

# ELABORAÇÃO DE BASE CARTOGRÁFICA DIGITAL E MAPEAMENTOS TEMÁTICOS PARA O MUNICÍPIO DE VALE DO SOL

*Erika Collischonn*<sup>1</sup>

*Rogério Leandro Lima da Silveira*<sup>1</sup>

*Alexandre Rauber*<sup>2</sup>

*Delton Correa*<sup>2</sup>

## **Resumo**

O trabalho que aqui se apresenta é um dos resultados de projeto que teve apoio financeiro-tecnológico da Secretaria da Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul em parceria com a Prefeitura Municipal de Vale do Sol.

O objetivo do trabalho foi a elaboração de uma base cartográfica digital, que possibilitasse a integração de dados provenientes de trabalhos desenvolvidos na UNISC sobre o Município de Vale do Sol. A partir desta base e dos dados obtidos foram realizados mapeamentos temáticos.

**Palavras-chave:** Base cartográfica digital, mapeamentos temáticos.

## **Abstract**

This work is a result of a project which has the technological and financial support of Secretaria da Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul and the partnership of Vale do Sol Government.

The aim of this paper is to show the working out of a digital spatial database which the integration of data from researches developed at UNISC about the Vale do Sol community. From this database and from further data the thematic mappings where accomplished.

**Keywords:** digital spatial database, thematic mappings.

<sup>1</sup> Professores do Departamento de História e Geografia da UNISC.

<sup>2</sup> Acadêmicos do Curso de Estudos Sociais Geografia, respectivamente monitor e funcionários do Laboratório de Geoprocessamento da UNISC.

## INTRODUÇÃO

Os anos 90 são marcados pela presença incontestável das novas tecnologias da informação e comunicação em todas as esferas do conhecimento. A multiplicação dos modos de comunicação por satélite, a democratização da informática através dos microcomputadores e da multimídia, marcaram o início de uma nova era em matéria de informação e comunicação.

A geografia não escapou deste processo, sendo que o domínio da informação geográfica está se difundindo rapidamente. A aplicação dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) a problemas de planificação e de gestão do território, em diferentes escalas, tem se tornado comum nos mais diversos órgãos governamentais e universidades.

Numa primeira etapa de desenvolvimento dos SIG, o enfoque esteve dominado pela obtenção de cartografia automática e o manejo de bases de dados, geralmente referidas a variáveis demográficas e sócio-econômicas. O surgimento no cenário mundial dos problemas vinculados ao que se tem chamado “a problemática ambiental” motivou a incorporação de procedimentos mais integrais para enfrentar o planejamento, como a busca de análises combinada de variáveis do meio natural e do meio sócio-econômico. Para alcançar este propósito, foram gerados numerosos procedimentos que permitem trabalhar conjuntamente bases de dados contendo informações estatísticas, com planos de informação gráfica (cartográfica), de modo que leve em conta as condições estruturais do espaço sobre o qual se desenvolve a gestão.

O trabalho que aqui se apresenta é um dos resultados do projeto “Elaboração de Base Cartográfica Digital, mapeamentos temáticos e proposta metodológica de planejamento territorial para o Município de Vale do Sol”, que teve apoio financeiro da Secretaria da Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul no que se refere a equipamentos e da Prefeitura Municipal de Vale do Sol no que se refere a material de consumo.

O objetivo geral do projeto “Elaboração de Base Cartográfica Digital, mapeamentos temáticos e proposta metodológica de planejamento territorial para o Município de Vale do Sol” é a criação de um Sistema de Informações Geográficas para este município. Como objetivos específicos propôs-se:

- Inserir e integrar, numa única base de dados, informações espaciais provenientes de dados cartográficos, dados censitários, imagens de satélite, redes e modelos numéricos de terreno;
- Oferecer mecanismos para combinar as várias informações, através de algoritmos de manipulação e análise, bem como para consultar, recuperar, visualizar e plotar o conteúdo da base de dados geo-referenciados.

- Elaborar uma proposta metodológica para o planejamento territorial, tendo em vista o plano de desenvolvimento do município de Vale do Sol.

Neste texto se discorrerá sobre os resultados obtidos com relação ao primeiro objetivo específico do projeto.

A fase preliminar deste projeto foi a confecção de uma base cartográfica digital, que é uma das atividades fundamentais dentro da metodologia geral de desenho e desenvolvimento de Sistemas de Informações Geográficas. A esta base foram integrados dados provenientes de trabalhos já desenvolvidos na UNISC no Município de Vale do Sol. A partir desta base foram realizados novos mapeamentos à medida em foram sendo realizados diversos levantamentos de dados.

Assim expõe-se, inicialmente, a relação entre as novas tecnologias e a geografia e o material utilizado. Posteriormente será feito o relato sobre os mapeamentos realizados. Os mapas que são os indicadores de acompanhamento dos trabalhos, constam no final do texto.

## 1 O GEOPROCESSAMENTO E A GEOGRAFIA

O Geoprocessamento representa o principal componente de desenvolvimento tecnológico utilizado na pesquisa geográfica atual, com especial destaque para os Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Visualiza-se hoje uma utilização significativa na perspectiva do planejamento/gestão do território.

Para fins de conceituação, podemos entender o Geoprocessamento como o conjunto de tecnologias de coleta e tratamento de informações espaciais e de desenvolvimento, e uso de sistemas que as utilizam. Na prática, trata-se de um universo composto pelo Sensoriamento Remoto, Sistemas de Informações Geográficas (SIG), sistemas de Posicionamento por Satélite (GPS), Cartografia Digital e demais tecnologias que objetivam adquirir, manusear e produzir informações sobre entidades espaciais. (MATIAS, 1998, p.71)

O surgimento destas tecnologias está relacionado, principalmente, à necessidade de se tratar a crescente complexidade da realidade geográfica do mundo. De forma geral, o surgimento desta tecnologia esteve associado muito de perto à área ambiental e, em muitos casos também à questão militar, revelando uma forte importância político econômica e, quase sempre estratégica (MATIAS, 1998,).

Um Sistema de Informações Geográficas pode ser visto como um ambiente tecnológico que permite a aglutinação dos conhecimentos e técnicas produzidas pelas demais ferramentas de geoprocessamento, sem no entanto, dispensar ou eliminar as especificidades delas oriundas. Há diversos programas específicos que podem ser considerados como fazendo parte deste ambiente tecnológico que podem

ser chamados Sistemas Gerenciadores de Informações Geográficas.

Nos Sistemas de Informações Geográficas é necessária a correta utilização de informações já disponíveis, que se apresentam em forma variada, tais como imagens de satélite, fotos aéreas, mapas, cartas, textos e outros.

