Ok

⇓

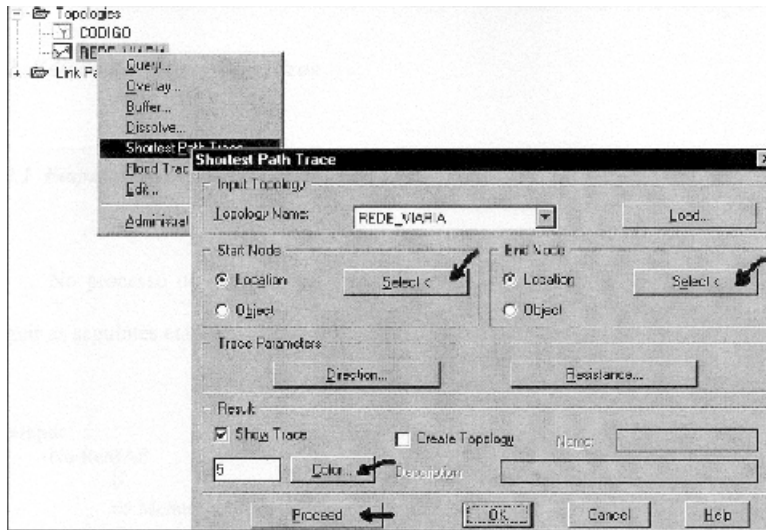
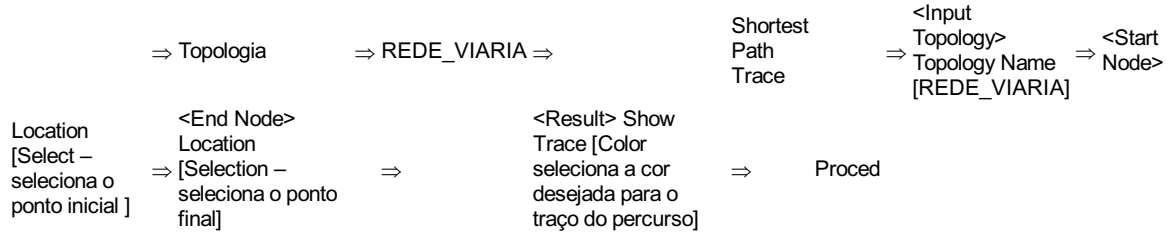


Figura 22 : Procedimento das Rotas

O Resultado fica como mostra a Figura 23.

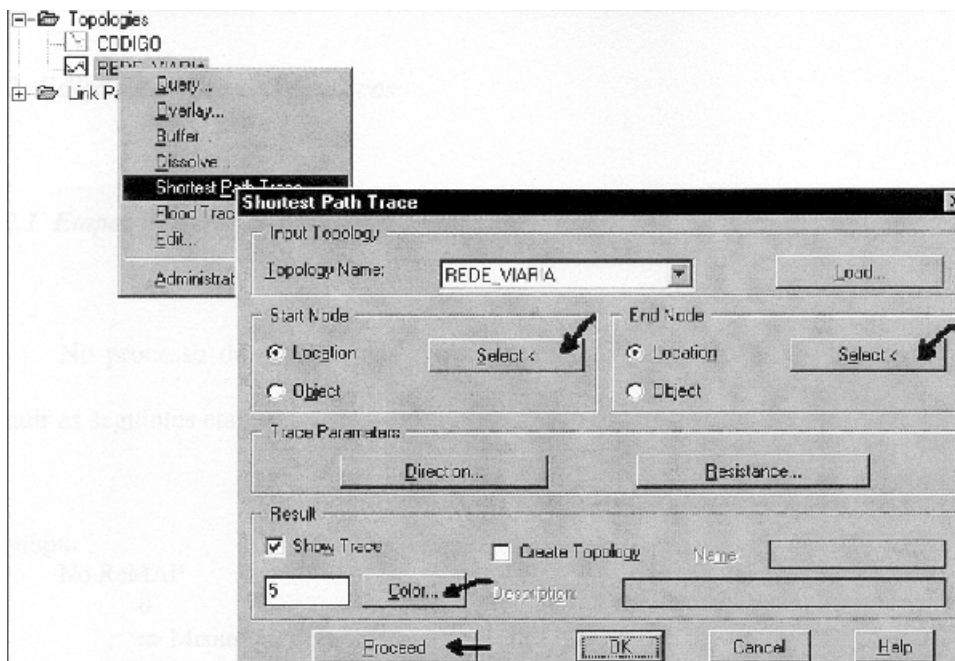


Figura 23 : Indicação de trajeto emergencial - melhor caminho

5.2 Edição de Mapas Temáticos

5.2.1 Etapas de geração das cartas temáticas

No processo de geração das Cartas Temáticas pelo ReMAPP-Plus tem-se que seguir as seguintes etapas:

