



Ministério da
**Ciência, Tecnologia
e Inovação**



SER-300 – Introdução ao Geoprocessamento

Laboratório 01 – Modelagem e Criação de Bancos de Dados

Prof. Antonio Miguel Vieira Monteiro
Aluno: Édipo Henrique Cremon

INPE, São José dos Campos.
Abril, 2013.

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.

Para atingir os objetivos propostos, foram criados 15 exercícios a serem apresentados a seguir:

Desenvolvimento

Exercício 1 - *Modelagem do Banco – OMT-G p/ SPRING*

Foi elaborado um banco de dados com gerenciador SQLite na versão 5.2 do Spring, conforme Figura 1.

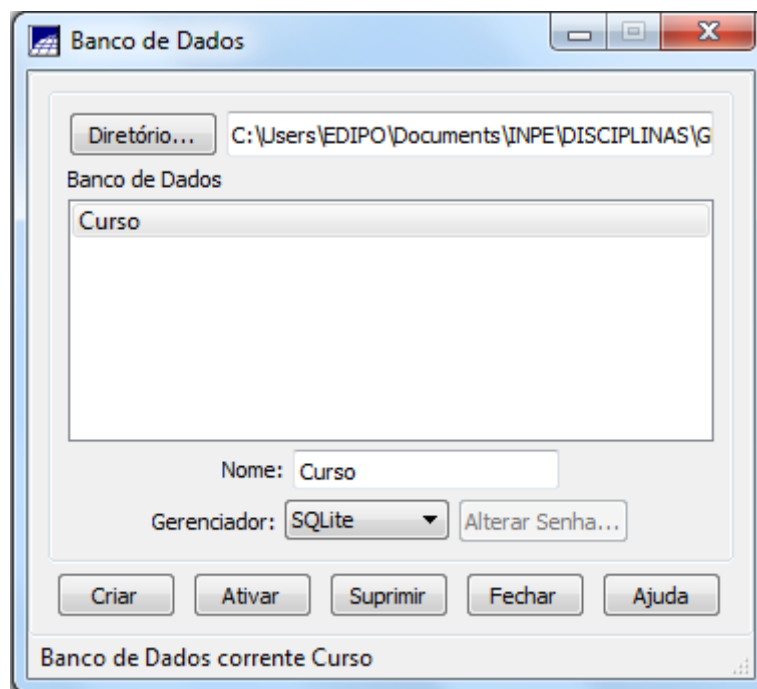


Figura 1 – Criação do banco de dados.

A seguir, foi definido um projeto que abrangesse a área do Distrito Federal com sistema de projeção UTM e datum SAD69 (Figura 2).

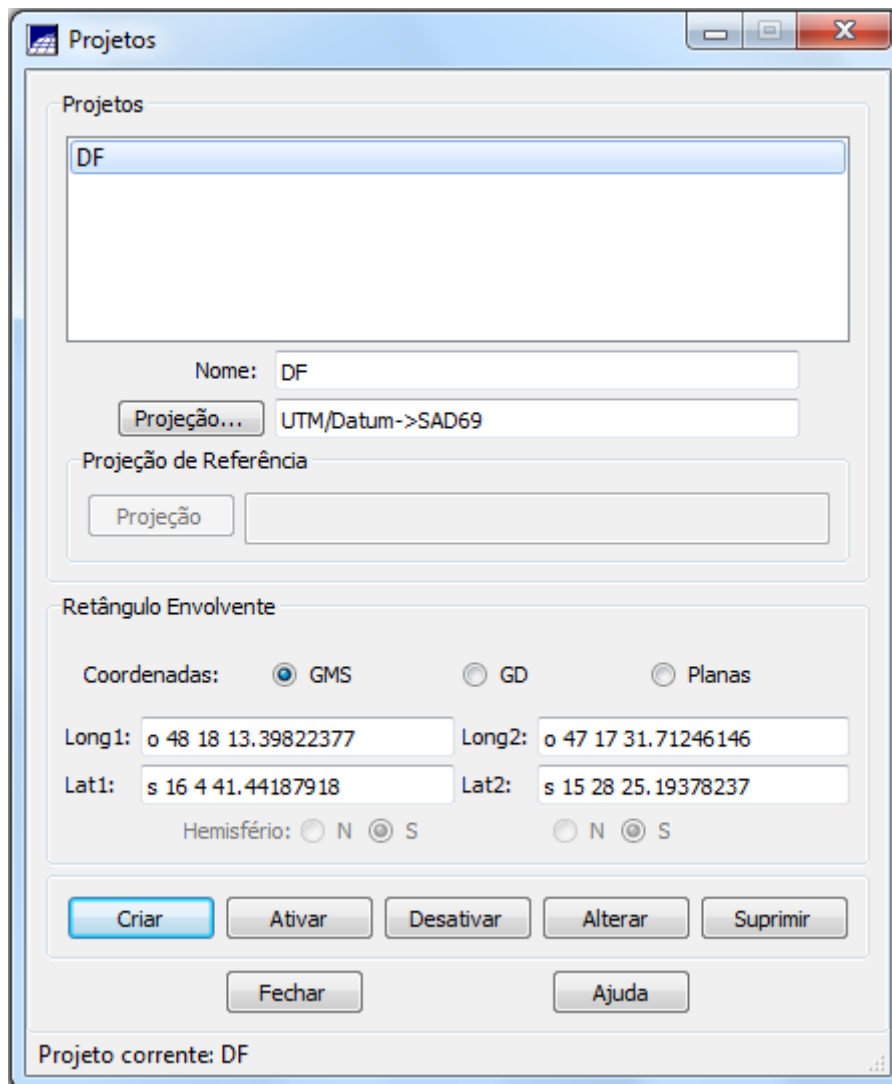


Figura 2 – Definição do projeto.

Definido o banco de dados e o projeto, foram definidas as categorias e classes que irão compor o exercício.

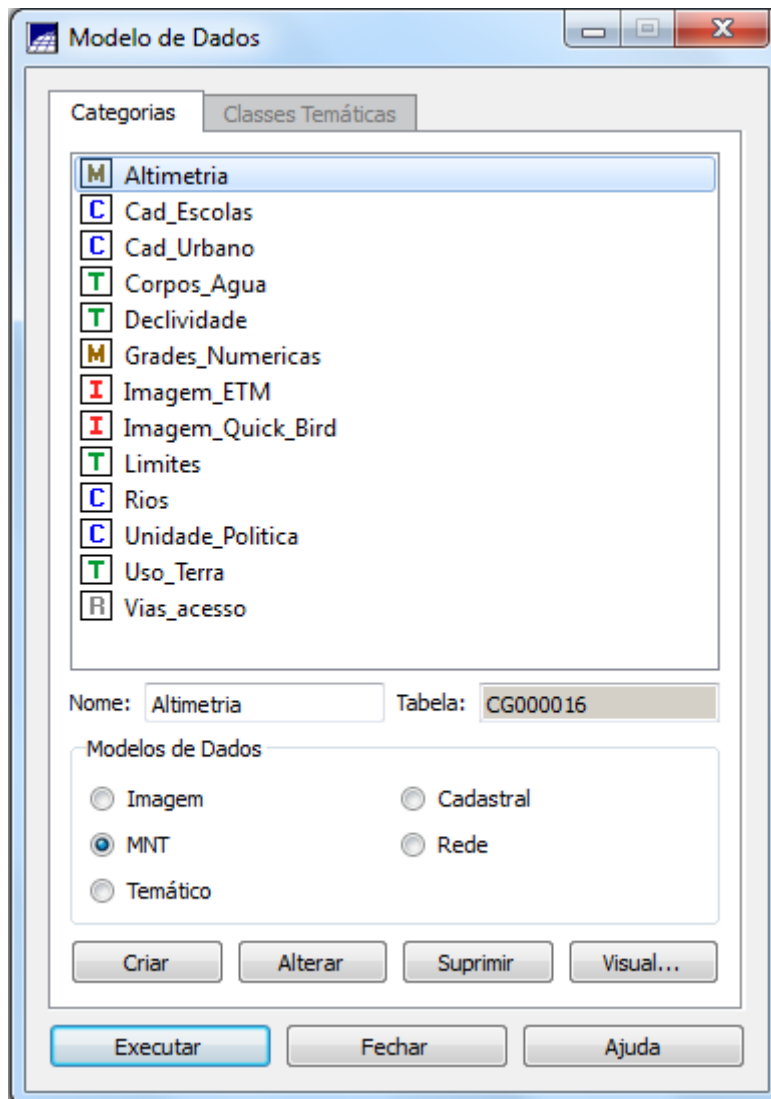


Figura 3 – Elaboração do modelo de dados e classes temáticas.