Esta grande quantidade de informações pode ser tratada de forma a implementar, agilizar e automatizar atividades que antes eram realizadas manualmente e que consumiam tempo e habilidade do planejador. Os Sistemas Gerenciadores de Informações Geográficas – SIG's possuem tais recursos, além de permitirem manipular dados de diversas fontes com rapidez e precisão permitindo que tais informações possam ser atualizadas e resgatadas a qualquer momento.

## 2 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

O trabalho de mapeamento temático demandou a utilização de um conjunto de materiais, instrumentos e procedimentos metodológicos que serão comentados na seqüência.

O material utilizado na confecção da base cartográfica digital foi obtida a partir de: Cartas Topográficas do Exército (escala 1:50.000), Croqui do Município de Vale do Sol, Lei Estadual que define os limites do município de Vale do Sol, Mapa da Rede Viária de Vale do Sol, realizado pelo DAER, Mapa do Censo elaborado pelo GIS (Gabinete de Investigação Social) da UNISC, em Vale do Sol em 1993.

Destes planos se extraíram as redes básicas de transporte e drenagem, limites municipais, setores censitários e curvas de nível. Estes planos também serviram como ponto de partida para a criação de outros planos de informação.

A rede de transporte, em conjunto com os limites administrativos e divisões de setores censitários, formaram a base dos mosaicos, a partir das quais se criaram outros planos de informação.

Além destes mapeamentos analógicos foram utilizadas as seguintes informações gráficas:

- Levantamento Aerofotogramétrico do município como um todo (1996), realizado pelo Serviço Geográfico do Exército,
- Imagem do Satélite Landsat TM de 7/09/96.

Quanto aos equipamentos utilizados pode-se elencar os seguintes: GPS (Sistema de Posicionamento Global) Garmin 12XL, PC Pentium 200, Software IDRISI (Sistema de Informações Geográficas), Software AutoCADMap ( para digitalização e edição de arquivos vetoriais), Software SURFER (para criação de modelos numéricos de terreno e compatibilização de arquivos) e Software Corel-Draw (para a arte final e saídas gráficas).

Define-se por mapeamento a atividade primária na produção de dados em Geoprocessamento. Mapas temáticos descrevem a distribuição espacial de uma grandeza geográfica expressa de forma quantitativa ou qualitativa (CÂMARA & MEDEIROS, 1996). A seguir, descreve-se o processo de elaboração de alguns dos mapeamentos realizados para o município de Vale do Sol.

### 2.1 Mapeamento Hipsométrico e de Declividades de Terreno

O mapas hipsométricos e de declividade do terreno foram obtidos a partir das informações das cartas topográficas na escala 1:50.000, transformadas num modelo Numérico de Terreno (MNT), confeccionado por meio digital.

O termo *modelo numérico de terreno* (ou MNT) é utilizado para denotar a representação quantitativa de uma grandeza que varia continuamente no espaço (CÂMARA & MEDEIROS, 1996). Comumente associado a altimetria, os Modelos Numéricos de Terreno são utilizados para:

- Armazenamento de dados de altimetria para gerar mapas topográficos e hipsométricos.
- Cômputo de mapas de declividade e exposição para apoio a análises de geomorfologia e erodibilidade.
- Apresentação tridimensional em combinação com outras variáveis.

Para a geração de um modelo numérico para Vale do Sol, foram digitalizadas todas as curvas de nível, equidistantes em 20m, sempre um pouco além dos limites municipais. Estas curvas de nível além de estarem geo-referenciadas segundo o sistema de coordenadas UTM (X, Y), receberam o atributo de sua altitude (Z), que é fundamental posteriormente na modelagem. Este arquivo de curvas gerado foi transferido para o programa SURFER onde, através da interpolação, foi obtida uma superfície na qual cada ponto da superfície, além da posição tem um valor de altitude, ou seja um MNT.

O MNT criado foi importado para o Sistema IDRISI onde foram criados os mapas: Vale do Sol - Mapa hipsométrico e Vale do Sol - Mapa de declividade (Figuras 1 e 2 em anexo).

A maior parte do município se encontra no rebordo meridional do Planalto Arenito Basáltico. Por esta razão a topografia de Vale do Sol reflete a oposição entre os relevos vigorosos da área serrana (porção centro-norte), com altitudes variando entre 100 e 600m, e a suavidade das formas da área plana ao sul, com altitude entre 40 e 100m. As duas grandes unidades começam a diferenciar-se a partir dos 100m de altitude, cota em que se produz a ruptura pronunciada das encostas.

A declividade do terreno se constitui num parâmetro importante no zoneamento da terra, para fins de planejamento, visando sua melhor utilização. Além

deste aspecto, a declividade fornece subsídios importantes para uma avaliação do potencial erosivo de uma área. A avaliação das declividades das pendentes para a construção de um mapa de variação pode ser feita através de medidas diretas em campo (com um clinômetro ou um teodolito) ou por medidas indiretas através de cartas. Para a área do município de Vale do Sol, utilizamos a medida indireta pelo método gráfico informatizado, tendo como base o modelo digital de terreno. Definiu-se as seguintes classes de declividade e o relevo a elas correspondente:

**Tabela 1:** Classes de declividade de vertentes e relevo correspondente.

DECLIVIDADE	RELEVO
Até 8%	Plano a Suave ondulado
8 a 20%	Ondulado
21 a 45%	Forte ondulado
Acima de 45%	Montanhoso a escarpado

## 2.2 Mapeamento temático do uso do solo e cobertura vegetal do município de Vale do Sol

O uso de Imagens de sensoriamento remoto como fonte atualizada de informação para a produção de novos mapas é um dos grandes impulsionadores de inovação na área do Geoprocessamento. O grande interesse em seu uso advém da temporalidade da informação e do seu relativo baixo custo.

Outro aspecto importante a destacar é que estes dados são uma das melhores fontes para auxiliar a determinação do uso e cobertura do solo. Pelo termo uso do solo entendemos tanto a maneira como as características biofísicas da terra são manipuladas, como o objetivo desta manipulação. Como a cobertura atual do solo é mudada principalmente pela ação do homem, a interpretação de imagens de satélite é uma forma indireta de inserir, num ambiente de geoprocessamento, a espacialização dos processos econômicos e sociais.

A imagem utilizada para o mapeamento continha as Bandas 3, 4 e 5 e data de 7 de setembro de 1996.