1ª etapa:

No ReMAP

⇓

⇒ Menus ⇒ ReBASE

⇓

⇒ Tools ⇒ dBASE III ⇒ Create Index

Na caixa de diálogo do Create Index, foi selecionado o arquivo o qual se desejou ter as informações para a geração da Carta Temática.

2ª etapa:

No ReMAP



⇒ Setup ⇒ Data Dictionary ⇒ <nome do arquivo> ⇒ Attributes ⇒ Lookup ⇒ OK ⇒ OK

São feitas as ligações dos campos com o banco de dados, no arquivo que necessita da ligação das "Lookups".

3ª etapa:

No ReMAP



⇒ Layer ⇒ Change Layer Attributes ⇒ <selecionar o layer CODIGO> ⇒ Alias ⇒ <selecionar o arquivo desejado> ⇒ OK

Ligação das "Lookups" com o "layer" selecionado.



Figura 24 : Gerando Mapas Temáticos

4ª etapa:

No ReMAP



⇒ Query ⇒ Thematic Mapping ⇒ Associated Alias <SETUP> ⇒ Field <SETUP> ⇒ Selection <SETUP> ⇒ Clear ⇒ Expression ⇒ <escolhe-se a expressão> ⇒ Add ⇒ Close ⇒ Save ⇒ OK ⇒ OK ⇒ Attributes <digita o tema da carta> ⇒ OK.

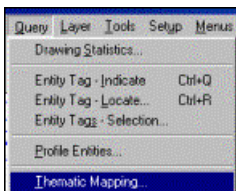


Figura 25 : Processo do Mapa Temático

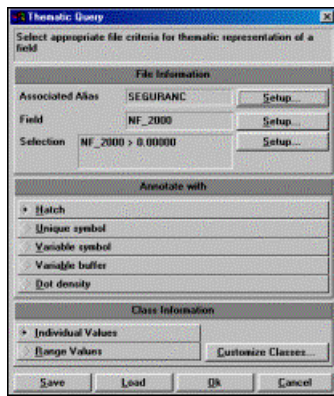


Figura 26 : Definição da Expressão para os Mapas Temáticos

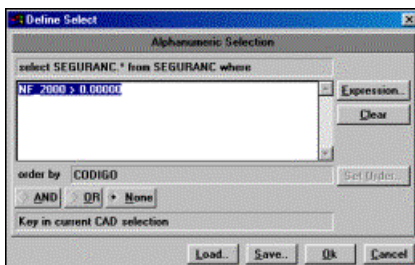


Figura 27 : Definição da Expressão para os Mapas Temáticos

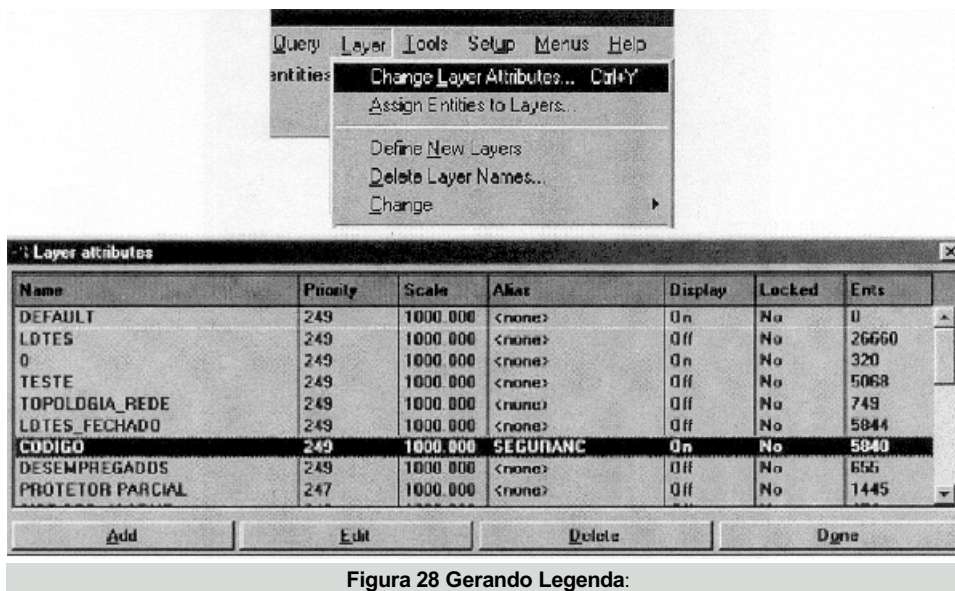


Figura 28 Gerando Legenda:

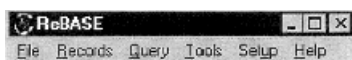


Figura 29 Criação e Posicionamento da Legenda:

Quando uma Carta Temática é gerada, pode-se visualizar os imóveis que contém a expressão desejada, conforme as figuras de 31 a 38, pode também saber quantos são os imóveis. Para saber a quantidade total de imóveis existentes, tem-se a possibilidade de gerar um cálculo estatístico da somatória desses imóveis seguindo os seguintes passos:

No ReMAP



⇒ Menus ⇒ ReBASE



⇒ Query ⇒ Field Statistics ⇒ <selecione o arquivo de trabalho> ⇒ OK ⇒ <selecione o arquivo para o calculo> ⇒ Define Select ⇒ Expression ⇒ <entrar com a expressão igual a do mapa temático> ⇒ Add ⇒ Close ⇒ Salve ⇒ OK ⇒ Calculate

Seguindo esta seqüência tem-se o cálculo de quantos imóveis existem com a expressão desejada.

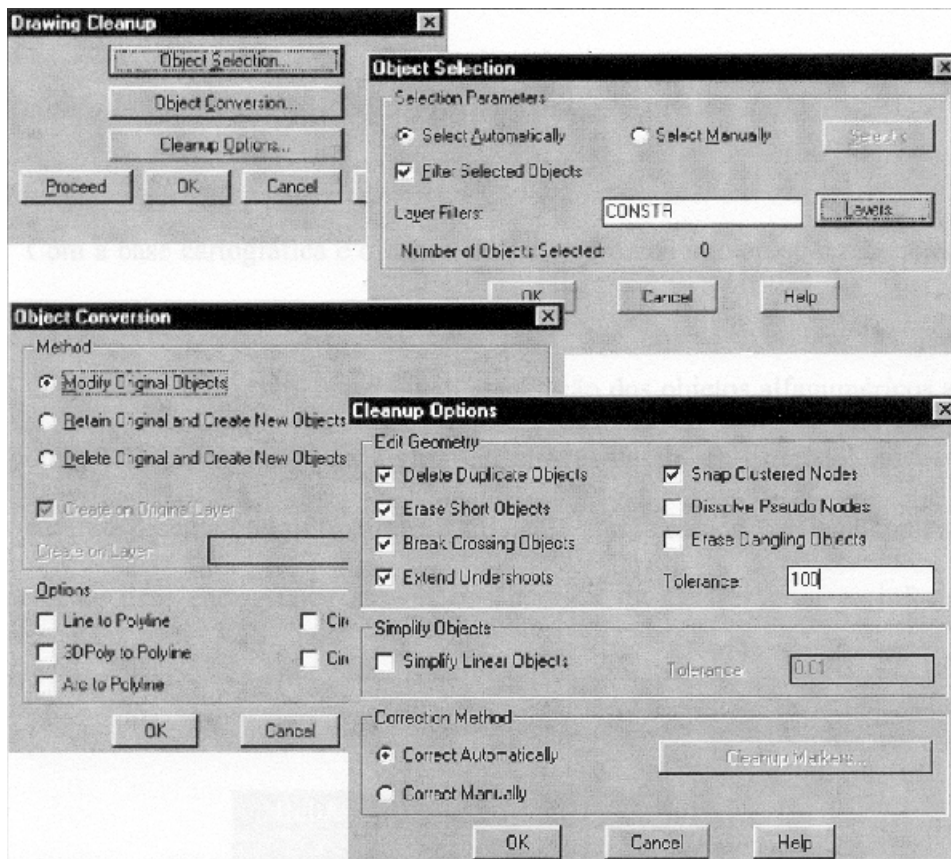


Figura 30 : Cálculo de Imóveis

Segue alguns exemplos de mapas temáticos

