



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Introdução ao Geoprocessamento (SER-300)

Laboratório 1 - Modelagem da base de dados

Bruna Lahos de Jesus Bacic

INPE

São José dos Campos

2016

Sumário

Introdução.....	3
Exercício 1	3
Exercício 2: Importando o Limite do Distrito Federal	4
Exercício 3: Importação de corpos d' água	5
Exercício 4: Importação de rios de arquivo shape	6
Exercício 6: Importação de regiões administrativas – arquivo ASCII-SPRING.....	7
Exercício 7: Importação de rodovias – arquivo ASCII-SPRING	8
Exercício 8: Importação de altimetria – arquivos .dxf	8
Exercício 9: Geração de grade triangular TIN.....	9
Exercício 10: Geração de grade retangular a partir do TIN.....	10
Exercício 11: Geração de grade de declividade e fatiamento.....	10
Exercício 12: Criação mapa Quadras de Brasília	11
Exercício 13: Atualização de atributos utilizando o LEGAL	12
Exercício 14: Importação de imagem Landsat e Quick-Bird.....	13
Exercício 15: Classificação supervisionada por pixel.....	14
Considerações Finais.....	14

Introdução

Este exercício visa elaborar, modelar e implementar no SPRING uma base de dados do Plano Piloto de Brasília para responder as seguintes questões:

- Identificar usos e cobertura na região do Plano Piloto;
- Cadastrar e identificar as classes de utilização das quadras da asa norte e sul do Plano Piloto;
- Identificar as áreas em cotas altimétricas;
- Verificar as condições de acesso no Plano Piloto;
- Computar a declividade média dentro de cada quadra do plano piloto.

Definição de um Esquema Conceitual - A definição do esquema conceitual de uma base de dados geográfica passa pelas definições de especialização e agregação entre as classes de objetos geográficos e objetos não gráficos (atributos descritivos).

O outro mecanismo fundamental da modelagem de orientação-a-objetos é a agregação (ou composição). Um objeto composto é formado por agrupamento de objetos de tipos diferentes. Tome-se o caso de um computador. Pode-se pensar num “computador” como um objeto composto, formado de CPU, memória, disco rígido, teclado, monitor e mouse.

Exercício 1

Criando o BD / Projeto

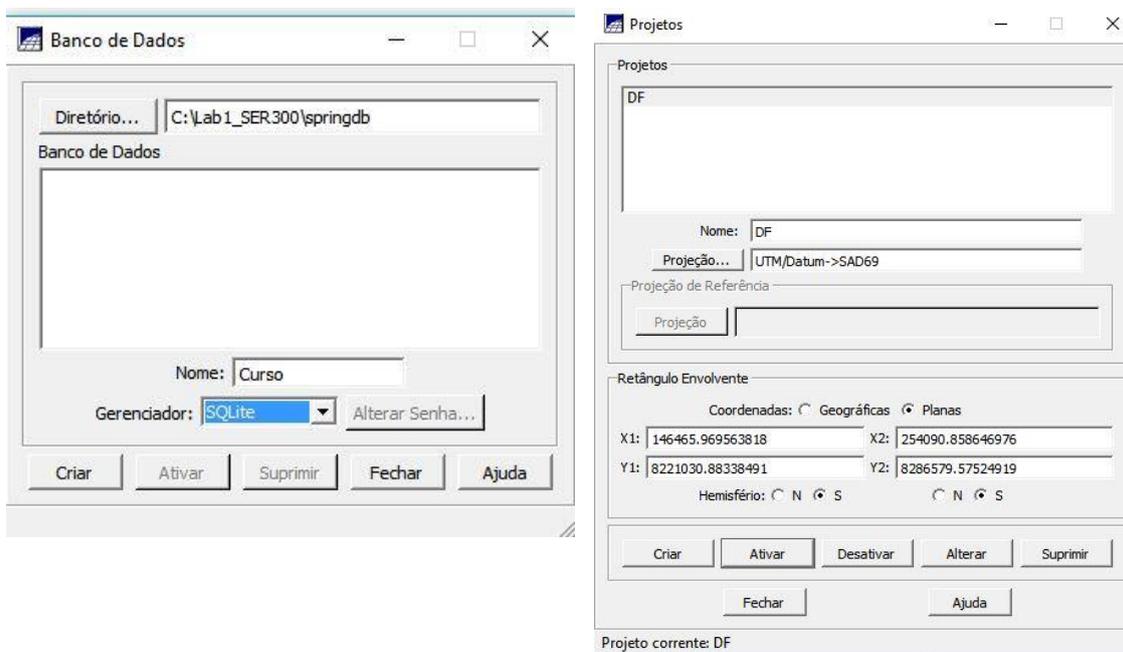


Fig. 1 Criação do Banco de Dados

Criando as categorias

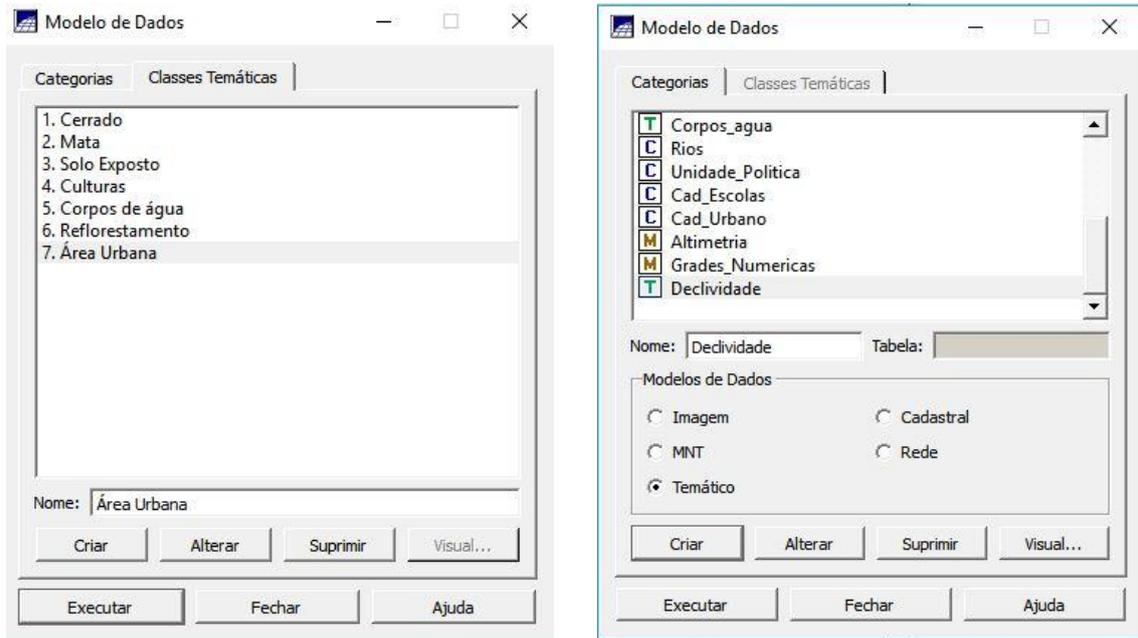


Fig. 2 Criação das categorias

Exercício 2. Importando o Limite do Distrito Federal

- Conversão do arquivo Shape para ASCII-SPRING.
- Importação do arquivo ASCII criados pela conversão.