Para melhor interpretação das respostas espectrais destas imagens foi preciso considerar o calendário agrícola da região e o momento em que ocorreu o registro das imagens multiespectrais. Em fins de agosto e início de setembro boa parte das áreas agricultáveis do Vale do Rio Pardo está sendo preparada para o cultivo de fumo, arroz e milho; portanto, é o momento em que se pode registrar as áreas em solo nu. No entanto, ainda permanecem cobertas de vegetação as plantações de trigo e

forrageiras, que apresentam índice alto de clorofila e por isso refletem muito na banda 4.

Por outro lado, setembro não é o mês mais apropriado para imagear uma área muito montanhosa como a do município de Vale do Sol, pois o sol ainda não está muito alto no céu. No momento de captura da imagem utilizada o sol deveria estar a uma altura de aproximadamente 45° do horizonte na direção N-NE (às 10 horas da manhã), o que provocou uma sombra muito significativa na parte dos morros voltada para sul-sudoeste. As informações sobre tipo de cobertura vegetal nestas áreas de sombra da imagem foram, posteriormente obtidas em fotografias aéreas da região.

Alguns tipos de cobertura vegetal, que geraram dúvidas na hora da interpretação, foram checados em campo.

Na região serrana predominava originalmente a floresta subtropical úmida. Em altitudes superiores a 450m ou mesmo em menor altitude nos vales, freqüentemente, o pinheiro brasileiro (*Araucaria angustifolia*) como estrato superior da floresta. Os agrupamentos remanescentes da cobertura florestal, hoje observados, situam-se preferencialmente nas partes altas das encostas, recobrando os locais íngremes e impróprios para a atividade agrícola. Atualmente, a maior parte das áreas com declive menos acentuado é ocupada por culturas cíclicas (fumo, milho, trigo, soja e feijão) além de culturas permanentes representadas, principalmente, pelo reflorestamento de erva mate e eucaliptos.

Acredita-se que também na porção meridional do território do município a vegetação era originalmente constituída de mata, pois, conforme RAMBO (1956, p.194), a área do curso inferior do rio Pardo era onde a mata virgem mais se avizinhava do Jacuí.

Com o processamento da imagem de satélite num Sistema de Informações Geográficas, foram estabelecidas 06 classes de uso do solo.

As classes são apresentadas a seguir:

- **Campo** - áreas recobertas por vegetação herbácea com presença ou não de alguns arbustos.
- **Culturas Anuais** - áreas de cultivo ou terrenos preparados para o plantio.
- **Água ou Sombra** - áreas de várzeas cobertas por água, além de Arroios, Rios e Açudes. Também foram encontradas áreas na parte serrana do município, que por estarem na vertente sul dos morros apresentaram reflectância semelhante com as várzeas. Em função disso classificou-se esses locais como sombra.
- **Mata Ensolarada** - áreas de vegetação que se encontram nas vertentes voltadas para o norte na área serrana e que recebem os raios solares com maior intensidade.
- **Mata Rala/Capoeira** - áreas de vegetação de pequeno porte ou esparsa.
- **Mata Nativa/Reflorestamento** - áreas recobertas por vegetação nativa

ou secundária, geralmente nos flancos dos morros e nas proximidades dos cursos d'água. Além disso foram incluídas nesta classe as áreas reflorestadas com eucalipto.

Os valores das áreas ocupadas com cada classe de uso do solo estão na tabela a seguir.

**Tabela 2:** Classes de cobertura de solo e área correspondente no município de Vale do Sol.

CATEGORIA	HECTARES
Água ou sombra	646.20
Mata Ensolarada	4623.30
Mata Nativa/ Reflorestamento	6921.18
Culturas Anuais	8711.91
Campo	7165.44
Mato Ralo/Capoeira	4734.45

Através destas informações sobre a cobertura original, buscamos estabelecer uma relação com a cobertura atualmente existente. Para caracterizar a cobertura atualmente existente levamos em consideração o mapa do uso atual obtido através de imagem de satélite LANDSAT de 7/09/96. Embora o sensoriamento remoto, através da interpretação de imagem digital do satélite LANDSAT TM5 seja uma técnica valiosa em análises deste tipo, não fornece o detalhamento ideal, quando utilizada especialmente na escala 1:50.000 para áreas inferiores a 100.000 Km<sup>2</sup>. Com imagens deste tipo, não foi possível distinguir matas primárias das secundárias (ou reconstituídas). Por isso, consideramos como mata as áreas onde detectamos matas primárias, matas primárias alteradas e matas secundárias.

Embora não tenha sido possível a quantificação do que realmente existe de mata primária, excluindo-se aquela alterada pela ação do homem e aquela reconstituída naturalmente, sabe-se que dos 49,8% de mata, muito pouco deve restar da mata primária original.

Quanto à distribuição dos diferentes usos do solo, percebe-se uma clara distinção de três regiões geográficas que são, a Região Serrana, a Zona Baixa e a Várzea:

1. A Região Serrana ocupa um pouco mais da metade da área total do município. Em razão da natureza acidentada da topografia da Região, o aproveitamento para o cultivo limita-se em geral a apenas uma parte reduzida da área total das propriedades, o restante estando aproveitado como área de preservação de mata nativa, como área de reflorestamento ou ainda, em alguns casos, para a produção de erva-mate. As culturas predominantes na Região Serrana são o fumo, o milho e o feijão.

2. A Zona Baixa constitui-se na principal área cultivável de Vale do Sol, sobretudo por apresentar uma grande incidência de áreas planas, que facilitam o desenvolvimento de diferentes cultivos. Também, a Zona Baixa é, juntamente com a Várzea, a área melhor servida pela rede viária municipal. Os cultivos predominantes aqui são o fumo, o milho, a soja e o arroz.

3. A Várzea constitui-se na verdade em uma subdivisão da Zona Baixa, caracterizando-se por apresentar terras cultiváveis (embora arenosas) irrigáveis próximas ao Arroio Francisco Alves e ao Rio Pardo. A Várzea compreende uma porção relativamente pequena do território do município, mas concentra a produção local de certas culturas irrigadas como o arroz, produção esta facilitada pelo terreno plano propício à utilização de maquinário agrícola. (Plano de Desenvolvimento Urbano de Vale do Sol – Diagnóstico Físico-Territorial, 1998).

### 2.3 Mapeamentos de infra-estrutura e sócio-econômicos

Alguns dos mapeamentos foram os seguintes:

#### 2.3.1 Vale do Sol – Características do Sistema Viário Principal

Foram realizados dois mapas a partir da base cartográfica e de informações de campo realizadas pelo Núcleo de Planejamento Urbano e Gestão Municipal da UNISC (Figura 3).