Exercício 2 – Importando Limite do Distrito Federal

Nessa etapa, foi incorporado o limite do Distrito Federal que estava no formato shapefile e foi convertido para ASCII-SPRING (*.spr) para a incorporação ao Projeto e associação a classe temática (Figura 4).

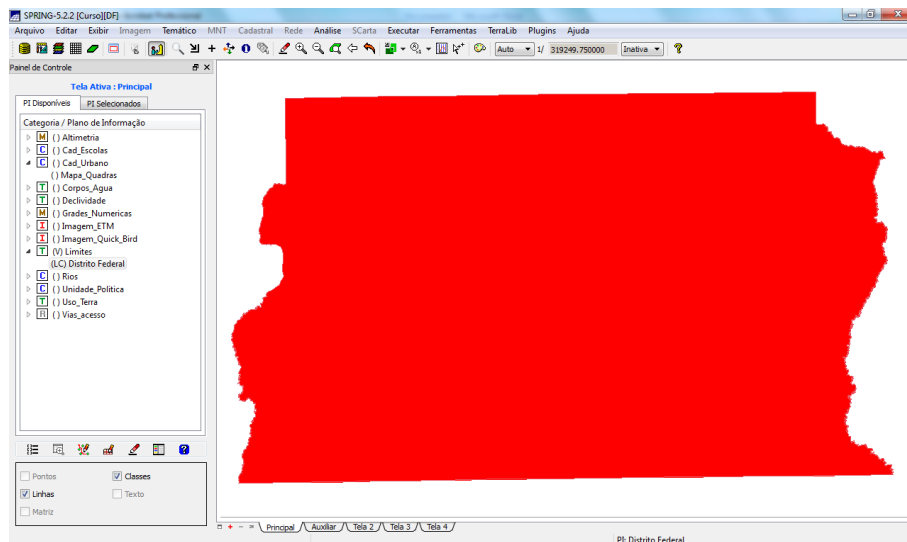


Figura 4 – Limites do Distrito Federal incorporado ao projeto e associado a classe temática.

Exercício 3 – Importando Corpos de Água

Em seguida foi incorporado as geometrias dos corpos d'água, seguido de associação à classe temática.

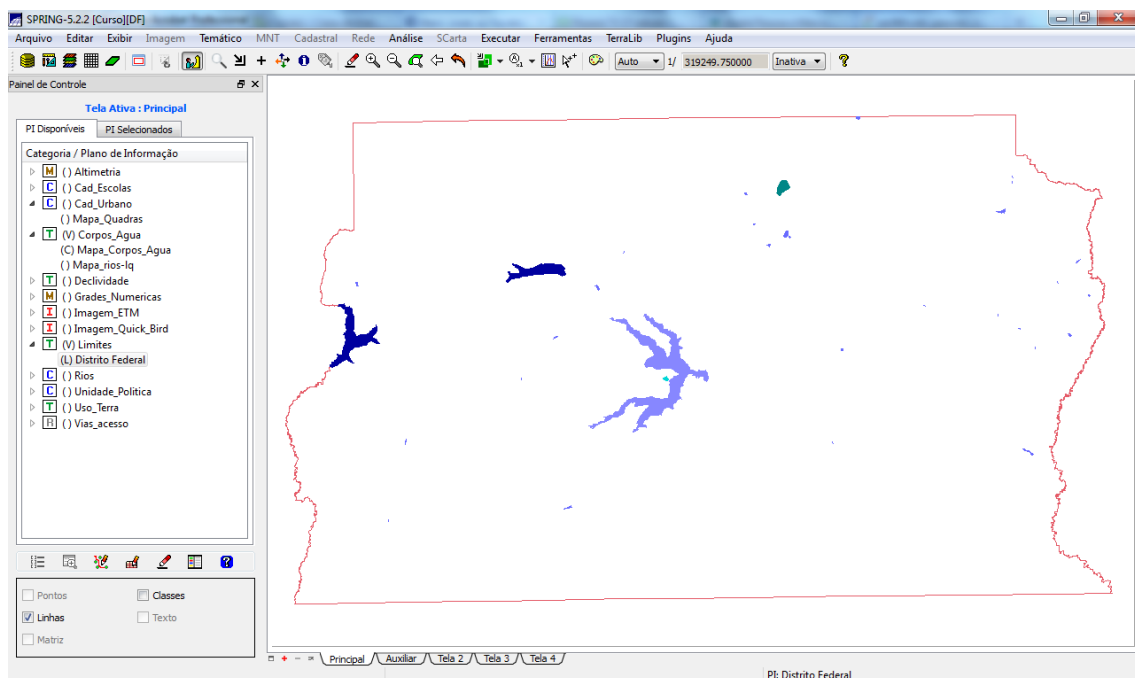


Figura 5 – Corpos d'água associado à classe temática.

Exercício 4 – Importando Rios de arquivo Shape

Os arquivos em shapefile das drenagens principais e secundárias foram incorporados em modelo de dados cadastral, conforme Figura 6.

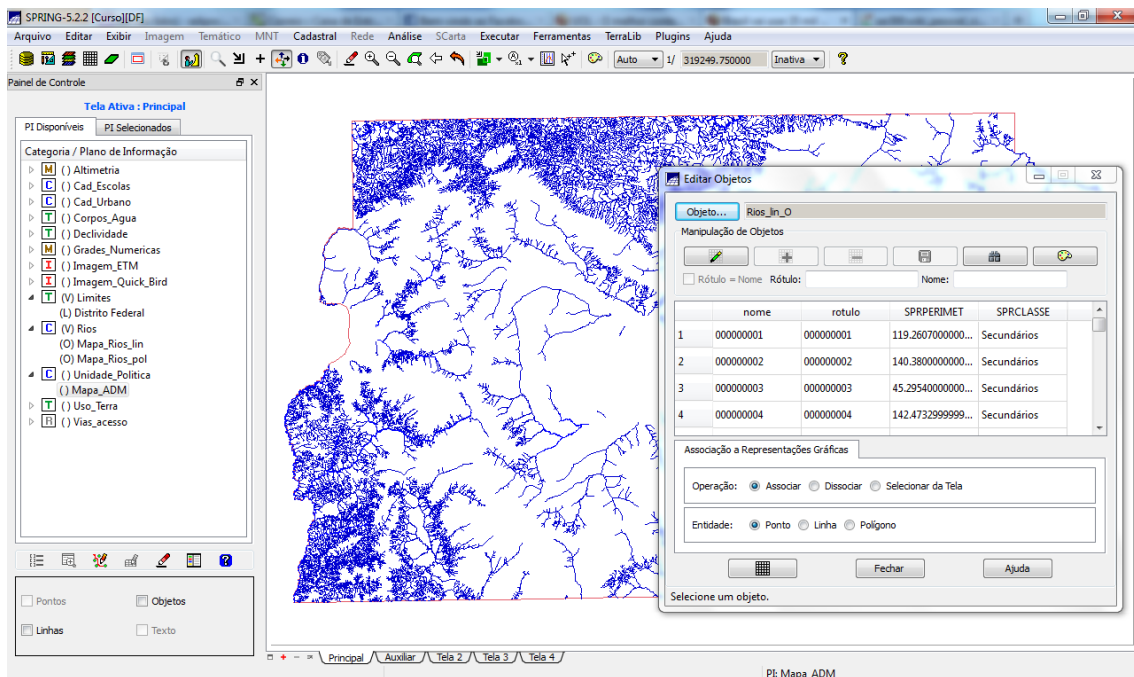


Figura 6 – Incorporação dos cadastrais de drenagem.