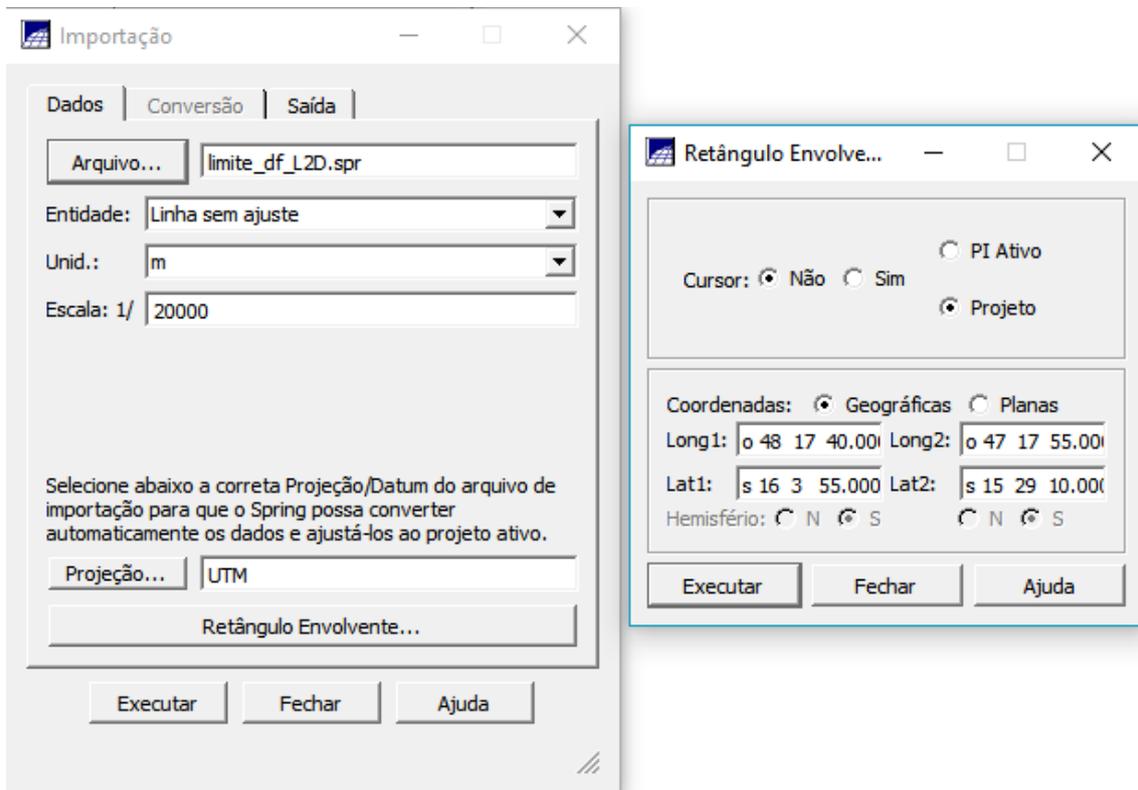


Fig. 3 Importação do arquivo ASCII

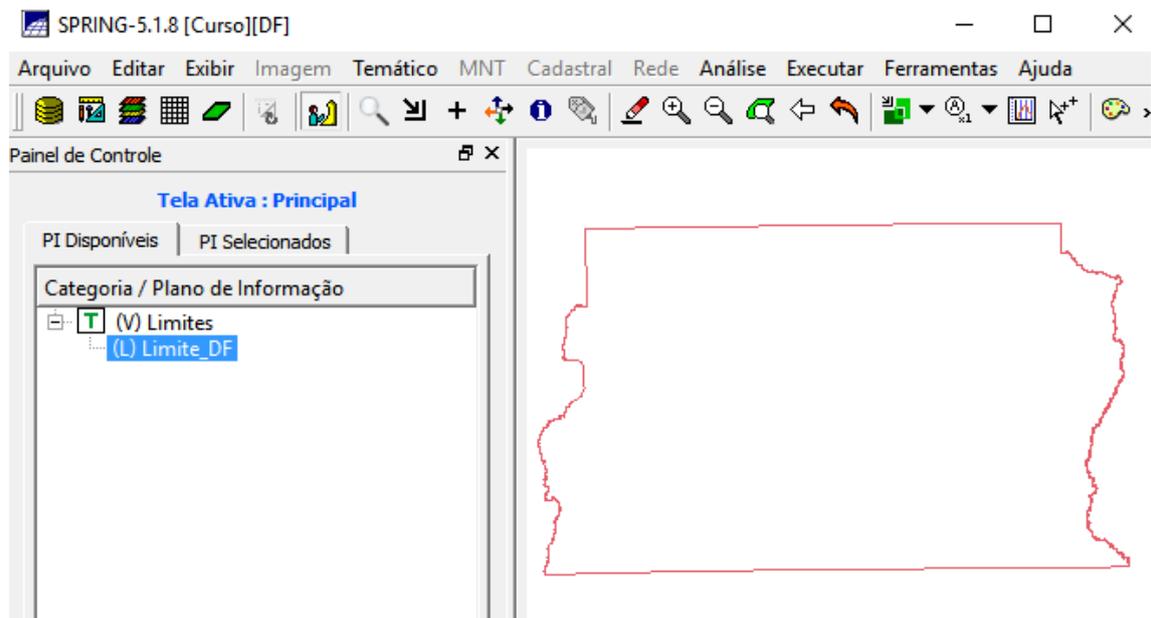


Fig. 4 Limite Distrito Federal

3. Ajuste, Poligonalização e Associação a classe temática.

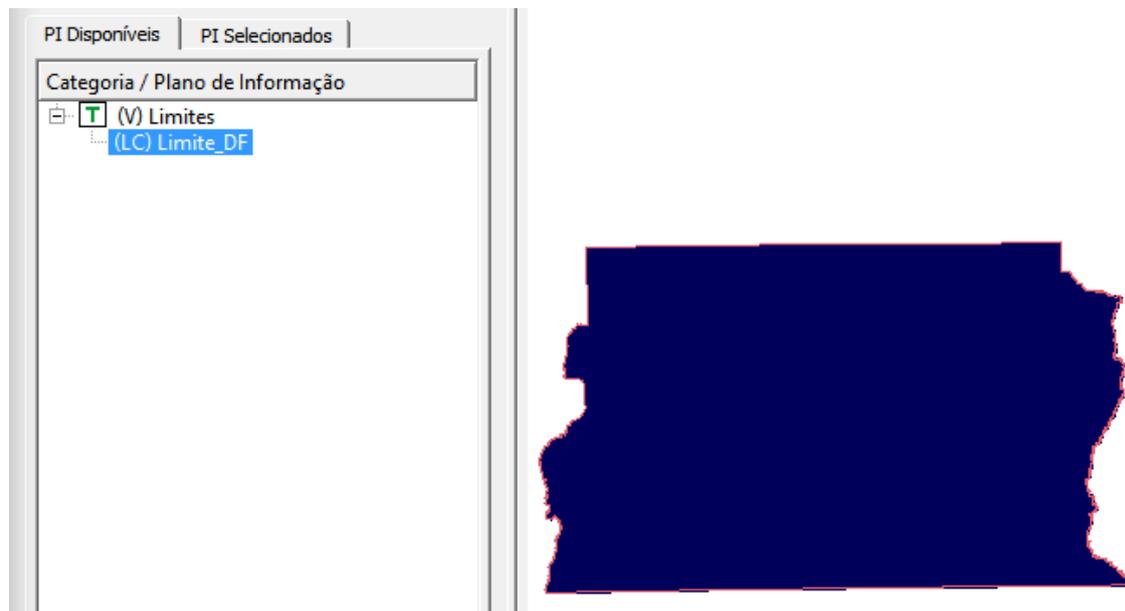


Fig. 5 Limite Distrito Federal

Exercício 3: Importação de corpos d' água

- Importação do arquivo `Corpos_agua_L2D.spr` e `Corpos_agua_LAB.spr`;
- Associação de classes aos polígonos (`Corpos_agua`);