O município possui aproximadamente 500km de estradas, dos quais 475km ou 95% são “encascalhadas” ou patroladas, 13 km são asfaltadas (correspondente à rodovia estadual que corta o município) e 12km são pavimentadas com bloquetes (via principal de acesso à sede municipal). As estradas de Vale do Sol são, em geral, de boa qualidade.

#### 2.3.2 Vale do Sol – Localização das Escolas

Foi obtido a partir da inserção das informações da Secretaria de Educação de Vale do Sol sobre a Base Cartográfica Digital (Figura 4).

#### 2.3.3 Mapeamento das Potencialidades Turísticas

Foram criados dois mapas, um de potencialidades turísticas no que se refere a Recursos Naturais e outro de Recursos Culturais a partir da inserção das informações levantadas pelo Projeto “Turismo Rural” do Programa de Desenvolvimento Rural sustentável para a Região do Vale do Rio Pardo sobre a Base Cartográfica (Figura 5 e Figura 6 em anexo).

### 2.3.4 Vale do Sol – Divisão Setorial

Este mapa foi obtido a partir da digitalização dos croquis da Divisão Setorial definida durante a pesquisa “Perfil dos Novos Municípios do Vale do Rio Pardo” em 1994 (Figura 7 em anexo).

### 2.4 Criação de banco de dados ligado à base cartográfica

O objetivo da criação desta base gráfica foi possibilitar a criação de um banco de dados, onde os dados tratados possuem, além de atributos descritivos, uma representação no espaço geográfico. Através da representação visual em um mapa, fica melhor a compreensão de informações que tenham uma referência espacial.

O banco de dados alfanuméricos é o depósito de dados de um SIG, sejam eles numéricos ou descritivos. Os dados armazenados podem ser provenientes de levantamentos censitários ou de qualquer outro tipo de pesquisa de campo. Normalmente representam atributos das entidades gráficas. Mas como sua natureza e formato diferem da natureza e do formato dos dados gráficos, devem ser tratados de forma a permitir seu relacionamento com estes, sem perder seu significado, mas garantindo a possibilidade da localização espacial da informação.

Para a criação do banco de dados do município de Vale do Sol, foram utilizados dados quantitativos e qualitativos obtidos a partir dos seguintes órgãos IBGE, FEE, Núcleos de Pesquisa da UNISC – GIS (Gabinete de Investigação Social) e NPU (Núcleo de Planejamento Urbano e Gestão Municipal). Em 1994, o NUPES realizou a pesquisa “Perfil dos novos municípios do Vale do Rio Pardo: o município de Vale do Sol”, que levantou diversos dados quantitativos. Esses dados estão agrupados em setores censitários. Para os dados qualitativos, foi realizado trabalho de campo nas diversas localidades de Vale do Sol. Estes, portanto, também foram agrupados conforme a mesma referência espacial.

Quanto aos dados referentes aos equipamentos de infra-estrutura, criou-se três classes: existentes, não existentes e parcialmente existentes. Estas classes foram identificadas com os números 1, 2 e 3, respectivamente, para possibilitar a visualização da informação, em diferentes cores, no Sistema de Gerenciamento Informações Geográficas.

A pretensão maior do projeto não foi o mapeamento destes dados, mas permitir a visualização no computador, através de um Sistema de Gerenciamento de Informações Geográficas das respostas às seguintes perguntas, por exemplo: “O que há em cada setor censitário?” ou “Que setores censitários tem telefone público?”

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram apresentadas neste trabalho algumas possibilidades de utilização dos Sistemas de Informações Geográficas, embora o potencial destas tecnologias tenha sido ainda pouco explorado.

Como trabalho piloto, seu caráter experimental permitiu o aprendizado e/ou aperfeiçoamento da equipe que atuou no projeto, significando um grande avanço de instrumentalização do saber geográfico. O passo seguinte será ampliar a base de dados gráficos e alfanuméricos de tal forma que sirva como auxílio no planejamento municipal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CÂMARA, G., MEDEIROS, J. S. Geoprocessamento para projetos ambientais. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 1996.
- GEOPROCESSAMENTO MUNICIPAL. Apostila de curso. Curitiba: Editora Sagres, 1994.
- GOODCHILD, M, PARKS, B., STEYAERT, L. *Environmental Modeling with GIS*. New York: Oxford University Press, 1993.
- MATIAS, Lindon Fonseca. Aplicação de novas tecnologias em geografia física - geoprocessamento na Gestão Sustentável do Meio Ambiente. In: *Anais VII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada e I Fórum Latino-Americano de Geografia Física Aplicada*, v.1, 11 a 15 de outubro de 1998, Curitiba: Departamento de Geografia da UFPR, 1997.
- NOVO, E. L. M. *Sensoriamento Remoto - Princípios e Aplicações*. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1989. 308 p.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE VALE DO SOL. *Secretaria da Agricultura*, 1988.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE VALE DO SOL. *Secretaria da Educação*, 1988.
- RAMBO, Balduino. *A fisionomia do Rio Grande do Sul*. Ensaio de Monografia Natural (2ª Edição). Porto Alegre: Ed. Selbach, 1956.
- SIG/UNISC. *Perfil dos novos municípios do Vale do Rio Pardo: O município de Vale do Sol*, 1994.
- UNISC. *Projeto: Desenvolvimento Regional do Vale do Rio Pardo baseado numa estratégia de desenvolvimento rural sustentável*, 1997.

