



**SER-300 - Introdução ao Geoprocessamento**

# **LABORATÓRIO 1**

**Modelagem da Base de Dados**

**Hugo do Nascimento Bendini**

**Junho/2014**



***Base de Dados Georeferenciados para Estudos Urbanos no Plano Piloto de Brasília.***

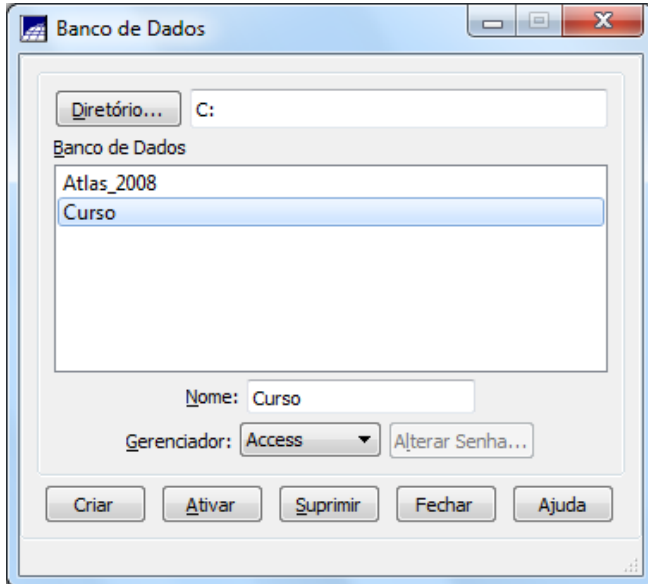
Este exercício visa elaborar, modelar e implementar no SPRING uma base de dados do Plano Piloto de Brasília para responder as seguintes questões:

- 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 responder as questões acima vamos caminhar aqui dividindo o processo em três partes como apresentado a seguir;

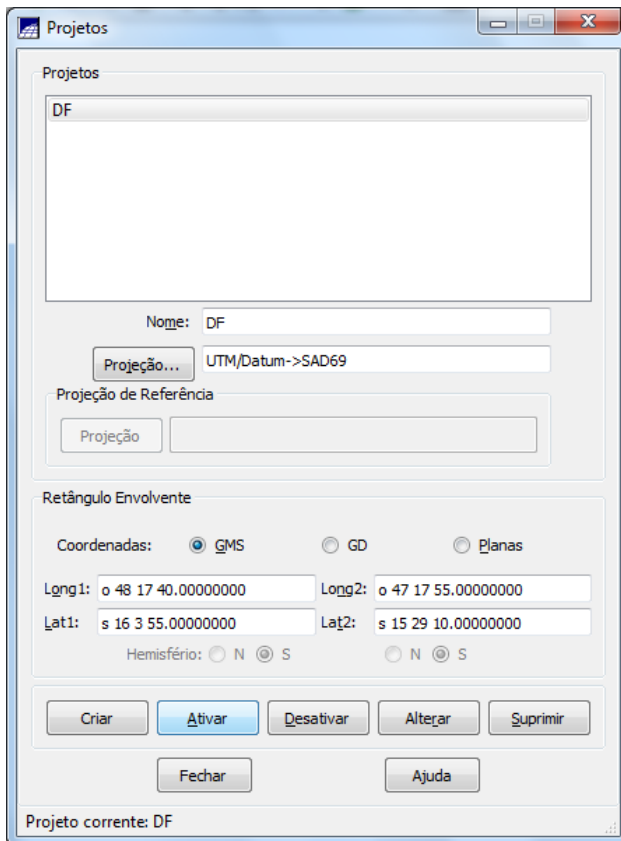


## Exercício 1 – Modelagem do Banco – OMT-G p/ SPRING

### Passo 1 – Criar o Banco de Dados

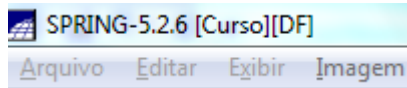


### Passo 2 – Criar o Projeto

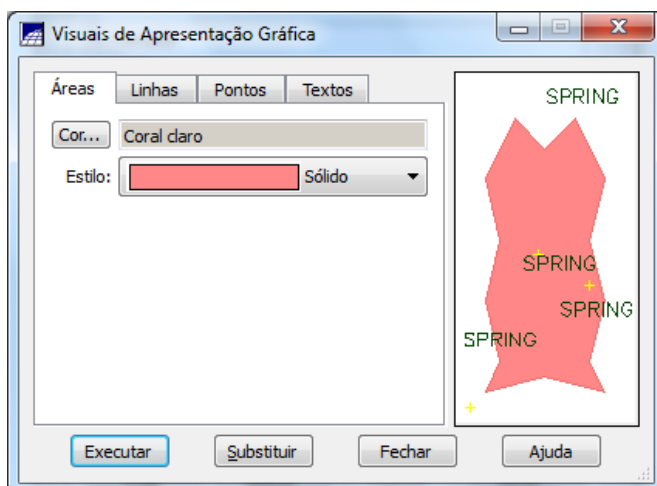
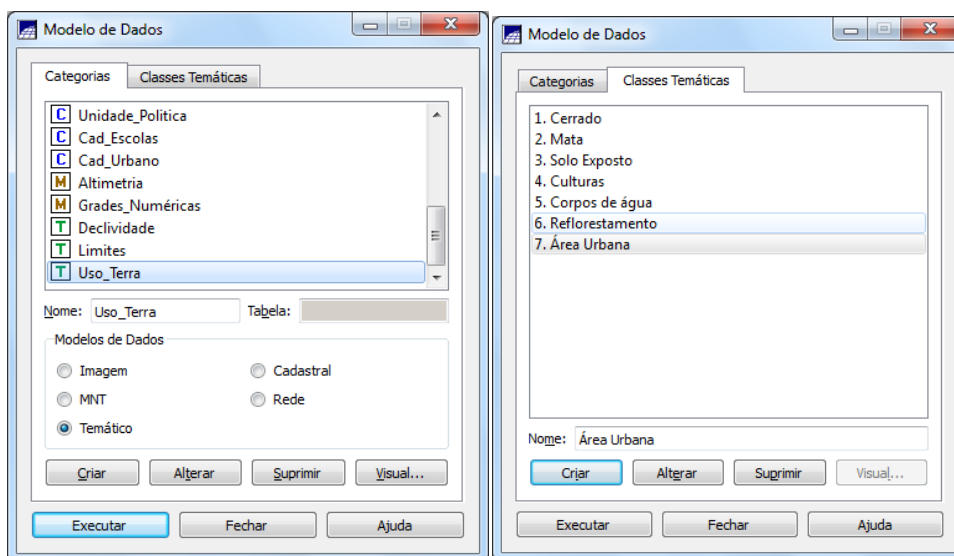




No canto superior da tela é indicado qual Banco de Dados, e projeto, que estão ativos, como é ilustrado abaixo:



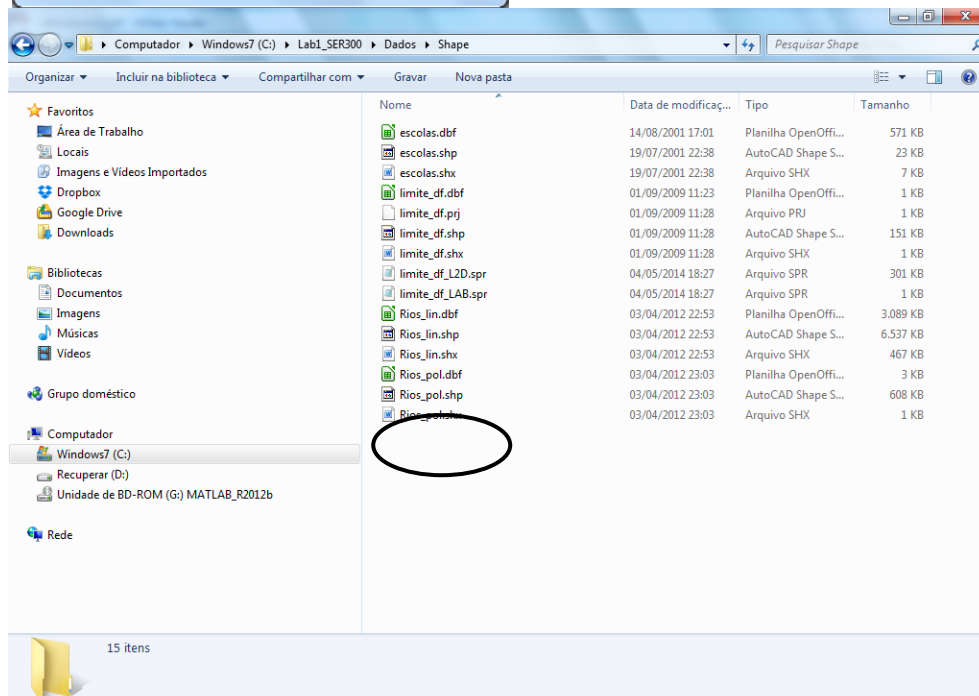
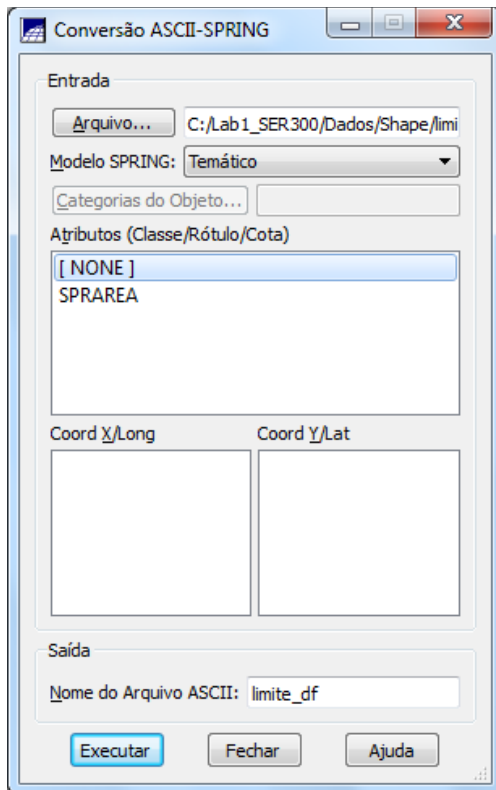
## Passo 2 - Criar categorias e classes. Alterar o visual das classes temáticas se desejar





## Exercício 2 – Importando Limite do Distrito Federal

### Passo 1 - Converter o arquivo Shape para ASCII-SPRING





## Passo 2 - Importar os arquivos ASCII

Importação

Dados Conversão Saída

Arquivo... C:/Lab1\_SER300/Dados/Shape/limite\_df\_L

Entidade: Linha sem ajuste

Unid.: m

Escala: 1/ 20000

Selecione abaixo a correta Projeção/Datum do arquivo de importação para que o Spring possa converter automaticamente os dados e ajustá-los ao projeto ativo.

Projeção... UTM/Datum->SAD69

Retângulo Envolvente...

Executar Fechar Ajuda

Importação

Dados Conversão Saída

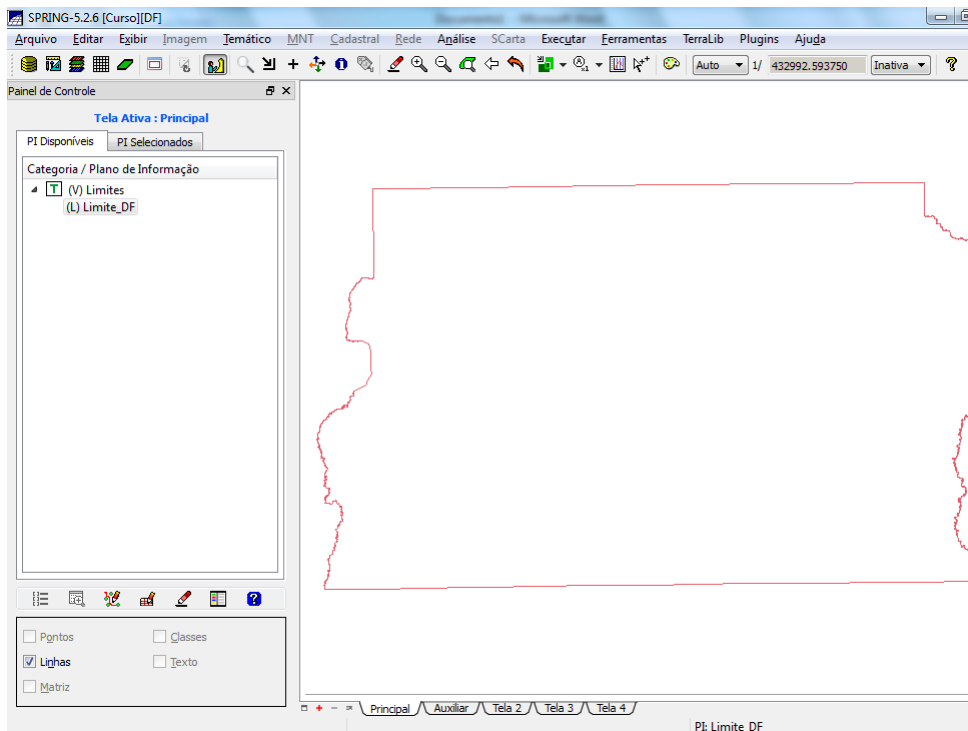
Projeto: DF

Categoria... Limites

Objeto...

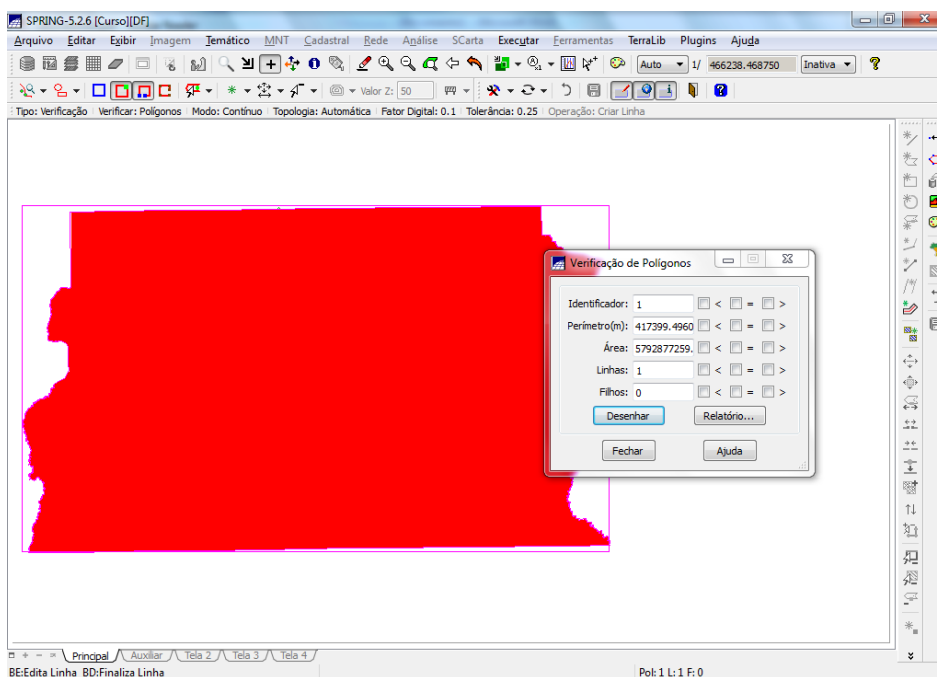
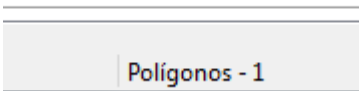
PI: Limite\_DF  Mosaico

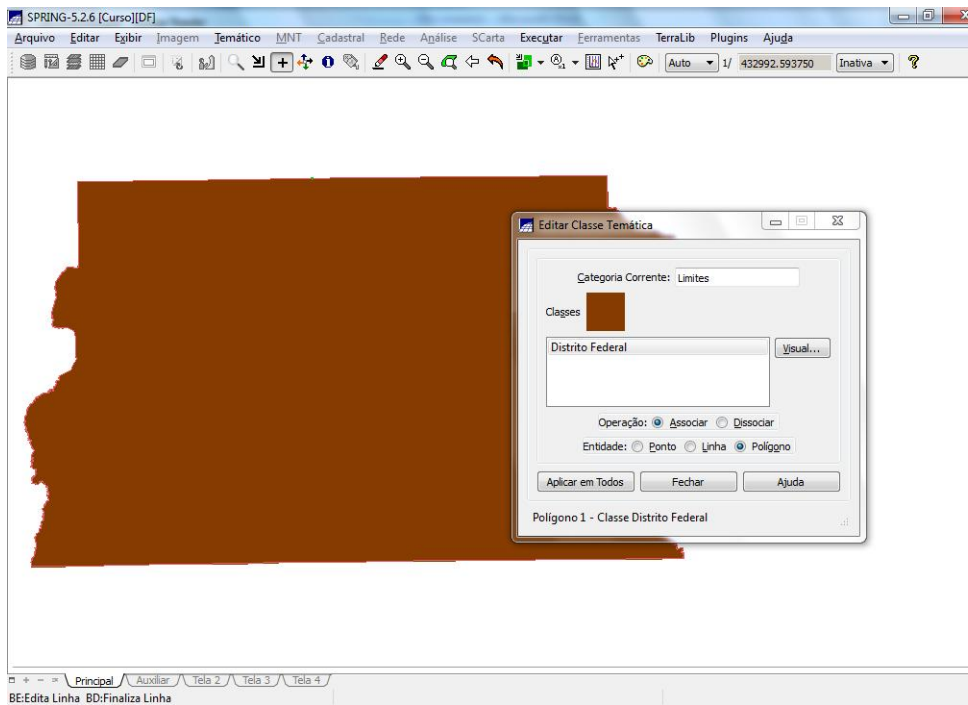
Executar Fechar Ajuda



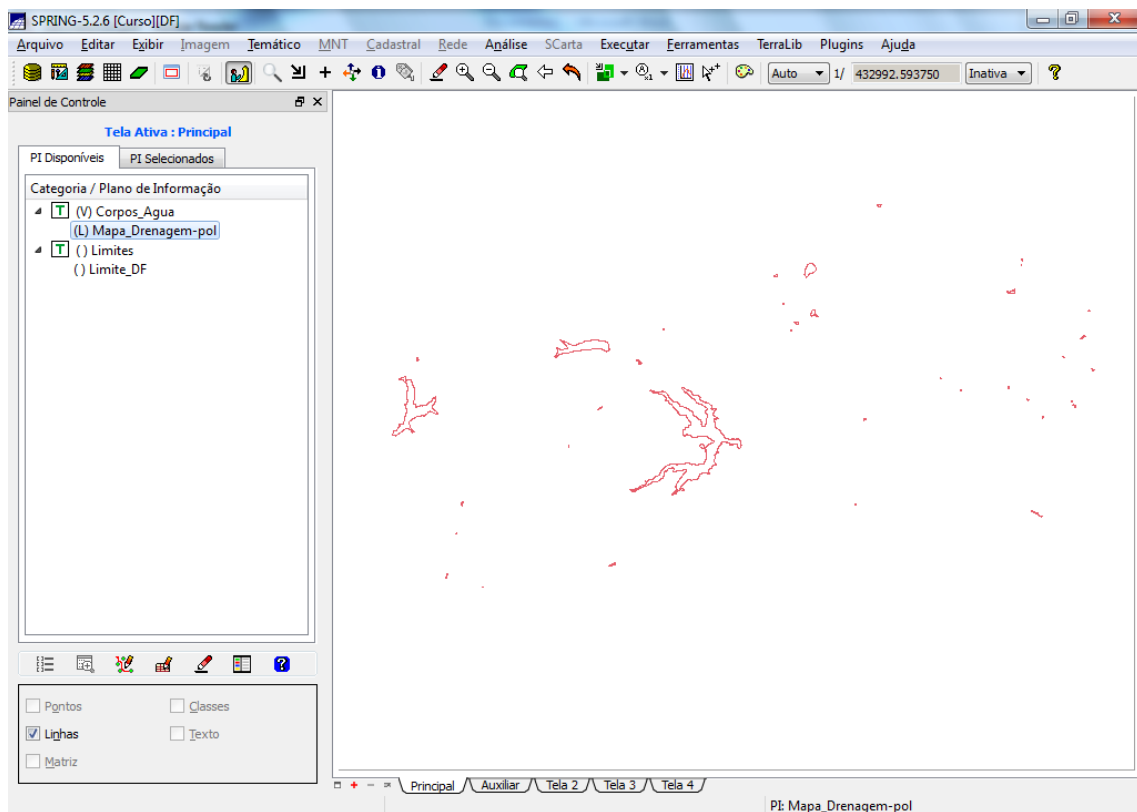
### Passo 3 - Ajustar, Poligonalizar e Associar a classe temática.

No canto inferior da tela, pode ser visualizada a quantidade de polígonos que foram criados.