Exercício 5 – Importando Escolas de arquivo Shape

Outra base cadastral incorporada foi relativo às escolas do Distrito Federal.

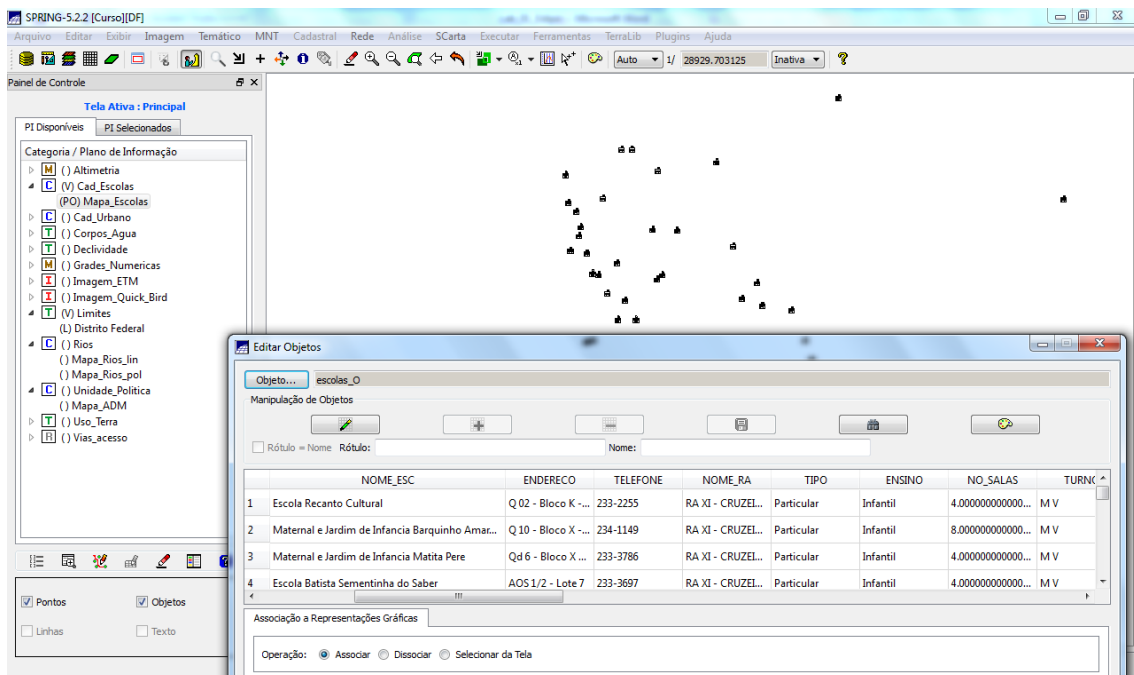


Figura 7 – Incorporação da base cadastral de escolas ao projeto.

Exercício 6 – Importando Regiões Administrativas de arquivos ASCII-SPRING

Para a base cadastral de Unidades Políticas, foram incorporadas a base das regiões administrativas (Figura 8).

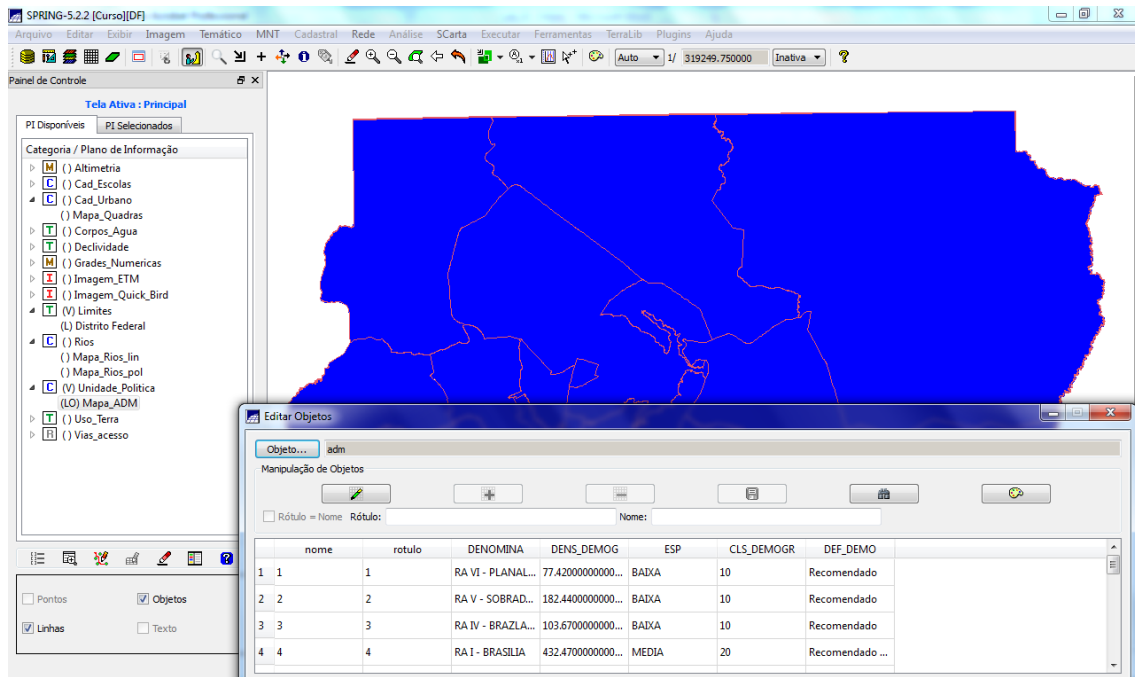


Figura 8 – Regiões administrativas incorporadas a base cadastral de Unidades Políticas.

Exercício 7 – Importando Rodovias de arquivos ASCII-SPRING

Para a categoria cadastral de Vias de Acesso, foi realizada a importação das Rodovias (Formato SPR) criada no exercício 1 para importar os três arquivos ASCII-SPRING: linhas do traçado das rodovias (Rodovia_NET.spr), pontos internos as linhas para identificá-las (Rodovia_NETOBJ.spr) e a tabela com atributos descritivos (Rodovia_TAB.spr).