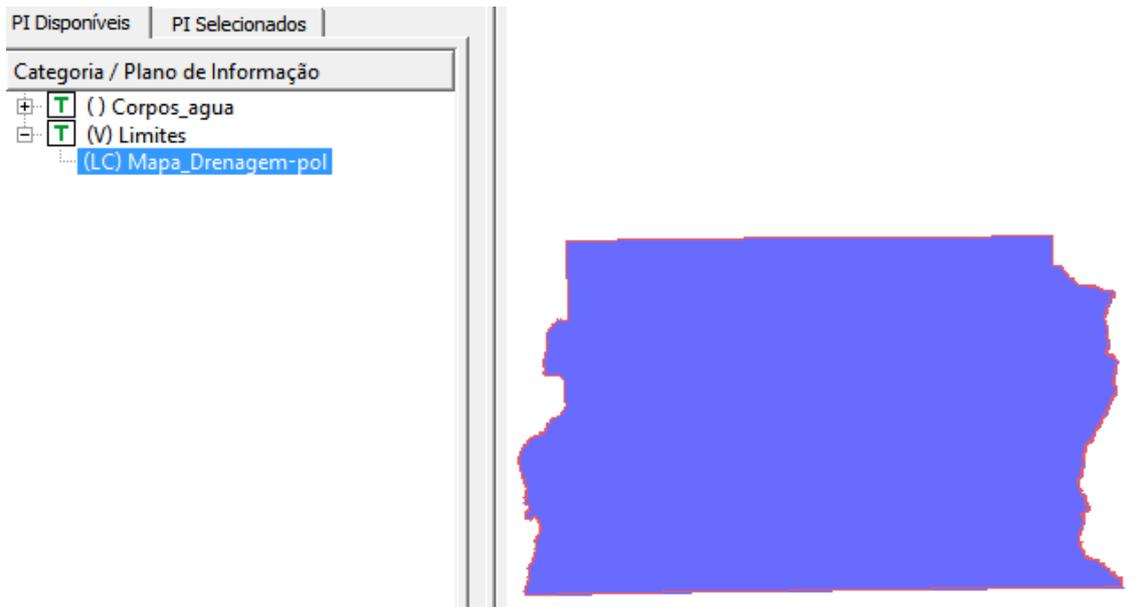


Fig. 6 Mapa de Drenagem - Polígono

*** Neste ponto o Spring travou e foi necessário realizar todos os procedimentos novamente em versão anterior

Exercício 4: Importação de rios de arquivo shape

- Importação dos arquivos Rios_lin.shp e Rios_pol.shp;
- Associação categoria Cadastral/Rios;

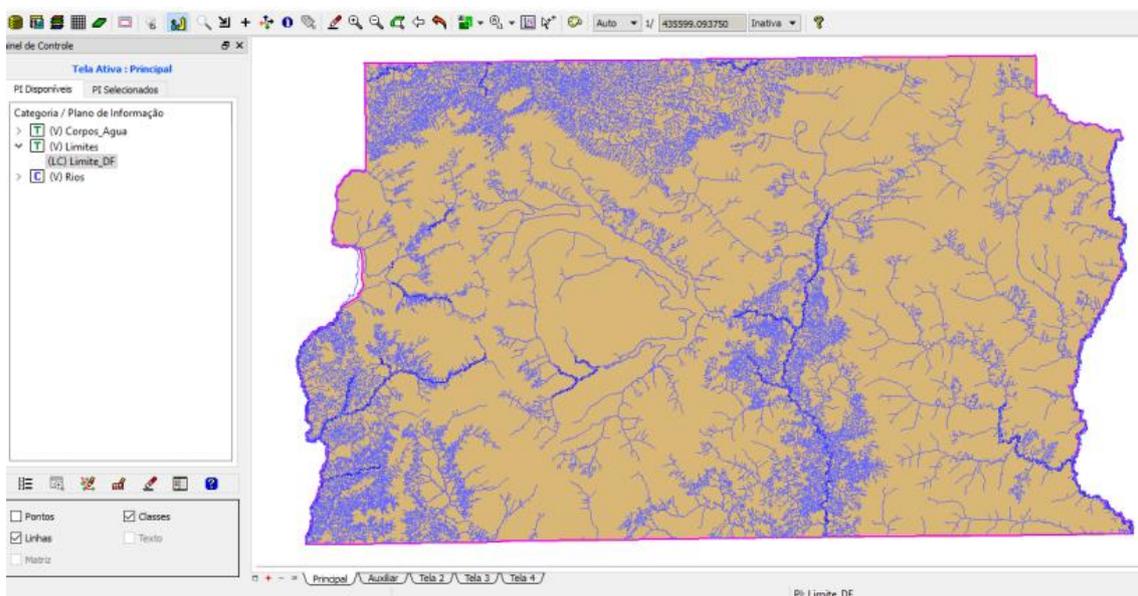


Fig. 7 Arquivos de Rios

Exercício 5: Importação de escolas de arquivo shape

- Importação do arquivo Escolas.shp;