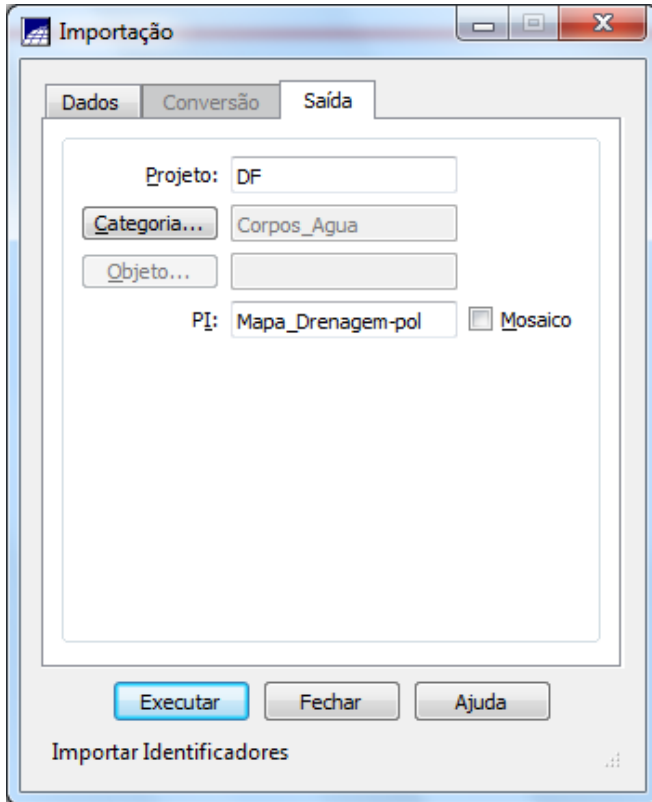




### Exercício 3 – Importando Corpos de Água

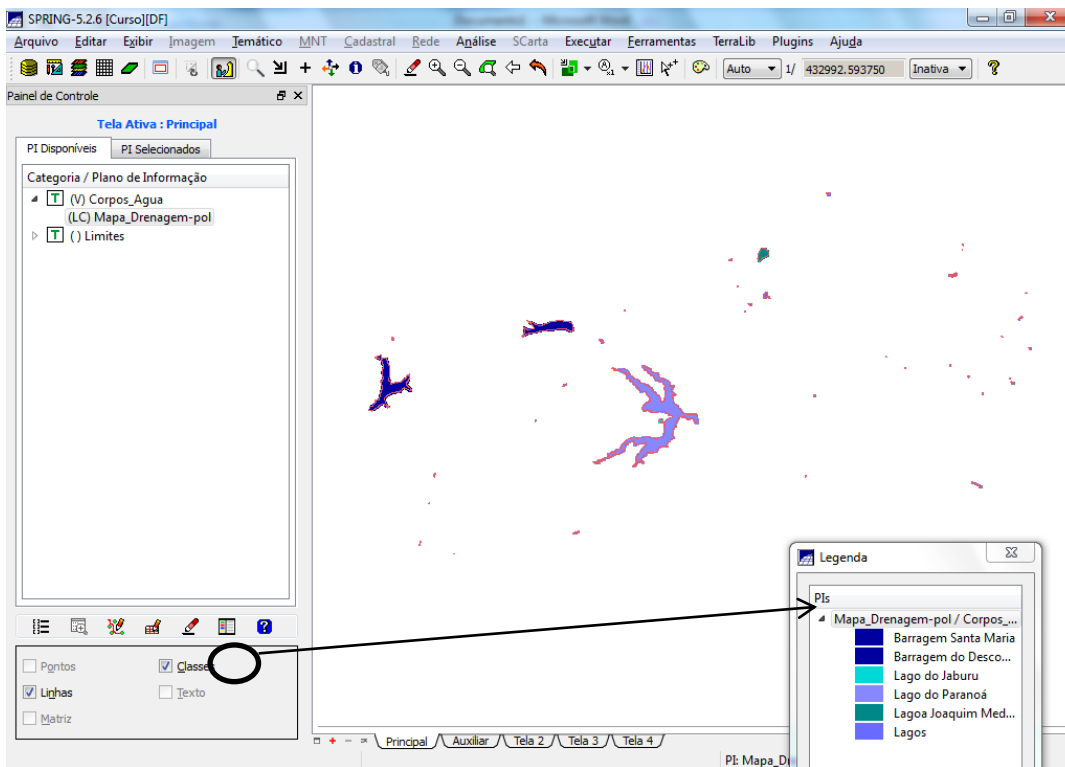




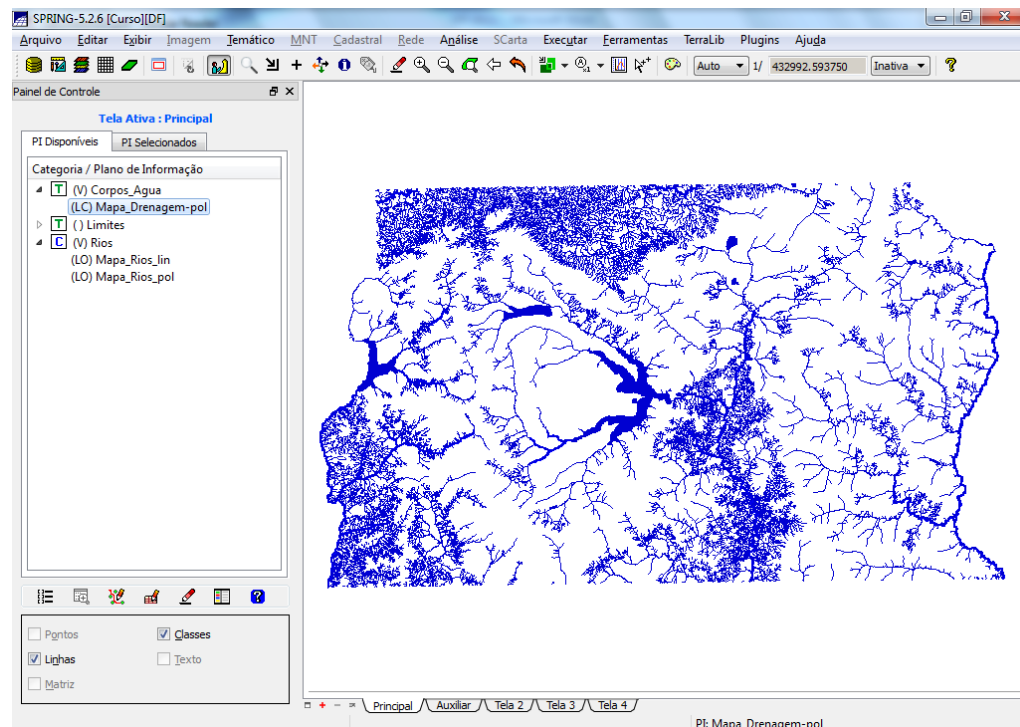
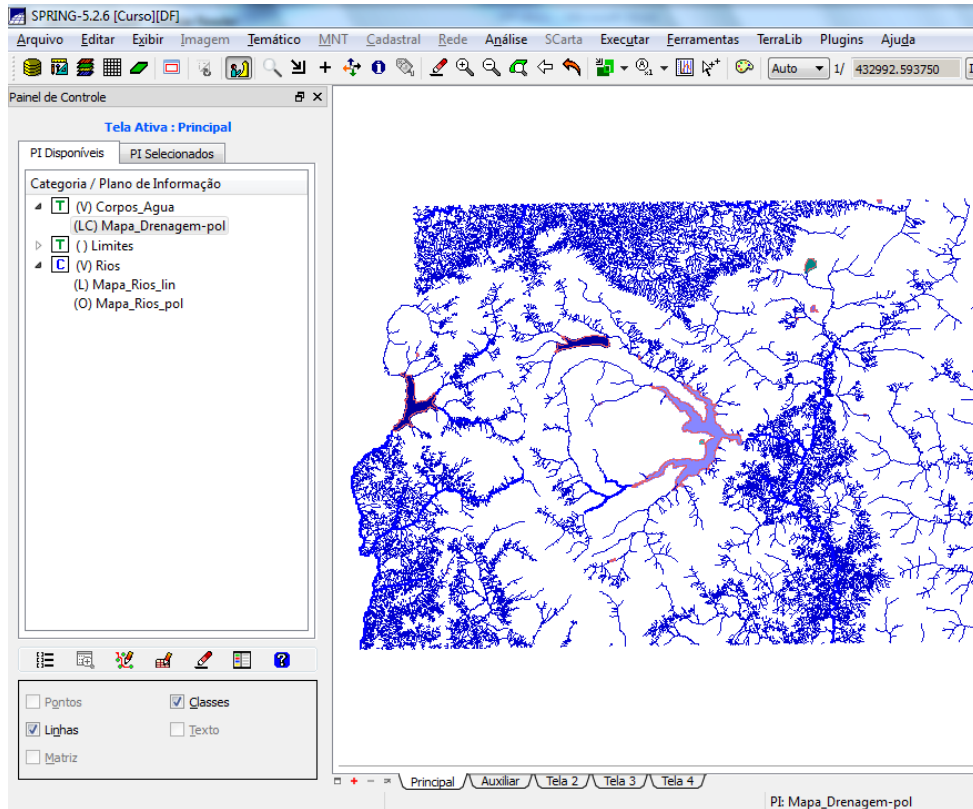


### Importação Saída

- {PI: Mapa\_Corpos\_Agua} - \*manter o mesmo PI ativo que foi criado acima.

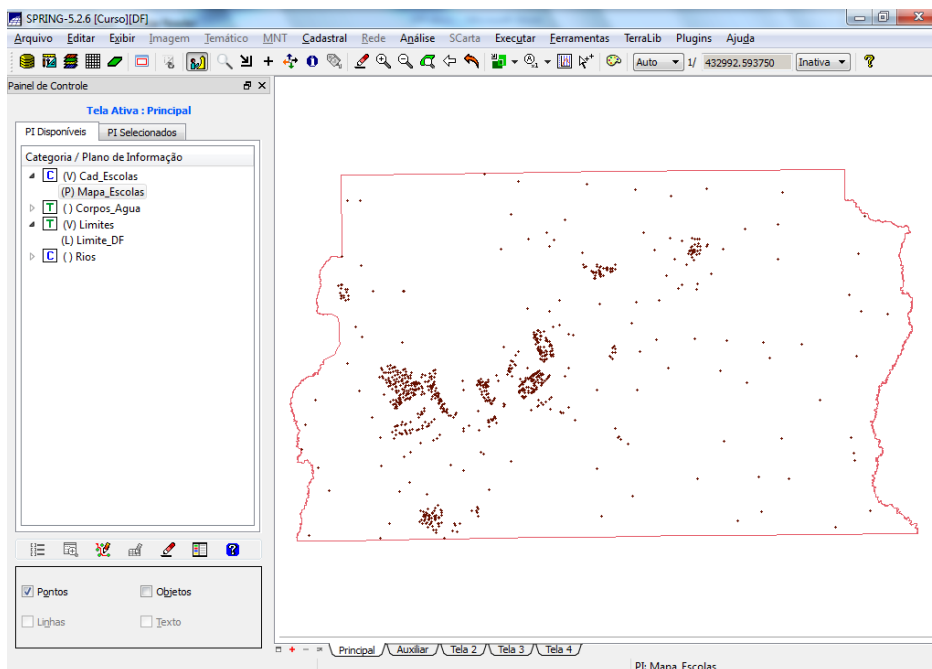


### Exercício 4 – Importando Rios de arquivo Shape

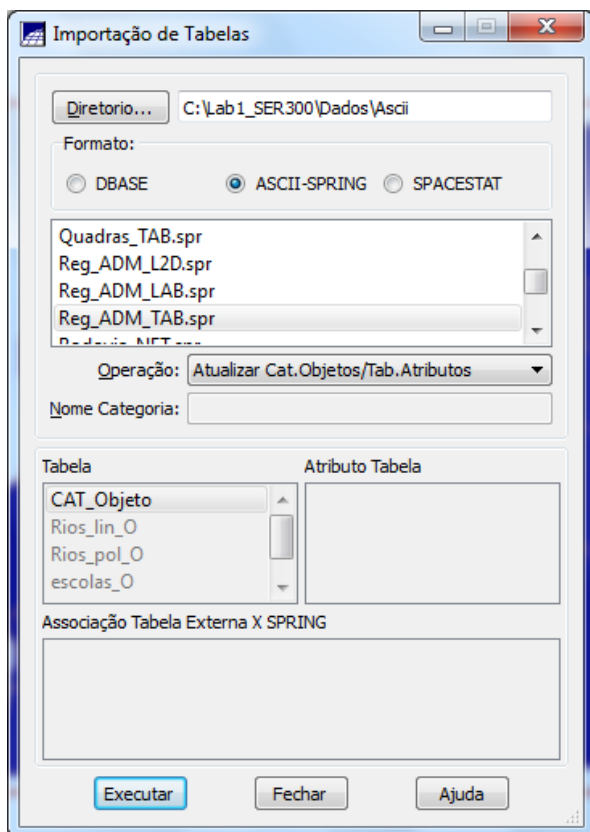




## Exercício 5 – Importando Escolas de arquivo Shape

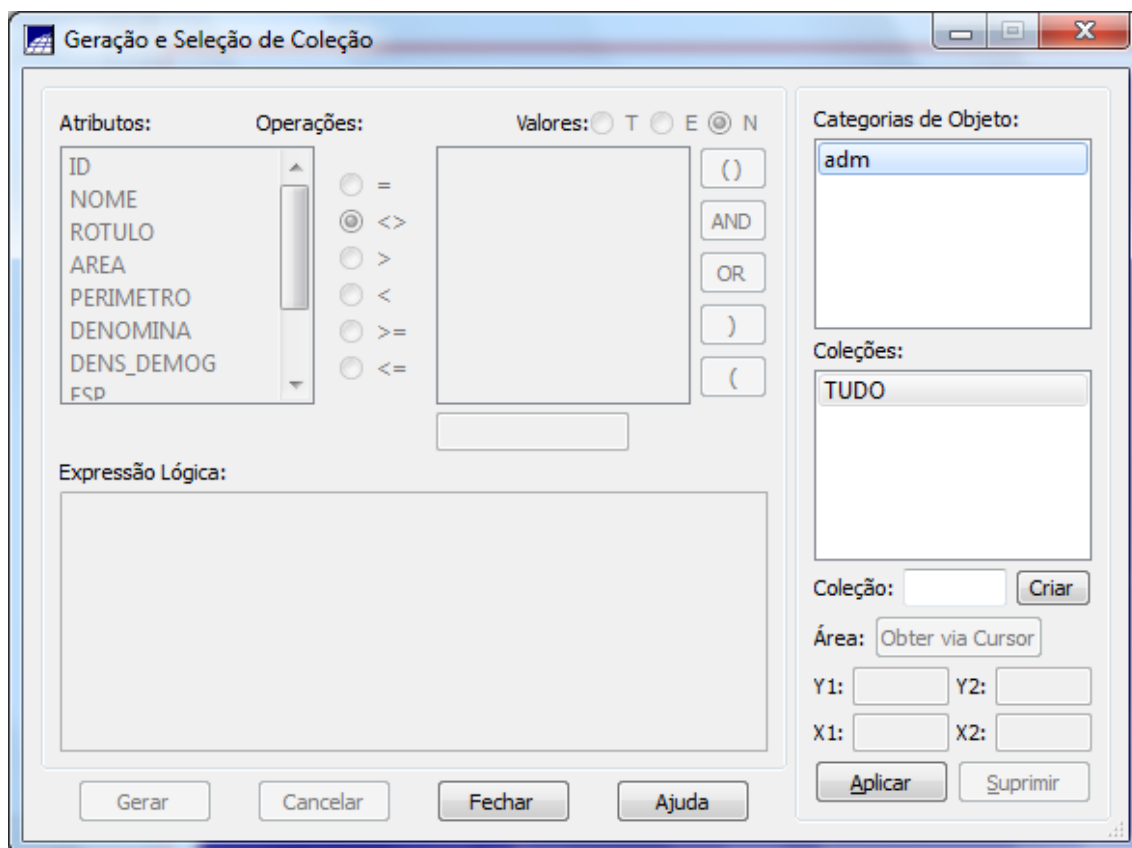


## Exercício 6 – Importando Regiões Administrativas de arquivos ASCII-SPRING





Para visualizar a tabela de atributos, basta clicar no ícone:



ID	NOME	ROTULO	AREA	PERIMETRO	DENOMINA	ENS_DEMO	ESP	S_DEMO	DEF_DEMO	
1	60538	1	1	1535070000.000000	218411.000000	RA VI - PLANALTINA	77.420000	BAIXA	10	Recomendado
2	60547	10	10	8898640.000000	12509.800000	RA XI - CRUZEIRO	6373.330000	ALTA	30	Nao Recomendado
3	60548	11	11	183392000.000000	99254.600000	RA XVI - LAGO SUL	153.230000	BAIXA	10	Recomendado
4	60549	12	12	80434500.000000	81815.500000	RA VIII - N. BANDEIRANTE	398.950000	MEDIA	20	Recomendado c/ Restricao
5	60550	13	13	6615490.000000	11044.400000	RA XIX - CANDANGOLANDIA	2135.340000	ALTA	30	Nao Recomendado
6	60551	14	14	383718000.000000	104509.000000	RA XIV - SAO SEBASTIAO	118.480000	BAIXA	10	Recomendado
7	60552	15	15	105724000.000000	70109.100000	RA XII - SAMAMBAIA	1526.420000	ALTA	30	Nao Recomendado
8	60553	16	16	56023700.000000	32509.400000	RA XVII - RIACHO FUNDO	404.360000	MEDIA	20	Recomendado c/ Restricao
9	60554	17	17	101287000.000000	78556.700000	RA XV - RECANTO DAS EMAS	526.610000	MEDIA	20	Recomendado c/ Restricao
10	60555	18	18	215861000.000000	71499.000000	RA XIII - SANTA MARIA	427.170000	MEDIA	20	Recomendado c/ Restricao



## Exercício 7 – Importando Rodovias de arquivos ASCII-SPRING

The screenshot shows the SPRING-5.2.6 software interface. The main window displays a map with a network of roads in red. A 'Visualização de Objetos' (Object Visualization) dialog box is open, showing a list of objects with 'rodovias' (roads) selected. Below the map, a 'Tabela' (Table) window displays a list of road data. The table has the following columns: ID, NOME, ROTULO, AREA, :RIMETR, LENGTH, SISVIA\_, :SIVIA\_ID, CODIGO, :ODIGO, :ODIGO2, :DOMIN, :MPR\_K, OME\_RC, RISDICA, ATEGOF, PISTA, CLASSE, FONTE.

ID	NOME	ROTULO	AREA	:RIMETR	LENGTH	SISVIA_	:SIVIA_ID	CODIGO	:ODIGO	:ODIGO2	:DOMIN	:MPR_K	OME_RC	RISDICA	ATEGOF	PISTA	CLASSE	FONTE
665	61120	574	574	0.0000...	1025.3...	41.000...	3959	8052	VC-263		40 m	1.0300...		ESTA...	ESTR...	SIMPL...	5	DER - ...
666	61121	575	575	0.0000...	1683.7...	27.000...	3900	4055	DF-001		130 m	12.550...	EPCT ...	ESTA...	RODO...	SIMPL...	1	DER - ...
667	61122	576	576	0.0000...	107.94...	34.000...	3898	4069	DF-009		130 m	8.7300...	EPPN ...	ESTA...	RODO...	DUPLA	1	DER - ...
668	61123	577	577	0.0000...	8272.0...	84.000...	3982	7060	DF-310		50 m	23.790...		ESTA...	RODO...	SIMPL...	2	DER - ...
669	61124	578	578	0.0000...	624.48...	34.000...	3898	4069	DF-009		130 m	8.7300...	EPPN ...	ESTA...	RODO...	DUPLA	1	DER - ...
670	60614	58	58	0.0000...	8.7082...	134.00...	3972	4119	BR-479	DF-105	DF-250	100 m	0.7700...	FEDER...	RODO...	SIMPL...	1	DER - ...
671	61125	580	580	0.0000...	817.85...	40.000...	38	4094				7.8500...	EIXO ...	ESTA...	RODO...	DUPLA	1	DER - ...
672	61126	581	581	0.0000...	283.71...	34.000...	3898	4069	DF-009		130 m	8.7300...	EPPN ...	ESTA...	RODO...	DUPLA	1	DER - ...
673	61127	582	582	0.0000...	2072.4...	105.00...	3970	4116	BR-479	DF-250		100 m	14.920...	FEDER...	RODO...	SIMPL...	1	DER - ...
674	61128	583	583	0.0000	2535.1	0.0000	0	0				0.0000					5	

The 'Relatório de Dados' dialog box displays the following information:

```

LENGTH: 13.000000
SISVIA_: 3843
SISVIA_ID: 4056
CODIGO: DF-001
CODIGO1:
CODIGO2:
FX_DOMINIO: 130 m
COMPR_KM: 13.720000
NOME_ROD: EPCT - ESTRADA PARQUE CONTORNO
JURISDICA0: ESTADUAL
CATEGORI1: RODOVIA ESTADUAL PAVIMENTADA
PISTA: SIMPLS
CLASSE: 1
FONTE: DER - 1994 - ESCALA: 1:150.000

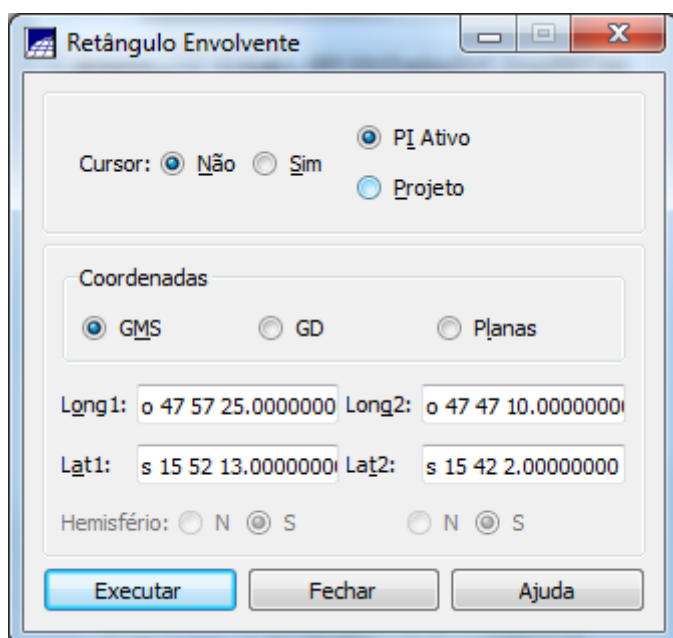
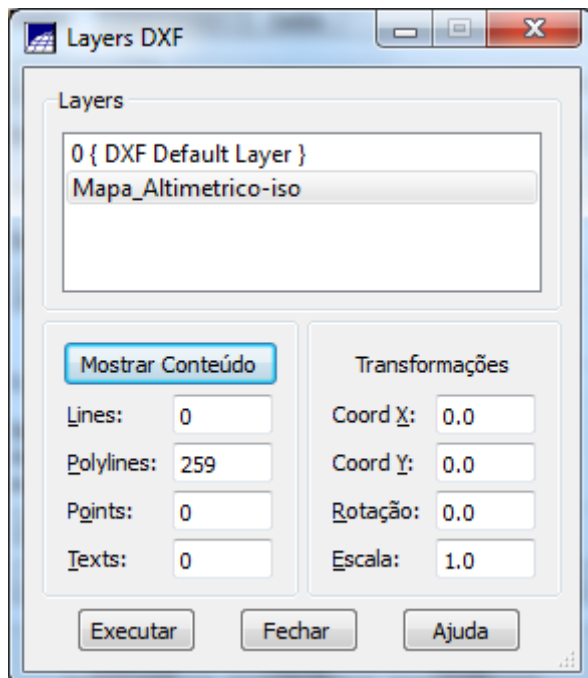
Coord.X: 206510.628705   Coord.Y: 8253727.647454
Long: -47:44:21.10   Lat: -15:46:40.10

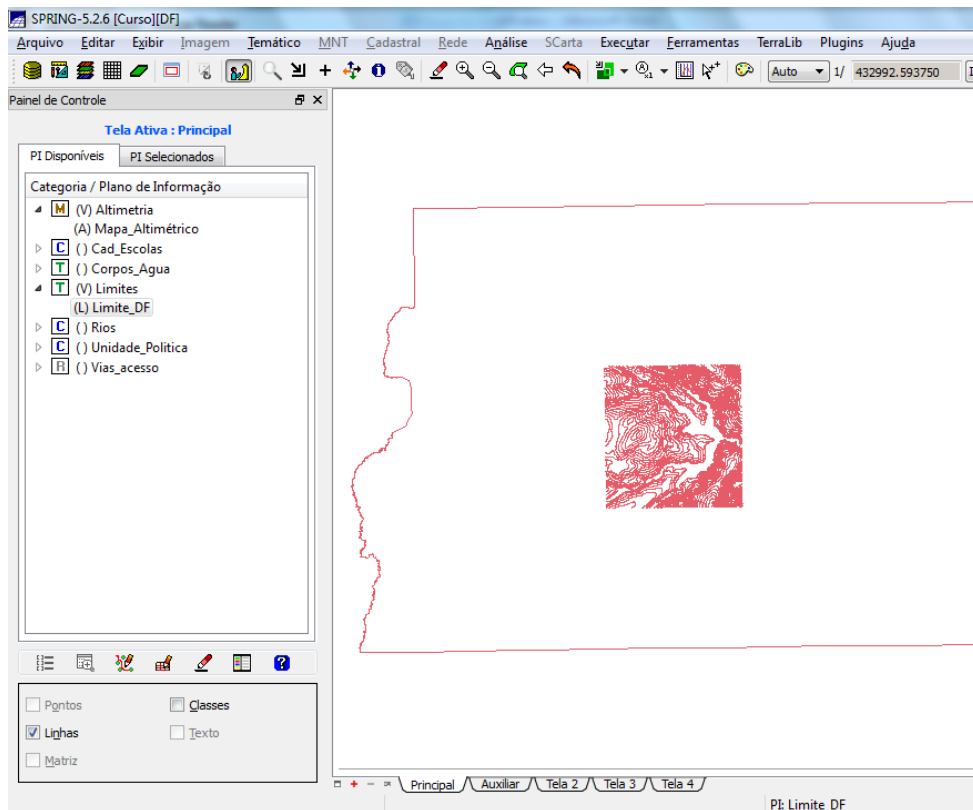
PI: Mapa_Rodovias Categoria: Vias_acesso
Não existem objetos neste ponto
    
```

Buttons at the bottom: Salvar... (disabled), Apagar, Fechar, Ajuda.