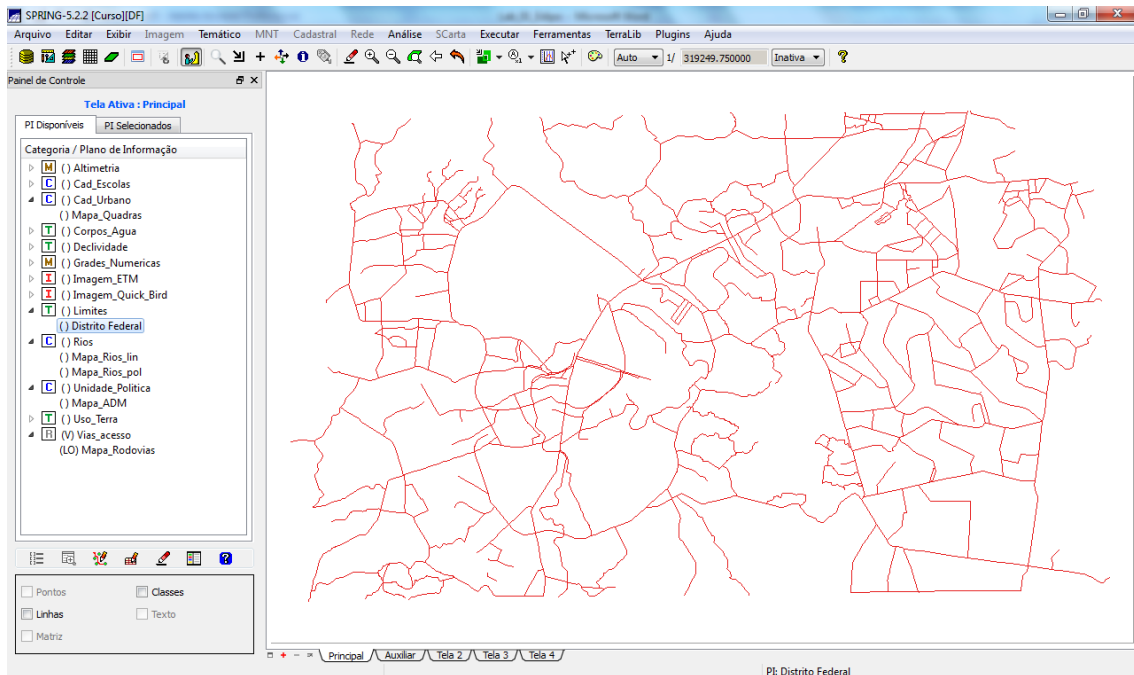


Figura 9 – Vias de acesso do Distrito Federal.

Exercício 8 – Importando Altimetria de arquivos DXF

Nessa etapa foi importado a Altimetria (Formato dxf) e utilizou-se a categoria numérica. Os procedimentos consistiram em importar o arquivo *.dxf com isolinhas num um PI numérico; importação do arquivo *.dxf com pontos cotados no mesmo PI das isolinhas; e por fim a geração da toponímia para amostras.

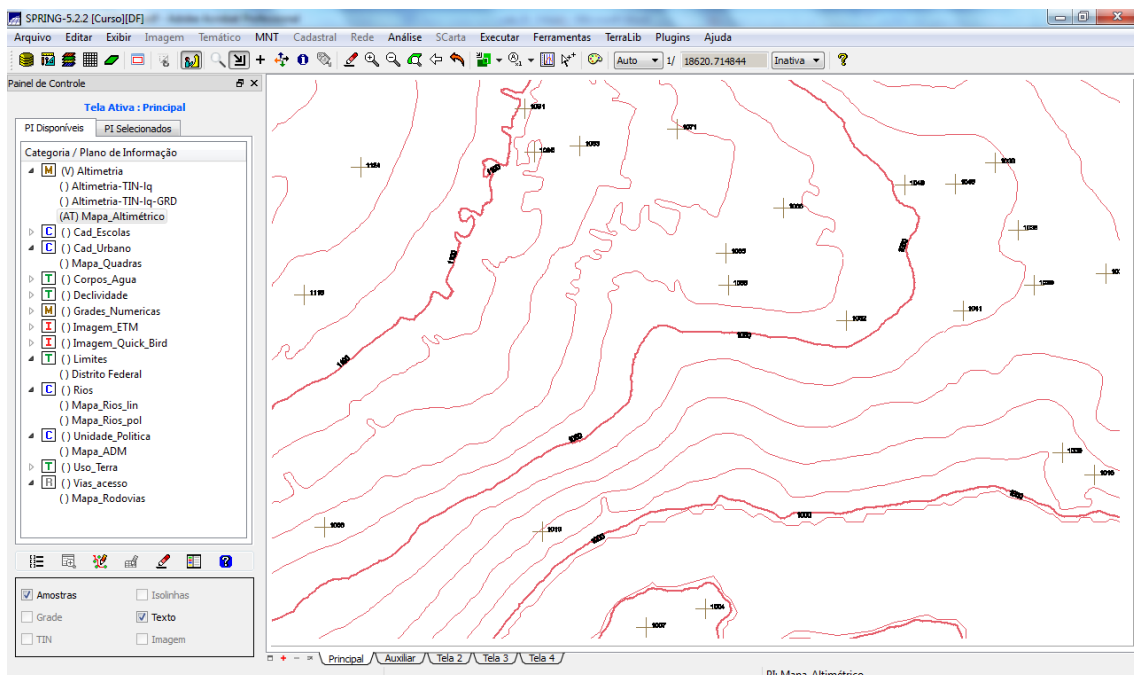


Figura 10 – Elaboração da base altimétrica.

Exercício 9 - Gerar grade triangular- TIN

Neste exercício, com base nos dados altimétricos do exercício anterior, e com a importação da drenagem de arquivo *.dxf para o PI temático, foi gerado uma grade triangular utilizando o PI drenagem como linha de quebra, conforme Figura 11.

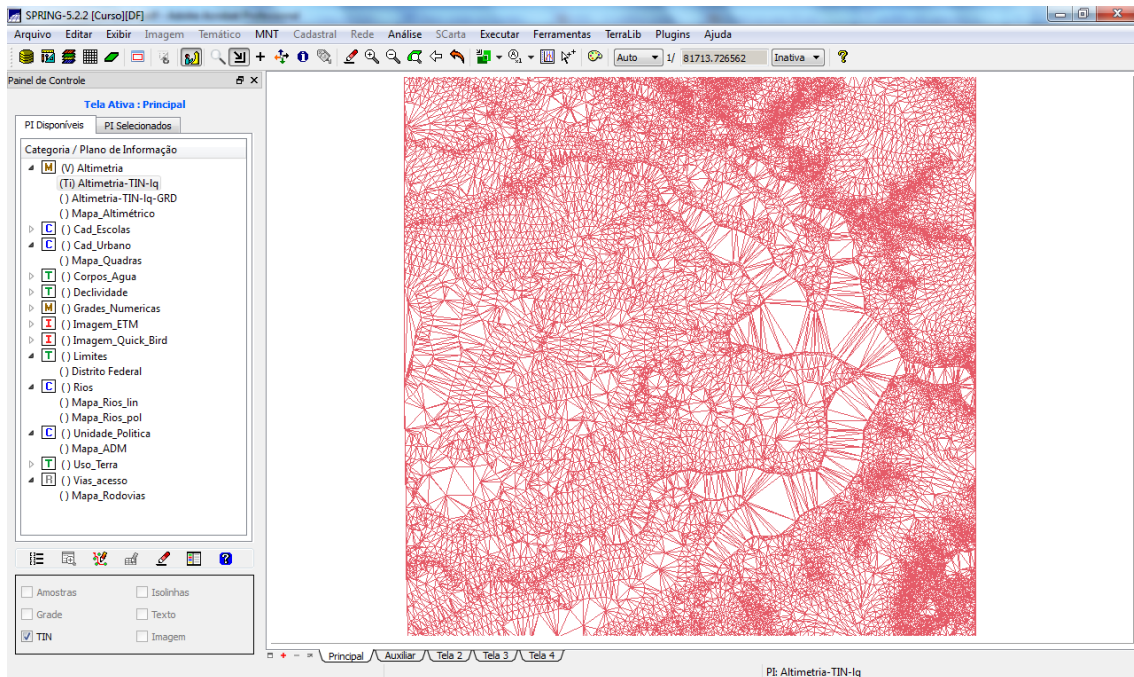


Figura 11 – Geração de grade TIN para a altimetria.