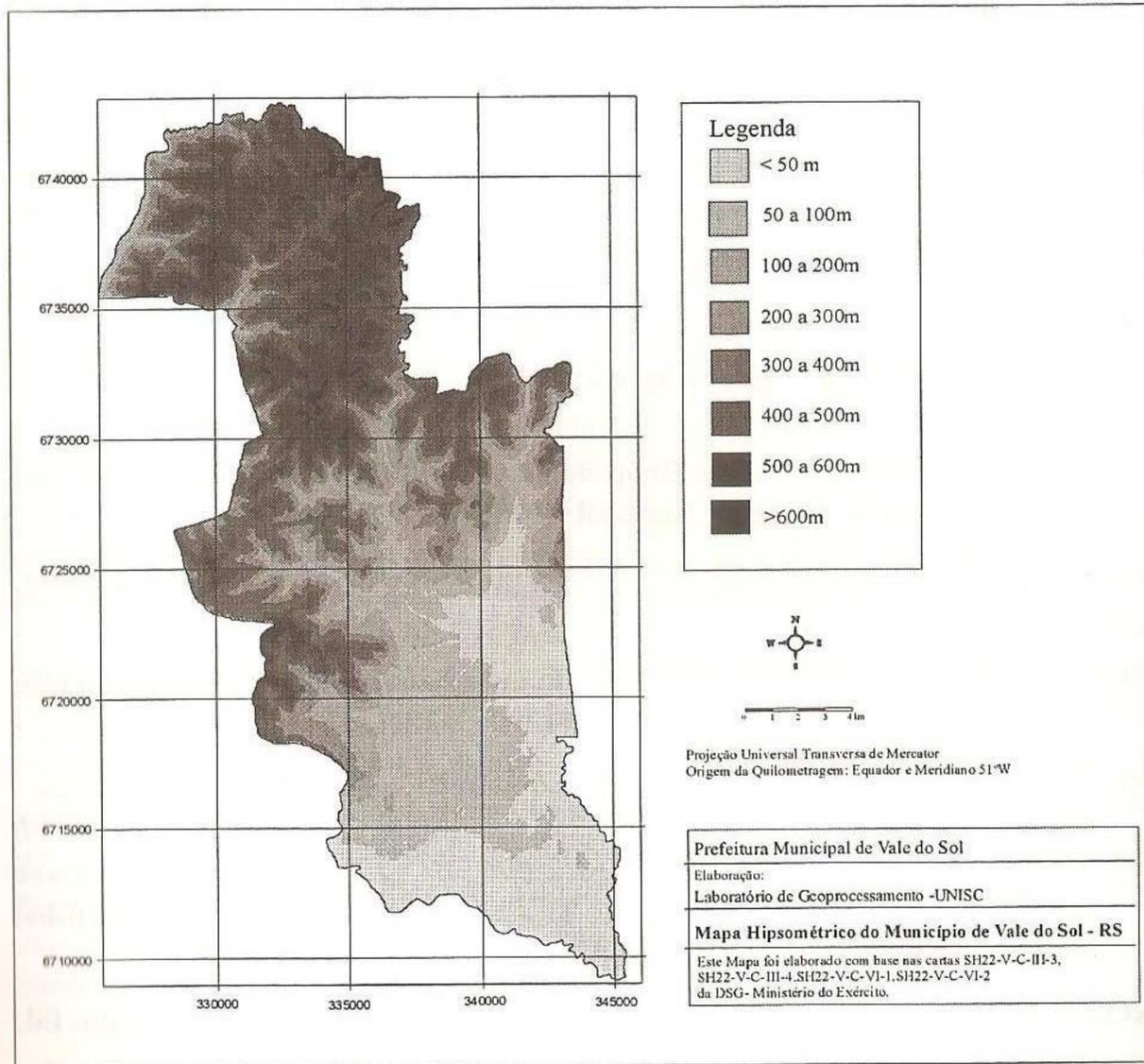


Figura 1: Vale do Sol - Hipsometria.

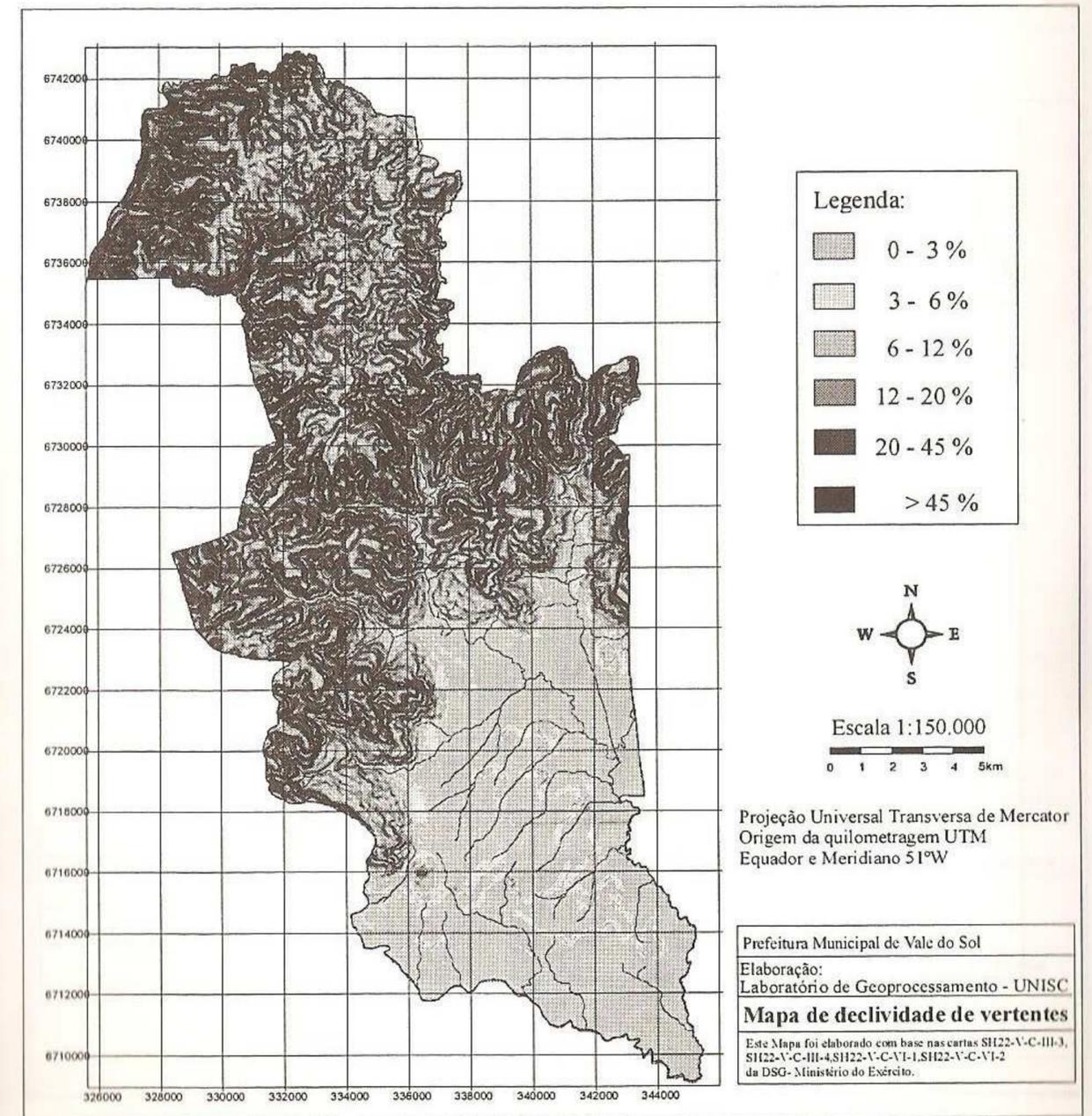


Figura 2: Vale do Sol - Declividade de Vertentes.