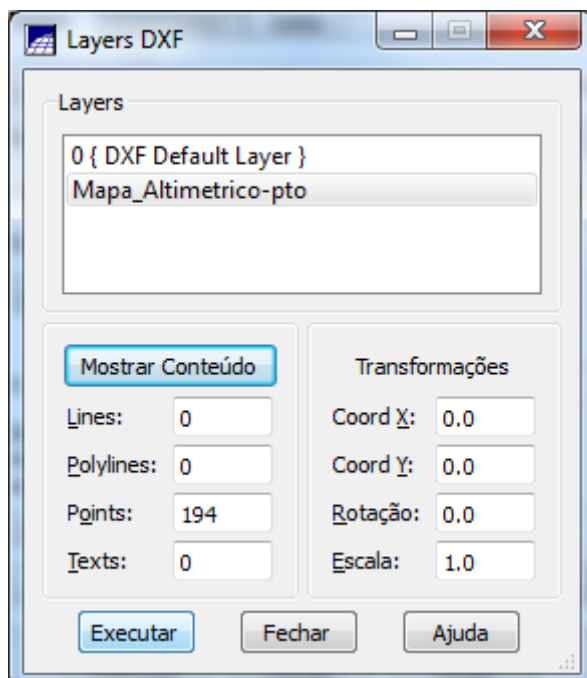
## Exercício 8 – Importando Altimetria de arquivos DXF

### Passo 1 - Importar arquivo DXF com isolinhas num PI numérico

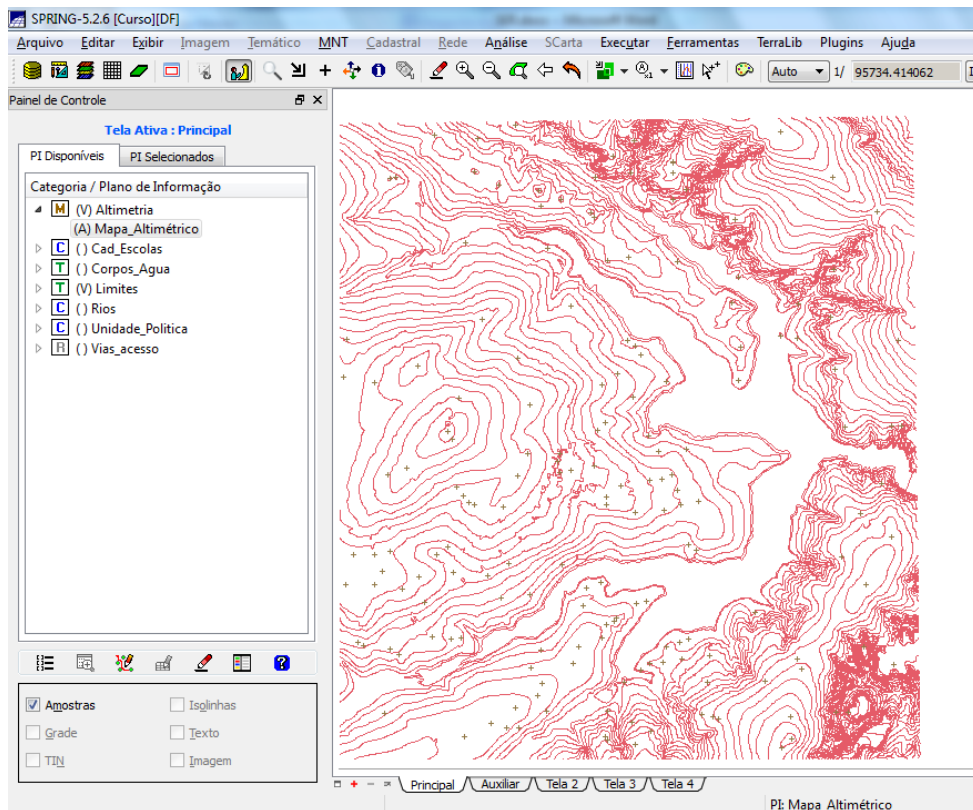




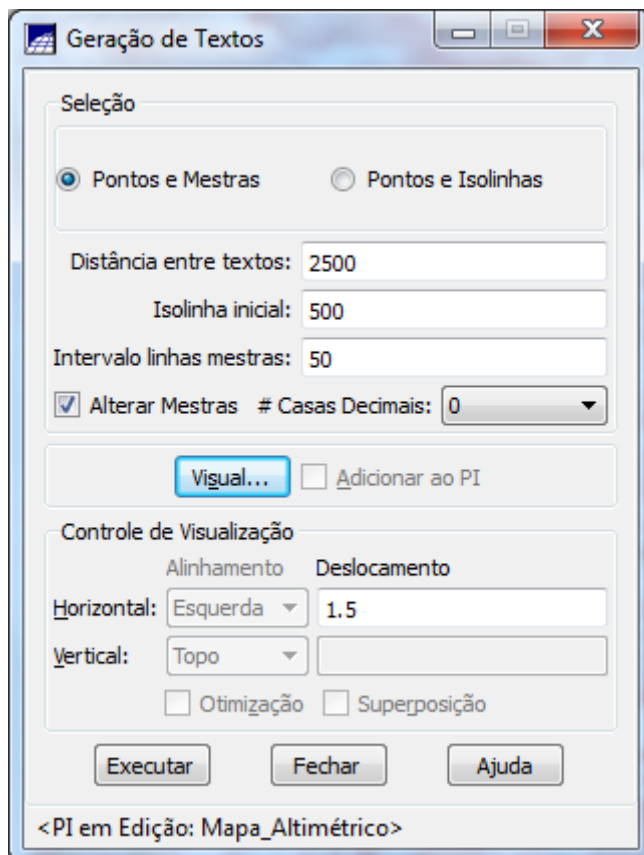
## Passo 2 - Importar arquivo DXF com pontos cotados no mesmo PI das isolinhas



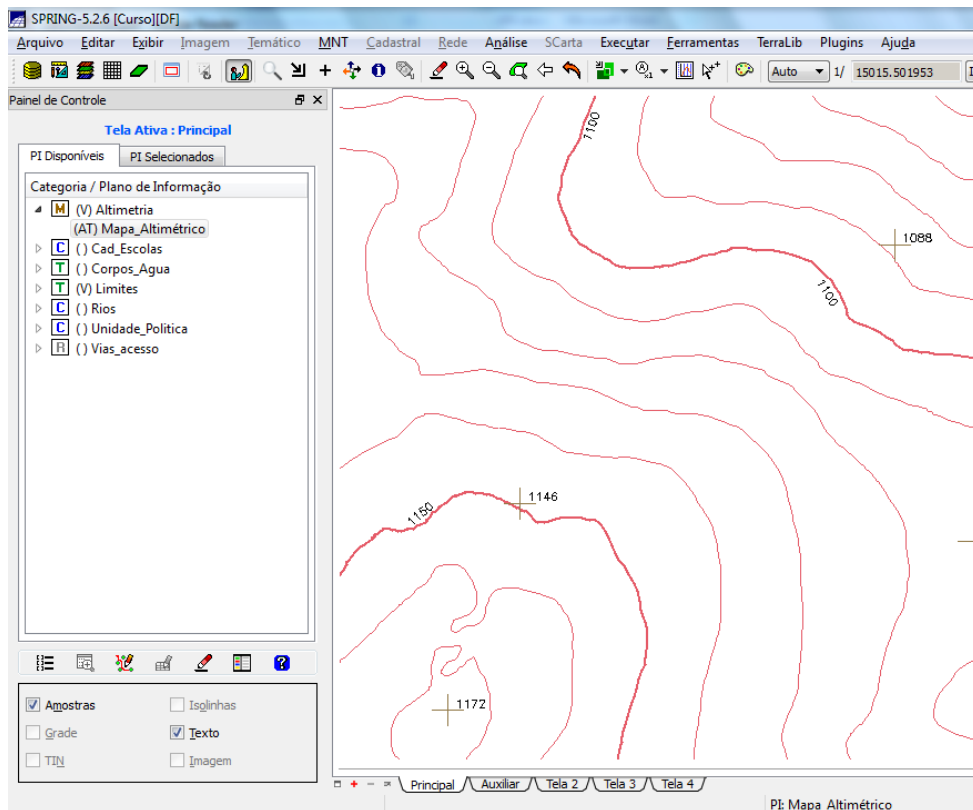




### Passo 3 - Gerar toponímia para amostras

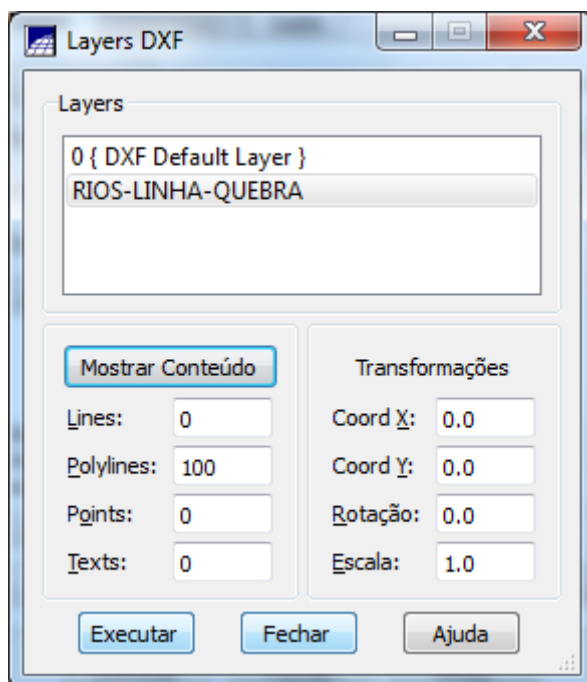


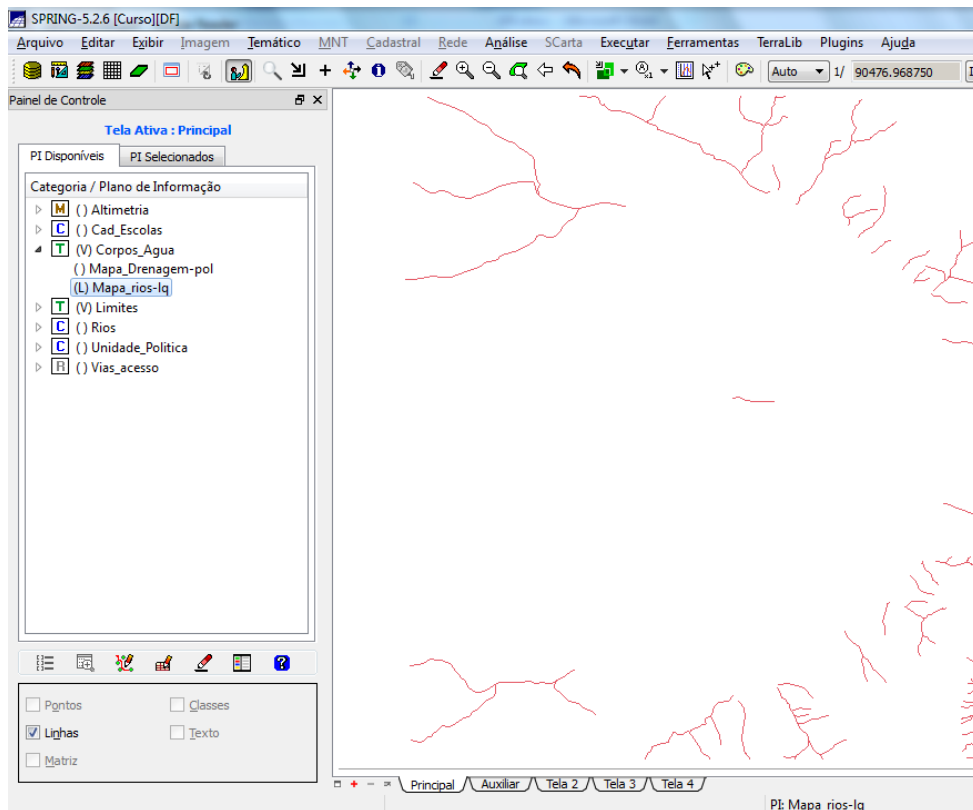




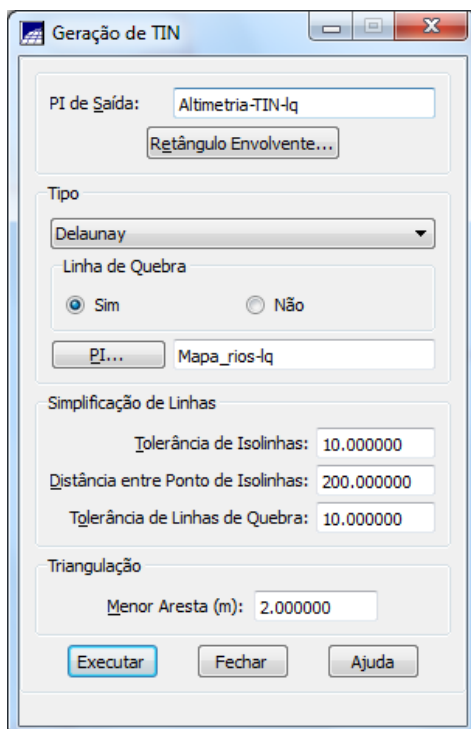
## Exercício 9 - Gerar grade triangular- TIN

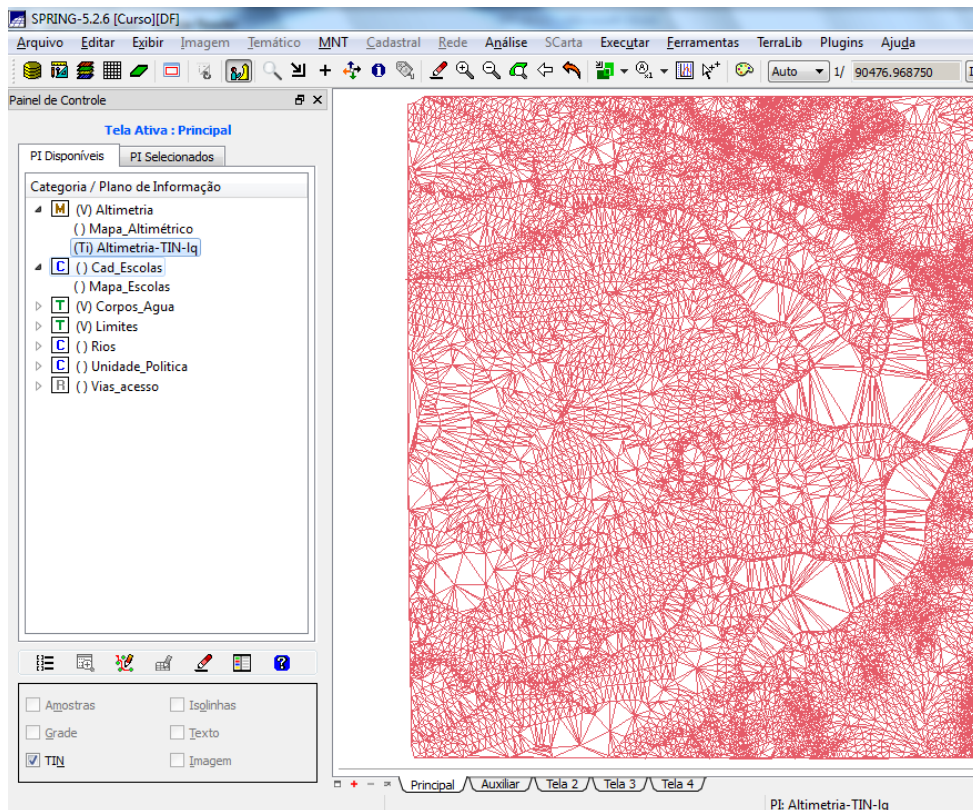
### Passo 1 - Importar a drenagem de arquivo DXF para PI temático



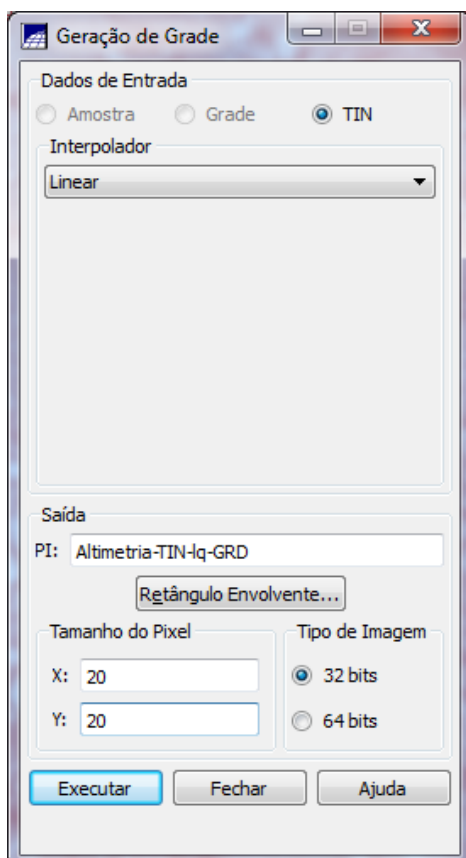


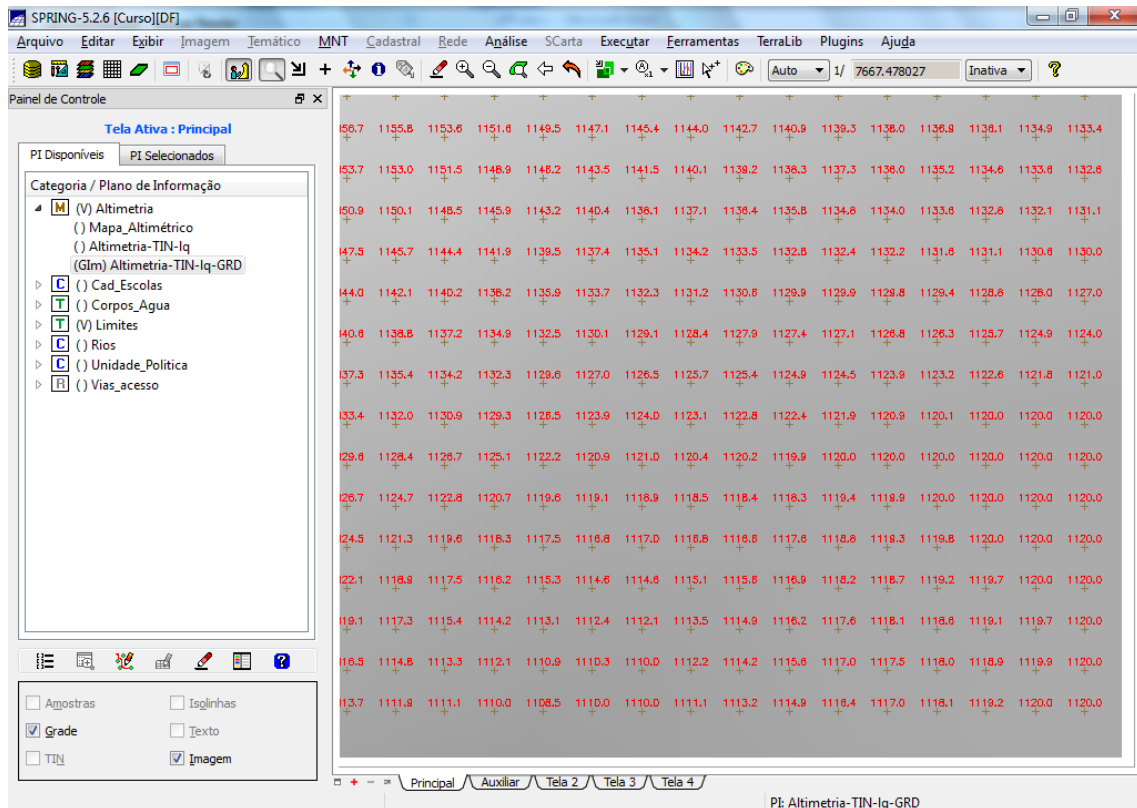
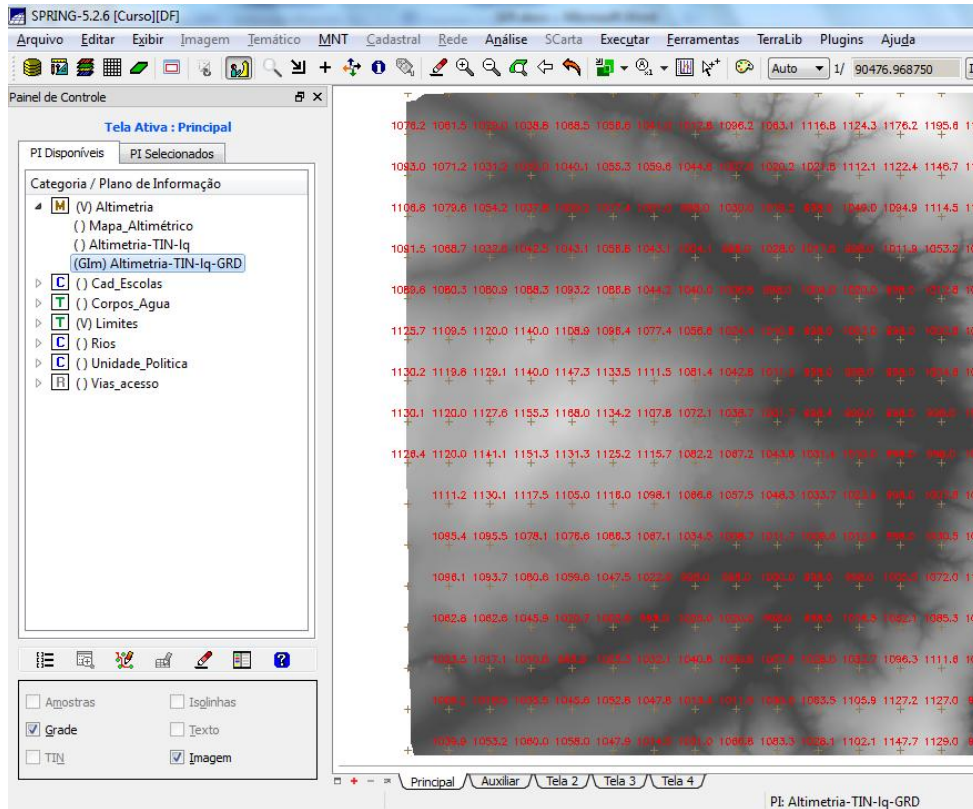
## Passo 2 - Gerar grade triangular utilizando o PI drenagem como linha de quebra