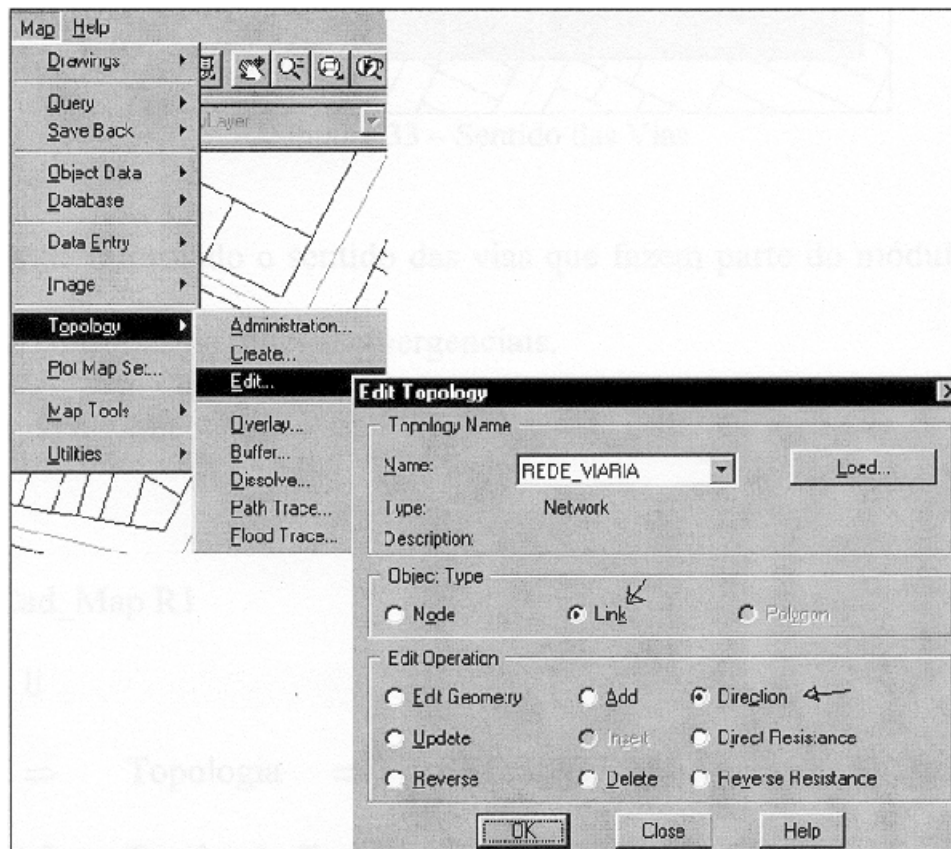


Figura 31 : Mapa dos Residentes Desempregados

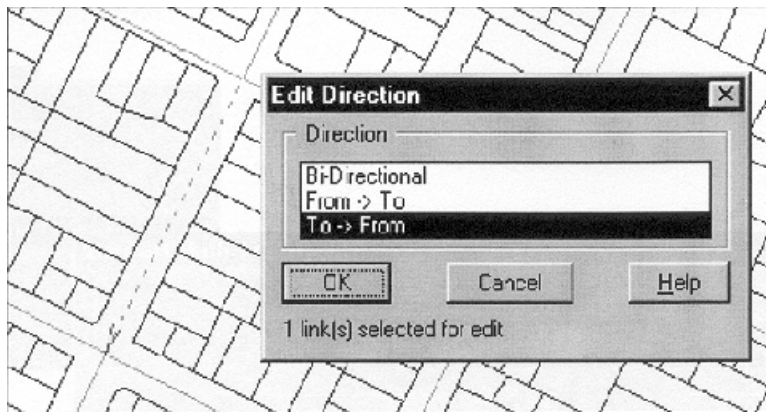


Figura 32 : Mapa do Atendimento da Policia Militar

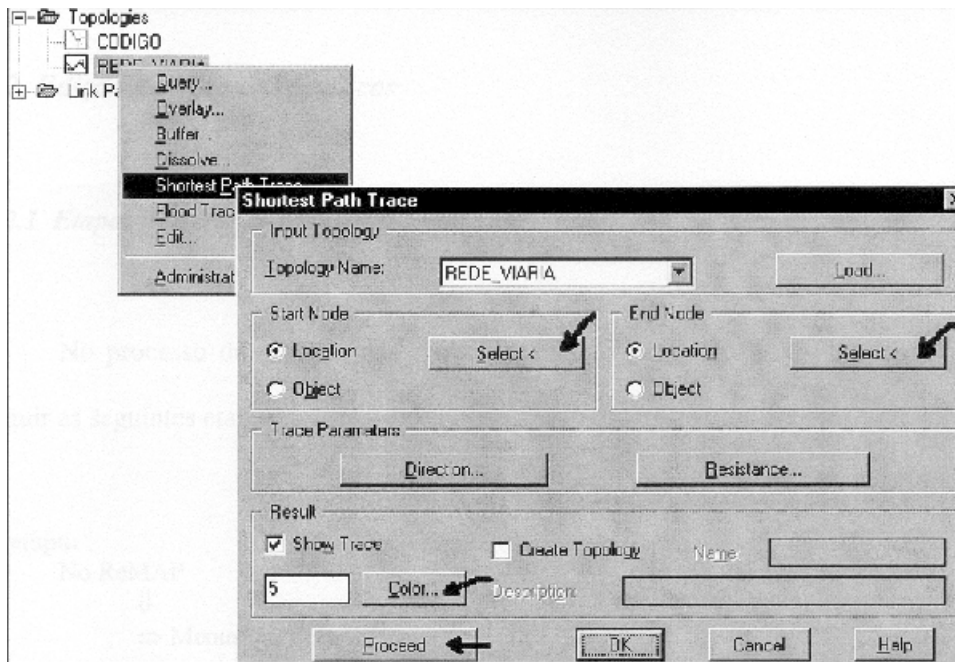


Figura 33 : Mapa do Atendimento da Policia Civil

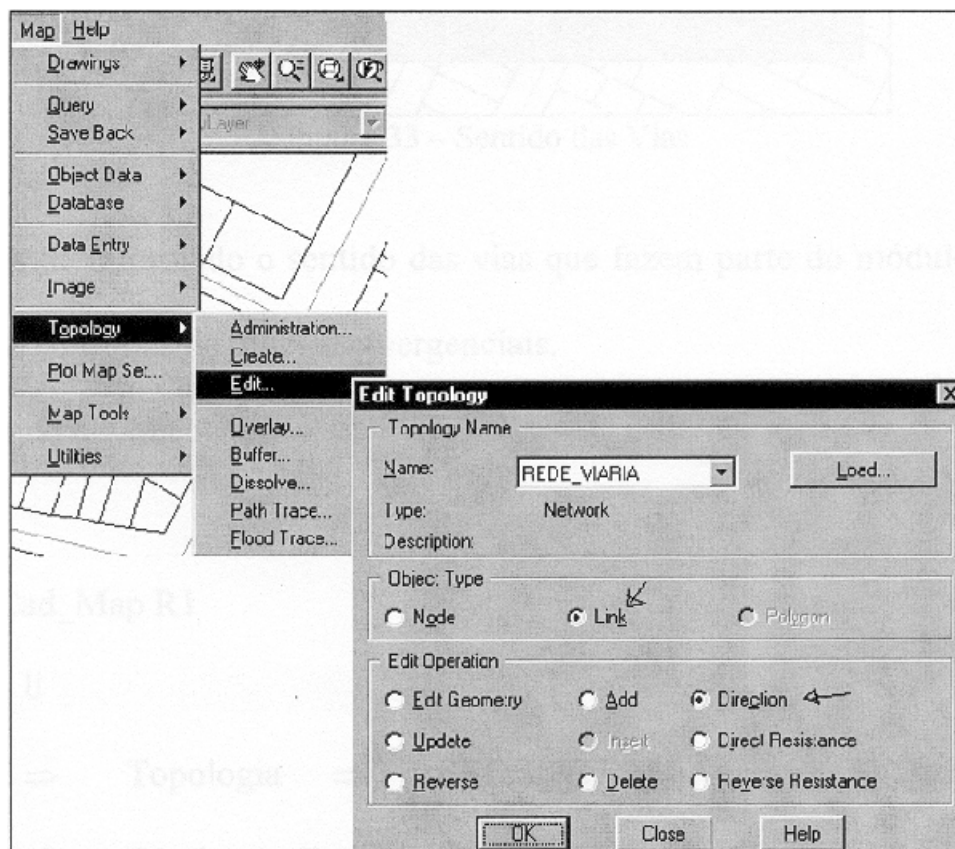


Figura 34 : Mapa do Sistema de Segurança

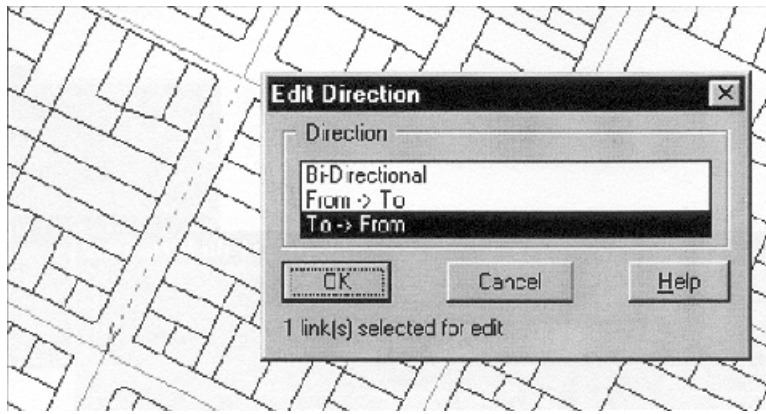


Figura 35 : Mapa dos Terrenos Baldios