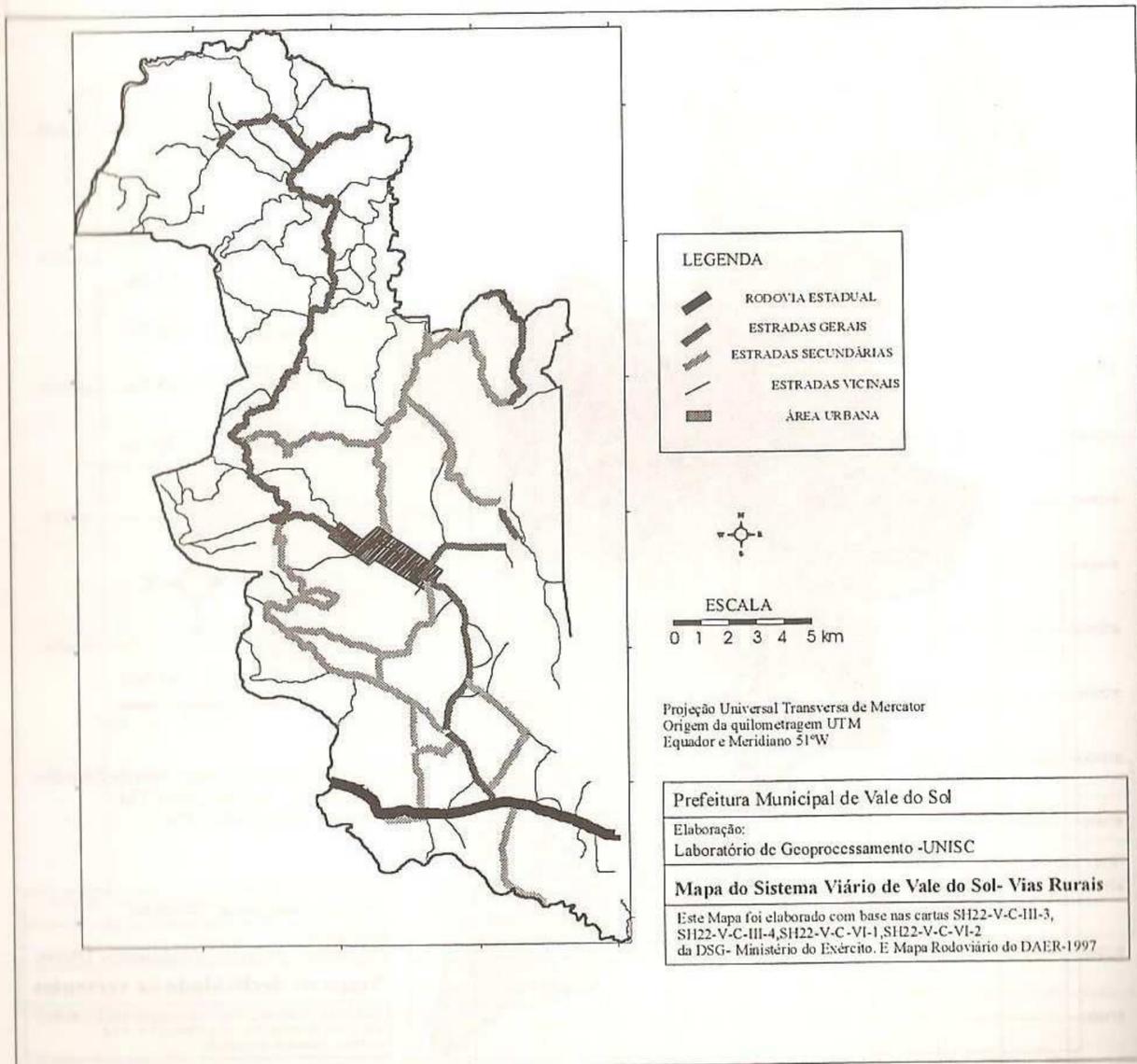


Figura 3: Vale do Sol - Sistema Viário Principal.