- Associação categoria Cadastral/Cad_Escolas;
- Alteração visual – objeto não espacial;
- Criação de pontos e objetos, diferenciados por consulta (espacial ou por atributos);

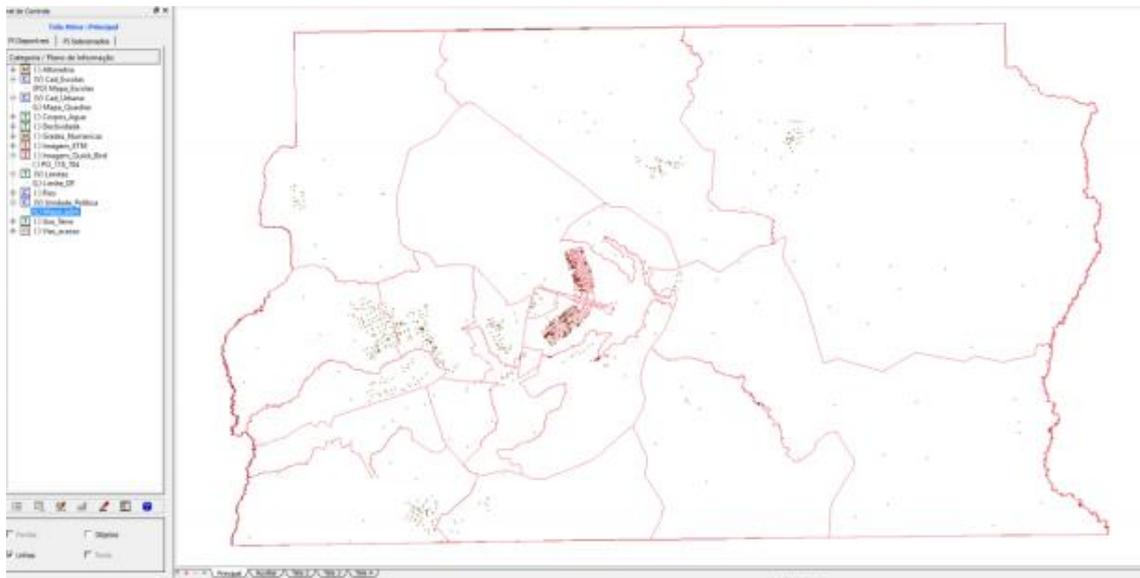


Fig.8 Arquivo de categoria cadastral: Escolas

Exercício 6: Importação de regiões administrativas – arquivo ASCII-SPRING

- Importação dos arquivos Reg_adm_L2D.spr, Reg_adm_LAB.spr e Reg_adm_TAB.spr;
- Associação categoria Cadastral/Unidade_politica;
- Importação de tabelas;

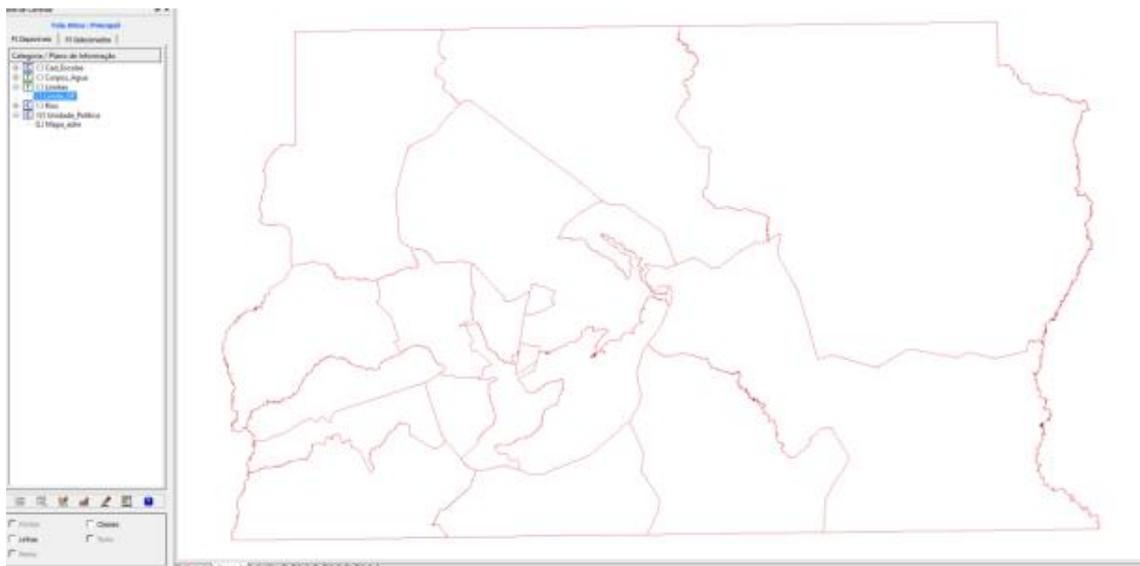


Fig. 9 Regiões Administrativas DF

Exercício 7: Importação de rodovias – arquivo ASCII-SPRING

- Importação dos arquivos Rodovia_net.spr, Rodovia_netobj.spr e Rodovia_TAB.spr;
- Associação categoria Rede/Vias_ acesso / linha com ajuste;
- Importação de objetos – arquivo Rodovia_netobj.spr / identificadores;
- Importação tabelas – Rodovias;