Exercício 10 - Gerar grades retangulares a partir do TIN

Aqui a interpolação TIN foi convertida para uma grade regular com espaçamento 20x20m.

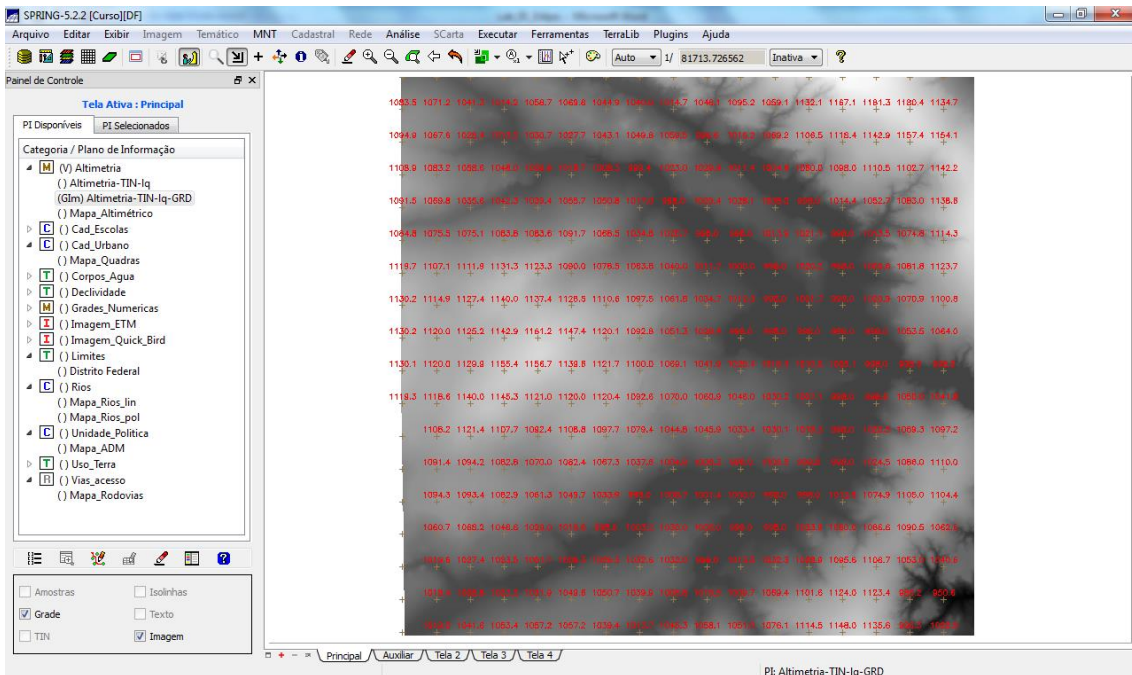


Figura 12 – Grade regular da altimetria.

Exercício 11 - Geração de Grade de Declividade e Fatiamento

Foi criado uma grade de declividade (em graus) que posteriormente foi fatiada para criar um mapa temático com classes de declividade.

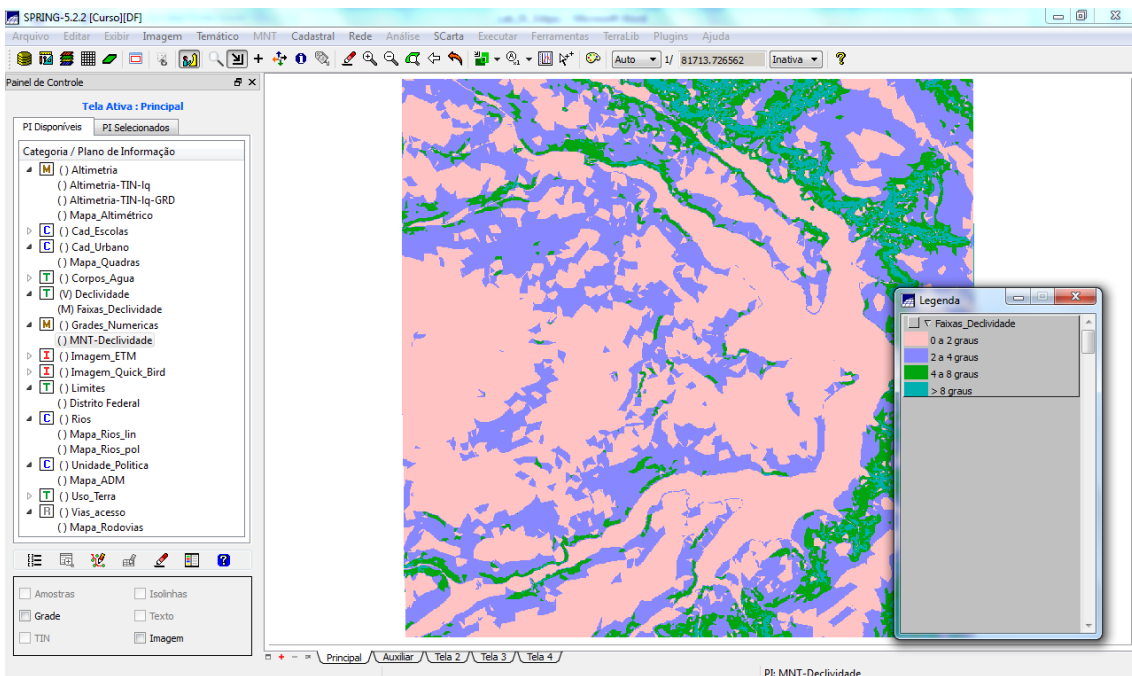


Figura 13 – Mapa de declividade baseado na grade altimétrica obtida anteriormente.

Exercício 12 - Criar Mapa Quadras de Brasília

Também foi criado um mapa cadastral com limites das quadras de Brasília, juntamente com alguns atributos descritivos associados, isto é, geometria e tabela de atributos. Para criar as linhas foi importado um arquivo no formato ASCII-SPRING com tais limites (tipo LINES). Para a identificação de algumas quadras como objetos foram fornecidos rótulos e nomes para cada polígono, e ainda alguns atributos (TABLE).

Os procedimentos realizados foram:

- Importação do arquivo de linhas para criação do mapa cadastral.
- Associação automática de objetos e importação de tabela ASCII.
- Geração de toponímia dentro de cada polígono.
- Carregamento do módulo de consulta e verificação da tabela.