### **Exercício 10 - Gerar grades retangulares a partir do TIN**







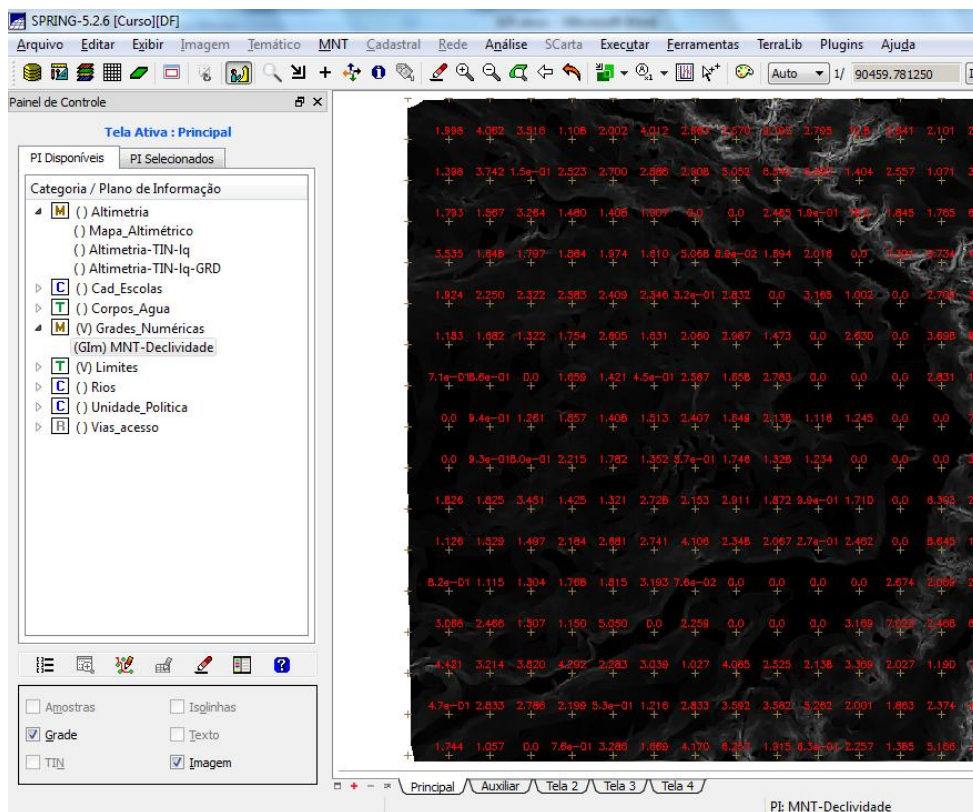
## Exercício 11 - Geração de Grade de Declividade e Fatiamento

⇒ **Geração da Grade de Declividade:**

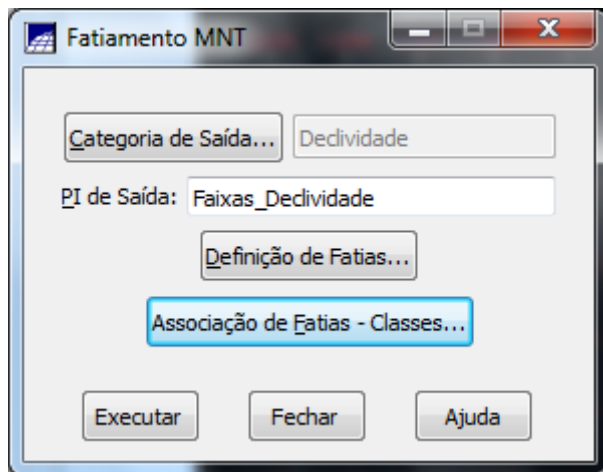
The screenshot shows a software window titled "Declividade" with the following settings:

- Entrada:**  Grade  TIN
- Saída:**  Declividade  Exposição
- Unidade:**  Porcentagem  Graus
- Categoria de Saída...:** Grades\_Numéricas
- PI de Saída:** MNT-Declividade
- Bits:**  32 bits  64 bits
- Retângulo Envolvente...:** (Empty field)
- Tamanho do Pixel:**
  - X: 20.000000000000000
  - Y: 20.000000000000000
- Buttons:** Executar, Fechar, Ajuda





⇒  **Fatiamento de grade regular em classes de declividade:**





**Definição de Fatias**

Cota Mínima: 0.000000 Cota Máxima: 41.640739

Passo:  Fixo  Variável

Inicial: 8 Final: 90

Passo:

Faixas

0.000000 - 2.000000
2.000000 - 4.000000
4.000000 - 8.000000
8.000000 - 90.000000

Inserir Remove

Executar Fechar Ajuda

**Faixas-Classes**

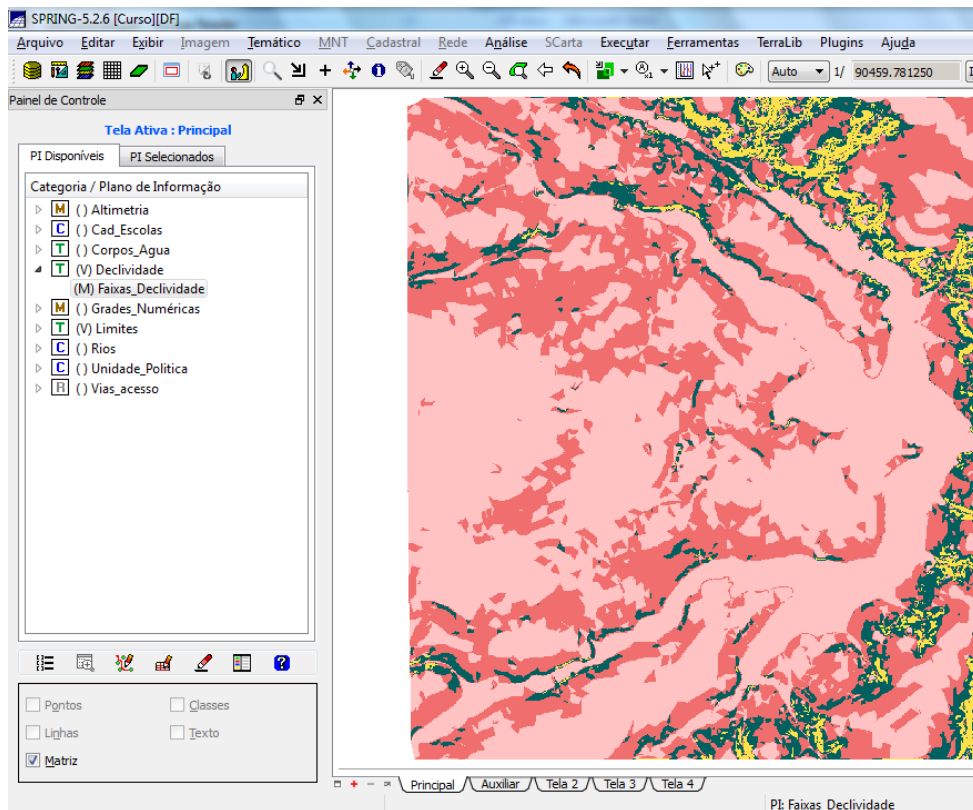
Classes

- 2 a 4 graus
- 4 a 8 graus
- > 8 graus
- Nenhuma

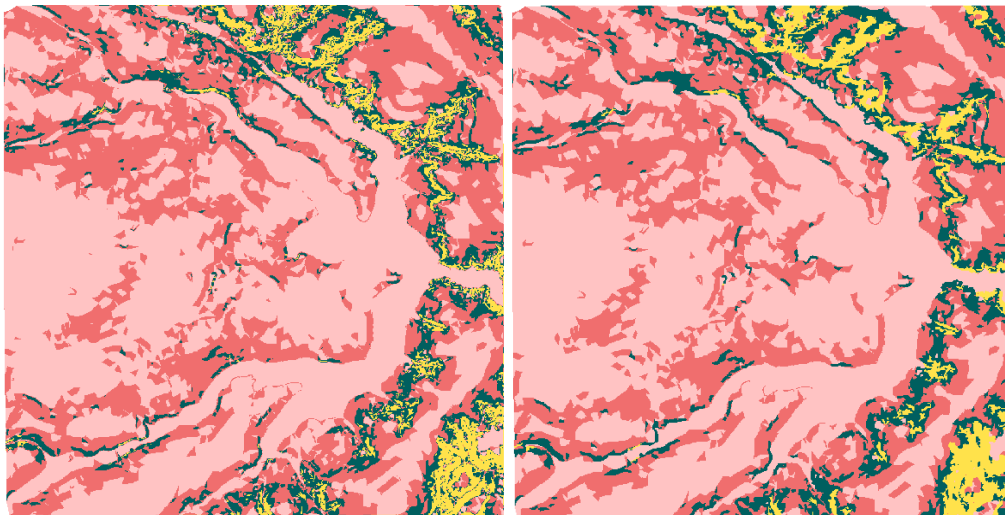
Associação: Faixas-Classes

0.000000 - 2.000000	->	0 a 2 graus
2.000000 - 4.000000	->	2 a 4 graus
4.000000 - 8.000000	->	4 a 8 graus
8.000000 - 90.000000	->	> 8 graus

Executar Fechar Ajuda



⇒  **Limpendo pixels com edição matricial:**

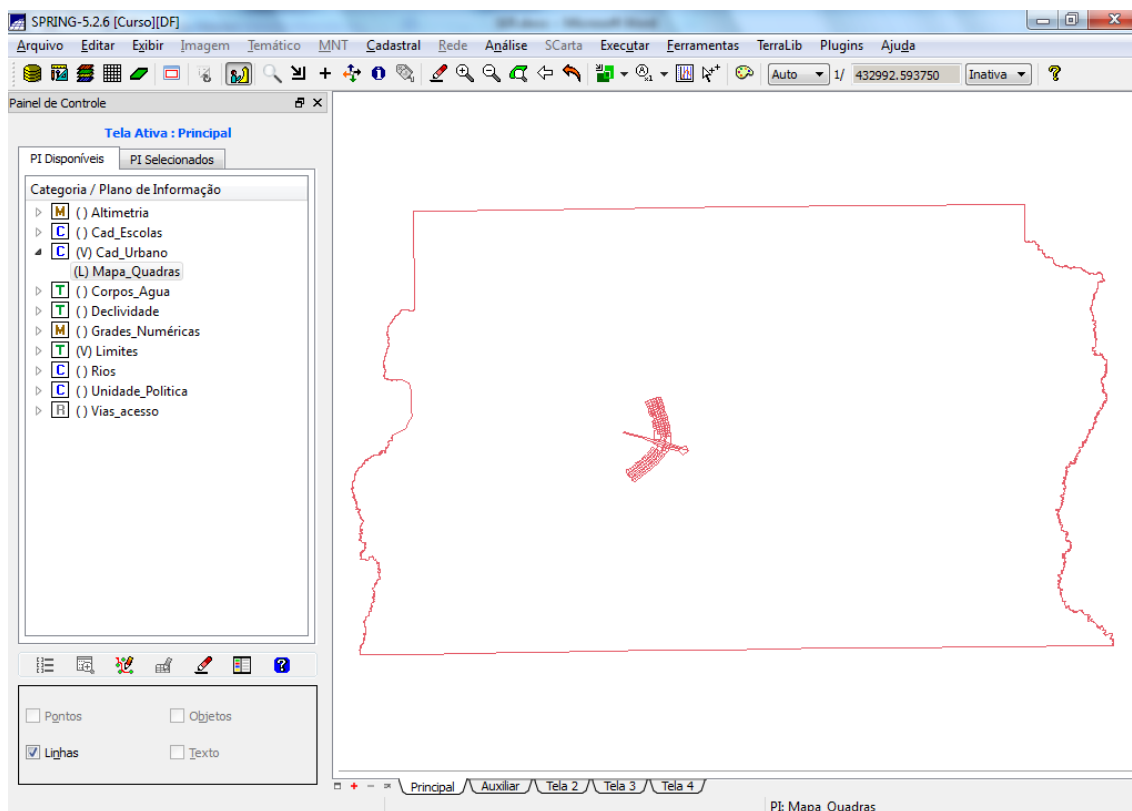






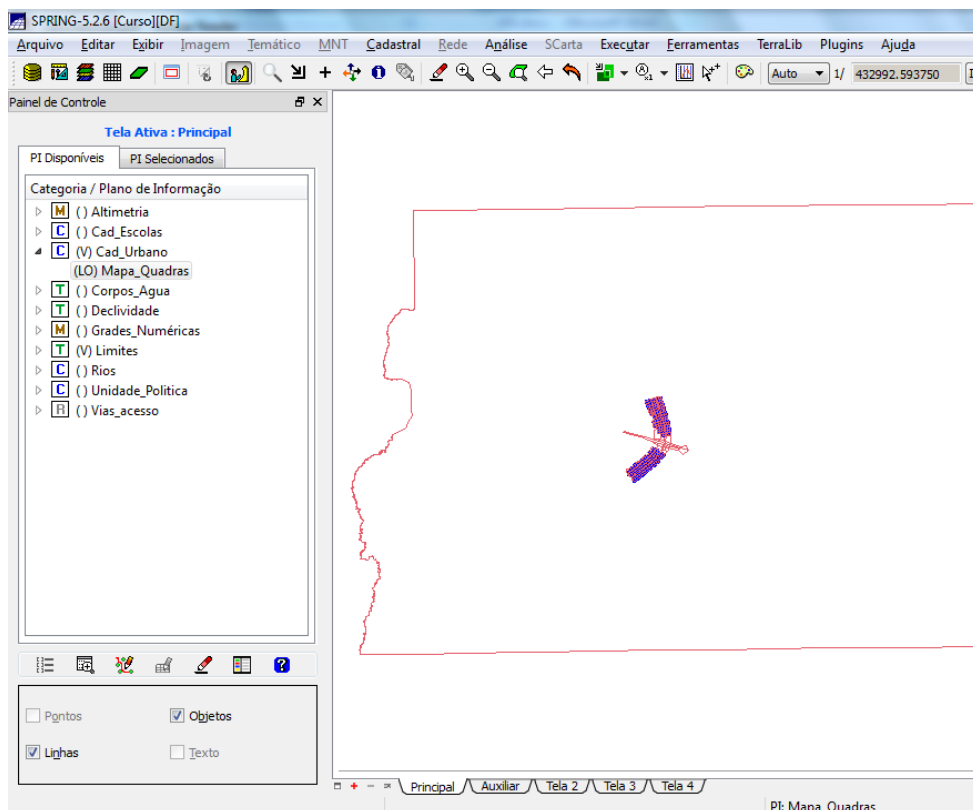
## Exercício 12 - Criar Mapa Quadras de Brasília