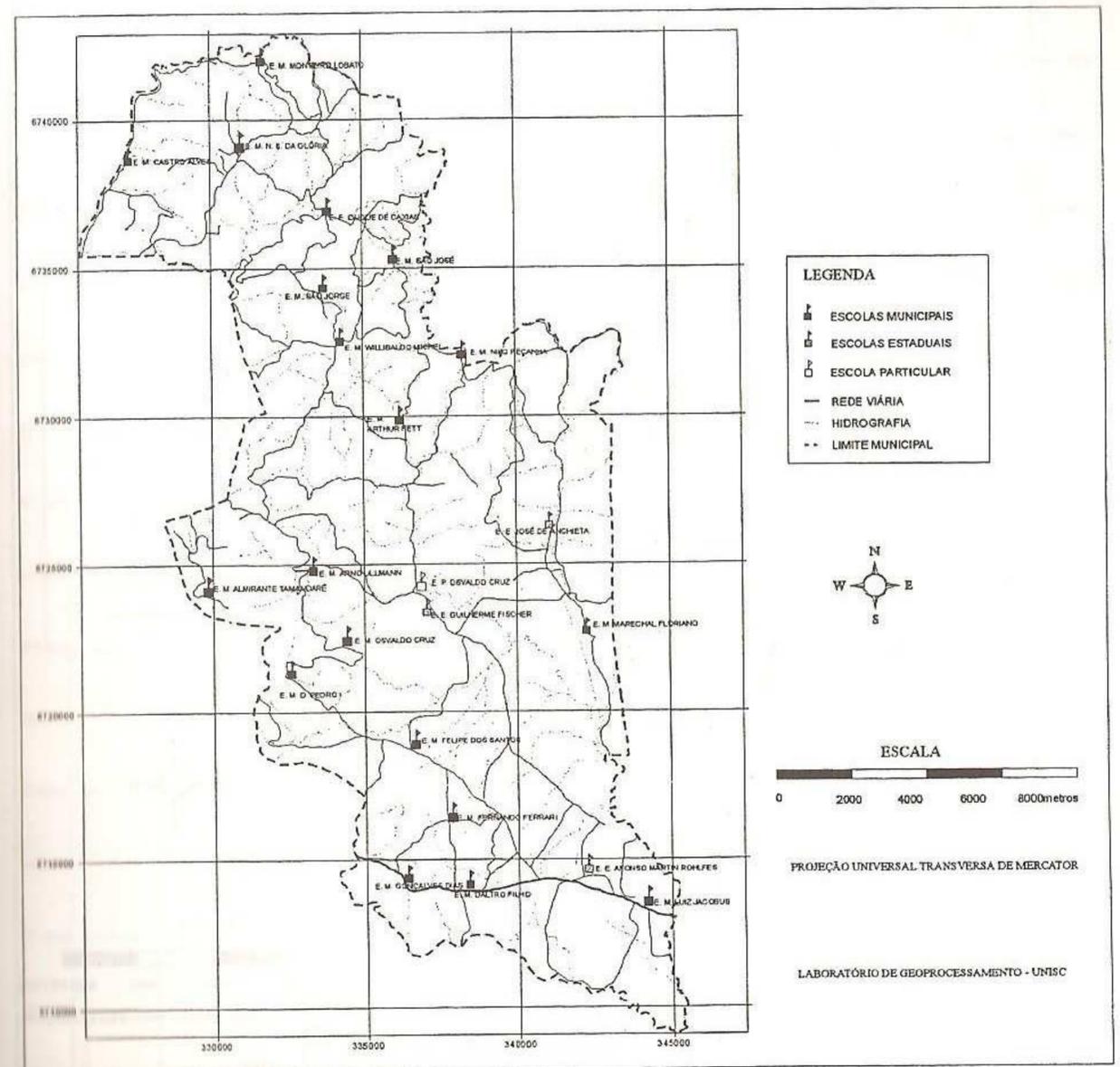


Figura 4: Vale do Sol - Localização das escolas.

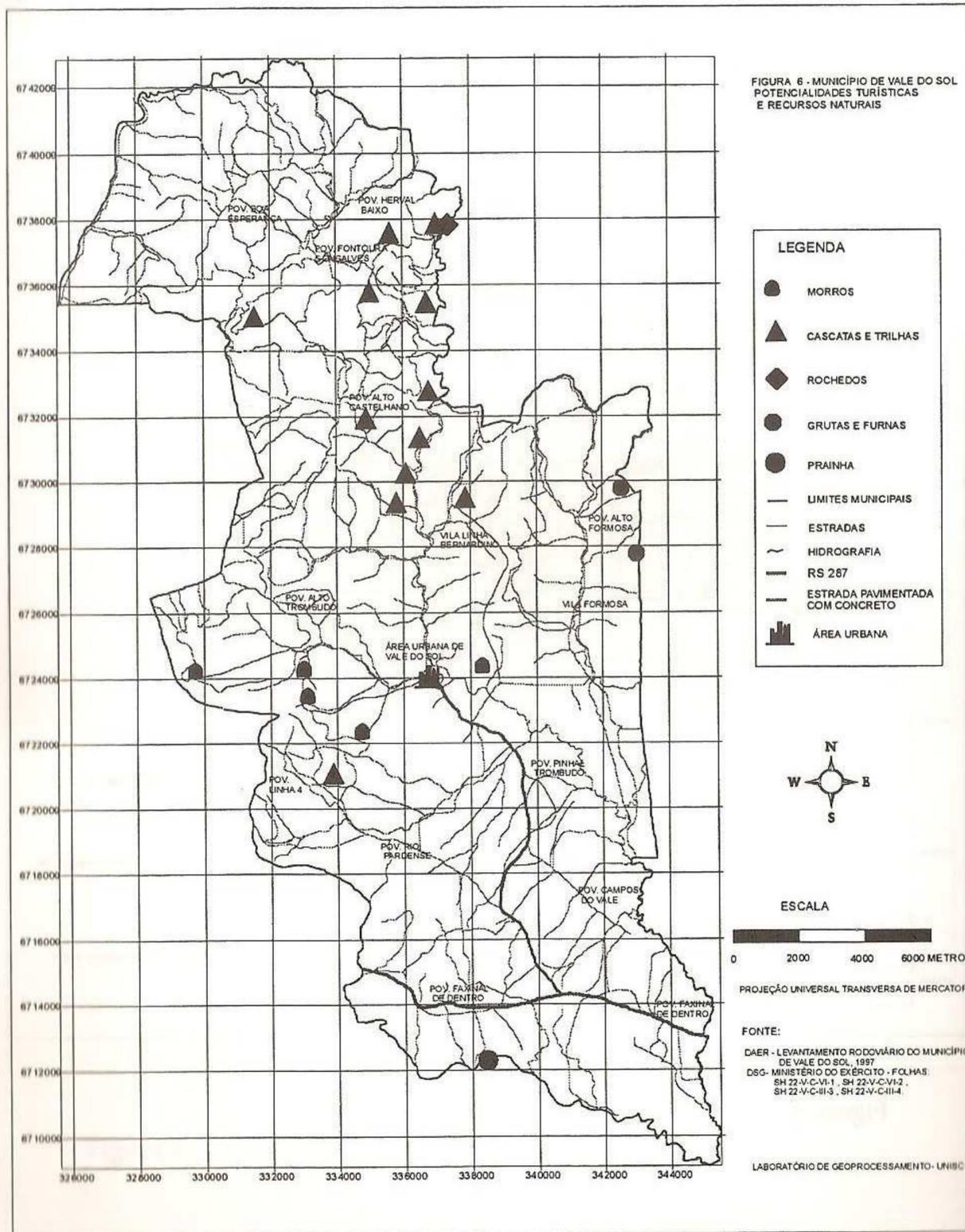


Figura 5: Município de Vale do Sol - Potencialidades turísticas quanto a recursos naturais.