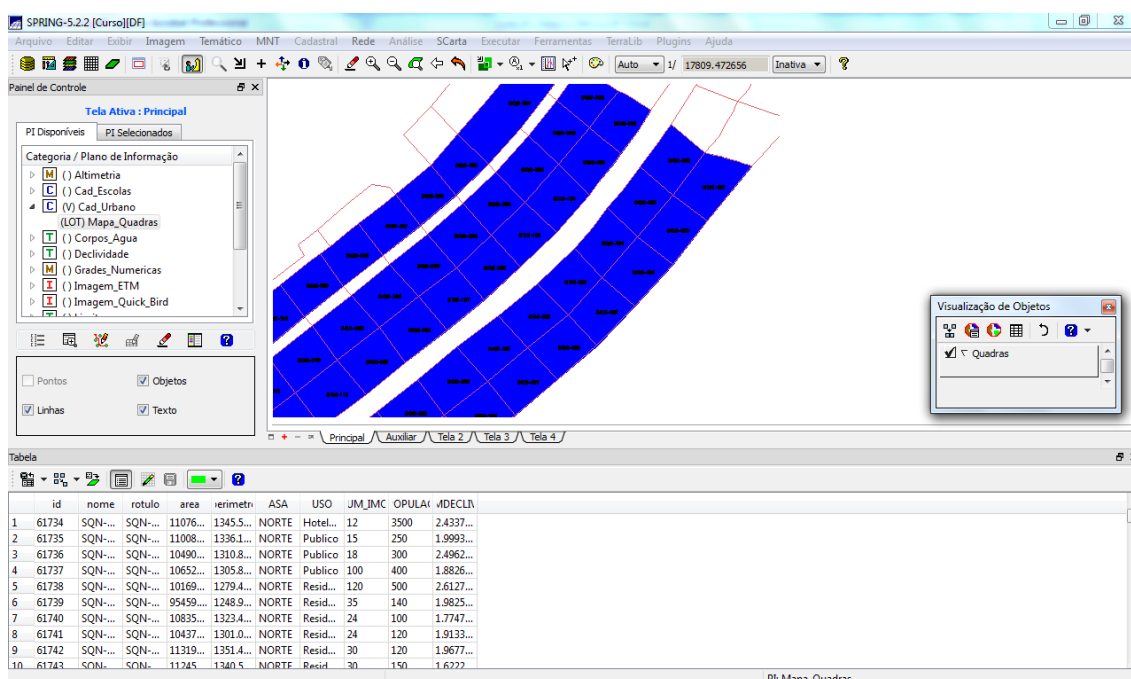


Figura 14 – Mapa de Quadras e tabela de atributos.

Exercício 13 – Atualização de Atributos utilizando o LEGAL

Neste exercício foi utilizado um operador zonal com as quadras de Brasília, através da criação de nova coluna na tabela de atributo (MDECLIV) para o objeto Quadras, definido pelo exercício anterior. Os valores do atributo MDECLIV foram atualizados com base no operador zonal MediaZonal (ou MedZ), implementado na linguagem LEGAL (disponibilizado no Laboratório 1). Este atributo foi atualizado com base na grade regular numérica de declividade. Pela operação foi calculado o valor médio utilizando como restrição os polígonos do mapa cadastral de quadras.

Os procedimentos realizados foram:

- Criação de um novo atributo para o objeto Quadras.
- Atualização do atributo pelo operador de média zonal.

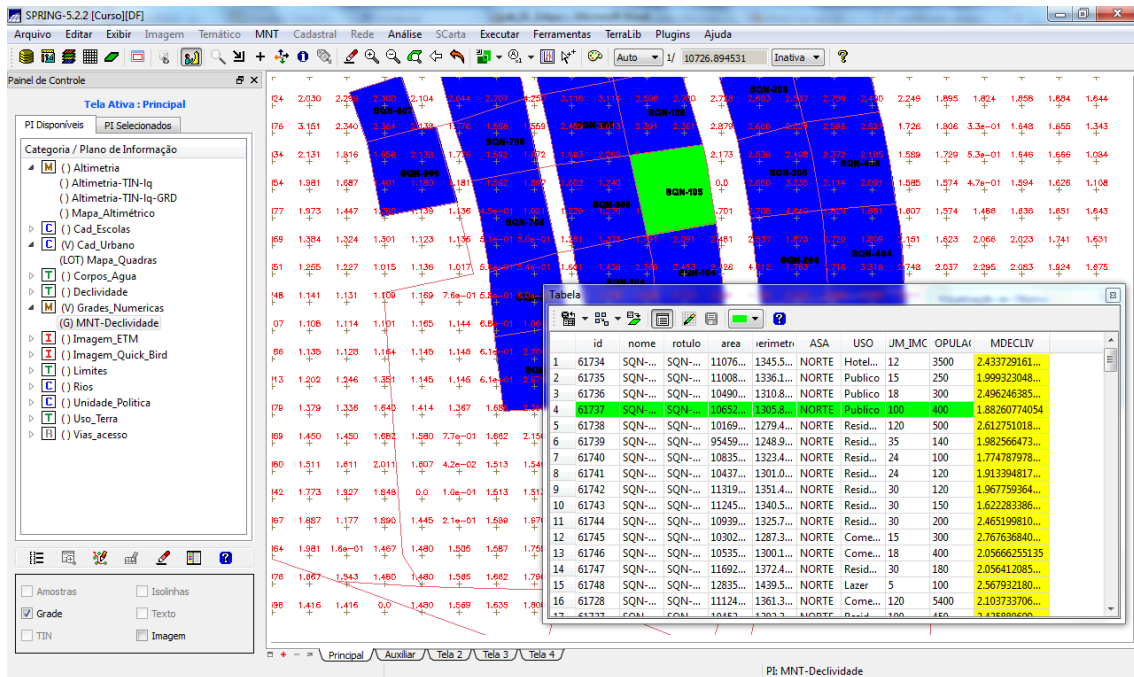


Figura 15 – Informação da declividade média de cada quadra.

Exercício 14 – Importação de Imagem Landsat e Quick-Bird

Foram incorporadas imagens ETM+ do senso Landsat-7 e uma imagem fusionada sintética do Quick Bird.

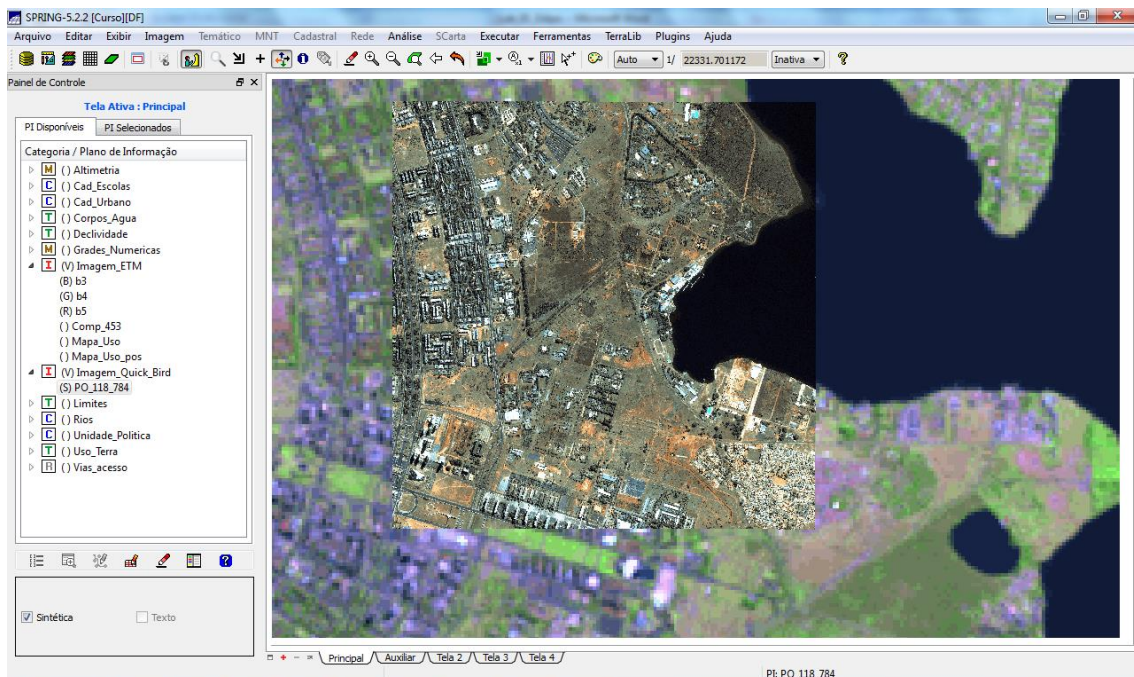


Figura 16 – Imagens Landsat e Quick Bird incorporadas ao projeto.