### Passo 1 - Importar arquivo de linhas para criar mapa cadastral

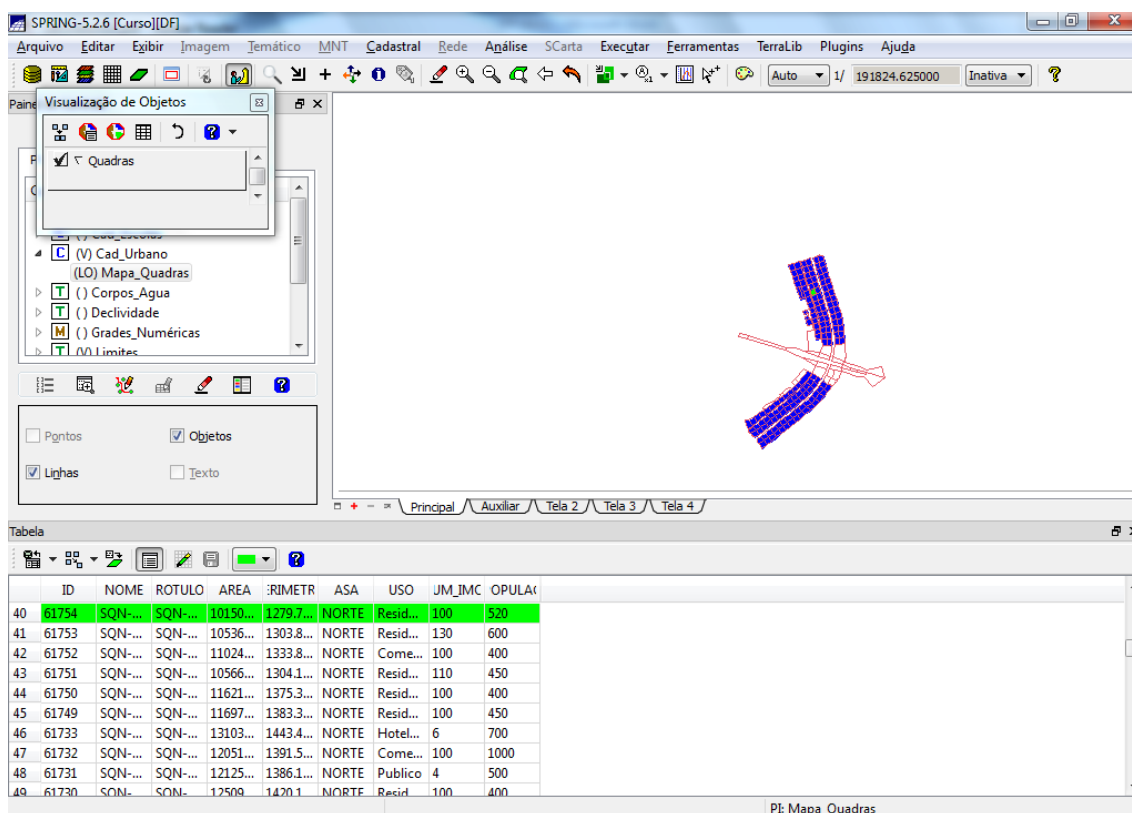


### Passo 2 - Associação automática de objetos e importação de tabela ASCII

⇒  **Importando arquivo de identificadores para quadras:**

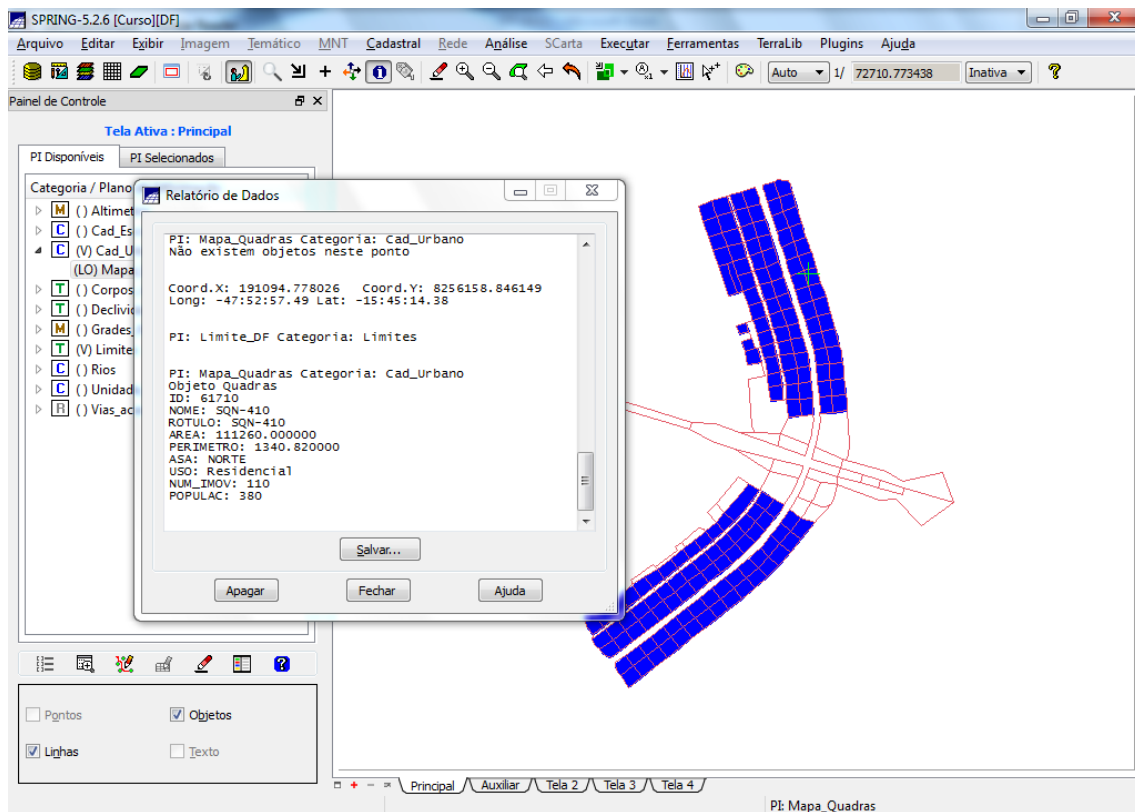


⇒ **Importando arquivo com atributos das quadras:**



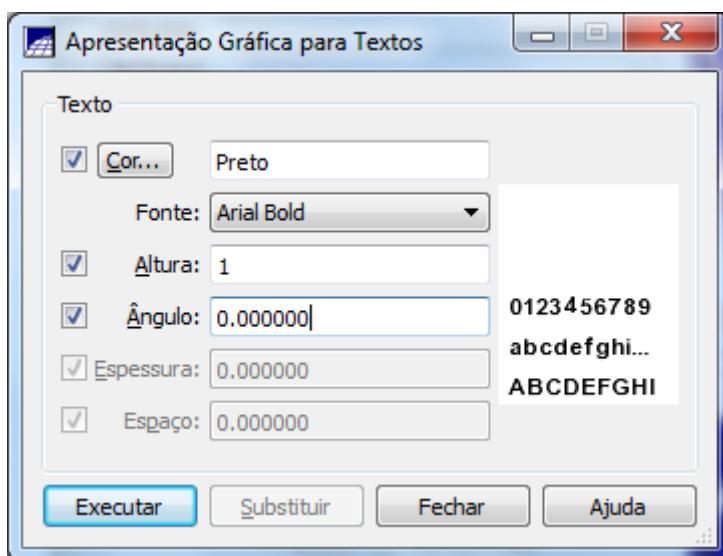
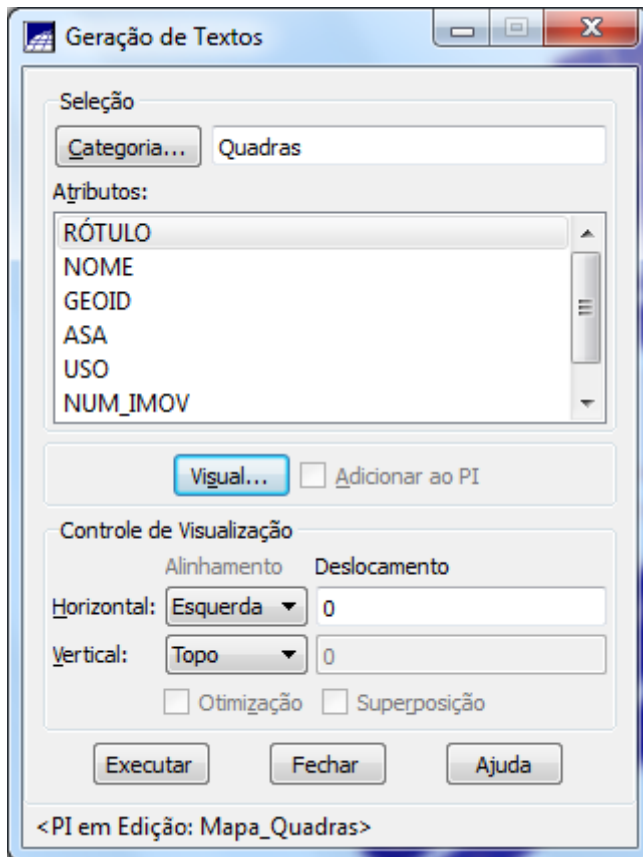


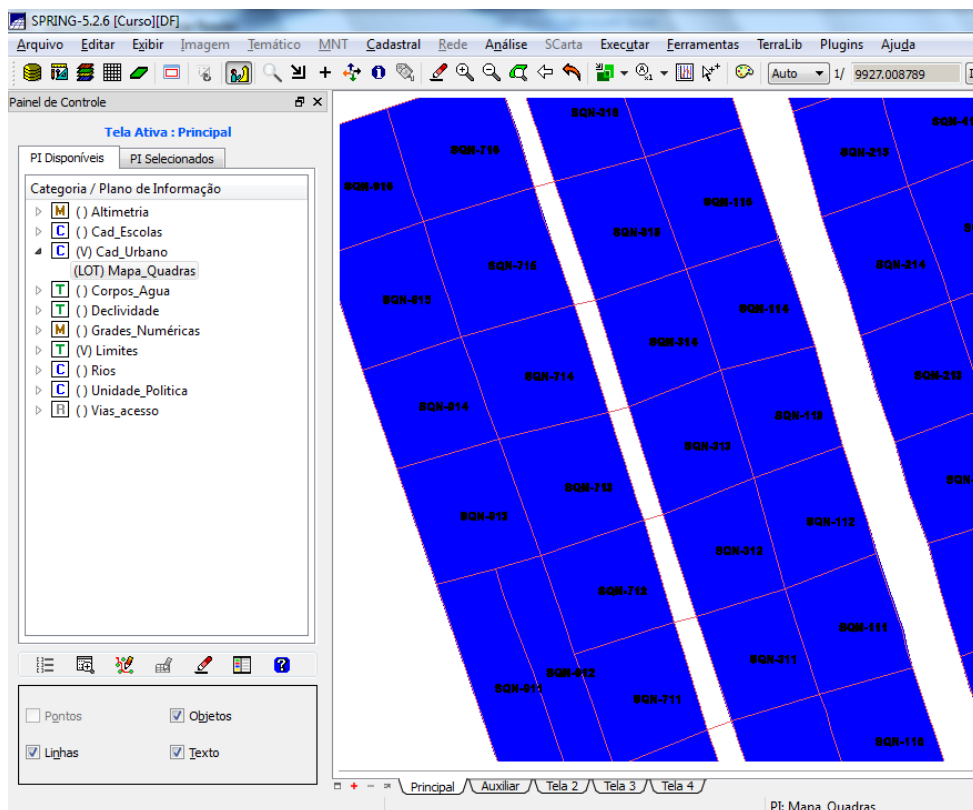
⇒  **Verificando atributos das quadras:**



#### Passo 4 - Geração de toponímia dentro de cada polígono

⇒  **Criando textos para o mapa de quadras:**





## Passo 5 - Carregar módulo de consulta e verificar tabela

⇒  Visualizando um mapa cadastral na tela principal e seus atributos:

ID	NOME	ROTULO	AREA	PRIMETR	ASA	USO	JM_IMC	OPULA
1	61734	SQN-...	SQN-...	11077...	1345.5...	NORTE	Hotel...	12 3500
2	61735	SQN-...	SQN-...	11008...	1336.1...	NORTE	Publico	15 250
3	61736	SQN-...	SQN-...	10490...	1310.8...	NORTE	Publico	18 300
4	61737	SQN-...	SQN-...	10652...	1305.8...	NORTE	Publico	100 400
5	61738	SQN-...	SQN-...	10169...	1279.4...	NORTE	Resid...	120 500
6	61739	SQN-...	SQN-...	95459...	1248.9...	NORTE	Resid...	35 140
7	61740	SQN-...	SQN-...	10835...	1323.4...	NORTE	Resid...	24 100
8	61741	SQN-...	SQN-...	10437...	1301.0...	NORTE	Resid...	24 120
9	61742	SQN-...	SQN-...	11319...	1351.4...	NORTE	Resid...	30 120
10	61743	SQN-...	SQN-...	11245...	1340.5...	NORTE	Resid...	30 150



⇒ **Consultando o módulo Tabela através do Mapa\_Quadras:**

The screenshot shows the SPRING-5.2.6 interface. The map area displays a grid of blue quadrants. The 'Tabela' window at the bottom shows the following data:

ID	NOME	ROTULO	AREA	:RIMETR	ASA	USO	JM_IMC	OPULA
45	61749	SQN-...	SQN-...	11697...	1383.3...	NORTE	Resid...	100 450
46	61733	SQN-...	SQN-...	13103...	1443.4...	NORTE	Hotel...	6 700
47	61732	SQN-...	SQN-...	12051...	1391.5...	NORTE	Come...	100 1000
48	61731	SQN-...	SQN-...	12125...	1386.1...	NORTE	Publico	4 500
49	61730	SQN-...	SQN-...	12509...	1420.1...	NORTE	Resid...	100 400
50	61729	SQN-...	SQN-...	12903...	1442.1...	NORTE	Resid...	120 480
51	61713	SQN-...	SQN-...	11328...	1351.5...	NORTE	Resid...	200 500
52	61712	SQN-...	SQN-...	12057...	1394.4...	NORTE	Lazer	2 80
53	61711	SQN-...	SQN-...	10772...	1308.0...	NORTE	Resid...	120 480
54	61710	SQN-...	SQN-...	11126	1340.8	NORTE	Resid...	110 380

⇒ **Mudando a cor corrente para posterior seleção de linhas:**

The screenshot shows the SPRING-5.2.6 interface. The map area displays a grid of blue quadrants, with one quadrant highlighted in cyan. The 'Tabela' window at the bottom shows the following data:

ID	NOME	ROTULO	AREA	:RIMETR	ASA	USO	JM_IMC	OPULA
44	61750	SQN-...	SQN-...	11621...	1375.3...	NORTE	Resid...	100 400
45	61749	SQN-...	SQN-...	11697...	1383.3...	NORTE	Resid...	100 450
46	61733	SQN-...	SQN-...	13103...	1443.4...	NORTE	Hotel...	6 700
47	61732	SQN-...	SQN-...	12051...	1391.5...	NORTE	Come...	100 1000
48	61731	SQN-...	SQN-...	12125...	1386.1...	NORTE	Publico	4 500
49	61730	SQN-...	SQN-...	12509...	1420.1...	NORTE	Resid...	100 400
50	61729	SQN-...	SQN-...	12903...	1442.1...	NORTE	Resid...	120 480
51	61713	SQN-...	SQN-...	11328...	1351.5...	NORTE	Resid...	200 500
52	61712	SQN-...	SQN-...	12057...	1394.4...	NORTE	Lazer	2 80
53	61711	SQN-...	SQN-...	10772...	1308.0...	NORTE	Resid...	120 480



⇒ **Desmarcando TODAS as linhas selecionadas na tabela:**

The screenshot shows the SPRING-5.2.6 interface. The 'Visualização de Objetos' panel on the left has 'Objetos' checked. The 'Tabela' window at the bottom displays a table with columns: ID, NOME, ROTULO, AREA, RIMETR, ASA, USO, JM\_IMC, OPULA. A context menu is open over the first row (ID 1), with options: Remover, Mover, Zoom, and Atributos...

ID	NOME	ROTULO	AREA	RIMETR	ASA	USO	JM_IMC	OPULA
1	61734	SQN...	11077...	1345.5...	NORTE	Hotel...	12	3500
2		Marcas	SQN...	11008...	1336.1...	NORTE	Publico	15
3			SQN...	10490...	1310.8...	NORTE	Publico	18
4			SQN...	10652...	1305.8...	NORTE	Publico	100
5			SQN...	10169...	1279.4...	NORTE	Resid...	120
6			SQN...	95459...	1248.9...	NORTE	Resid...	35
7			SQN...	10835...	1323.4...	NORTE	Resid...	24
8			SQN...	10437...	1301.0...	NORTE	Resid...	24
9	61742	SQN...	11319...	1351.4...	NORTE	Resid...	30	120
10	61743	SQN...	SON...	11245	1340.5	NORTE	Resid...	30

⇒ **Desmarcando o conjunto de linhas selecionadas com a cor corrente**

The screenshot shows the same SPRING-5.2.6 interface. In this view, the first row of the 'Tabela' window is highlighted in green, indicating it is selected. The map above shows the same blue and red lines, but with a small green square on one of the blue lines, corresponding to the selected row in the table.

ID	NOME	ROTULO	AREA	RIMETR	ASA	USO	JM_IMC	OPULA
1	61734	SQN...	11077...	1345.5...	NORTE	Hotel...	12	3500
2		Marcas	SQN...	11008...	1336.1...	NORTE	Publico	15
3			SQN...	10490...	1310.8...	NORTE	Publico	18
4			SQN...	10652...	1305.8...	NORTE	Publico	100
5			SQN...	10169...	1279.4...	NORTE	Resid...	120
6			SQN...	95459...	1248.9...	NORTE	Resid...	35
7			SQN...	10835...	1323.4...	NORTE	Resid...	24
8			SQN...	10437...	1301.0...	NORTE	Resid...	24
9	61742	SQN...	11319...	1351.4...	NORTE	Resid...	30	120
10	61743	SQN...	SON...	11245	1340.5	NORTE	Resid...	30



⇒ **Ampliando na tela o objeto selecionado ou todos**

The screenshot shows the SPRING-5.2.6 interface. The map area displays a grid of blue and green polygons. The 'Tabela' window at the bottom shows a table with columns: ID, NOME, ROTULO, AREA, :RIMETR, ASA, USO, JM\_IMC, and OPULA. A context menu is open over the table, with 'Zoom' selected.

ID	NOME	ROTULO	AREA	:RIMETR	ASA	USO	JM_IMC	OPULA
1	61734	SQN...	11077...	1345.5...	NORTE	Hotel...	12	3500
2	61735	SQN...	11008...	1336.1...	NORTE	Publico	15	250
3	61736	SQN...	10490...	1310.8...	NORTE	Publico	18	300
4	61737	SQN...	10652...	1305.8...	NORTE	Publico	100	400
5	61738	SQN...	10169...	1279.4...	NORTE	Resid...	120	500
6	61739	SQN...	95459...	1248.9...	NORTE	Resid...	35	140
7	61740	SQN...	10835...	1323.4...	NORTE	Resid...	24	100
8	61741	SQN...	10437...	1301.0...	NORTE	Resid...	24	120
9	61742	SQN...	11319...	1351.4...	NORTE	Resid...	30	120
10	61743	SQN...	11245...	1340.5...	NORTE	Resid...	30	150

⇒ **Exibindo estatísticas básicas para atributos numéricos**

The screenshot shows the SPRING-5.2.6 interface. The map area displays a grid of blue and green polygons. The 'Tabela' window at the bottom shows a table with columns: ID, NOME, ROTULO, AREA, :RIMETR, ASA, USO, JM\_IMC, and OPU. A context menu is open over the table, with 'Estatísticas...' selected.

ID	NOME	ROTULO	AREA	:RIMETR	ASA	USO	JM_IMC	OPU
1	61734	SQN...	11077...	1345.5...	NORTE	Hotel...	12	3500
2	61735	SQN...	11008...	1336.1...	NORTE	Publico	15	250
3	61736	SQN...	10490...	1310.8...	NORTE	Publico	18	300
4	61737	SQN...	10652...	1305.8...	NORTE	Publico	100	400
5	61738	SQN...	10169...	1279.4...	NORTE	Resid...	120	500
6	61739	SQN...	95459...	1248.9...	NORTE	Resid...	35	140
7	61740	SQN...	10835...	1323.4...	NORTE	Resid...	24	100
8	61741	SQN...	10437...	1301.0...	NORTE	Resid...	24	120
9	61742	SQN...	11319...	1351.4...	NORTE	Resid...	30	120
10	61743	SQN...	11245...	1340.5...	NORTE	Resid...	30	150





Relatório de Dados

POPULAC :

N. AMOSTRAS	156
N. AUSENTES	0
MINIMO	16
MEDIANA	400.00000000
MAXIMO	5400
SOMA TOTAL	82936.00000000
MEDIA	531.64102564
D. PADRAO	830.91120916
C. VARIACAO	1.56291778

Salvar...

Apagar Fechar Ajuda

⇒  **Ordenamento por atributos**



Visualização de Objetos

- Quadradas
- (V) Cad\_Urbano
- (LO) Mapa\_Quadradas
- ( ) Corpos\_Agua
- ( ) Declividade
- (M) Grades\_Numéricas
- (T) Limites

Objetos

Linhas

ID	NOME	ROTULO	AREA	:RIMETR	ASA	USO	JM	IMC	OPULA
1	61734	SQN-...	SQN-...	11077...	1345.5...	NORTE	Hot		
2	61735	SQN-...	SQN-...	11008...	1336.1...	NORTE	Pub		
3	61736	SQN-...	SQN-...	10490...	1310.8...	NORTE	Pub		
4	61737	SQN-...	SQN-...	10652...	1305.8...	NORTE	Pub		
5	61738	SQN-...	SQN-...	10169...	1279.4...	NORTE	Resi		
6	61739	SQN-...	SQN-...	95459...	1248.9...	NORTE	Resi		
7	61740	SQN-...	SQN-...	10835...	1323.4...	NORTE	Resi		
8	61741	SQN-...	SQN-...	10437...	1301.0...	NORTE	Resi		
9	61742	SQN-...	SQN-...	11319...	1351.4...	NORTE	Resid...	30	120
10	61743	SQN-...	SQN-...	11745...	1340.5...	NORTE	Resid...	30	150

PE Mapa\_Quadradas

Visualização de Objetos

- Quadradas
- (V) Cad\_Urbano
- (LO) Mapa\_Quadradas
- ( ) Corpos\_Agua
- ( ) Declividade
- (M) Grades\_Numéricas
- (T) Limites

Objetos

Linhas

ID	NOME	ROTULO	AREA	:RIMETR	ASA	USO	JM	IMC	OPULA
1	61784	SQN-...	SQN-...	46459...	863.48...	NORTE	Come...	30	90
2	61821	SQS-4...	SQS-4...	11330...	1348.7...	SUL	Come...	60	240
3	61728	SQN-...	SQN-...	11125...	1361.4...	NORTE	Come...	120	5400
4	61830	SQS-4...	SQS-4...	12199...	1407.0...	SUL	Come...	100	1000
5	61732	SQN-...	SQN-...	12051...	1391.5...	NORTE	Come...	100	1000
6	61805	SQS-1...	SQS-1...	11396...	1356.1...	SUL	Come...	15	300
7	61719	SQN-...	SQN-...	11508...	1352.4...	NORTE	Come...	23	230
8	61835	SQS-3...	SQS-3...	11523...	1363.6...	SUL	Come...	100	400
9	61804	SQS-1...	SQS-1...	11757...	1380.6...	SUL	Come...	18	400
10	61801	SQS-2...	SQS-2...	11521...	1365.9...	SUL	Come...	120	5400

PE Mapa\_Quadradas

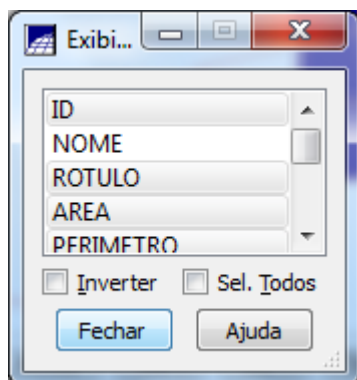
⇒ Ocultando coluna durante a exibição da tabela



The screenshot shows the SPRING-5.2.6 software interface. The main window displays a map of land parcels with a grid overlay. The parcels are colored blue and red. The interface includes a menu bar, a toolbar, and a 'Visualização de Objetos' (Object Visualization) panel on the left. Below the map is a 'Tabela' (Table) window showing a list of parcels with columns for ID, ROTULO, AREA, PERIMETRO, ASA, USO, JM, JMC, and OPULA. The table contains 10 rows of data.