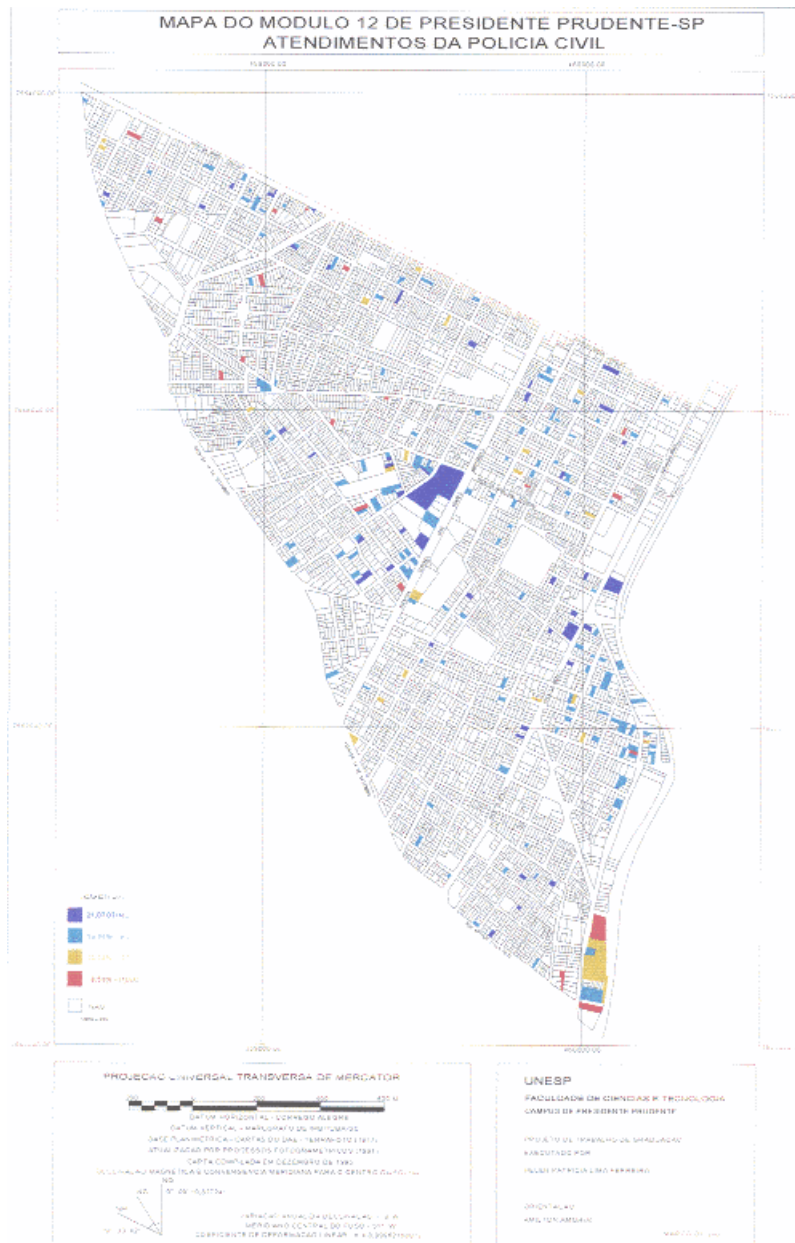


Figura 36 : Mapa das Residências Furtadas em 2000

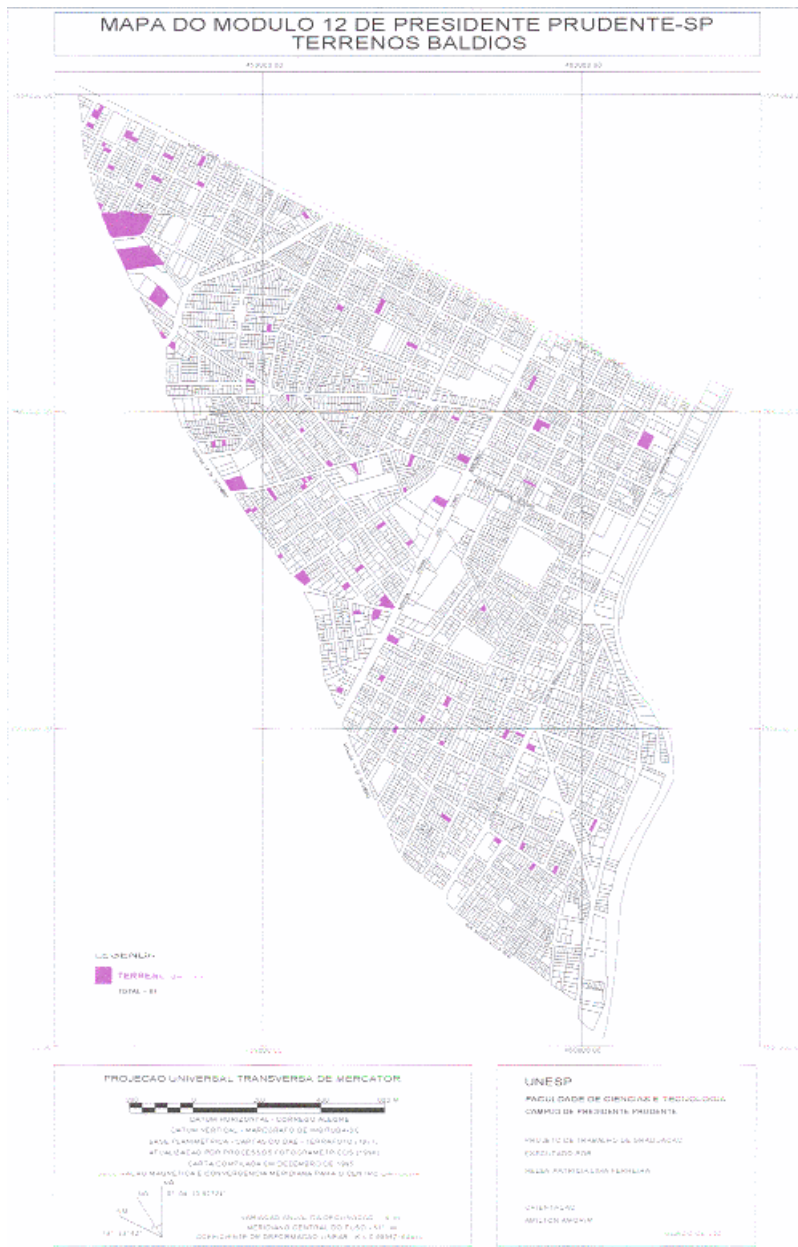


Figura 38 : Mapa com detalhe do relacionamento furtos/segurança

6 CONCLUSÕES

Pode-se concluir que, de modo geral, o presente trabalho atingiu seus objetivos iniciais, mesmo não podendo concluí-lo totalmente com o software inicialmente escolhido.

A parte de campo cumpriu quase sua totalidade, obtendo 97,62% do total de 5.847 imóveis que deveriam ser cadastrados. O não cumprimento dos 100% que foi um dos objetivos do trabalho ocorreu pelo fato de atrasos na entrega das informações pelos

estagiários, que dividiam seu tempo livre entre o trabalho de campo do estágio e suas tarefas dentro da Universidade, dificultando assim a conferência geral das informações.

Os trabalhos de escritório foram concluídos no seu total, sem maiores dificuldades.