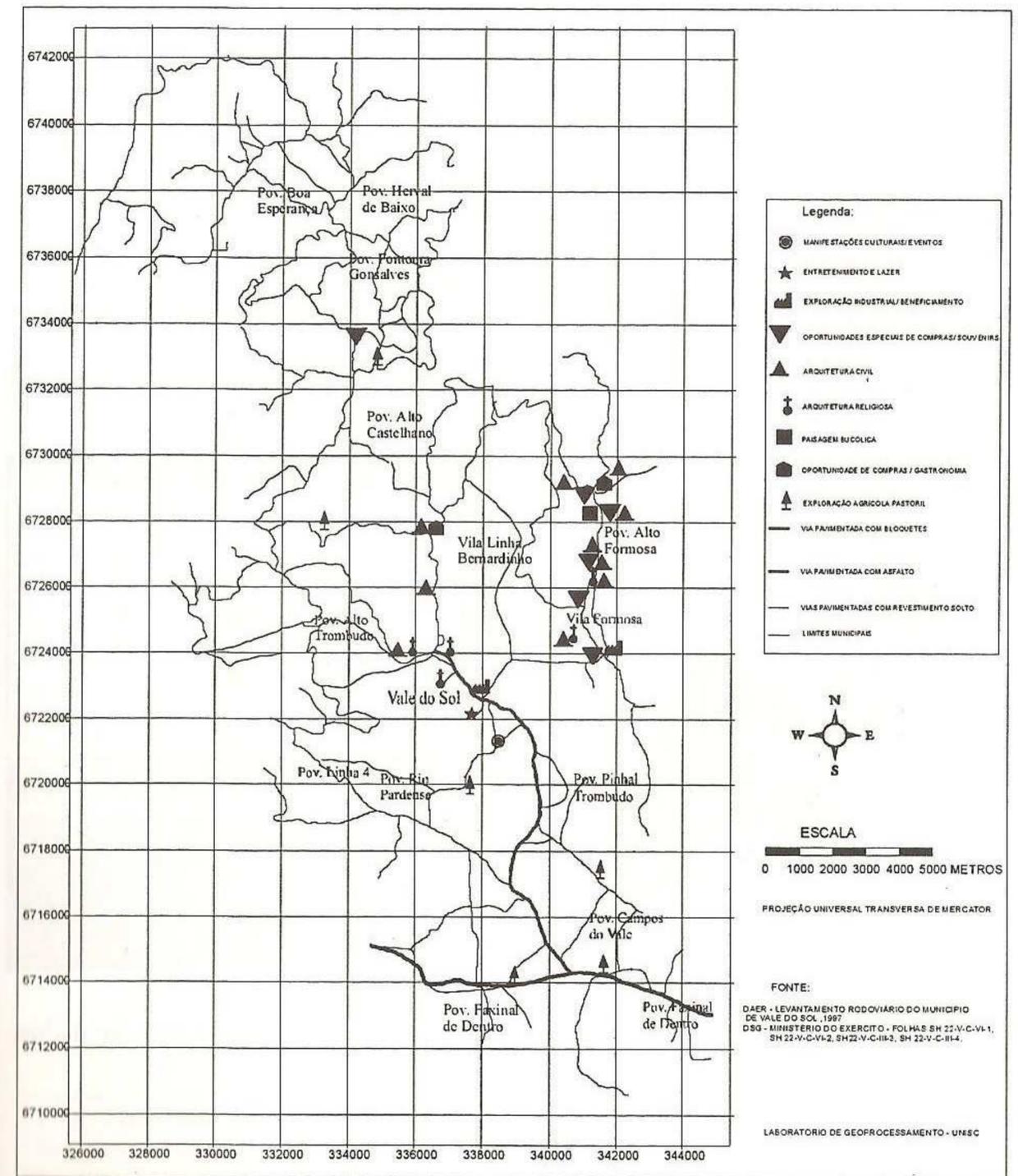
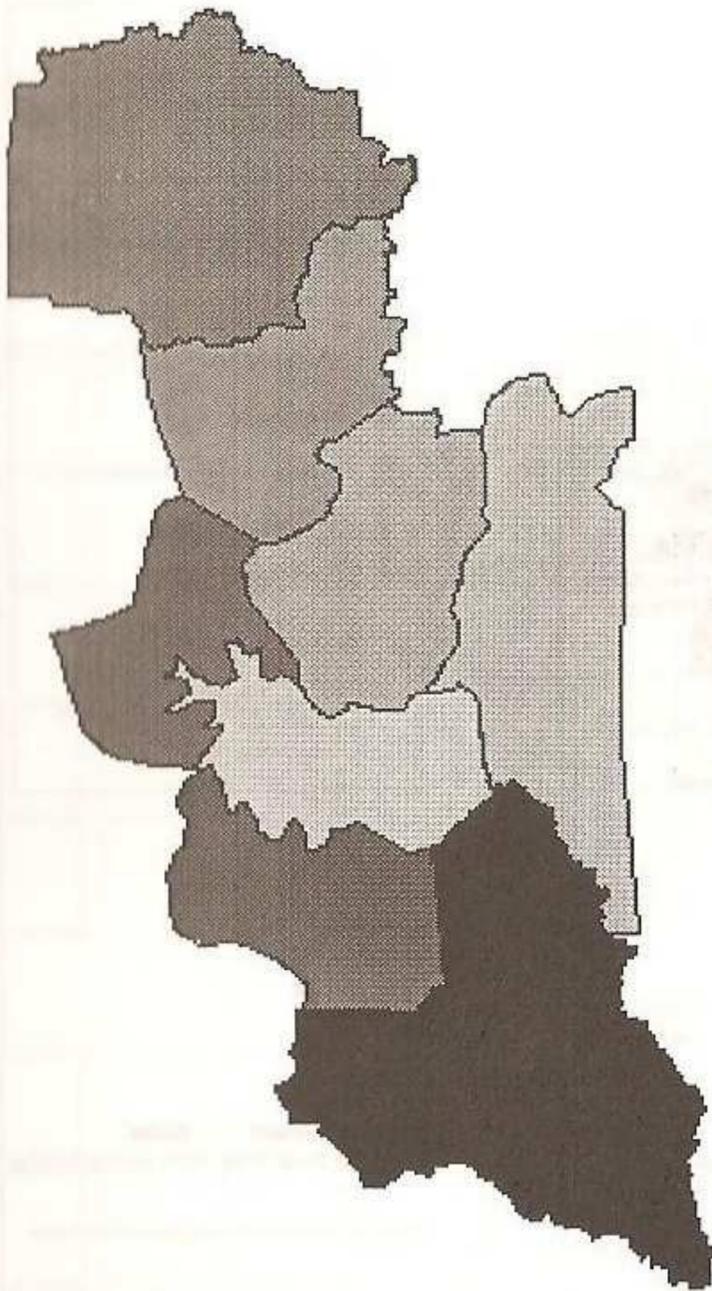


Figura 6: Município de Vale do Sol - Potencialidades turísticas quanto a recursos culturais.

Vale do Sol - Setores do Censo



Idrisi for Windows - Oficina de banco de dados

Arquivo Modificação Consulta Lic

IDRISI DA

IDR_ID	popul	tratores	escolas
1	500	7	4
2	400	5	3
3	300	4	3
4	100	0	3
5	500	7	4
6	300	4	3
7	350	4	4
8	100	0	1
9	200	2	3
10	200	2	1
*			

C:\GEO\PROJ\VALESOL\ID

Figura 7: Vale do Sol - Ligação da base cartográfica com o banco de dados.