	ID	ROTULO	AREA	PERIMETRO	ASA	USO	JM	JMC	OPULA
1	61784	SQN-...	46459...	863.48...	NORTE	Come...	30	90	
2	61821	SQS-4...	11330...	1348.7...	SUL	Come...	60	240	
3	61728	SQN-...	11125...	1361.4...	NORTE	Come...	120	5400	
4	61830	SQS-4...	12199...	1407.0...	SUL	Come...	100	1000	
5	61732	SQN-...	12051...	1391.5...	NORTE	Come...	100	1000	
6	61805	SQS-1...	11396...	1356.1...	SUL	Come...	15	300	
7	61719	SQN-...	11508...	1352.4...	NORTE	Come...	23	230	
8	61835	SQS-3...	11523...	1363.6...	SUL	Come...	100	400	
9	61804	SQS-1...	11757...	1380.6...	SUL	Come...	18	400	
10	61801	SQS-2...	11521...	1365.9...	SUL	Come...	120	5400	

⇒  **Exibindo colunas ocultas**

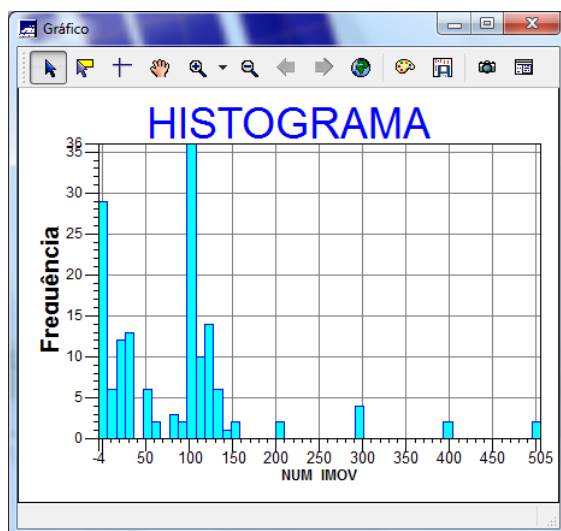
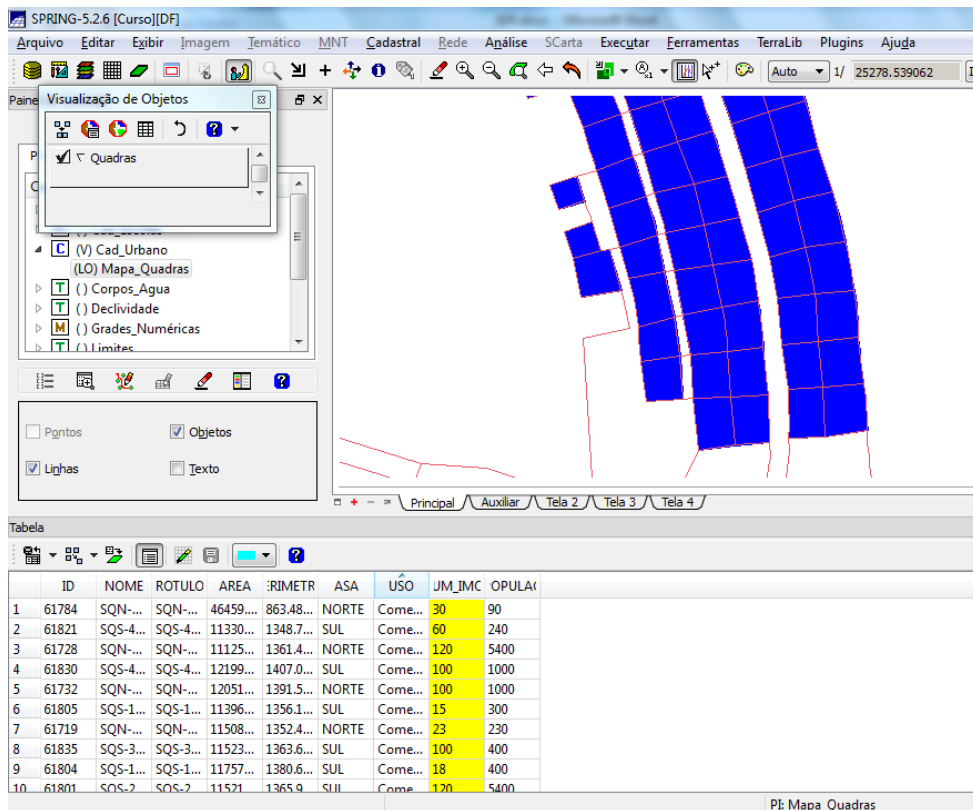




The screenshot displays the SPRING-5.2.6 software interface. The top portion shows a map with several blue rectangular parcels outlined in red. A 'Visualização de Objetos' (Object Visualization) panel is open on the left, showing a tree view of the map's layers, including 'Quadras' (lots), 'Cad\_Urbano' (urban cadastre), and 'Mapa\_Quadras'. Below the map is a 'Tabela' (Table) window showing a list of parcels with columns for ID, NOME, ROTULO, AREA, RIMETR, ASA, USO, JM, JMC, and OPULA. The table contains 10 rows of data, with the first two columns highlighted in yellow. The status bar at the bottom right indicates 'PE Mapa\_Quadras'.

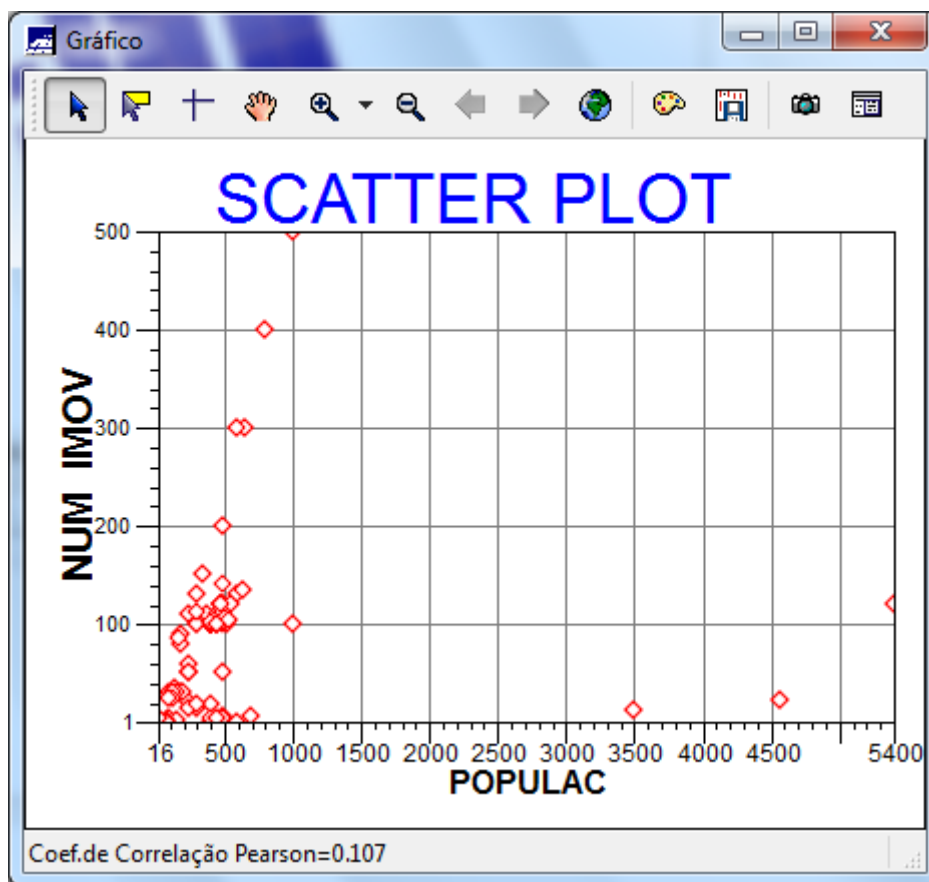
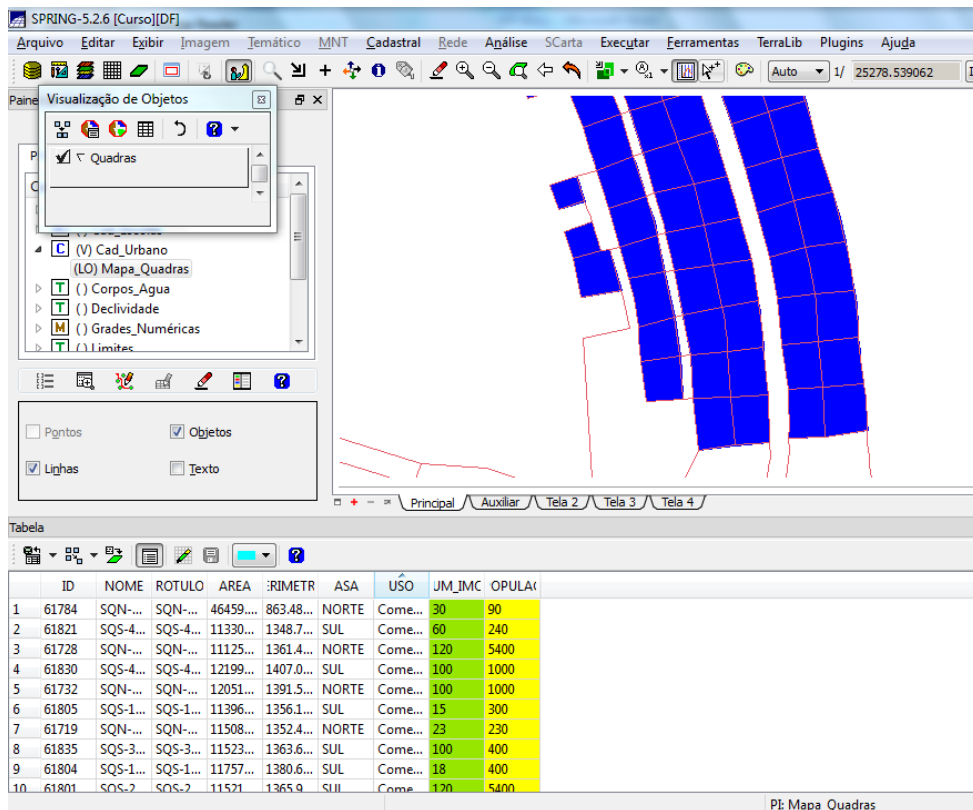
⇒  **Exibindo histograma**

*A condição para se obter o histograma é não ter nenhuma linha selecionada e somente uma coluna marcada (SOMENTE para colunas do tipo Real ou Inteiro).*



⇒  **Exibindo diagrama de dispersão**

A condição para obter o diagrama de dispersão (Scatter Plot) é não ter nenhuma linha selecionada e sim ter duas colunas marcadas



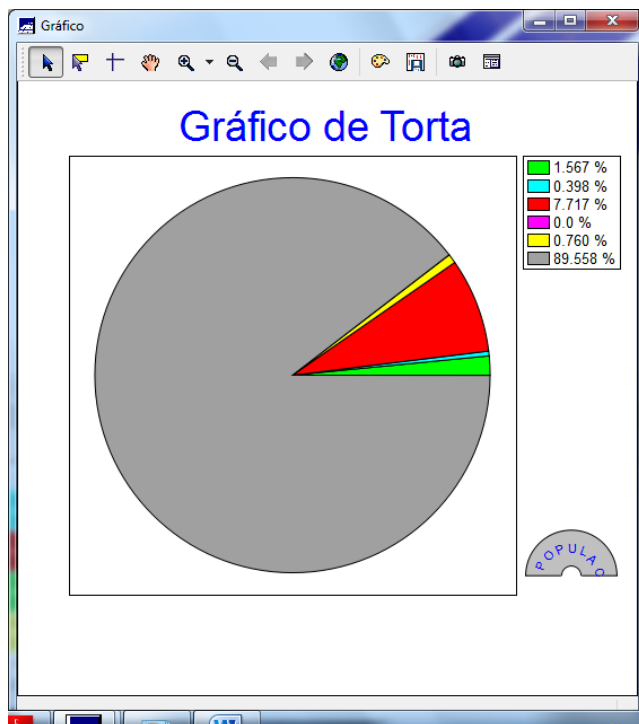
⇒  Exibindo gráfico "Pie Chart"



A condição para obter o gráfico de pizza (Pie Chart) é ter pelo menos uma linha selecionada.

The screenshot shows the SPRING-5.2.6 software interface. The main window displays a map of land parcels (quadrantes) in various colors (blue, yellow, green, cyan). The left panel shows the 'Visualização de Objetos' (Object Visualization) menu with 'Quadrantes' selected. Below the map is a 'Tabela' (Table) window showing a list of parcels with columns for ID, NOME, ROTULO, AREA, RIMETR, ASA, USO, JM, JMC, and OPULA.

ID	NOME	ROTULO	AREA	RIMETR	ASA	USO	JM	JMC	OPULA
1	61784	SQN-...	SQN-...	46459...	863.48...	NORTE	Come...	30	90
2	61821	SQS-4...	SQS-4...	11330...	1348.7...	SUL	Come...	60	240
3	61728	SQN-...	SQN-...	11125...	1361.4...	NORTE	Come...	120	5400
4	61830	SQS-4...	SQS-4...	12199...	1407.0...	SUL	Come...	100	1000
5	61732	SQN-...	SQN-...	12051...	1391.5...	NORTE	Come...	100	1000
6	61805	SQS-1...	SQS-1...	11396...	1356.1...	SUL	Come...	15	300
7	61719	SQN-...	SQN-...	11508...	1352.4...	NORTE	Come...	23	230
8	61835	SQS-3...	SQS-3...	11523...	1363.6...	SUL	Come...	100	400
9	61804	SQS-1...	SQS-1...	11757...	1380.6...	SUL	Come...	18	400
10	61801	SQS-2...	SQS-2...	11521...	1365.9...	SUL	Come...	120	5400

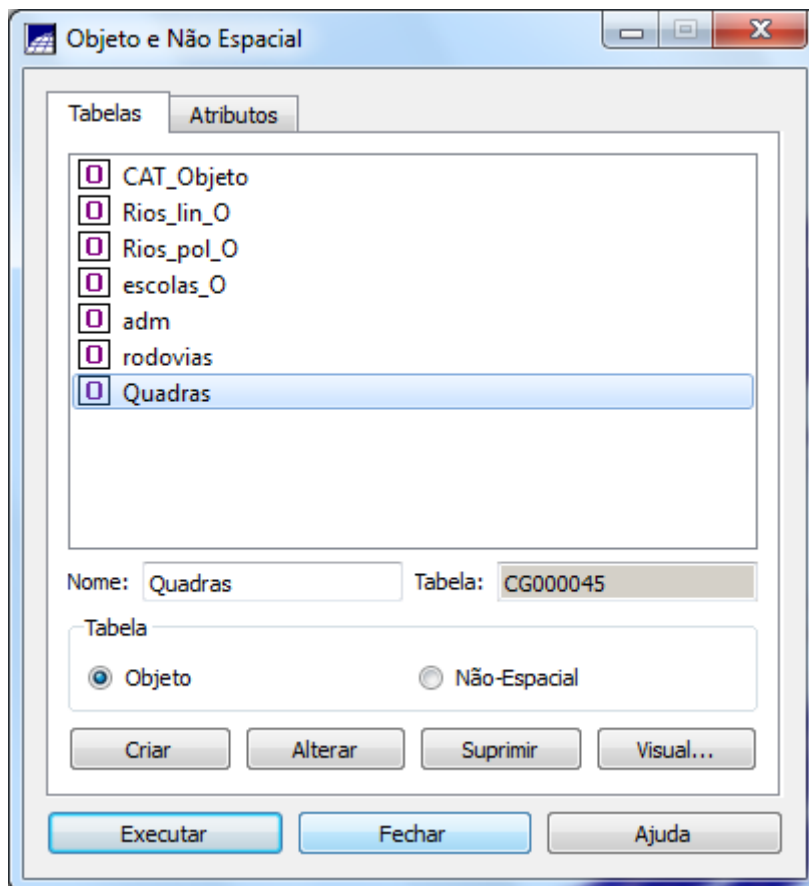




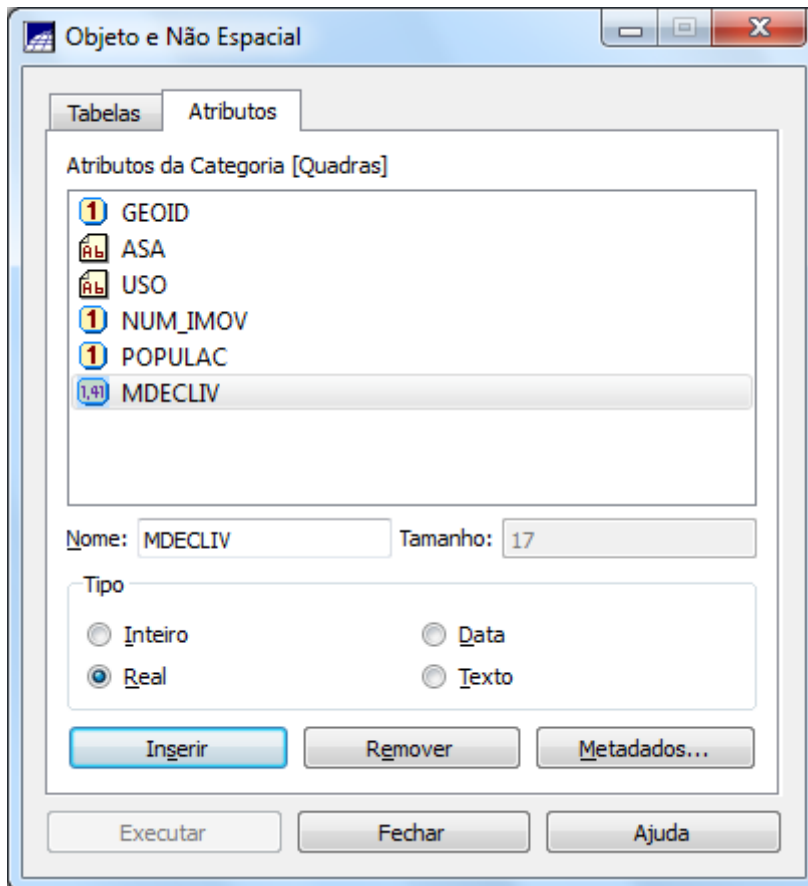
## **Exercício 13 – Atualização de Atributos utilizando o LEGAL**

### **Passo 1 - Criar um novo atributo para o objeto Quadras**

⇒  *Inserindo um novo atributo ao objeto no banco:*

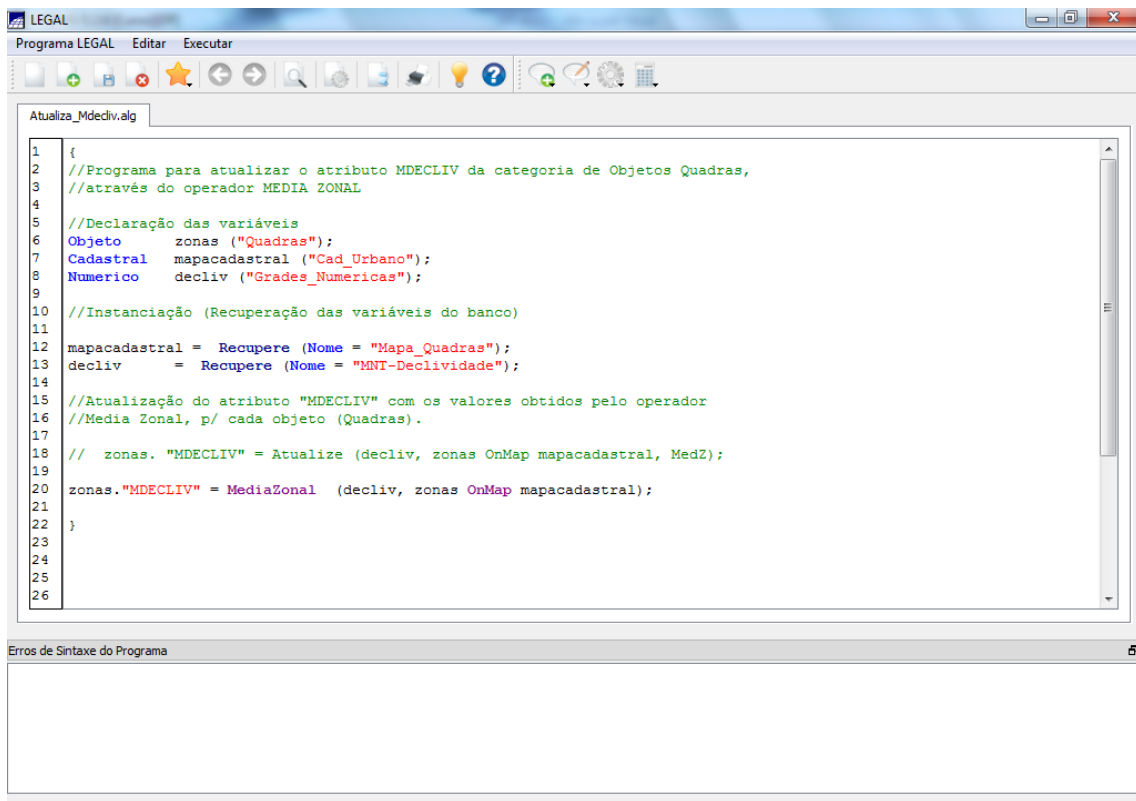
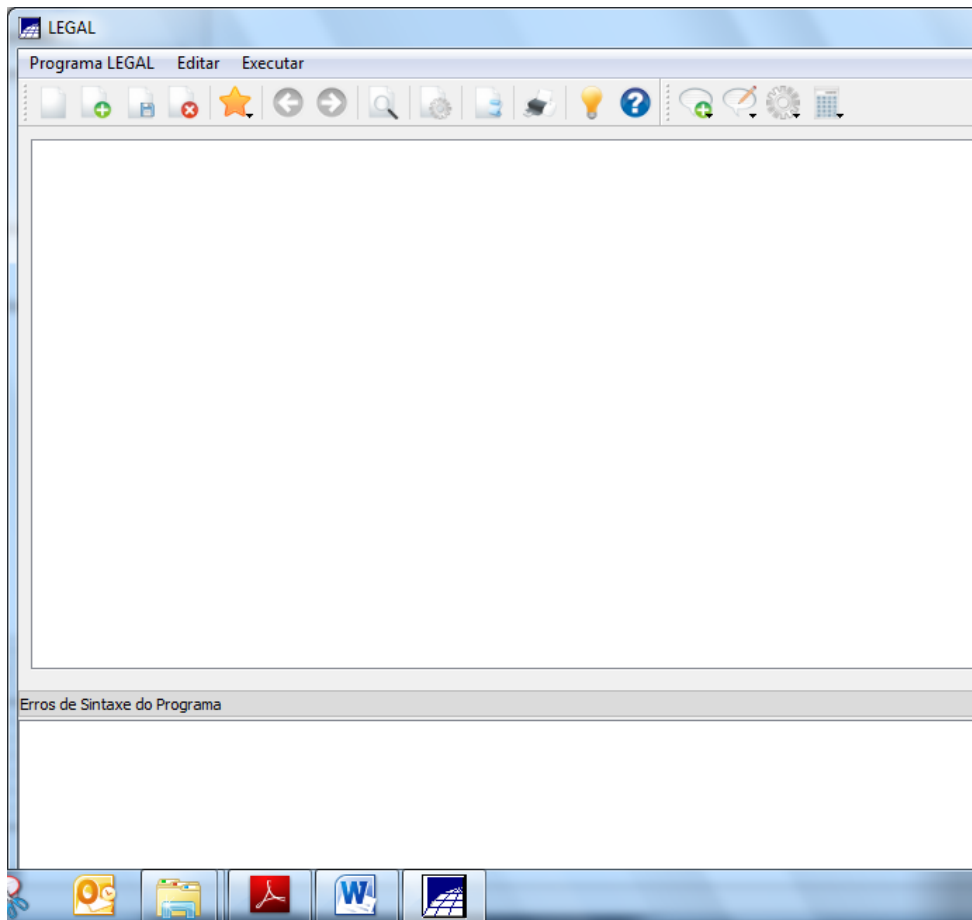






## Passo 2 - Atualizar atributo pelo operador de média zonal

⇒  Executando um programa em LEGAL



A screenshot of the LEGAL software interface. The main window displays a script named 'Atualiza\_Mdecliv.alg' with the following code:

```
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
22 }
23
24
25
26
```

Below the script, the 'Erros de Sintaxe do Programa' (Program Syntax Errors) window is open, displaying the following messages:

```
Categoria não encontrada! : Grades_Numericas:8 :)
Banco de Dados não possui Categoria! : decliv:13 :)
Representação não encontrada! : decliv:13 :)
```

At the bottom of the window, a status bar indicates: 'Programa LEGAL C:/Lab1\_SER300/Dados/Programas\_Legal/Atualiza\_Mdecliv.alg salvo.'