Exercício 15 - Classificação supervisionada por pixel

O objetivo deste exercício foi criar o mapa de Uso da Terra a partir da classificação das bandas do Landsat para toda a área do projeto DF.

Os procedimentos realizados foram:

1. Criação de uma imagem sintética de fundo
2. Criação de um arquivo de contexto
3. Treinamento – Coleta de amostras de treinamento
4. Análise das amostras
5. Classificação da imagem
6. Pós-classificação
7. Mapeamento para o modelo temático



Figura 17 – Imagem Landsat utilizada na classificação.

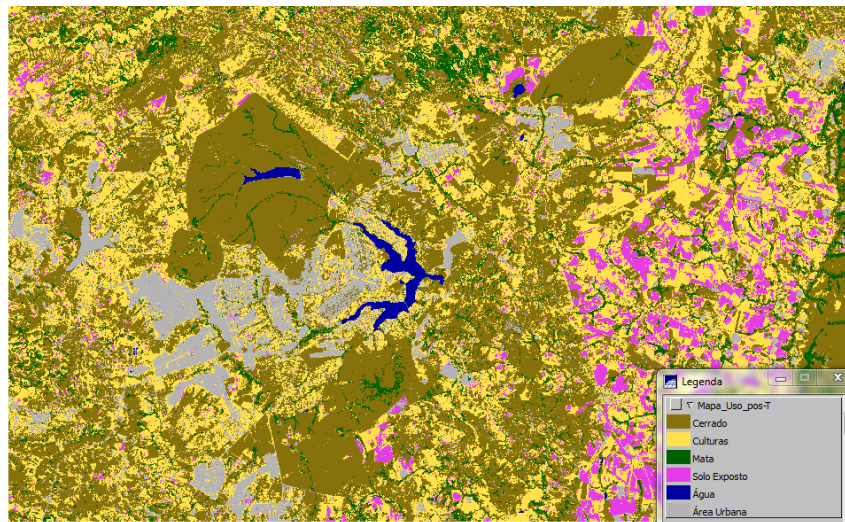
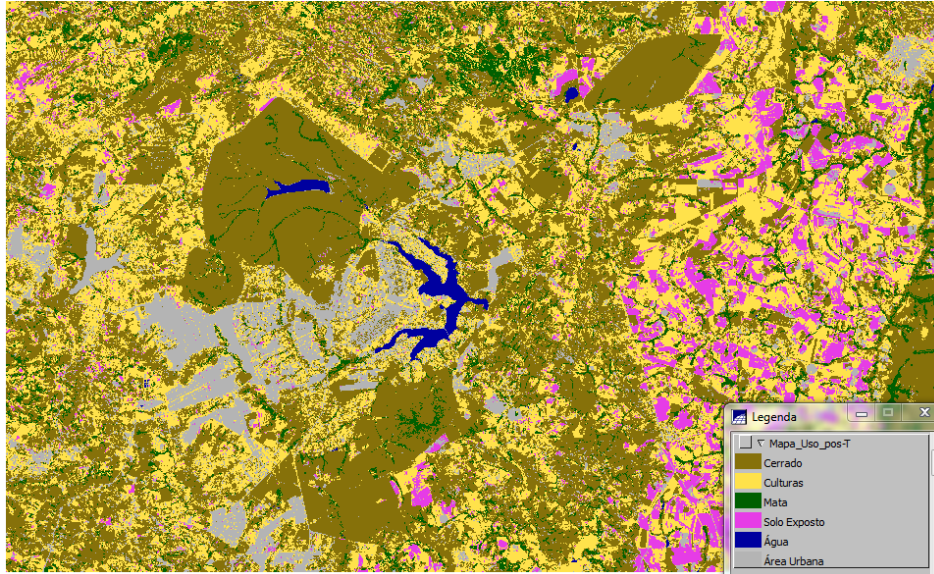


Figura 18 – Classificação final de uso e cobertura do solo.

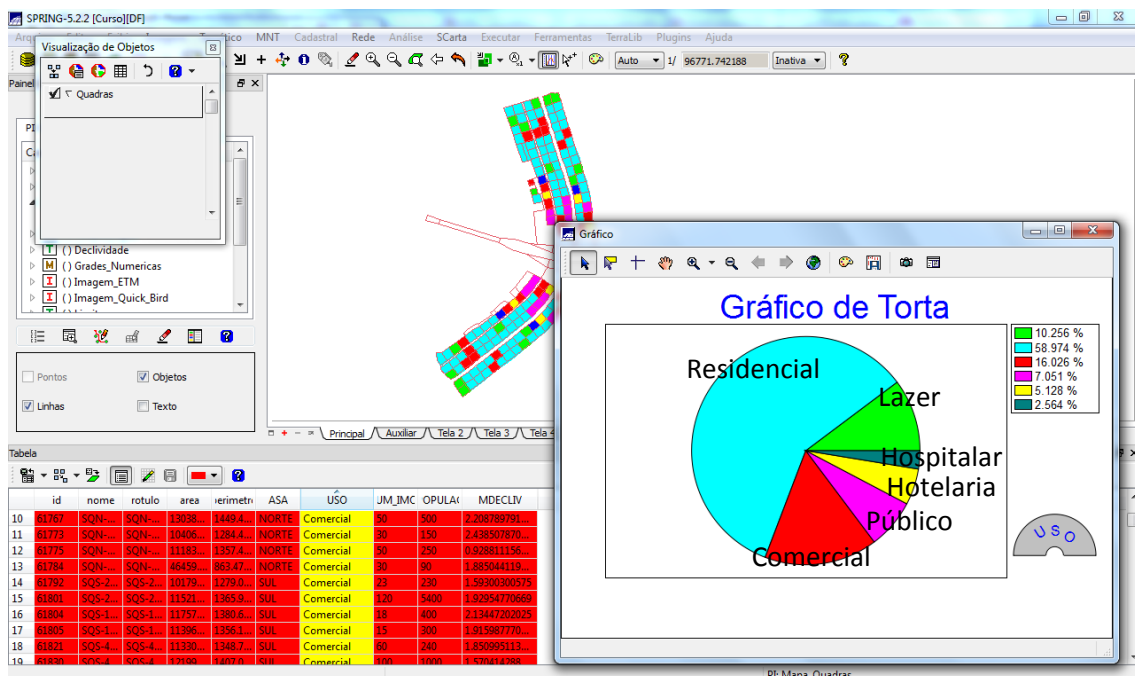
Considerações finais

Com a criação e elaboração do banco de dados e do projeto, é possível atingir os objetivos propostos.

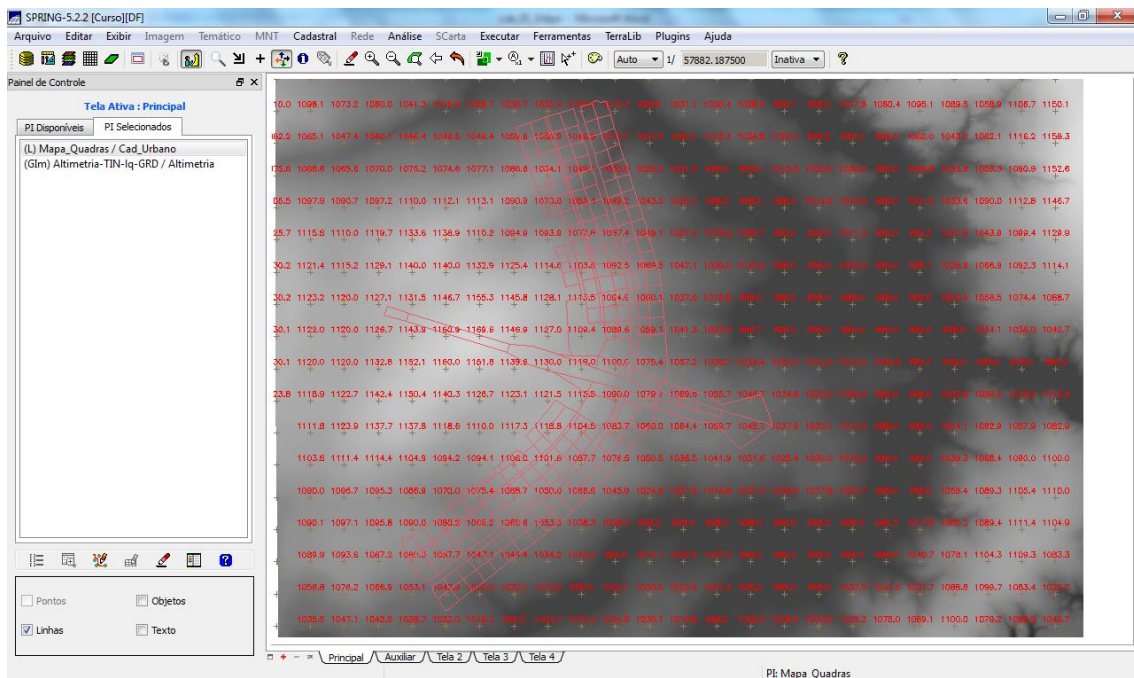
- a) Identificar usos e cobertura na região do Plano Piloto;



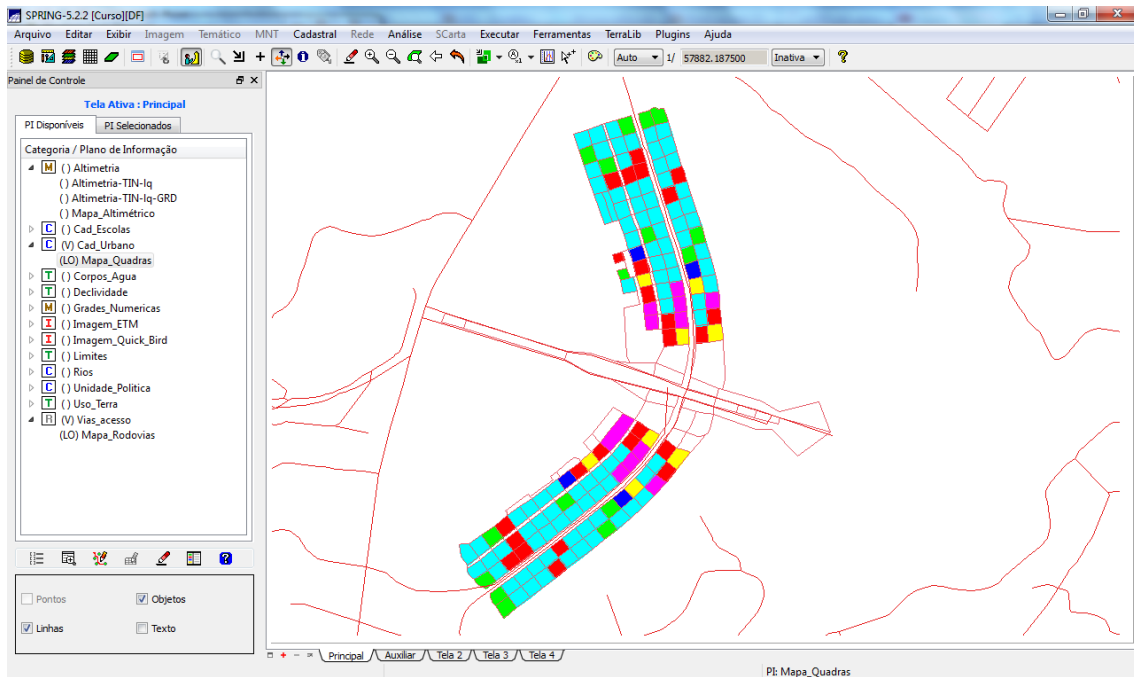
- b) Cadastrar e identificar as classes de utilização das quadras da asa norte e sul do Plano Piloto;



c) Identificar as áreas em cotas altimétricas;



d) Verificar as condições de acesso no Plano Piloto;



e) Computar a declividade média dentro de cada quadra do plano piloto.

The screenshot shows the SPRING-5.2.2 software interface. A table window titled 'Tabela' is open, displaying a list of 20 rows of cadastral data. The table has the following columns: id, nome, rotulo, area, perimetri, ASA, USO, UM_JMC, OPULA, and MDECLIV. The data is color-coded by row. The background shows a map with a grid of lots.

	id	nome	rotulo	area	perimetri	ASA	USO	UM_JMC	OPULA	MDECLIV
1	61837	SQS-3...	SQS-3...	10119.	1275.4	SUL	Residencial	100	520	0.682215140
2	61849	SQS-7...	SQS-7...	12791.	1432.4	SUL	Lazer	1	85	0.693439222
3	61836	SQS-3...	SQS-3...	10666.	1312.1	SUL	Residencial	130	600	0.74179081452
4	61851	SQS-7...	SQS-7...	11903.	1380.5	SUL	Residencial	100	300	0.777281062
5	61711	SQN-...	SQN-...	10772.	1308.0	NORTE	Residencial	120	480	0.793509711
6	61776	SQN-...	SQN-...	91311.	1208.4	NORTE	Publico	5	450	0.885802967
7	61775	SQN-...	SQN-...	11183.	1357.4	NORTE	Comercial	50	250	0.928811156
8	61848	SQS-7...	SQS-7...	12869.	1436.1	SUL	Residencial	80	190	1.010239881
9	61857	SQS-7...	SQS-7...	92034.	1217.0	SUL	Hotelearia	5	500	1.048221562
10	61856	SQS-7...	SQS-7...	96171.	1248.8	SUL	Comercial	30	190	1.04966045
11	61847	SQS-7...	SQS-7...	12904.	1437.4	SUL	Residencial	90	180	1.161693321
12	61850	SQS-7...	SQS-7...	12837.	1435.8	SUL	Comercial	50	300	1.184451859
13	61859	SQS-7...	SQS-7...	27487.	2396.3	SUL	Publico	5	450	1.18665511275
14	61834	SQS-3...	SQS-3...	11751.	1378.1	SUL	Residencial	110	450	1.243993820
15	61817	SQS-4...	SQS-4...	12860.	1426.5	SUL	Lazer	3	150	1.254476088
16	61710	SQN-...	SQN-...	11126.	1340.8	NORTE	Residencial	110	380	1.276599259
17	61720	SQN-...	SQN-...	11831.	1378.8	NORTE	Residencial	135	638	1.304210351
18	61854	SQS-7...	SQS-7...	89788.	1201.6	SUL	Comercial	50	250	1.381657238
19	61709	SQN-...	SQN-...	10661.	1314.9	NORTE	Residencial	300	600	1.381954047
20	61721	SQN-...	SQN-...	10628.	1305.4	NORTE	Residencial	105	505	1.387113507