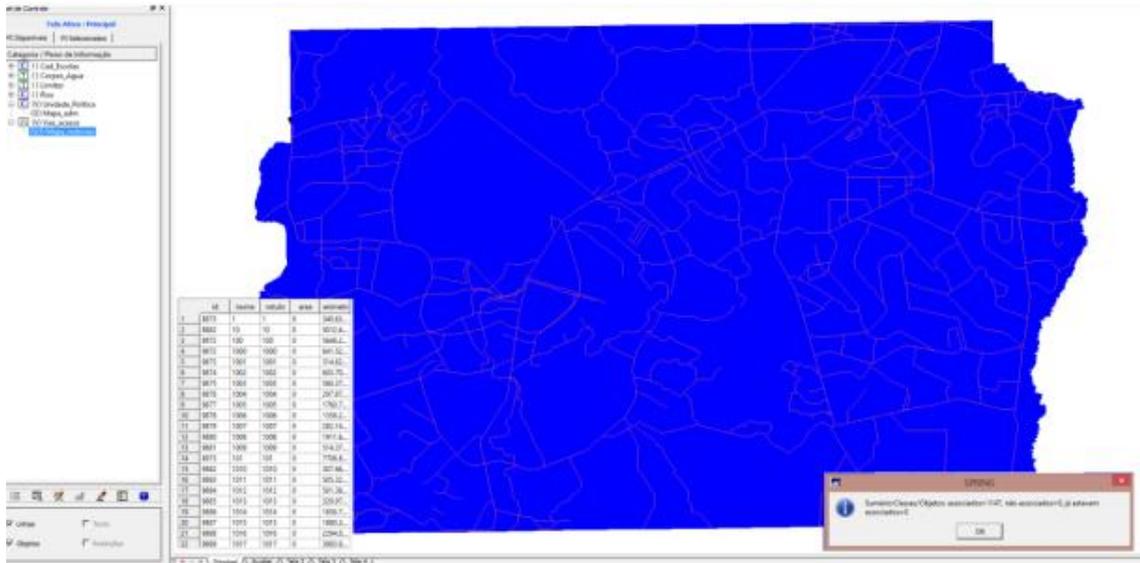


Fig. 10 Rodovias DF

Visualização dos atributos:

```

PI: Mapa_Rodovias Categoria: Vias_acesso
Objeto rodovias
ID: 61157
NOME: 612
ROTULO: 612
AREA: 0.000000
PERIMETRO: 353.436000
LENGTH: 40.000000
SISVIA_: 38
SISVIA_ID: 4094
CODIGO:
CODIGO1:
CODIGO2:
FX_DOMINIO:
COMPR_KM: 7.850000
NOME_ROD: EIXO RODOVIARIO NORTE
JURISDICA0: ESTADUAL
CATEGORI1: RODOVIA ESTADUAL PAVIMENTADA
PISTA: DUPLA
CLASSE: 1
FONTE: DER - 1994 - ESCALA: 1:150.000
    
```

Fig. 11 Tabela de Atributos das Vias

Exercício 8: Importação de altimetria – arquivos .dxf

- Importação dos arquivos MNT_iso.dxf e MNT_pto.dxf / Amostra MNT;
- Associação categoria MNT/Altimetria;
- Geração textos para MNT;

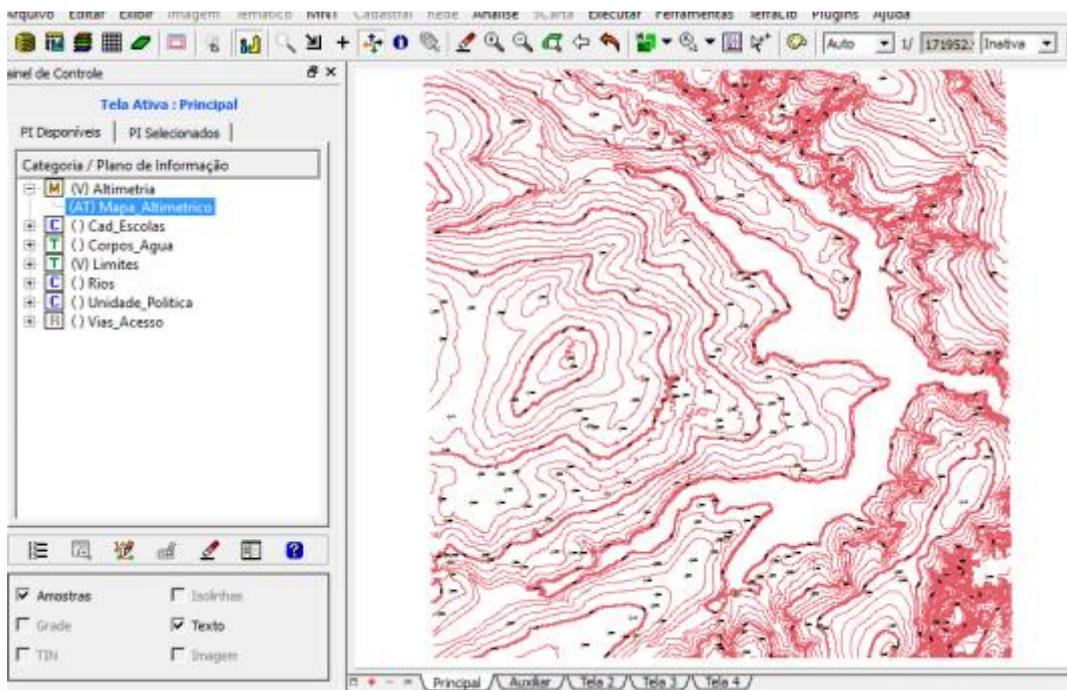


Fig. 12 Curvas de nível

Exercício 9: Geração de grade triangular TIN

- Importação do arquivo Rios-linha-quebra.dxf / linhas sem ajuste;
- MNT / Geração de grade triangular – categoria MNT/Altimetria;