Na fase de geração dos mapas temáticos, houve inicialmente um pouco de dificuldade na adaptação do ambiente do software escolhido, Autocad_map, ocasionando então a mudança do software no meio do trabalho, atrasando assim a entrega final do projeto de graduação no referido tempo.

A mudança de software para o Remapp-plus ocorreu por ser um software já conhecido e que ele atenderia os objetivos de geração dos mapas temáticos, mesmo sendo um software que já não se encontra no mercado. E com a possibilidade de transferência posteriormente dos dados alfanuméricos e da base cartográfica para outro software "CAD". Utilizando então o software Remapp-plus somente para verificar se o projeto conseguiria alcançar seus objetivos.

A decisão inicial de usar o software Autocad_map ocorreu pelo fato do software permitir a geração de mapas temáticos e a análise de melhor caminho (trajetos emergenciais) e ser um dos softwares mais baratos do mercado que realiza esse tipo de análise.

Como também se tinha o objetivo de gerar possíveis trajetos emergenciais para a Polícia Militar facilitando seus trabalhos diários, voltou-se então a utilizar o software Autocad_map que proporcionava esses estudos de trajetos, podendo ser concluídos então o trabalho.

Nas análises dos mapas temáticos dos sistemas de segurança, vê-se que na região de trabalho a grande maioria dos imóveis possui algum tipo de proteção, e cruzando estas informações referentes aos sistemas de segurança com os imóveis furtados no ano de 2000 (dados até outubro), ver Anexo 16, pode-se verificar que os imóveis que tiveram maior incidência de furtos foram os que não tinham nenhum tipo de segurança ou aqueles com apenas protetores parciais nas janelas, ressaltando alguns casos de furtos em residências com alarmes ou segurança externa. Desta forma, pode-se analisar que, algumas ruas ou quadras possuem um número maior de furtos e imóveis que não possuem qualquer tipo de dispositivo de segurança tem maior possibilidade de ser furtado. Conclui-se através desta análise que, em locais de maior quantidade de furtos, deve-se aumentar o patrulhamento da Polícia Militar e a população de alguma forma também colabore aumentando o sistema de segurança de seus imóveis, dificultado a ação dos marginais.

Quanto ao atendimento da Polícia Militar e Civil, gerados nos Anexos 6 e 7, pode-se analisar que seus trabalhos perante a população são considerados de boa qualidade, onde 57,10% de 1.182 pessoas que utilizaram os serviços da Polícia Militar, e 59,64% de 223 pessoas que utilizaram os serviços da Polícia Civil, consideram que foram bem atendidas.

7 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. **Apostila Autodesk** – Auto Cad Map Treinamento Básico.
2. **D'ALMEIDA Jr, A. J. C.** *Conhecer a Cidade – Projeto Piloto para o Desenvolvimento do Cadastro Técnico Multifinalitário Urbano*. Unesp-1999.
3. **DECANINI, M.M.S.** *Notas de aula – Cartografia II*. Unesp-1998
4. **GAMEIRO, L., ET AL.** *Implantação do Cadastro Técnico em uma Área Teste*. Unesp-1996.
5. **KEARES, J.S.** *Map Design & Reproduction*, 1983.
6. **H.P., Queiroz, C.J., Amorim, A.** *Elaboração do Projeto Piloto Informatizado do Cadastro Técnico Multifinalitário de Álvares Machado – SP*. Unesp-1998.
7. **Manual Autodesk** – Auto Cad Map.
8. **MARTINELLI, M.** *Curso de Cartografia Temática* Ed. Contexto, 1991.
9. **NOGUEIRA, F.M.A., et al.** *Digitalização e atualização da base planimétrica de uma área teste de Presidente Prudente na escala de 1:10.000*. Unesp-1995
10. **OLIVEIRA, K.C.L.** *Relatório de Estágio de docência* FCT-UNESP, 1999.
11. **Relatório Técnico de Implantação** – Cadastro Técnico Multifinalitário de Presidente Venceslau - SP.
12. **REVISTA FATOR GIS** *Dicionário de GIS* <http://www.fatorgis.com.br/aplicativos/dicionario.cgi>
13. **WACHOWICZ, M.** *"Cadastro Metropolitano"* I Seminário Nacional de Cadastro Técnico Rural e Urbano, Anais, ITCF, Curitiba-PR, 1987.
14. **ZANGIROLAMI, A.** *Relatório de Estágio de docência* FCT-UNESP, 1998.