



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

SER-300 - Introdução ao Geoprocessamento

Laboratório 1

Modelagem da Base de Dados

Camile Söthe

INPE
São José dos Campos
2016

1 INTRODUÇÃO

Este relatório visou 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.

Analisando os dados disponíveis e o modelo OMT-G, foi criado um banco “**Curso**”, um projeto “**DF**” e **categorias** e **classes** (quando temático) que permitem armazenar os **Planos de Informações** relacionados à obtenção dos mapas propostos que possibilitarão responder as perguntas acima.

Os nomes das categorias criadas foram:

- Fusão do Quick Bird (**Imagem_Quick_Bird**) : *Modelo IMAGEM*
- Bandas 3,4,5 do Landsat (**Imagem_ETM**) : *Modelo IMAGEM*
- Mapas de Estradas (**Vias_acesso**) : *Modelo REDE*
- Mapa de Barragens, lagos e lagoas (**Corpos_Agua**) : *Modelo TEMÁTICO*
- Mapa de Rios (**Rios**) : *Modelo CADASTRAL*
- Mapa de Regiões Administrativas (**Unidade_Politica**) : *Modelo CADASTRAL*
- Mapa de Escolas (**Cad_Escolas**) : *Modelo CADASTRAL*
- Mapa de Quadras (**Cad_Urbano**) : *Modelo CADASTRAL*
- Mapa Altimétrico (**Altimetria**) : *Modelo NUMÉRICO - MNT*
- Grade Numérica de Declividade (**Grades_Numericas**) : *Modelo - MNT*
- Mapa de Declividade (**Declividade**) : *Modelo TEMÁTICO*
- Limite do Distrito Federal (**Limites**) : *Modelo TEMÁTICO*
- Mapa de Uso da Terra (**Uso_Terra**) : *Modelo TEMÁTICO*

A elaboração de bases de dados com objetos geográficos e descritivos permite gerar informações importantes para a inferência geográfica, sendo suporte para tomadas de decisão na área de estudo.

Este relatório mostra o passo a passo, por meio de demonstrações e figuras, de como foi elaborada a base de dados no SPRING 5.3, atingindo os objetivos propostos na atividade, contendo assim, o desenvolvimento das atividades e as considerações finais nas próximas seções.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 EXERCÍCIO 1 - MODELAGEM DO BANCO OMT-G PARA O SPRING

O Modelo proposto para o Plano Piloto de Brasília trata-se do Banco OMT-G, presente na Figura 1, implementado no SPRING.

Modelo OMT-G
Lab 1 – SER-300
Eymar Lopes

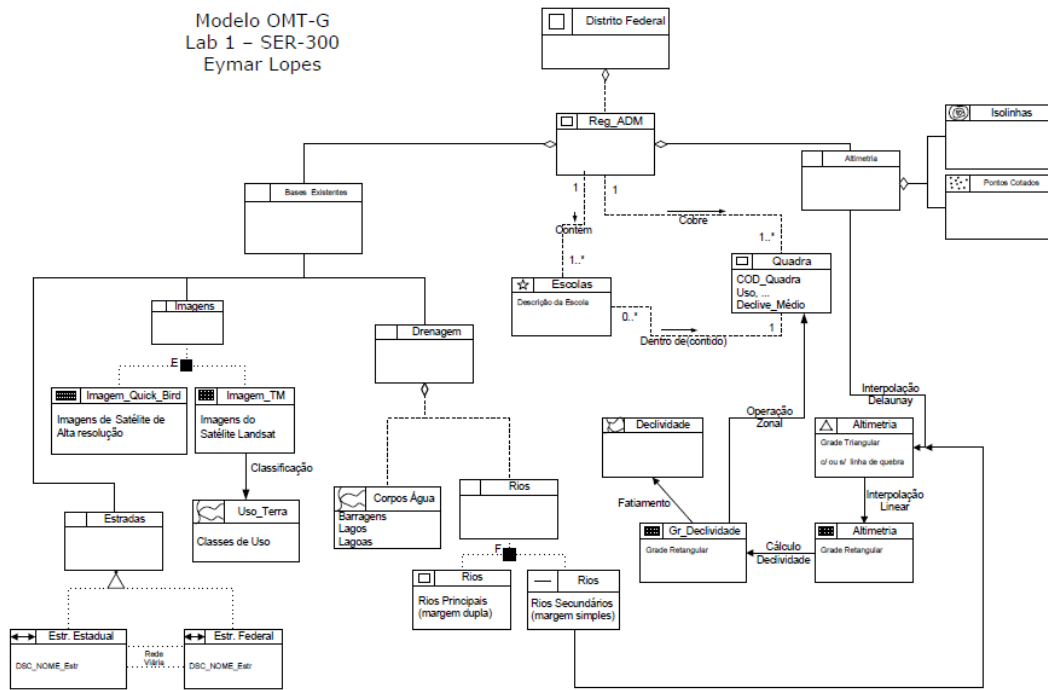


Figura 1 - Banco OMT-G para o Plano Piloto de Brasília.

Os passos seguidos nesta etapa foram:

- Criar o banco de dados - ambiente para armazenar dados geográficos (Figura 2);
- Criar o projeto - especifica o espaço geográfico da área de trabalho em que foram inseridos os diferentes mapas (Figura 3) (Planos de Informações);
- Criar categorias e classes para alocar os Planos de Informação (Figura 4).

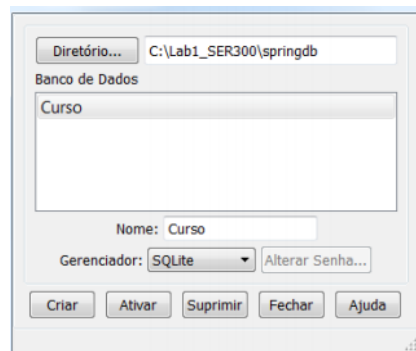


Figura 2. Criação do Banco de Dados

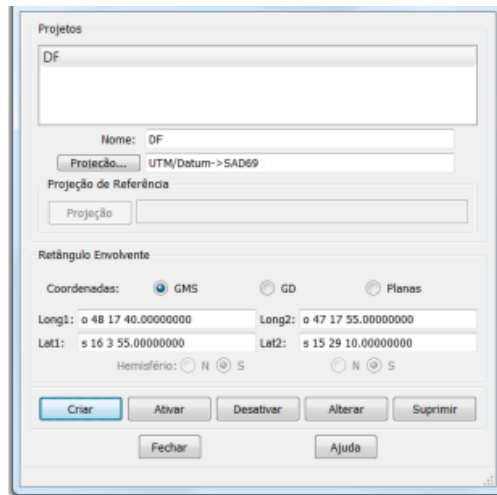


Figura 3. Criação do Projeto.

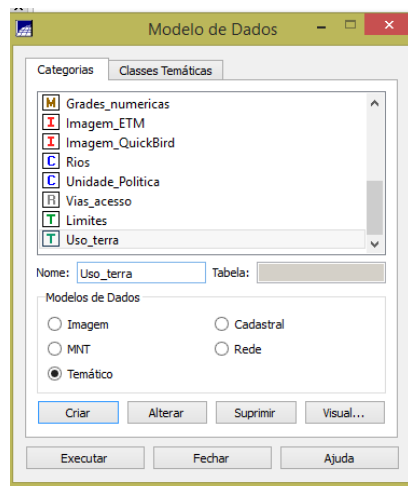


Figura 4. Categorias do Banco de Dados

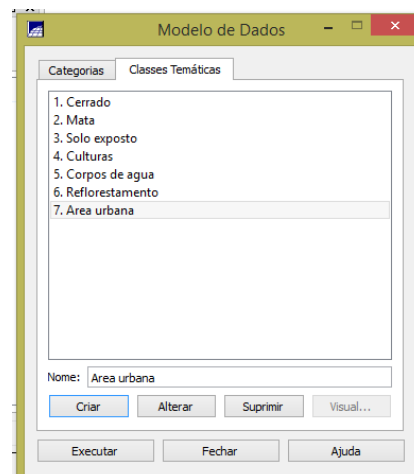


Figura 5. Inserção de classes temáticas dentro da Categoria “Uso_Terra”

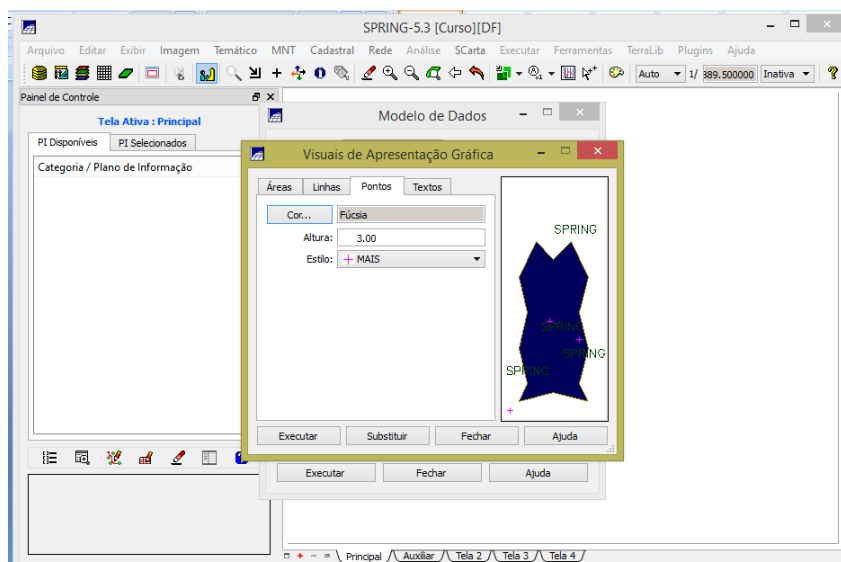


Figura 6. Alterando o visual de apresentação de cada classe temática criada conforme Figura 5.

2.2 EXERCÍCIO 2 - IMPORTANDO LIMITE DO DISTRITO FEDERAL

A Figura 7 apresenta o processo de conversão do arquivo *shapefile* com o limite do Distrito Federal para o formato ASCII-SPRING (.spr).

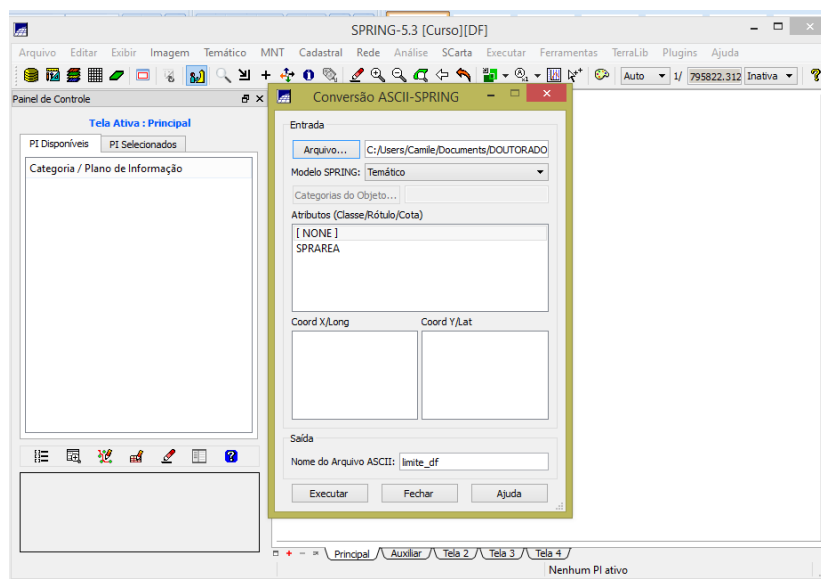


Figura 7. Convertendo arquivo do formato “*shapefile*” para formato “ASCII-SPRING”.

A Figura 8 mostra o PI com o limite do Distrito Federal após a importação.

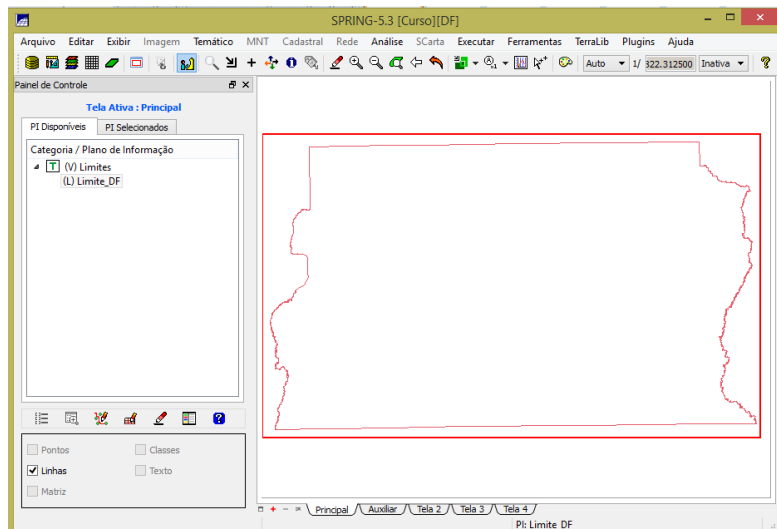


Figura 8. Limite do Distrito Federal.

A Figura 9 apresenta o processo de criação do polígono a partir das linhas do limite do DF.

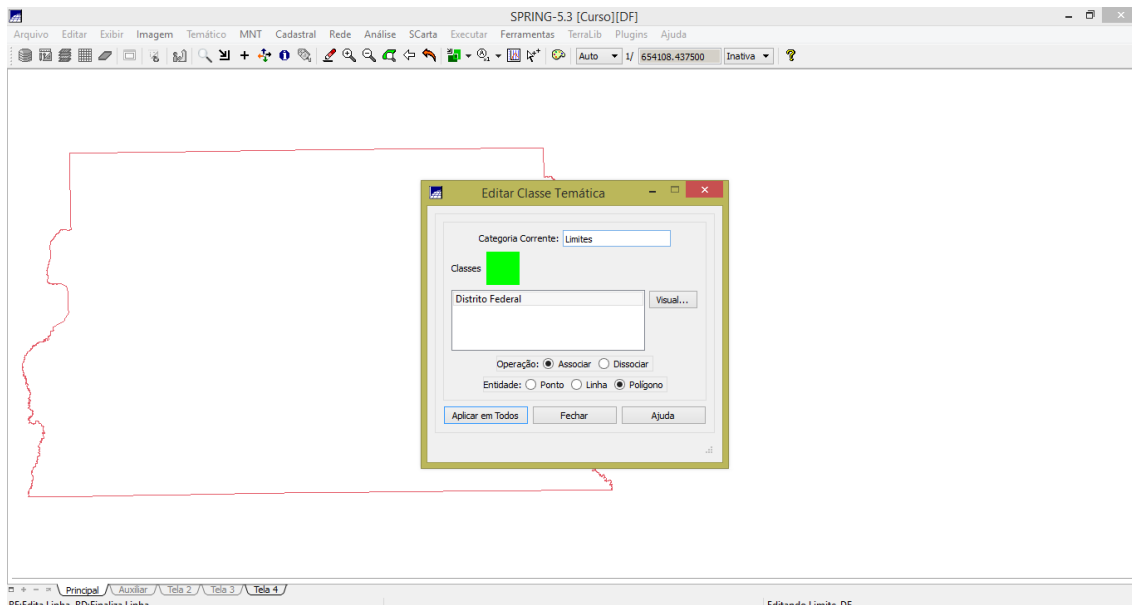


Figura 9. Criação do polígono.

2.3 EXERCÍCIO 3 - IMPORTANDO CORPOS DE ÁGUA

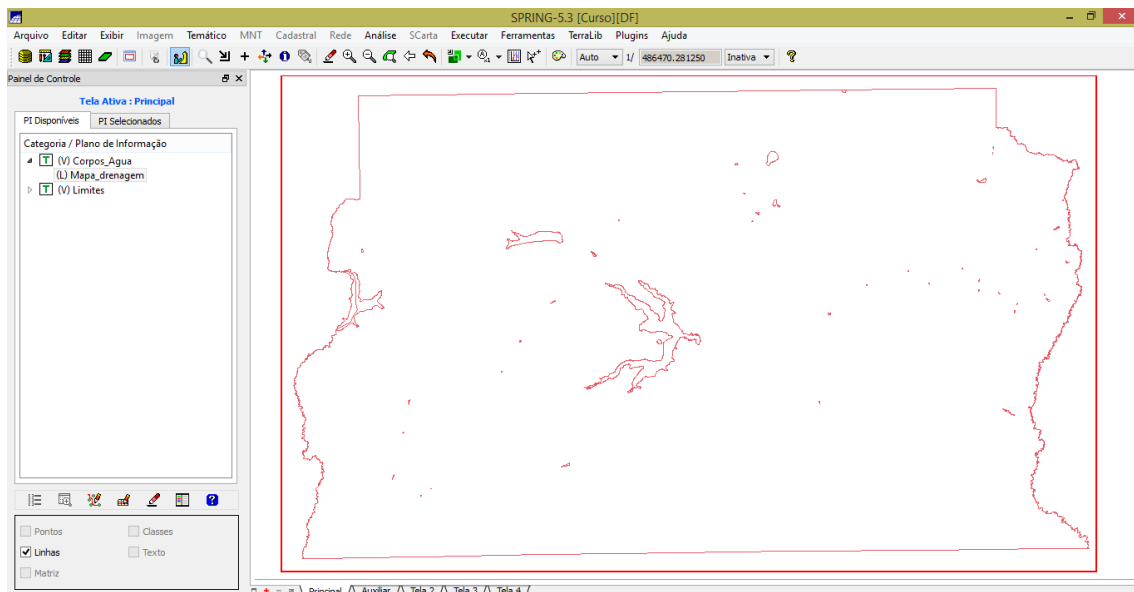


Figura 10. Importação dos corpos d'água.

2.4 EXERCÍCIO 4 - IMPORTANDO RIOS DE ARQUIVO SHAPE

Os rios do tipo shapefile da área de estudo são apresentados na Figura 11.

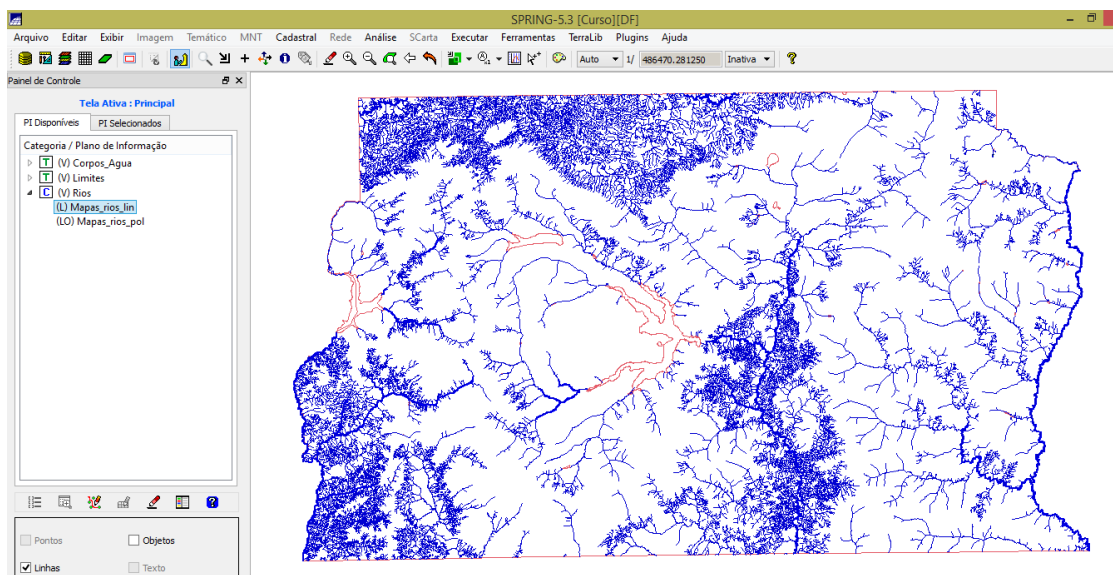


Figura 11. Importação de arquivos Rios.

2.5 EXERCÍCIO 5 - IMPORTANDO ESCOLAS DE ARQUIVO SHAPE

O arquivo shapefile contendo as informações relativas às escolas do Plano Piloto está apresentado na Figura 12.

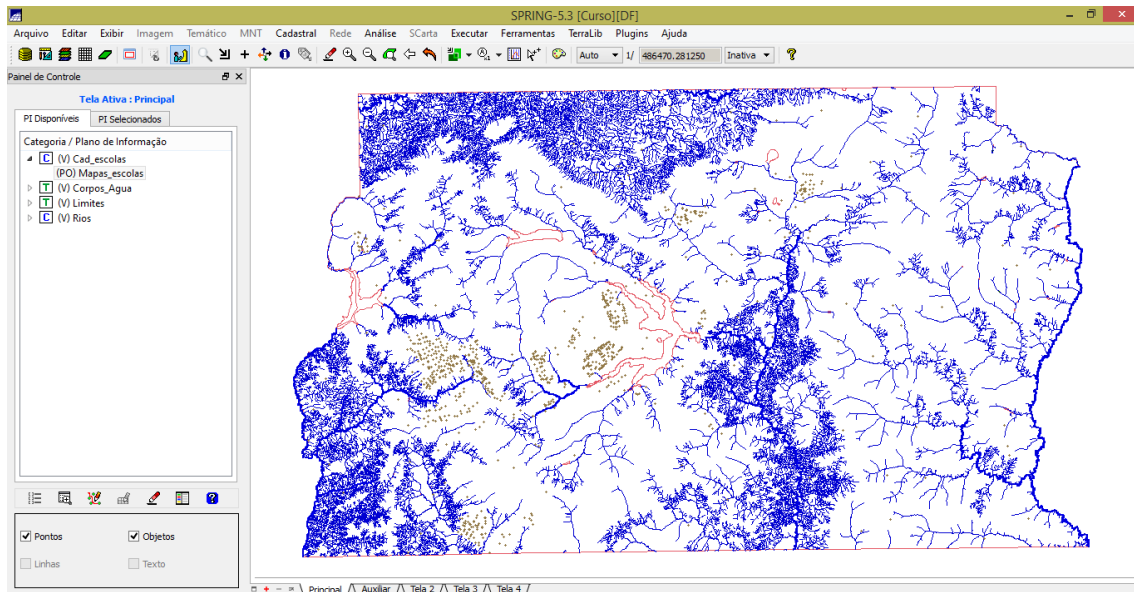


Figura 12. Importação do arquivo Escolas.

2.6 EXERCÍCIO 6 - IMPORTANDO REGIÕES ADMINISTRATIVAS DE ARQUIVOS ASCII-SPRING

As regiões administrativas de DF estão na Figura 13. A Tabela associada às regiões administrativas está presente na Figura 14.

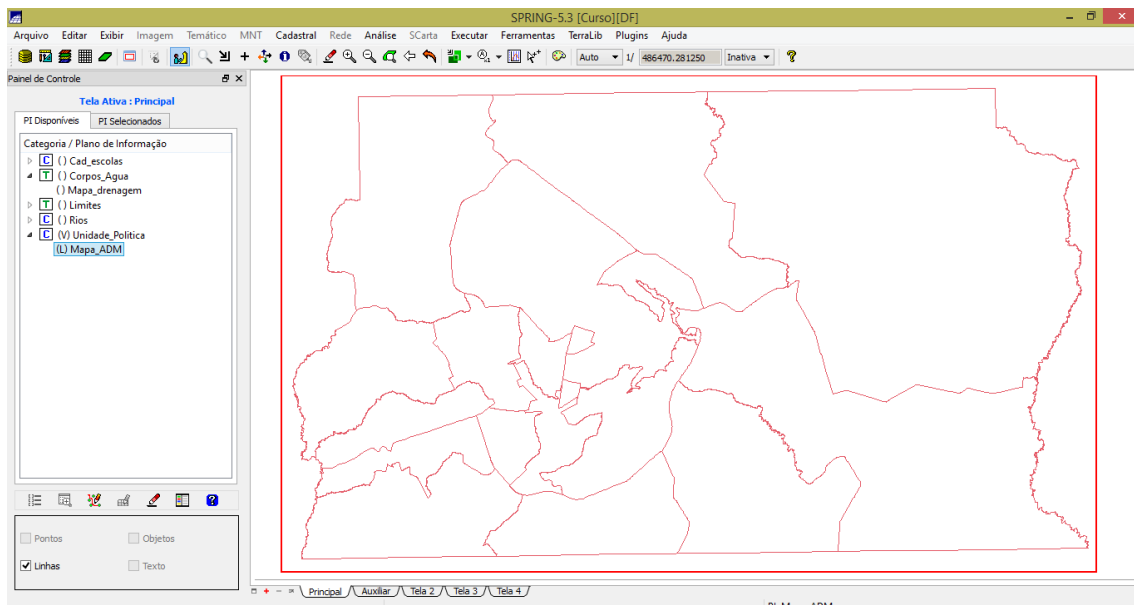


Figura 13. Importação das Regiões Administrativas.

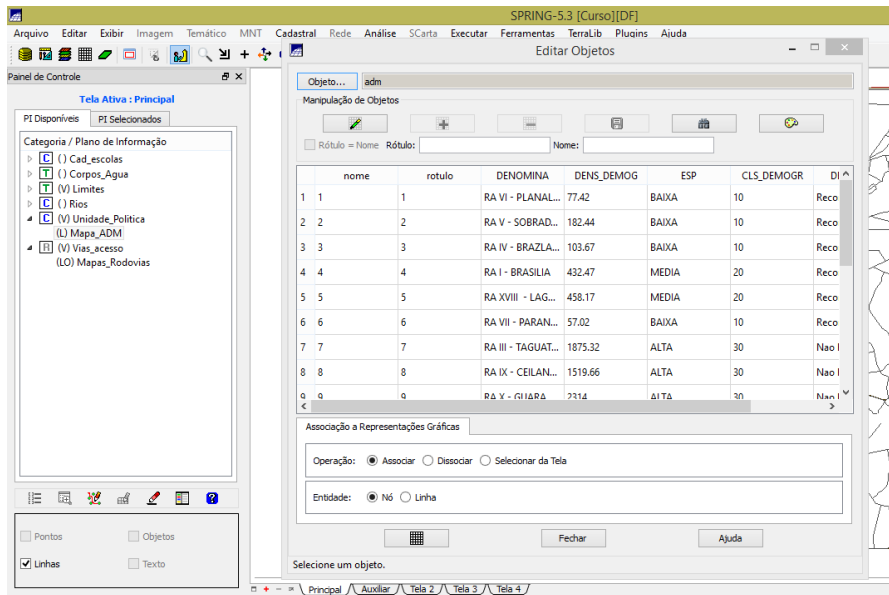


Figura 14. Tabela associada às Regiões Administrativas.

2.7 EXERCÍCIO 7 - IMPORTANDO RODOVIAS DE ARQUIVOS ASCII-SPRING

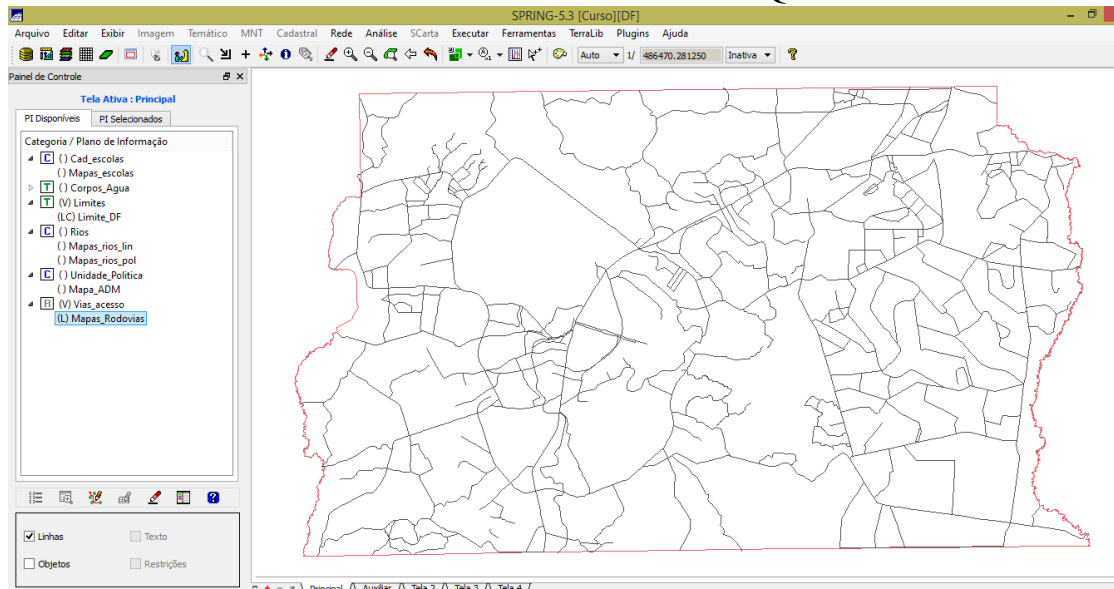


Figura 15. Importação de Rodovias.

A Figura 16 mostra a tabela associada às Rodovias.

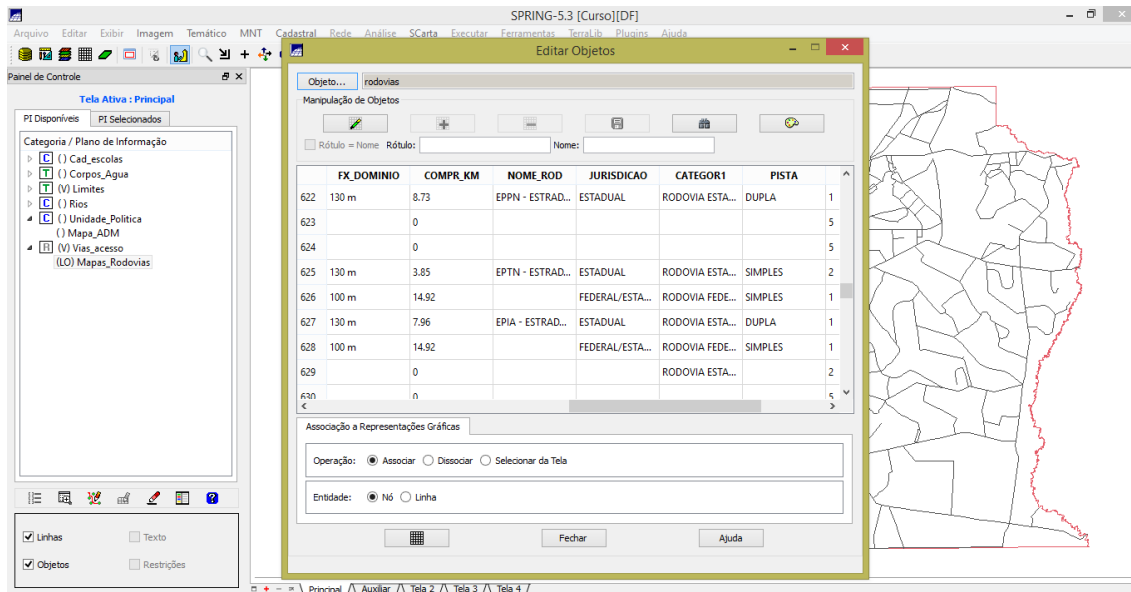


Figura 16. Tabela associada às Rodovias do DF.

2.8 EXERCÍCIO 8 - IMPORTANDO ALTIMETRIA DE ARQUIVOS DXF

Os arquivos de altimetria do Plano Piloto de Brasília são apresentados na Figura 17, através de isolinhas e pontos da categoria MNT.

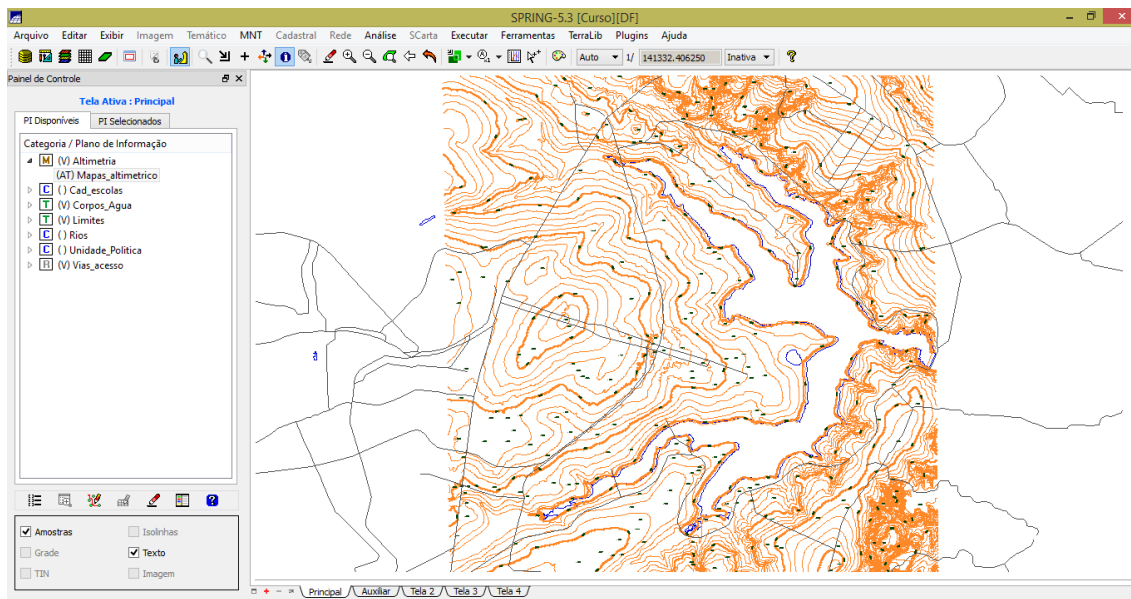


Figura 17. Importação do arquivo de altimetria.

2.9 EXERCÍCIO 9 – GERAÇÃO DE GRADE TRIANGULAR- TIN

Nesse exercício foi criada uma grade triangular utilizando a drenagem como linha de quebra. A grade triangular (TIN) gerada está na Figura 18.

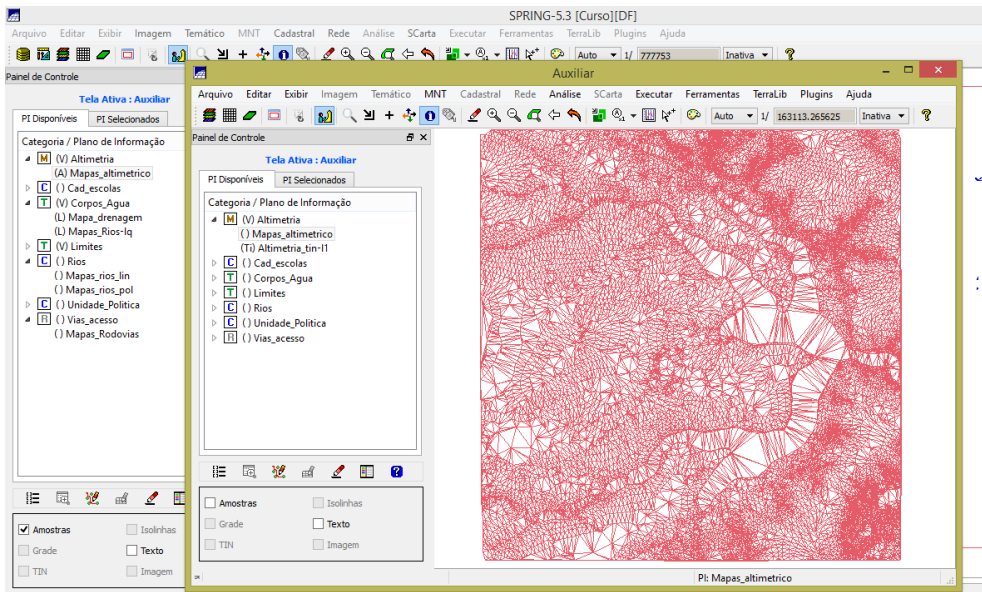


Figura 18. Geração da grade triangular TIN.

2.10 EXERCÍCIO 10 – GERAÇÃO DE GRADES RETANGULARES A PARTIR DO TIN

Neste exercício foi gerada uma grade retangular a partir da grade TIN do exercício anterior (Figura 19).

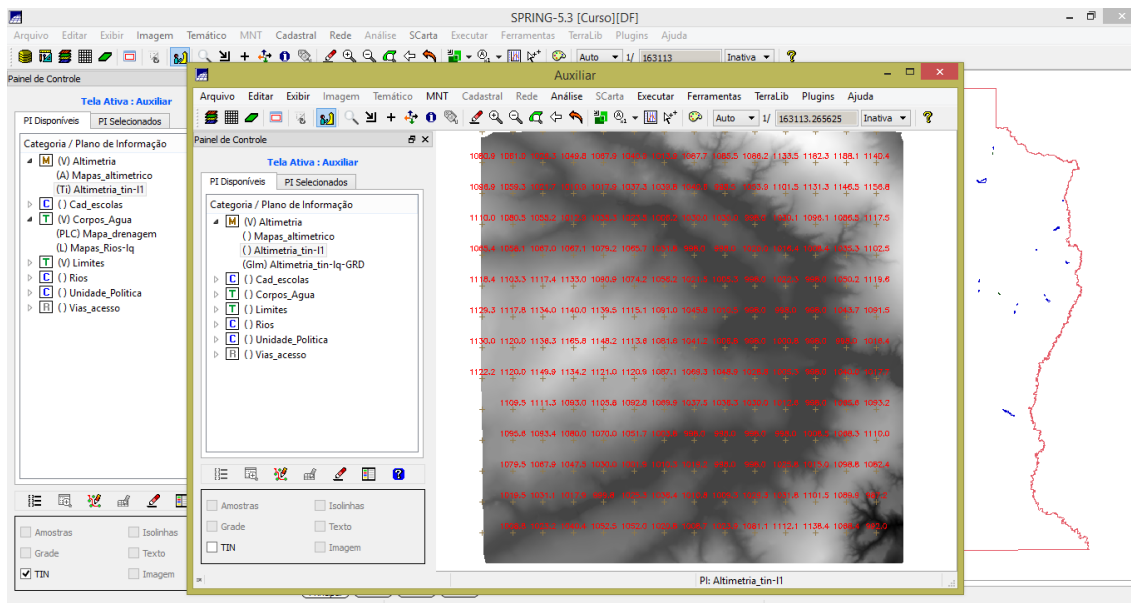


Figura 19. Grade retangular de altimetria gerada.

2.11 EXERCÍCIO 11 - GERAÇÃO DE GRADE DE DECLIVIDADE E FATIAMENTO

Neste exercício foi gerada uma grade de declividade através da grade retangular. As faixas de declividade foram fatiadas e alocadas em uma categoria temática de acordo com as classes previamente definidas (Figura 20).

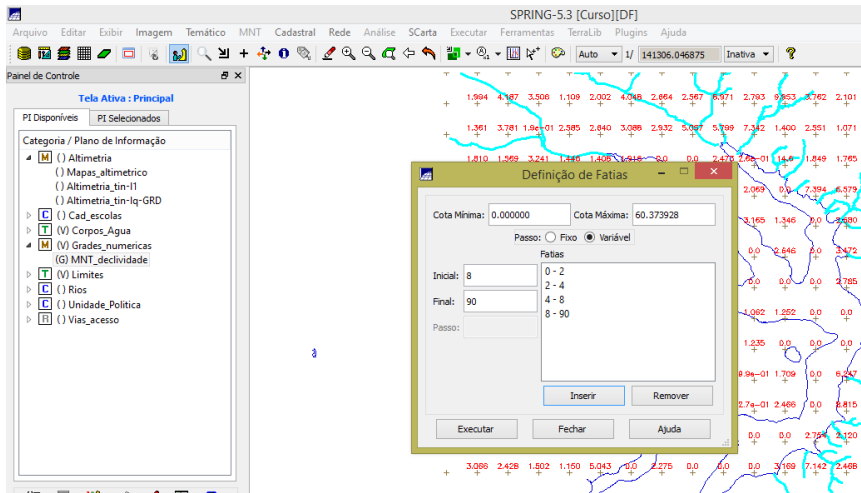


Figura 20. Definição das classes de declividade.

O fatiamento da grade declividade dentro do modelo temático está apresentado na Figura 21.

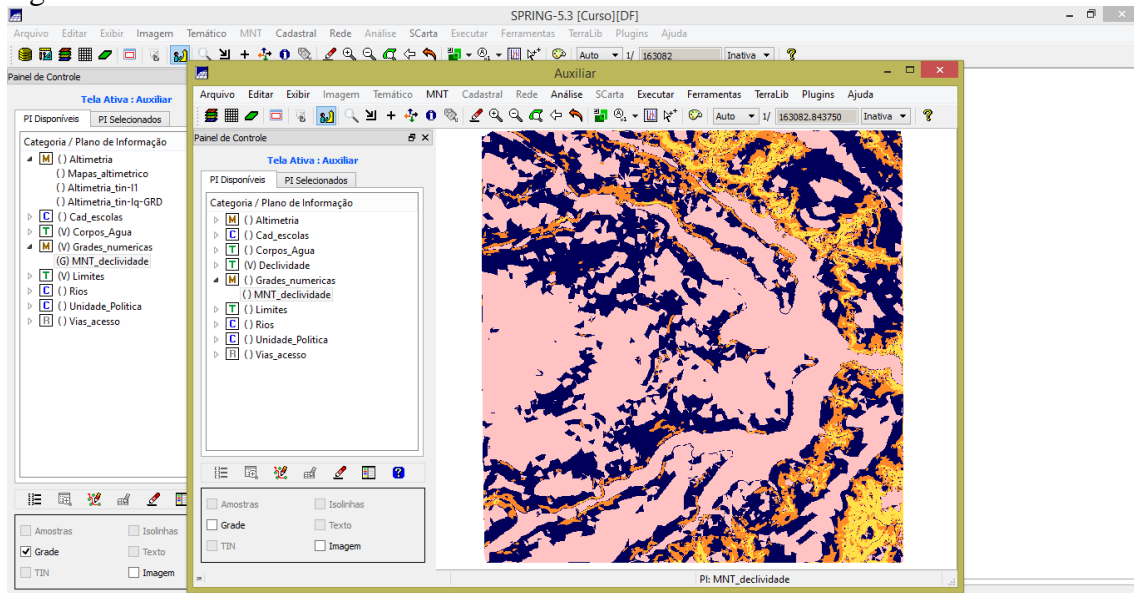


Figura 21. Fatiamento da Declividade de acordo com as categorias.

2.12 EXERCÍCIO 12 – CRIAÇÃO DE MAPA QUADRAS DE BRASÍLIA

O objetivo deste exercício é criar um mapa cadastral com limites das quadras de Brasília, juntamente com alguns atributos descritivos associados, isto é, mapa e tabela. O arquivo contendo as quadras do Plano Piloto de Brasília está na Figura 22.

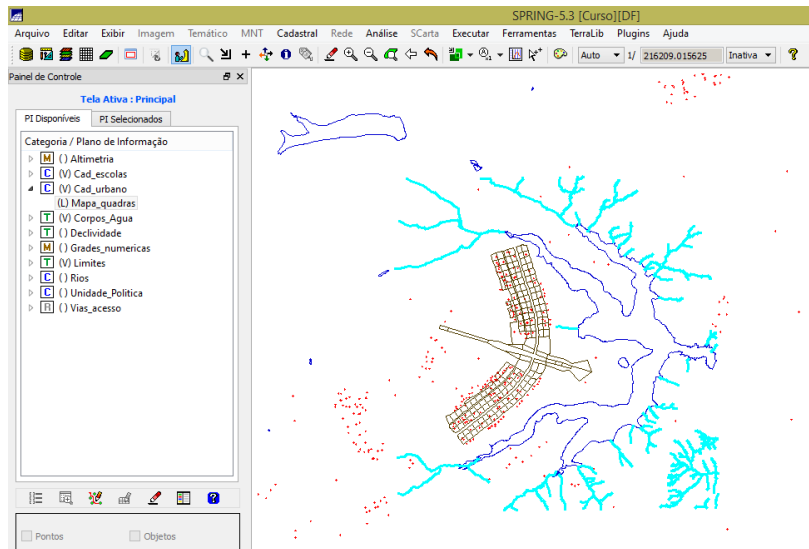


Figura 22. Mapa de quadras de Brasília.

Após importar o arquivo de quadras foi importado o arquivo com as coordenadas X/Y dos pontos internos a cada polígono de quadras, além dos Rótulos, Nomes e a tabela de objeto a qual pertence o polígono. Estes pontos são chamados de identificadores. O objeto importado juntamente com os atributos das quadras do Plano Piloto está apresentado na Figura 23.

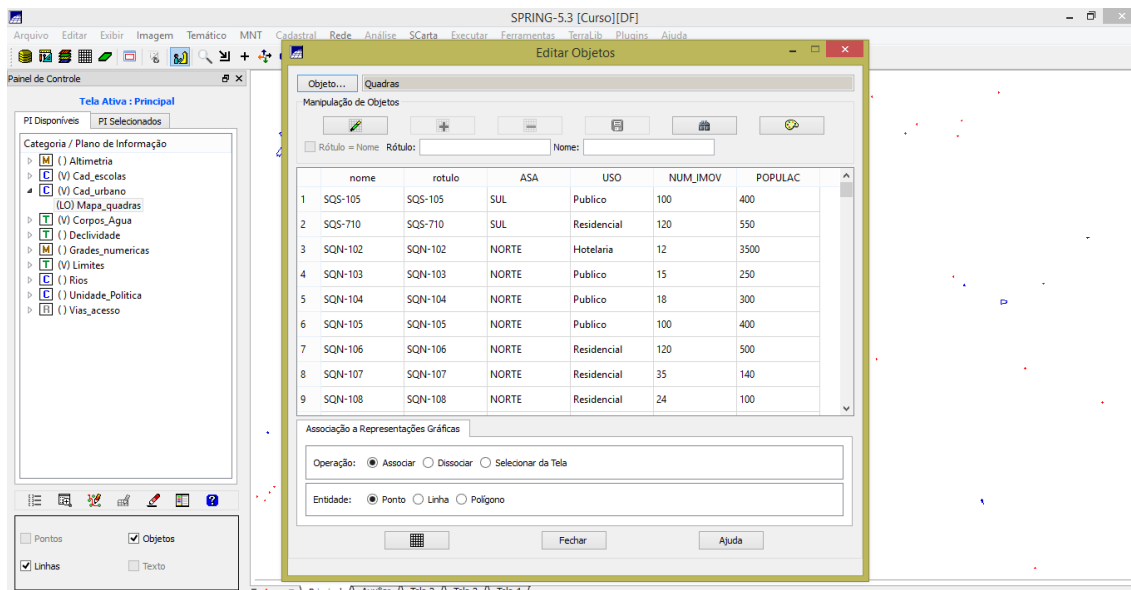


Figura 23. Atributo das quadras importado.

A Figura 24 mostra a seleção de linhas da tabela de atributos do objeto Quadras.

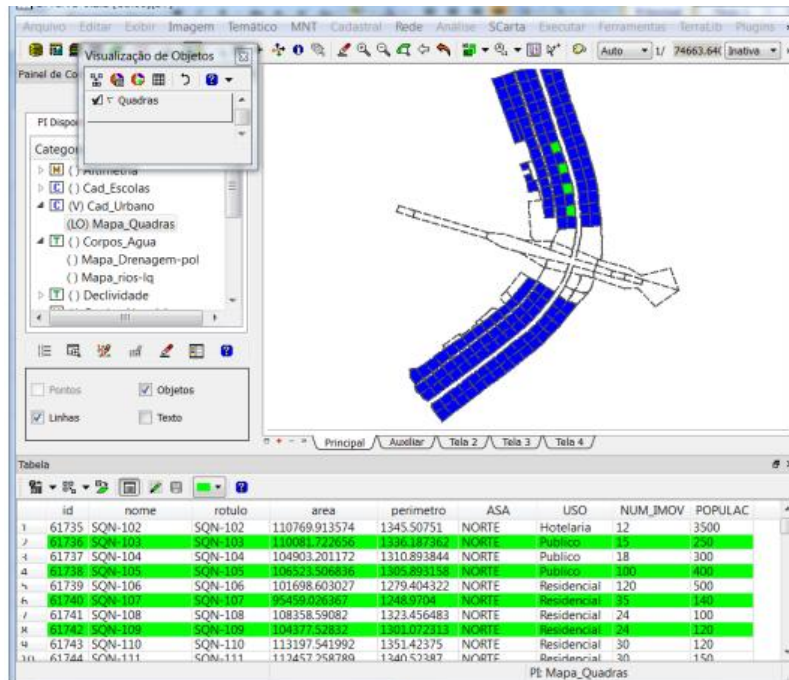


Figura 24. Seleção de linhas da tabela de atributos.

2. 13 EXERCÍCIO 13 – ATUALIZAÇÃO DE ATRIBUTOS UTILIZANDO O LEGAL

Os procedimentos deste exercício foram:

1. Criar um novo atributo para o objeto Quadras
2. Atualizar atributo pelo operador de média zonal

Primeiramente um novo atributo chamado de MDECLIV foi criado para o objeto quadras, Figura 25.

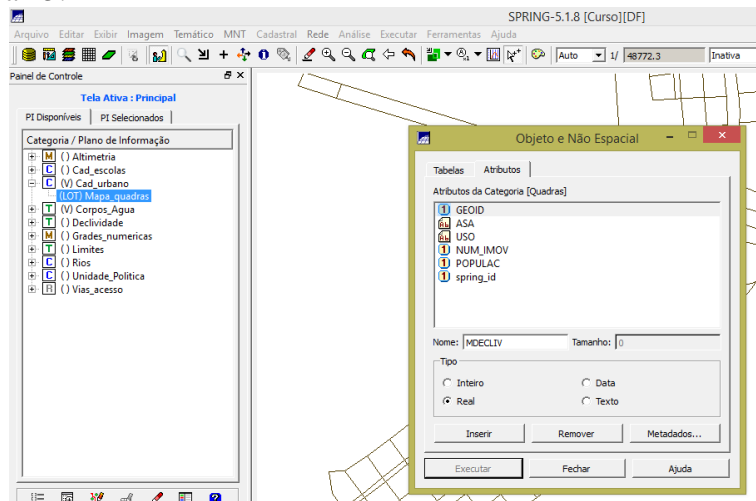
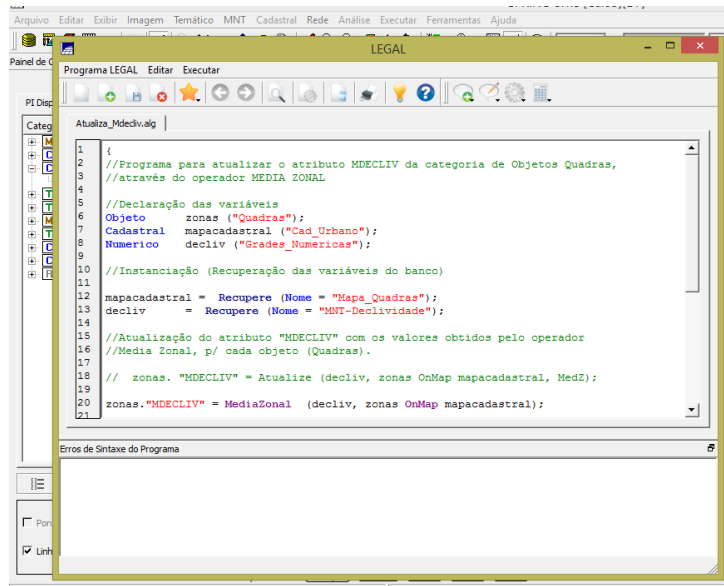


Figura 25. Criação do atributo MDECLIV.

Para realizar a média da declividade foi utilizada a linguagem de programação LEGAL, apresentada na Figura 26.



```
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 }
```

Figura 26. Linguagem de programação LEGAL para atualização do produto MDECLIV.

2.14 EXERCÍCIO 14 – IMPORTAÇÃO DE IMAGEM LANDSAT E QUICK-BIRD

A imagem Landsat contendo as bandas 3, 4 e 5 foram importadas e estão na Figura 27.

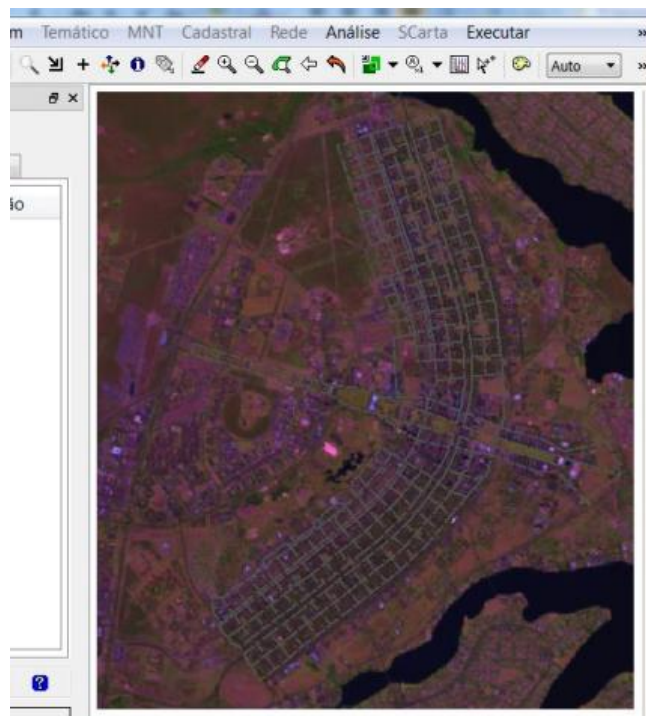


Figura 27. Importação da Imagem Landsat-7 (B3G4R5).

A imagem sintética Quick-bird importada para o banco de dados está na Figura 28.



Figura 28. Importação da imagem QuickBird.

2.15 EXERCÍCIO 15 - CLASSIFICAÇÃO SUPERVISIONADA POR PIXEL

Neste exercício foi realizada uma classificação do uso e ocupação da terra com base nas bandas do sensor ETM+ para toda a área do projeto DF. Os procedimentos realizados foram:

- Criação de uma imagem sintética de fundo (Figura 29).
- Criação de um arquivo de contexto;
- Treinamento amostragem;
- Análise das amostras;
- Classificação da imagem;
- Pós-classificação;
- Mapeamento para o modelo temático (Figura 30).

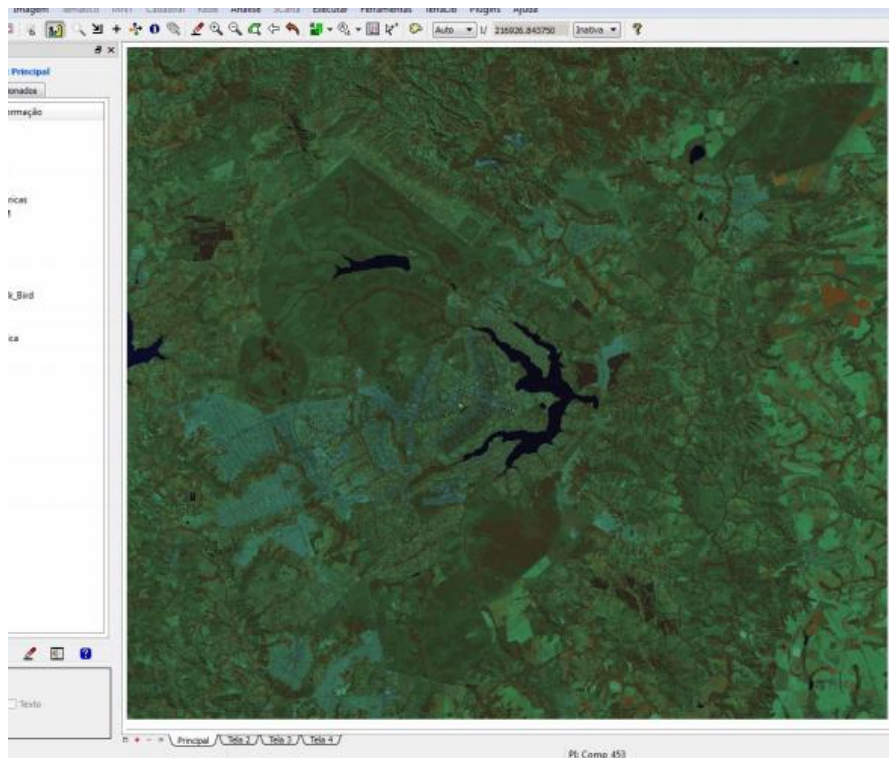


Figura 29. Criação da imagem sintética de fundo.

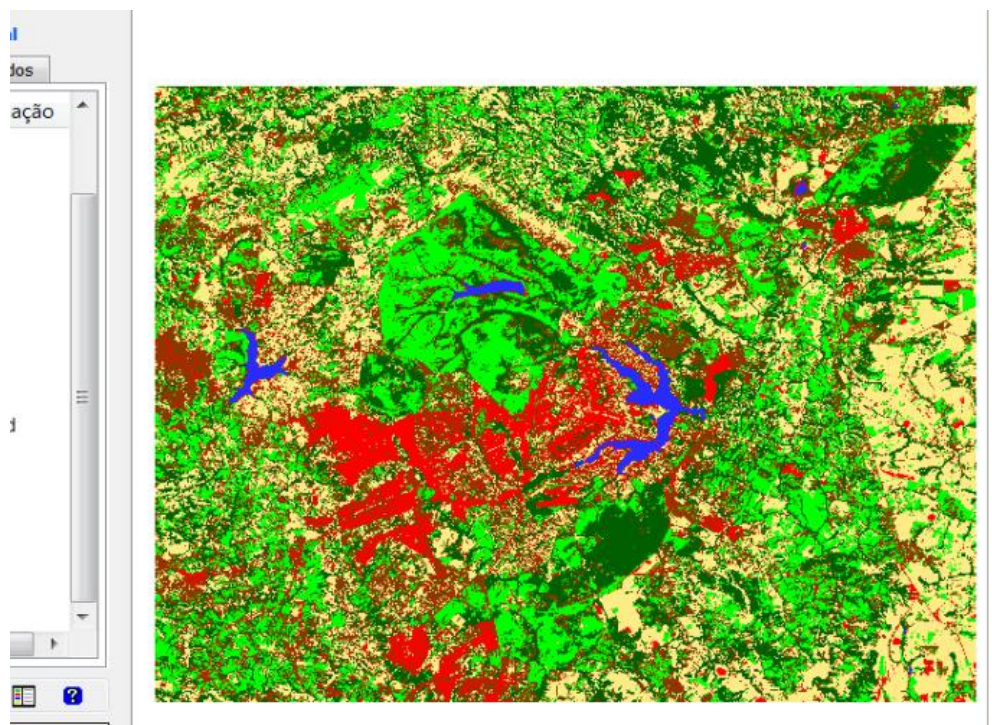


Figura 30. Mapa temático resultante da classificação supervisionada.

3 CONCLUSÃO

Esta atividade proporcionou aprofundar os conhecimentos sobre as diversas funcionalidades e categorias presentes em um SIG. Foi possível manipular os dados para obter produtos finais úteis para a inferência geográfica, como mapas de

declividade, cadastro de quadras, mapa de uso da terra, dentre outros. O conhecimento adquirido pode ser utilizado para realizar outros projetos.