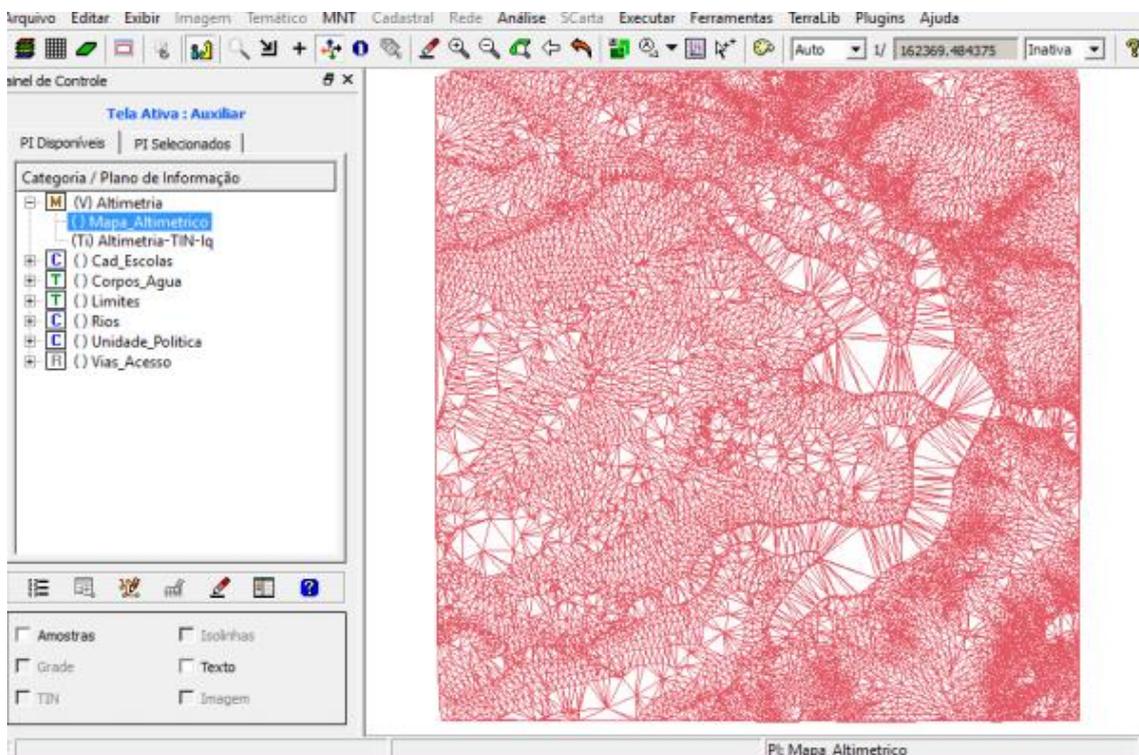


Fig.13 Grade de Triangulação

Exercício 10: Geração de grade retangular a partir do TIN

- MNT / Geração de grade retangular;

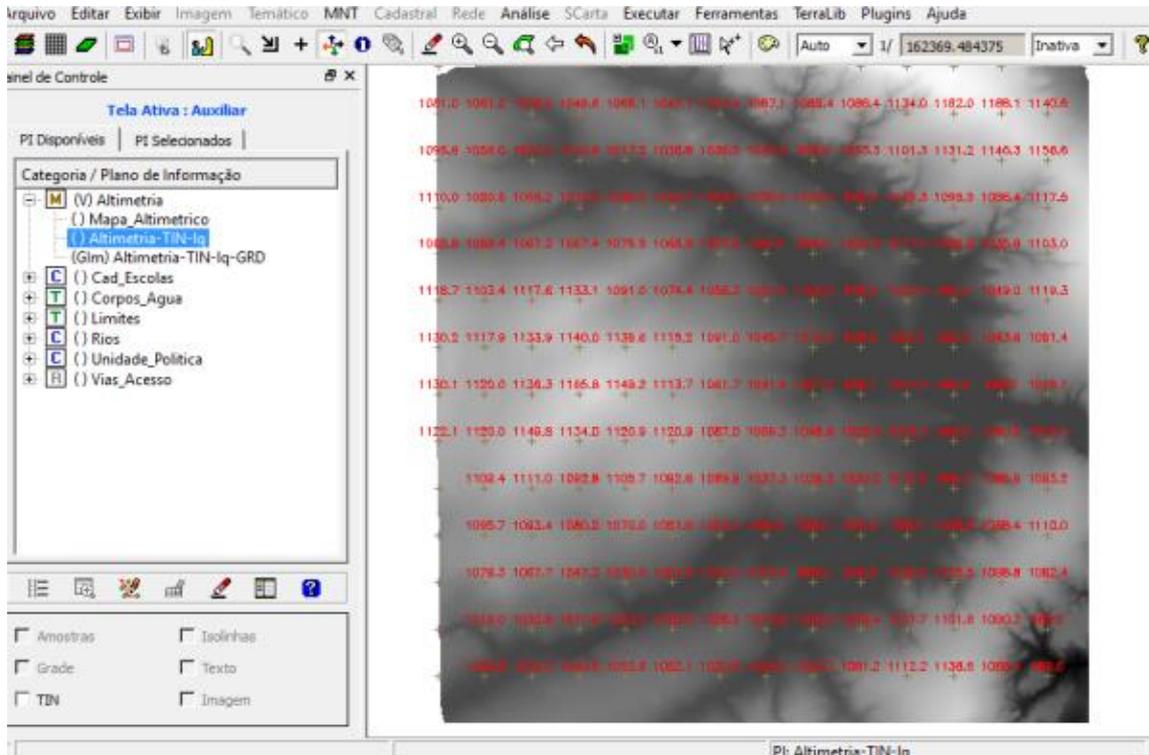


Fig.14 Grade Regular

Exercício 11: Geração de grade de declividade e fatiamento

- MNT / Declividade;
- Declividade / Associação categoria MNT/Grades Numéricas;
- MNT / Fatiamento;
- Fatiamento / Associação categoria Temática/Declividade (definição fatias / associação fatias-classes);
- Edição Matricial – faixas – Declividade (limpeza de pixels);