Numerico decliv ("Grades\_Númericas");

⇒  **Visualizando um mapa de quadras com novo atributo calculado:**

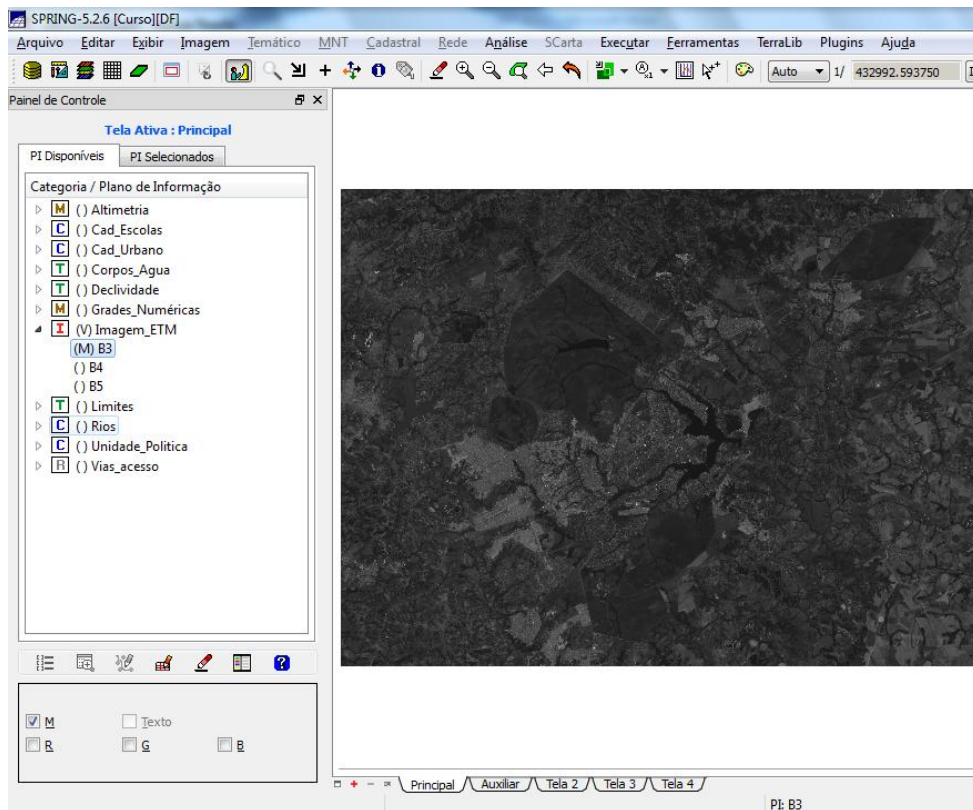


The screenshot displays the SPRING-5.2.6 software interface. The main window shows a map with several land parcels outlined in red and blue. A 'Visualização de Objetos' (Object Visualization) dialog box is open, showing a tree view of the project's data layers. The 'Objetos' (Objects) checkbox is checked, and the 'Linhas' (Lines) checkbox is also checked. Below the map, a 'Tabela' (Table) window is open, displaying a list of parcels with their attributes.

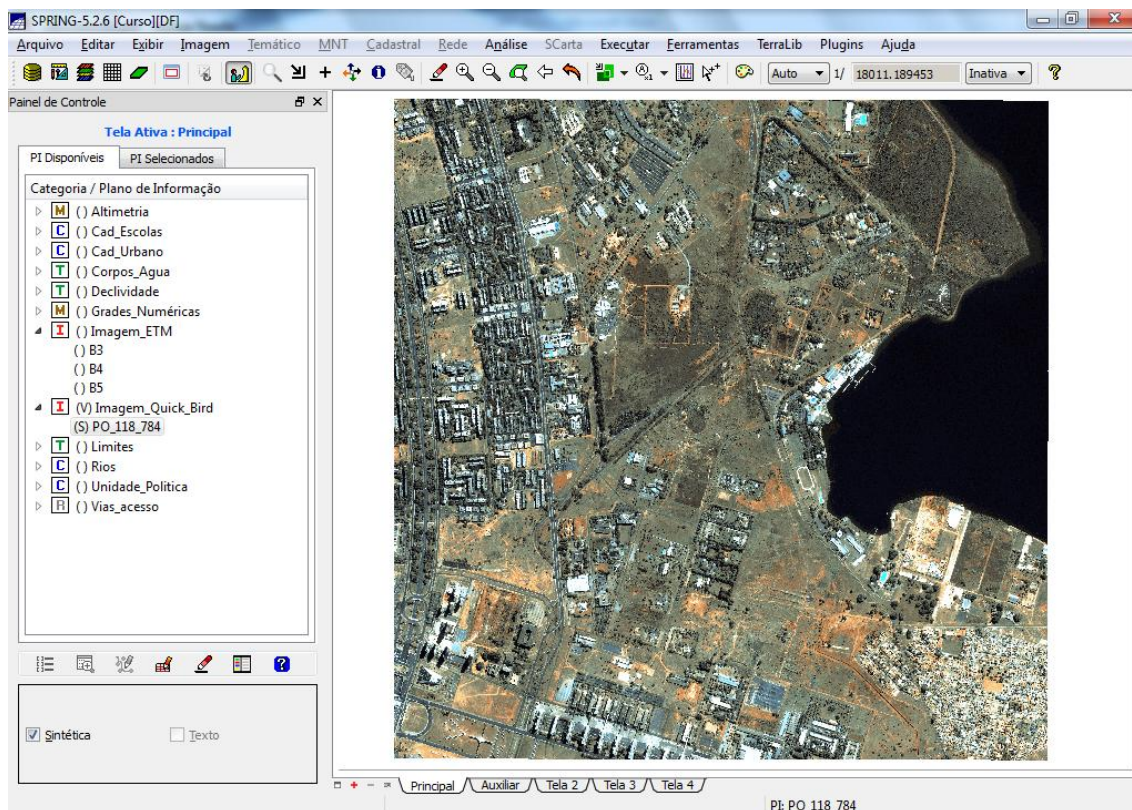
ID	NOME	ROTULO	AREA	:RIMETR	ASA	USO	JM_JMC	OPULA	MDECLIV	
1	61734	SQN-...	SQN-...	11077...	1345.5...	NORTE	Hotel...	12	3500	2.433731
2	61735	SQN-...	SQN-...	11008...	1336.1...	NORTE	Publico	15	250	1.999323
3	61736	SQN-...	SQN-...	10490...	1310.8...	NORTE	Publico	18	300	2.496247
4	61737	SQN-...	SQN-...	10652...	1305.8...	NORTE	Publico	100	400	1.882608
5	61738	SQN-...	SQN-...	10169...	1279.4...	NORTE	Resid...	120	500	2.612750
6	61739	SQN-...	SQN-...	95459...	1248.9...	NORTE	Resid...	35	140	1.982568
7	61740	SQN-...	SQN-...	10835...	1323.4...	NORTE	Resid...	24	100	1.774788
8	61741	SQN-...	SQN-...	10437...	1301.0...	NORTE	Resid...	24	120	1.913394
9	61742	SQN-...	SQN-...	11319...	1351.4...	NORTE	Resid...	30	120	1.967760
10	61743	SQN-...	SQN-...	11745...	1340.5...	NORTE	Resid...	30	150	1.622283

## Exercício 14 – Importação de Imagem Landsat e Quick-Bird

⇒  Importando as bandas de uma cena Landsat ETM como referência:



⇒  **Importando as bandas de uma cena Quick\_Bird como referência:**



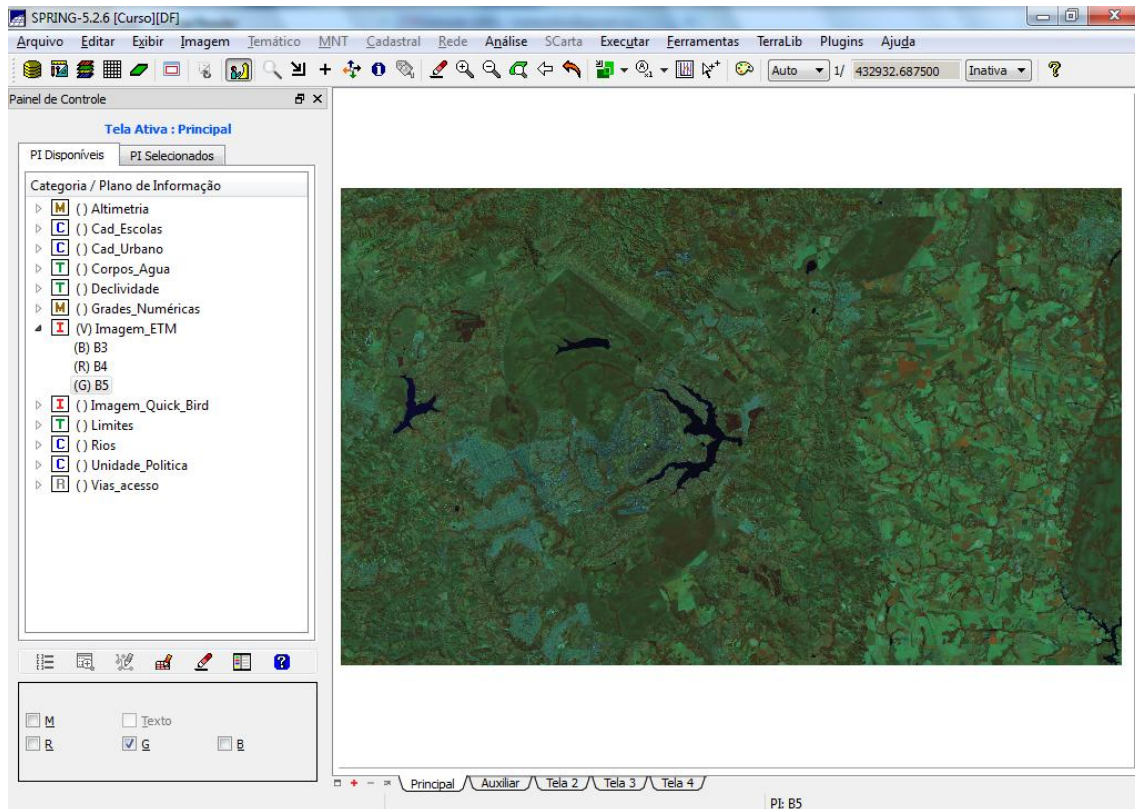




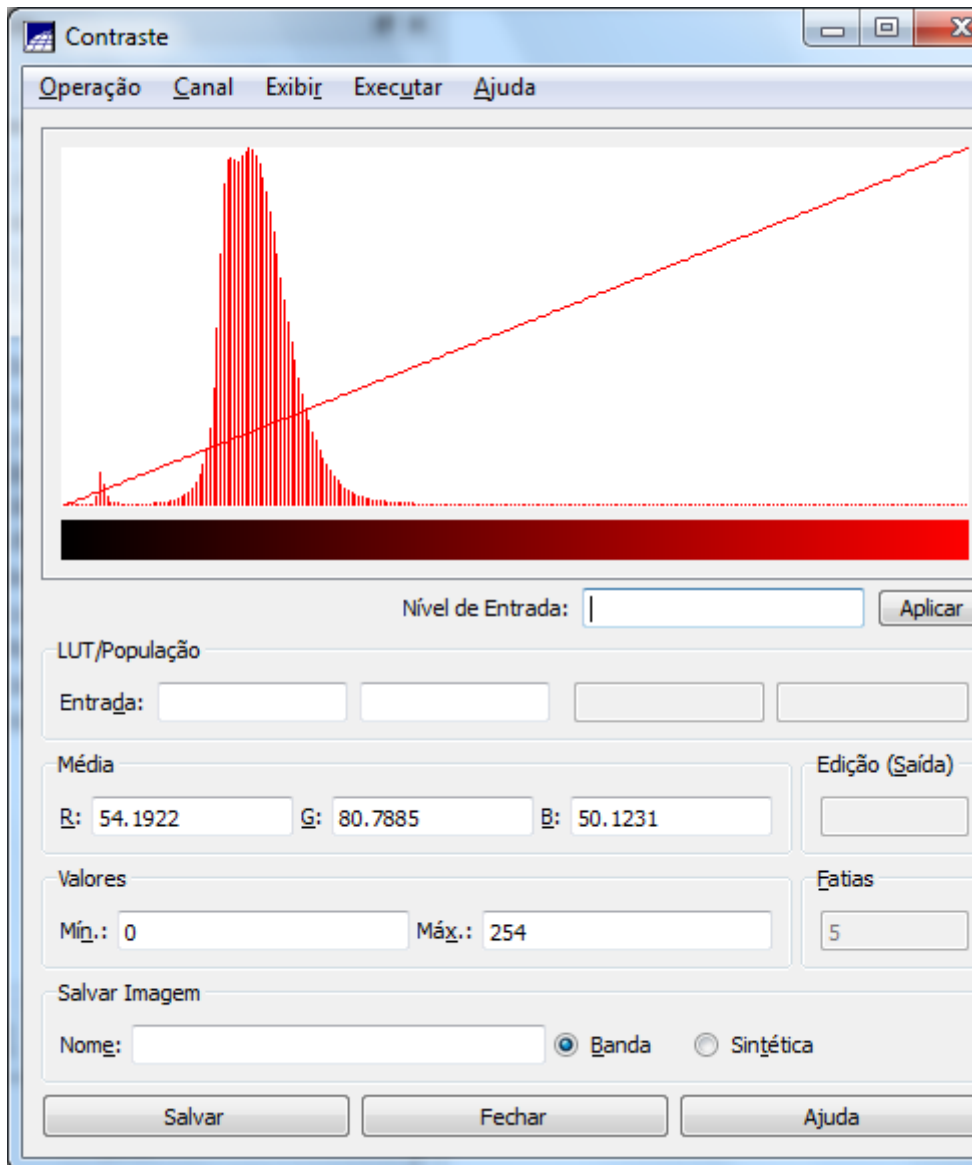
## Exercício 15 - Classificação supervisionada por pixel

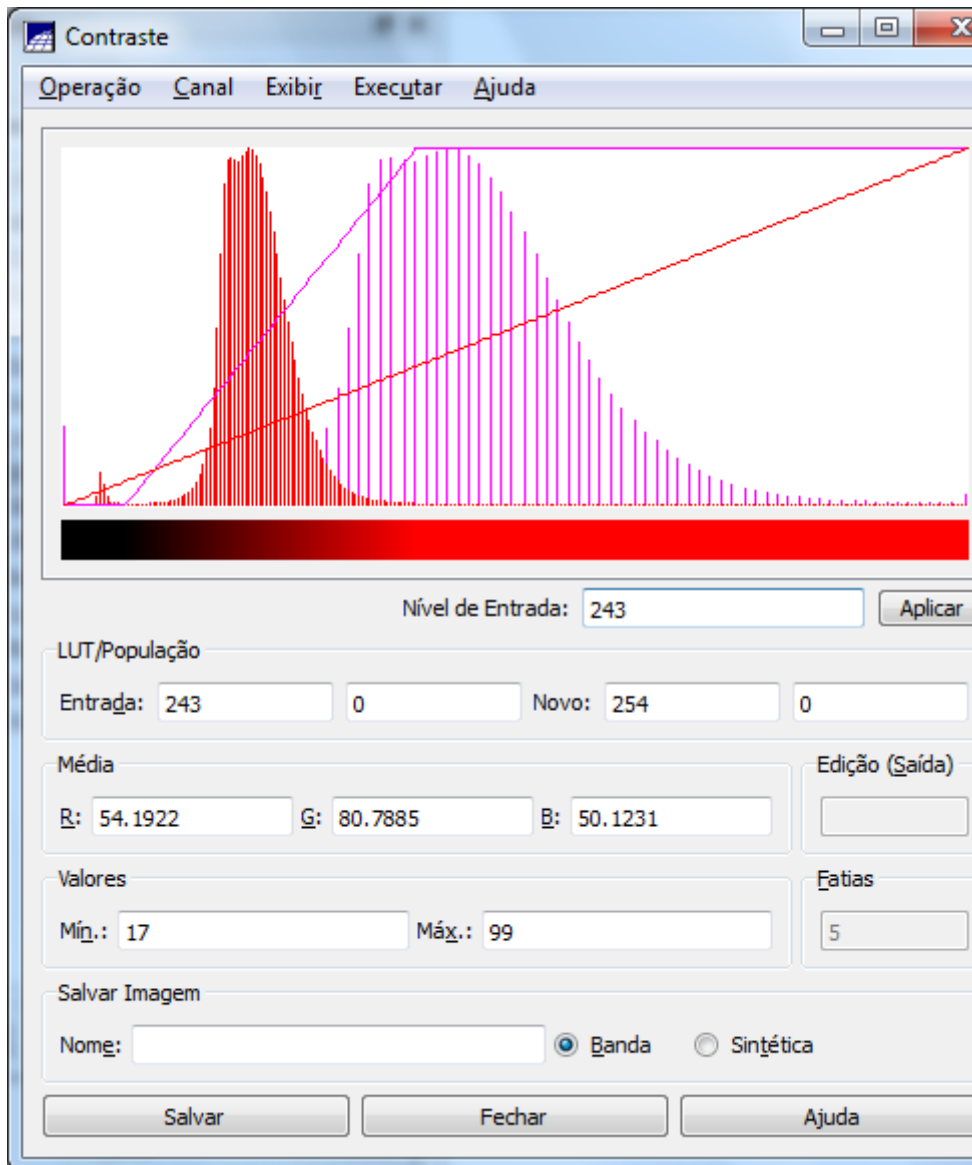
### Passo 1 – Criar uma imagem sintética de fundo:

⇒  *Visualizando uma composição colorida de três bandas:*



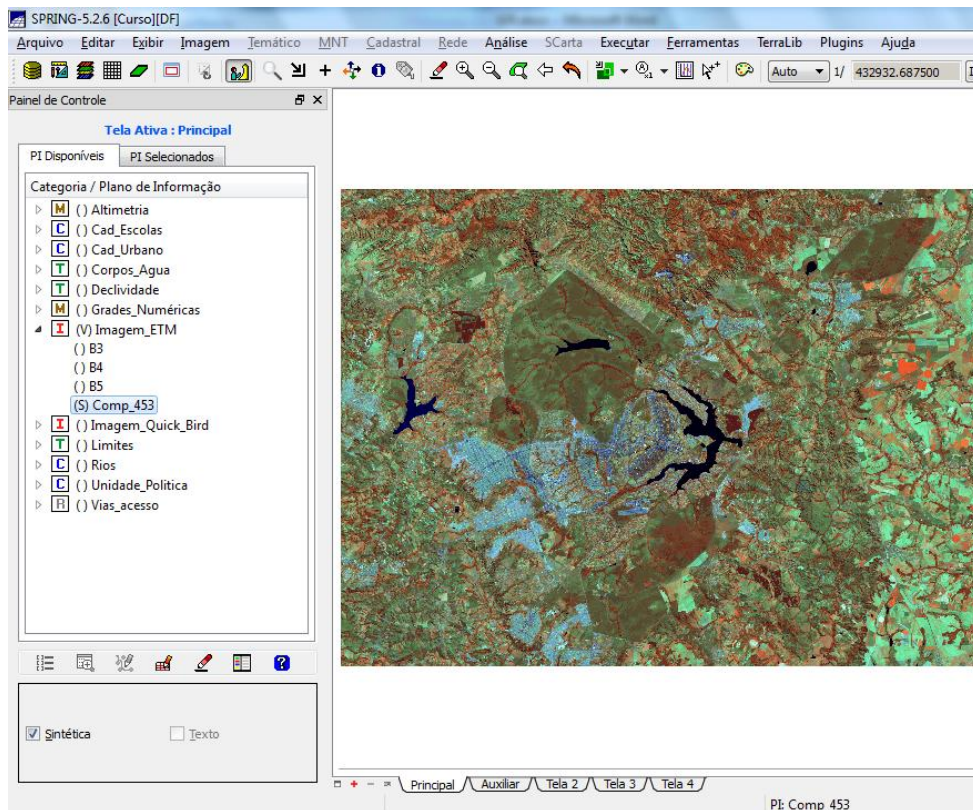
⇒  *Definindo um contraste para cada banda:*





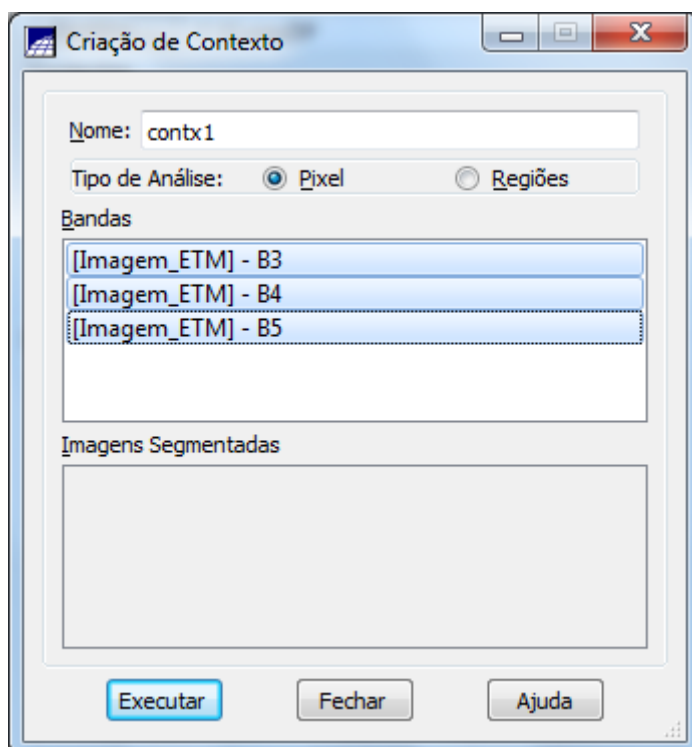
⇒ **Salvando uma composição colorida de três bandas:**





## Passo 2 - Criação de um arquivo de contexto:

⇒  **Definindo arquivo de contexto para classificação:**





### Passo 3 - Treinamento:

Deixar o PI ativo com a imagem que será classificada.