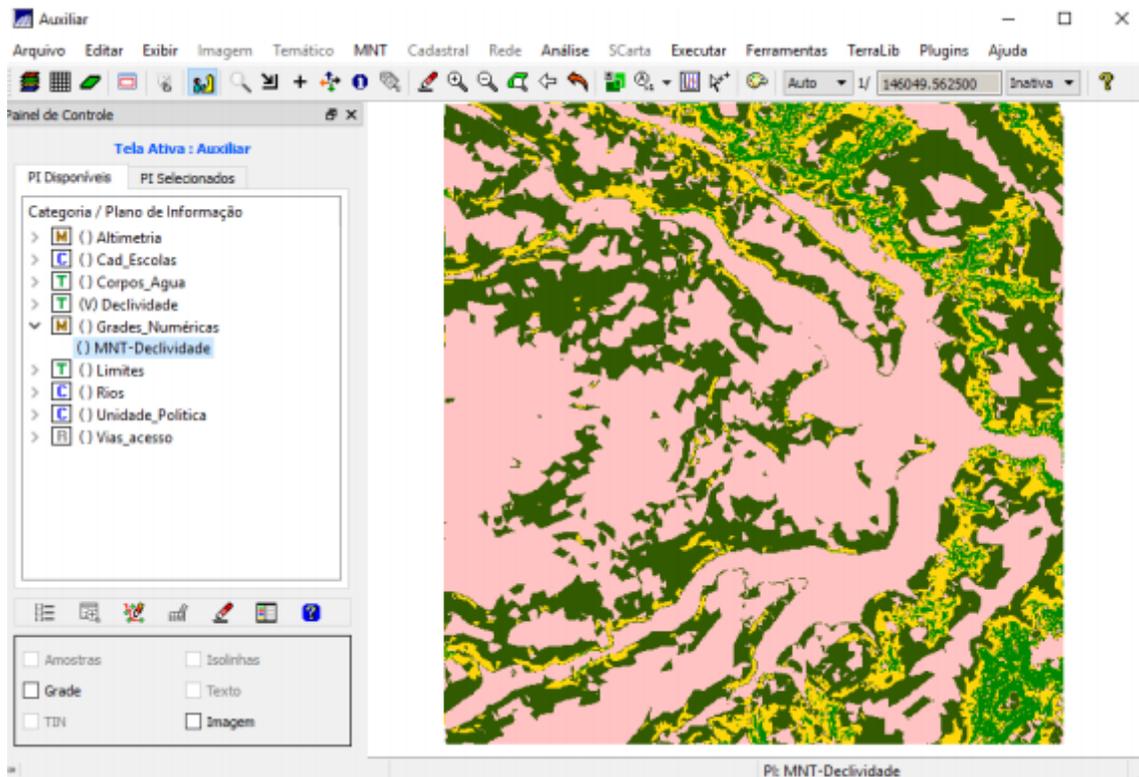


Fig. 15 Mapa de Declividade

Exercício 12: Criação mapa Quadras de Brasília

- Importação do arquivo Mapa_quadras_L2D.spr / linha com topologia;
- Associação categoria Cadastral/Cad_Urbano
- Importação do arquivo Mapa_quadras_LAB.spr / identificadores (para mesmo PI) – (Objetos -> rótulos);
- Importação do arquivo Quadras_TAB.spr (tabela) / atualiza objetos

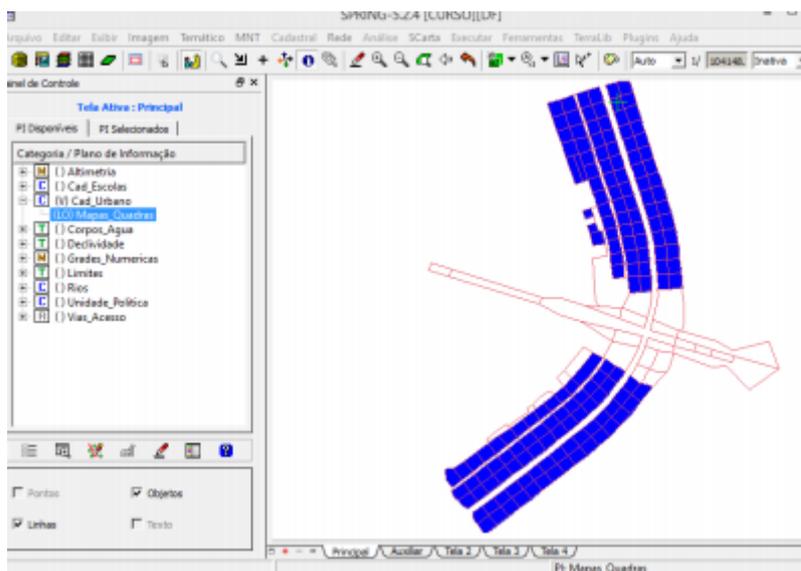


Fig. 16 Mapa das quadras do DF

- Ativação de texto para os rótulos;
- Consulta tabela de atributos x tela; tela x tabela de atributos;

```

PI: Mapa_Rodovias Categoria: Vias_acesso
Objeto rodovias
ID: 61157
NOME: 612
ROTULO: 612
AREA: 0.000000
PERIMETRO: 353.436000
LENGTH: 40.000000
SISVIA_: 38
SISVIA_ID: 4094
CODIGO:
CODIG01:
CODIG02:
FX_DOMINIO:
COMPR_KM: 7.850000
NOME_ROD: EIXO RODOVIARIO NORTE
JURISDICA0: ESTADUAL
CATEGORI: RODOVIA ESTADUAL PAVIMENTADA
PISTA: DUPLA
CLASSE: 1
FONTE: DER - 1994 - ESCALA: 1:150.000

Coord.X: 191371.033845 Coord.Y: 8253972.650265
Long: -47:52:49.22 Lat: -15:46:25.57

PI: Mapa_Quadras Categoria: Cad_Urbano

```

Fig. 17 Tabela de Atributos das Vias

- Recursos sobre tabelas (linhas e colunas); estatísticas; gráficos.

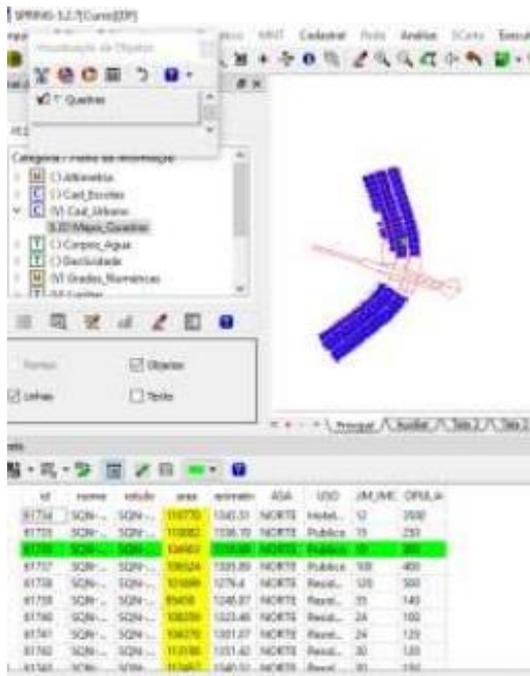


Fig. 18 Estatísticas

Exercício 13: Atualização de atributos utilizando o LEGAL

- Criação de novo atributo MDECLIV (tipo real);
- Uso do Programa LEGAL – arquivo Atualiza_Mdecliv.alg (cálculo da declividade média para o atributo Mdecliv);

```

1 {
2 //Programa para atualizar o atributo MDECLIV da categoria de Objetos Quadras,
3 //através do operador MEDIA ZONAL
4
5 //Declaração das variáveis
6 Objeto      zonas ("Quadras");
7 Cadastral   mapacadastral ("Cad_Urbano");
8 Numerico    decliv ("Grades_Numericas");
9
10 //Instanciação (Recuperação das variáveis do banco)
11
12 mapacadastral = Recupere (Nome = "Mapa_Quadras");
13 decliv        = Recupere (Nome = "MNT-Declividade");
14
15 //Atualização do atributo "MDECLIV" com os valores obtidos pelo operador
16 //Media Zonal, p/ cada objeto (Quadras).
17
18 // zonas. "MDECLIV" = Atualize (decliv, zonas OnMap mapacadastral, MedZ);
19
20 zonas."MDECLIV" = MediaZonal (decliv, zonas OnMap mapacadastral);
21

```

Fig. 19 Código do LEGAL

Exercício 14: Importação de imagem Landsat e Quick-Bird

- Importação de 3 arquivos ...*.tif / imagem;
- Associação categoria Imagem/Imagem_ETM;
- Importação do arquivo PO_118_784.tif / imagem sintética;
- Associação categoria Imagem/Imagem_Quick_Bird;

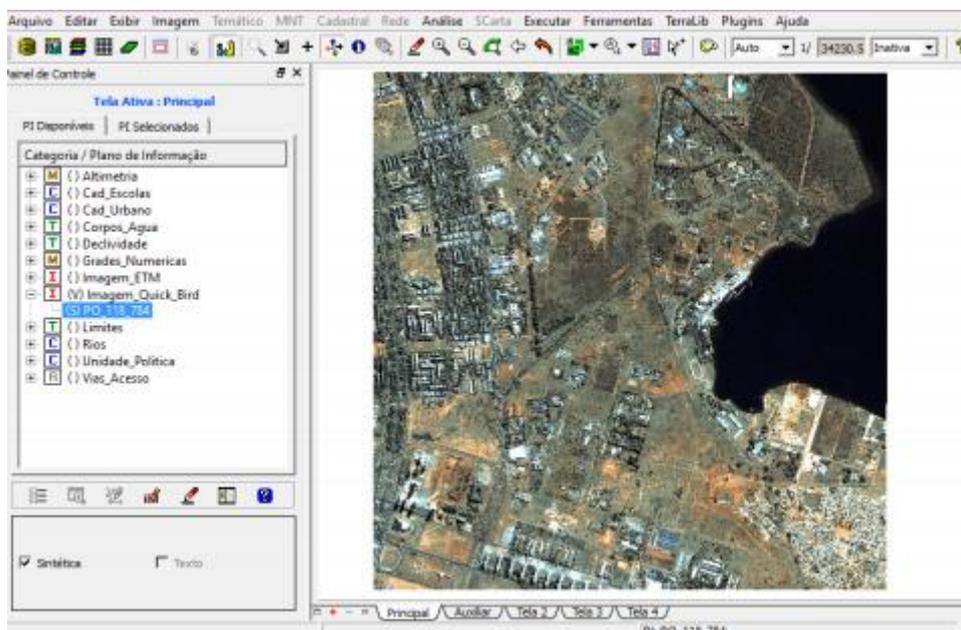


Fig. 20 Imagem Quick Bird

Exercício 15: Classificação supervisionada por pixel

- Ajuste de Contraste / Salva imagem sintética Comp_453;
- Arquivo contexto para classificação: contx1;
- Treinamento: mata, urbano, água (uso de retângulo e polígono);
- Análise amostra (Maxver/100%);
- Pós-classificação: elimina ruídos;
- Mapeamento: modelo temático.

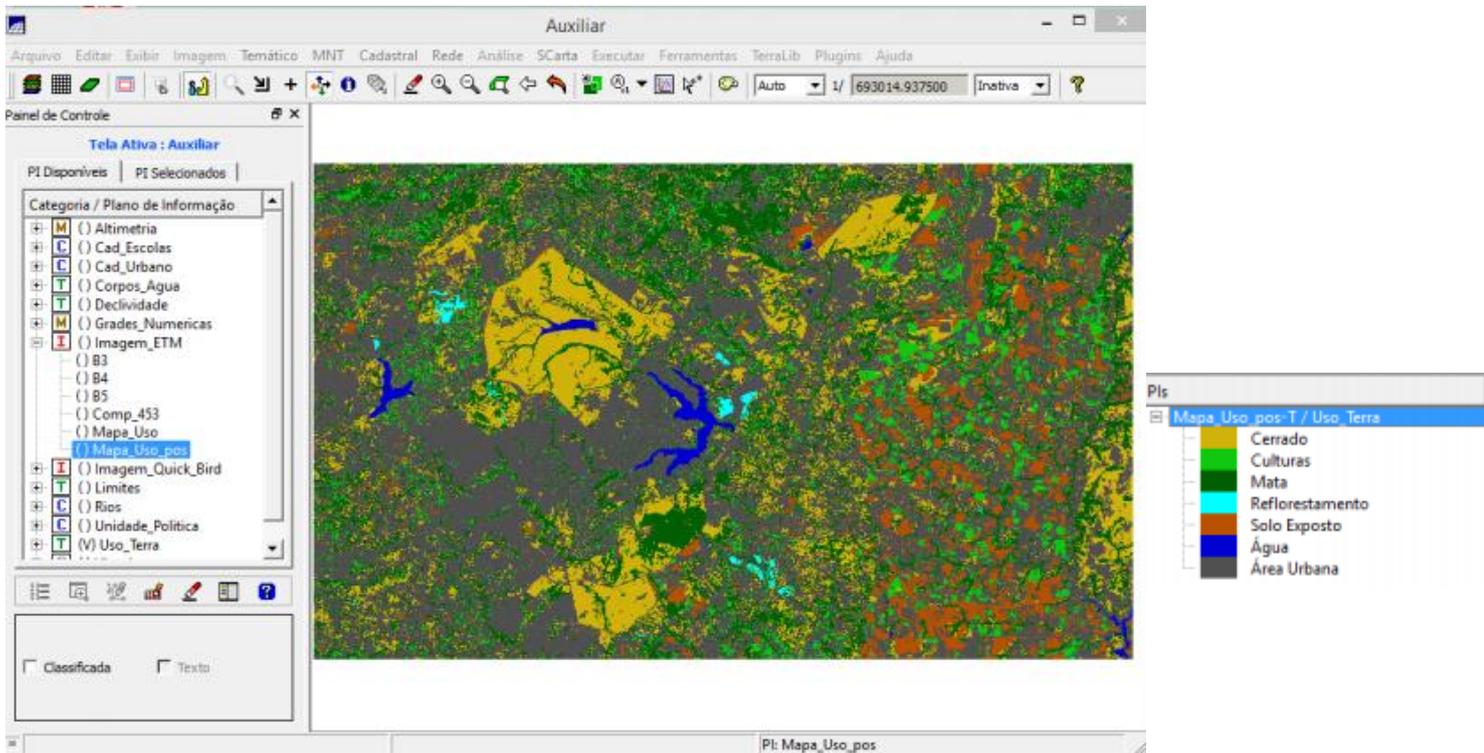


Fig. 21 Resultado da Classificação de Máxima Verossimilhança

Considerações Finais

Este laboratório permitiu o aprofundamento e prática dos procedimentos estudados em aula, além de diversas formas de manipulações de dados para gerar mapa de declividade, cadastro de quadras, uso do solo.