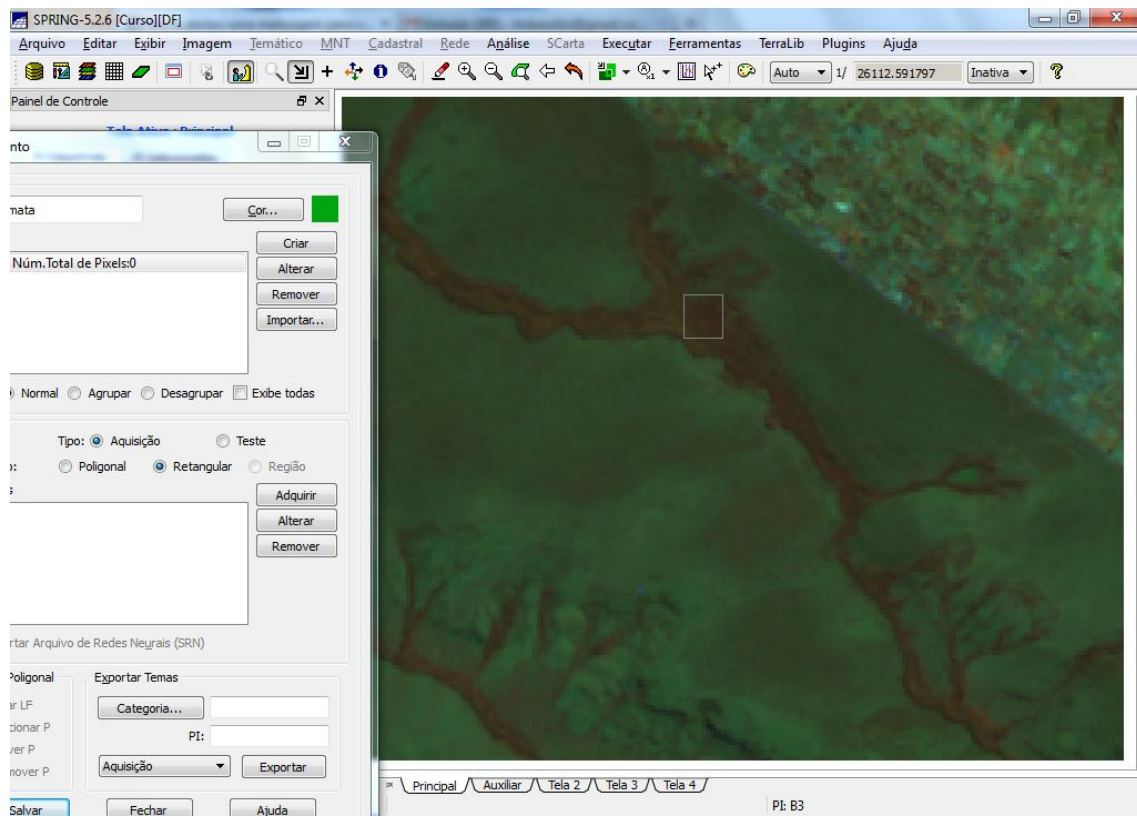
⇒  **Definindo as amostra no treinamento:**

The 'Treinamento' dialog box is shown with the following settings:

- Nome:** mata
- Cor:** Green color swatch
- Temas:** Empty list box with buttons: Criar, Alterar, Remover, Importar...
- Modo:**  Normal,  Agrupar,  Desagrupar,  Exibe todas
- Tipo:**  Aquisição,  Teste
- Contorno:**  Poligonal,  Retangular,  Região
- Amostras:** Empty list box with buttons: Adquirir, Alterar, Remover
- Exportar Arquivo de Redes Neurais (SRN)
- Edição Poligonal:**  Criar LF,  Adicionar P,  Mover P,  Remover P
- Exportar Temas:** Categoria... (text box), PI: (text box), Aquisição (dropdown menu), Exportar (button)
- Buttons:** Salvar, Fechar, Ajuda



⇒  **Adquirindo amostras retangulares:**





Treinamento

Nome:

Temas

mata	Núm.Total de Pixels:366
cerrado	Núm.Total de Pixels:377
agua	Núm.Total de Pixels:1209
urbano	Núm.Total de Pixels:495
agricultura	Núm.Total de Pixels:1976

Mgdo:  Normal  Agrupar  Desagrupar  Exibe todas

Tipo:  Aquisição  Teste

Contorno:  Poligonal  Retangular  Região

Amostras

11 Aquisição.	Núm.de Pixels:600
12 Aquisição.	Núm.de Pixels:504
13 Aquisição.	Núm.de Pixels:300
14 Aquisição.	Núm.de Pixels:572

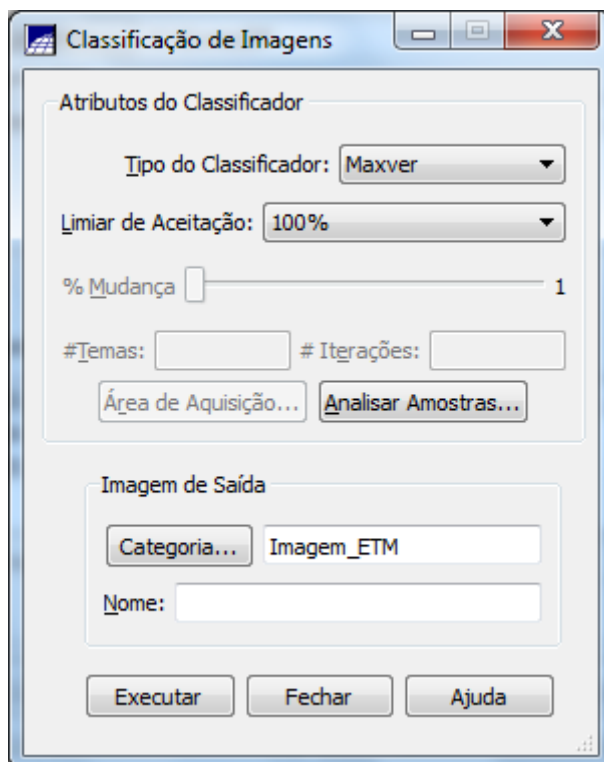
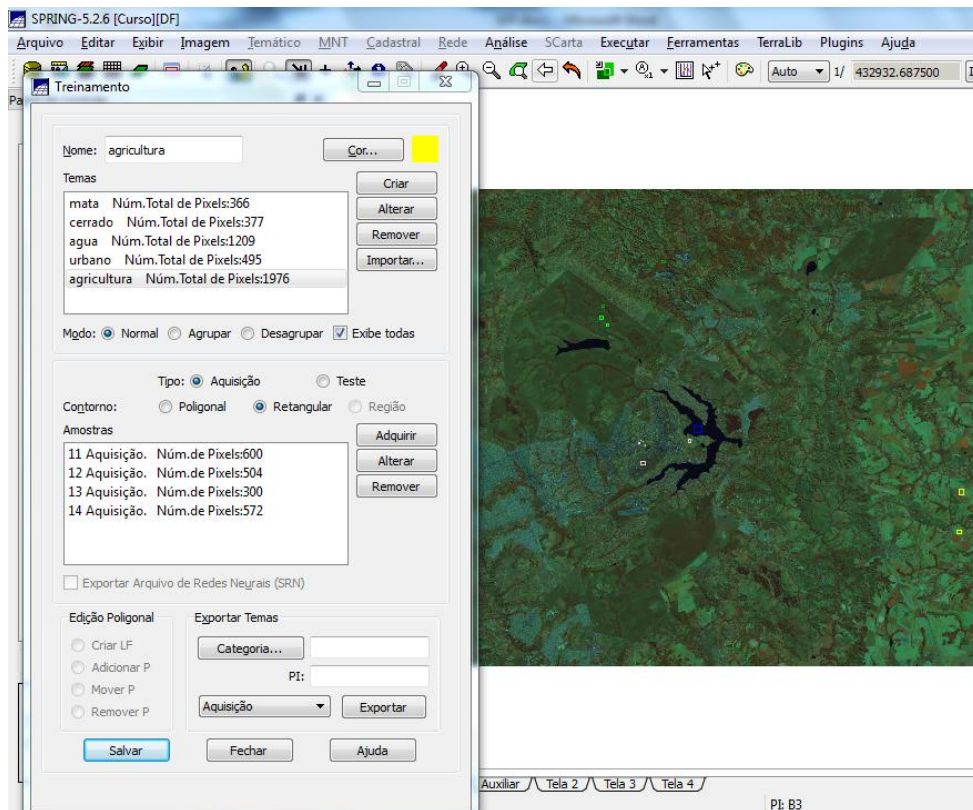
Exportar Arquivo de Redes Neurais (SRN)

Edição Poligonal

Criar LF  
 Adicionar P  
 Mover P  
 Remover P

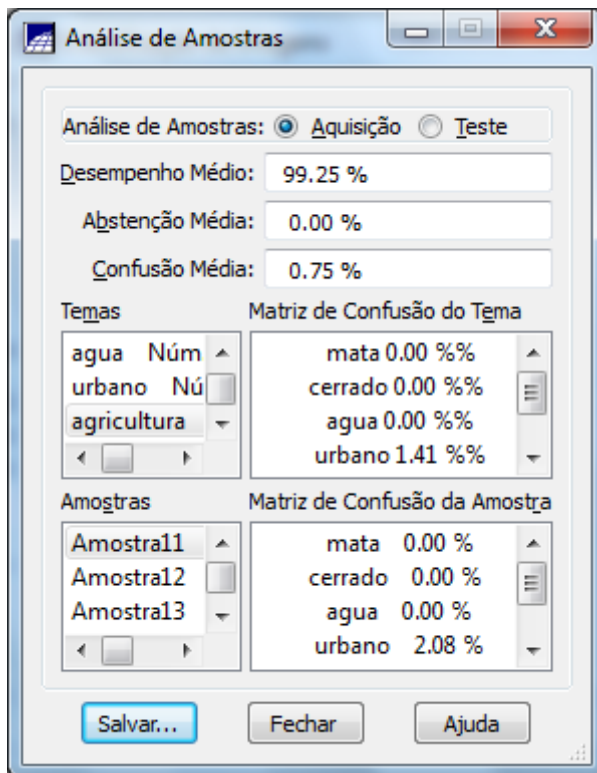
Exportar Temas

PI:





#### Passo 4 - Análise das amostras:



⇒ **Alterando tipo de amostras:**





Treinamento

Nome: urbano Cor...

Temas

mata	Núm.Total de Pixels:366
cerrado	
agua	
urbano	Núm.Total de Pixels:19
agricultura	Núm.Total de Pixels:1976

Criar  
Alterar  
Remover  
Importar...

Modo:  Normal  Agrupar  Desagrupar  Exibe todas

Tipo:  Aquisição  Teste

Contorno:  Poligonal  Retangular  Região

Amostras

7 (Aquisição)	Núm.de Pixels:9
8 (Aquisição)	Núm.de Pixels:6
9 (Aquisição)	Núm.de Pixels:4

Adquirir  
Alterar  
Remover

Exportar Arquivo de Redes Neurais (SRN)

Edição Poligonal

- Criar LF
- Adicionar P
- Mover P
- Remover P

Exportar Temas

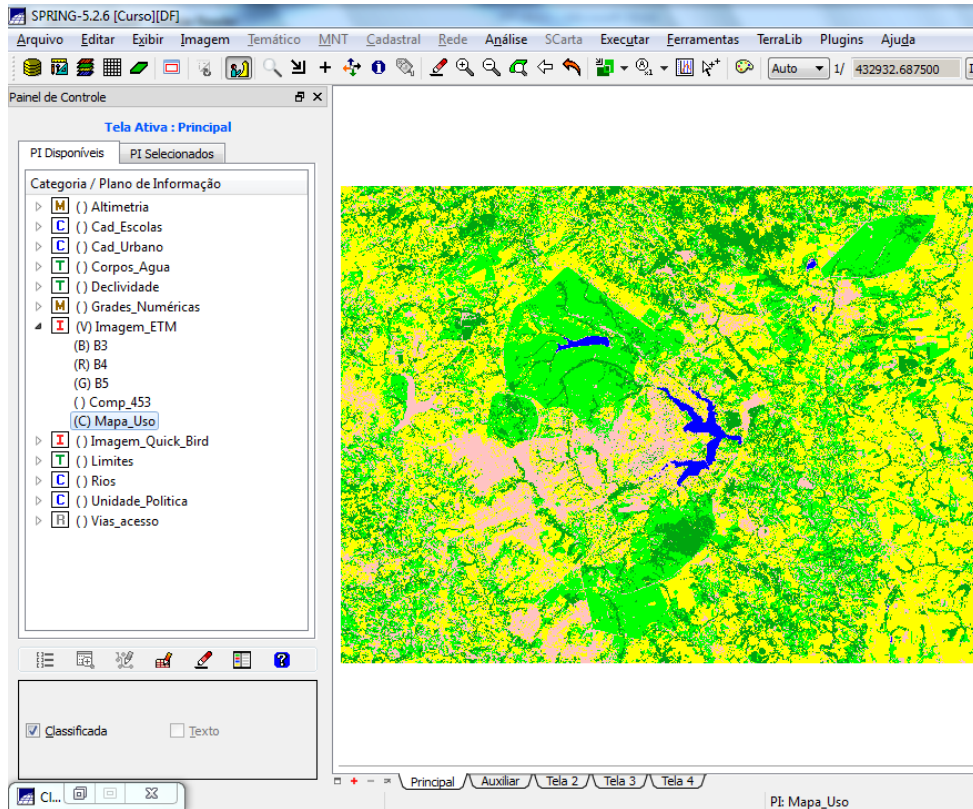
Categoria...

PI:

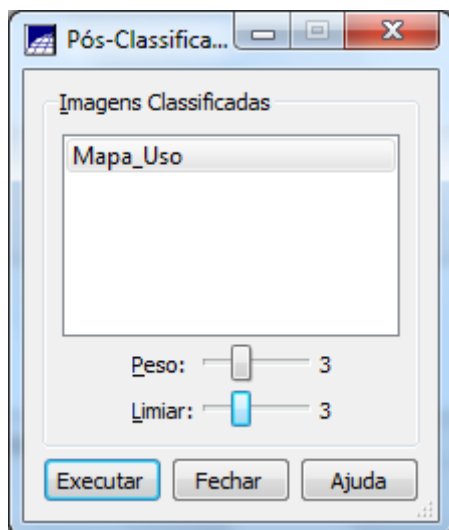
Aquisição Exportar

Salvar Fechar Ajuda

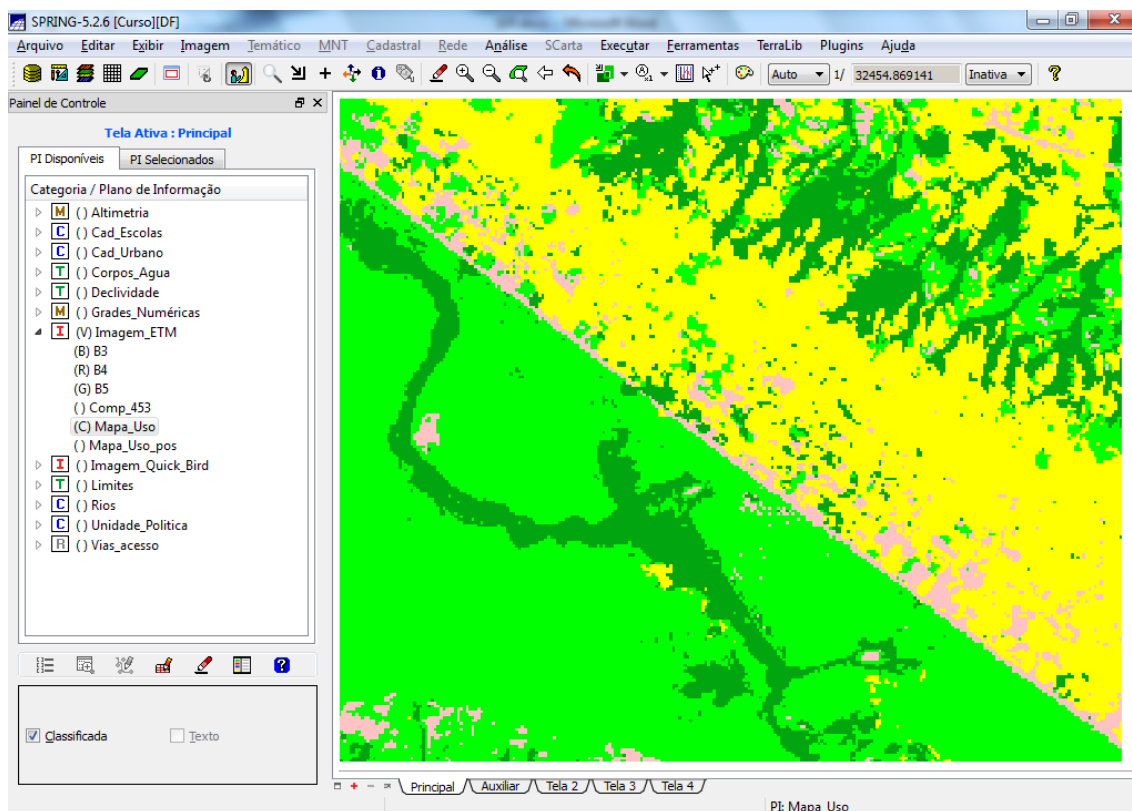
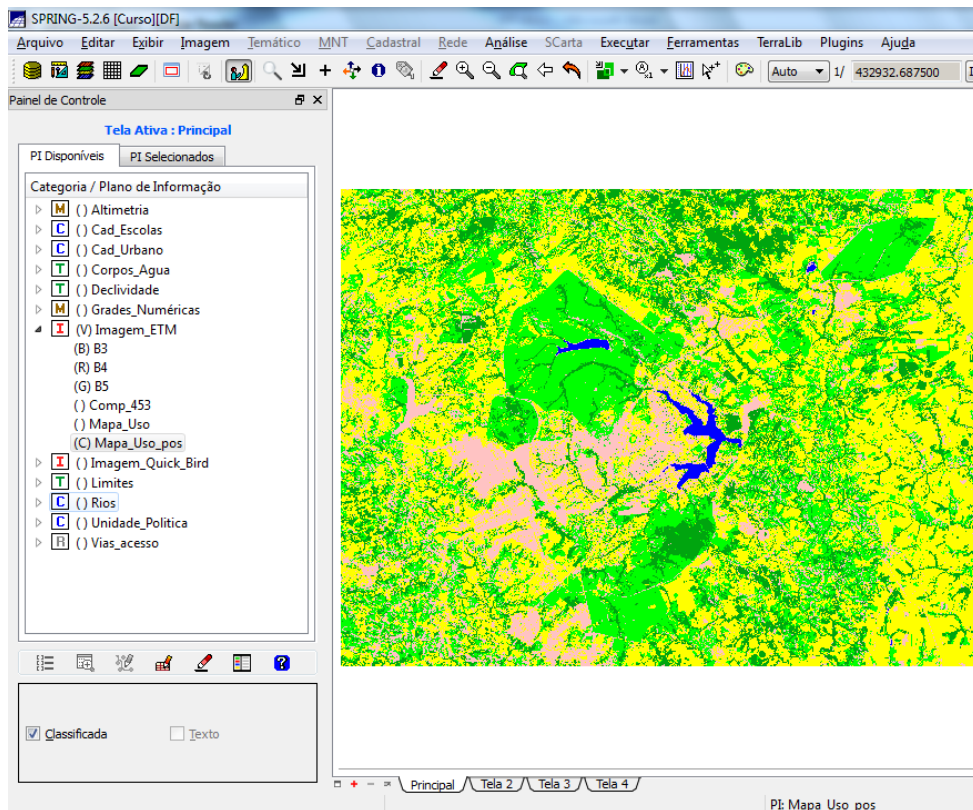
### Passo 5 - Classificação da imagem:

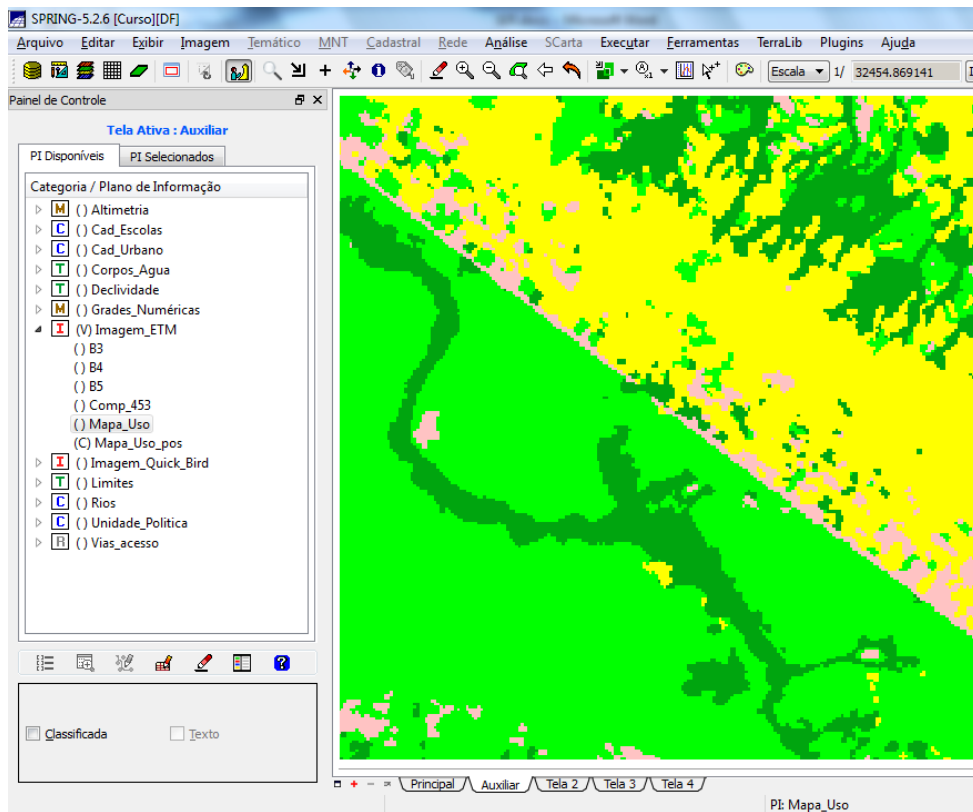


### Passo 6 - Pós-classificação:









## Passo 7 - Mapeamento para o modelo temático:

