

SER-300: INTRODUÇÃO AO GEOPROCESSAMENTO

LABORATÓRIO 1 - MODELAGEM DA BASE DE DADOS

BASE DE DADOS GEORREFERENCIADOS PARA ESTUDOS URBANOS NO PLANO
PILOTO DE BRASÍLIA

Francisca Rocha de Souza Pereira

INPE
São José dos Campos
2013

Introdução

Este laboratório visou elaborar, modelar e implementar no programa SPRING uma base de dados do Plano Piloto de Brasília com os seguintes objetivos: 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 e computar a declividade média dentro de cada quadra do plano piloto.

Inicialmente foram definidos e apresentados os conceitos básicos de dados geográficos como os objetos geográficos e os objetos não-gráficos (atributos descritivos). Os conceitos de classe e objeto são os dois conceitos fundamentais em orientação-a objetos. Um objeto é uma entidade que possui uma descrição (atributos) e uma identidade. Uma classe reúne objetos que compartilham propriedades em comum.

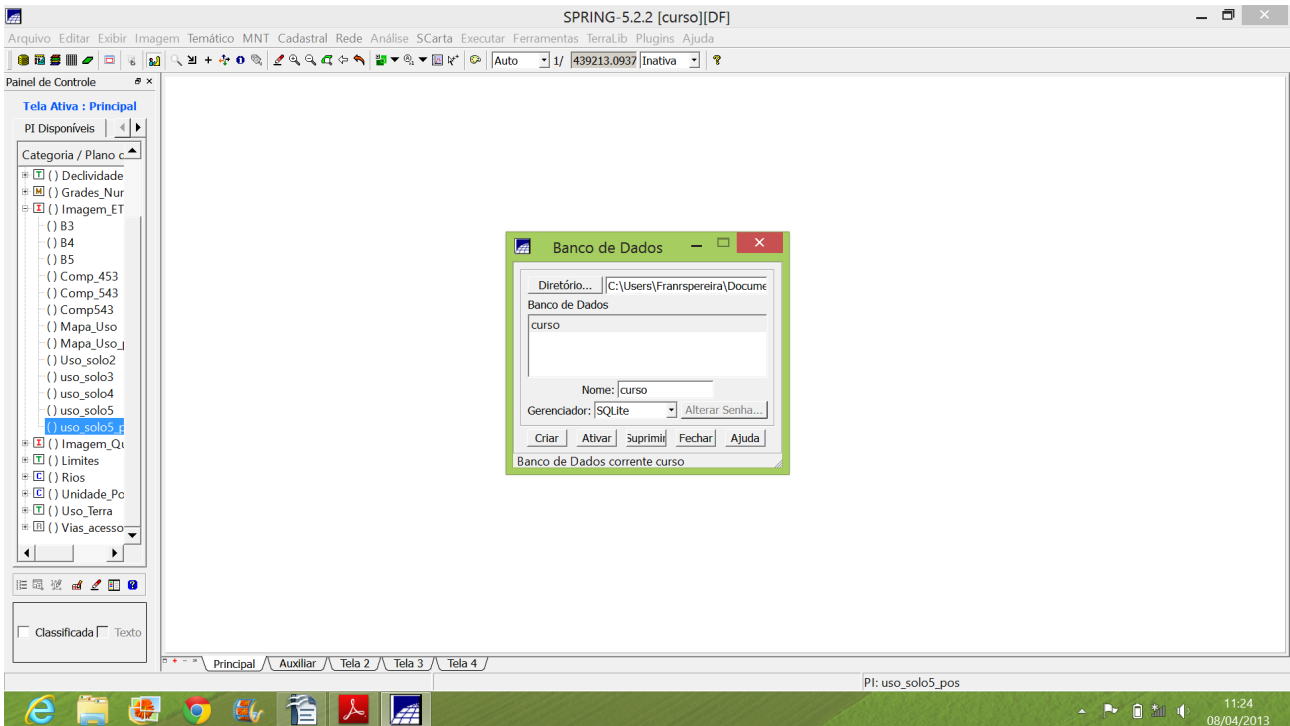
No presente laboratório foi compreendido que em Geoprocessamento, o espaço geográfico é modelado segundo duas visões complementares: os modelos de campos e objetos (Worboys, 1995). O modelo de campos enxerga o espaço geográfico como uma superfície contínua, sobre a qual variam os fenômenos a serem observados segundo diferentes distribuições. O modelo de objetos representa o espaço geográfico como uma coleção de entidades distintas e identificáveis.

Um Banco de Dados Geográficos é composto por conjuntos de planos de informação, um conjunto de geo-objetos e um conjunto de objetos não-espaciais. A segunda parte foi apresentada a metodologia denominada OMT-G utilizada para descrever as entidades geográficas e seus elementos baseadas em Davis (1998) e Borges (1993). O "OMT-G" divide entidades modeladas em duas classes: georreferenciadas e convencionais. Por estas duas classes é possível representar, de maneira integrada, os 3 grandes grupos de fenômenos que ocorrem em geoprocessamento: os de variação contínua no espaço, os de variação discreta e os não espaciais. Os fenômenos de variação contínua constituem o que se convencionou chamar de Geo_Campos, e os de variação discreta constituem Geo_Objetos, ambos georreferenciados. Os não-espaciais ou convencionais são atributos que descrevem propriedades, comportamento, relacionamentos, semântica semelhante, e que possuem alguma relação com os objetos espaciais.

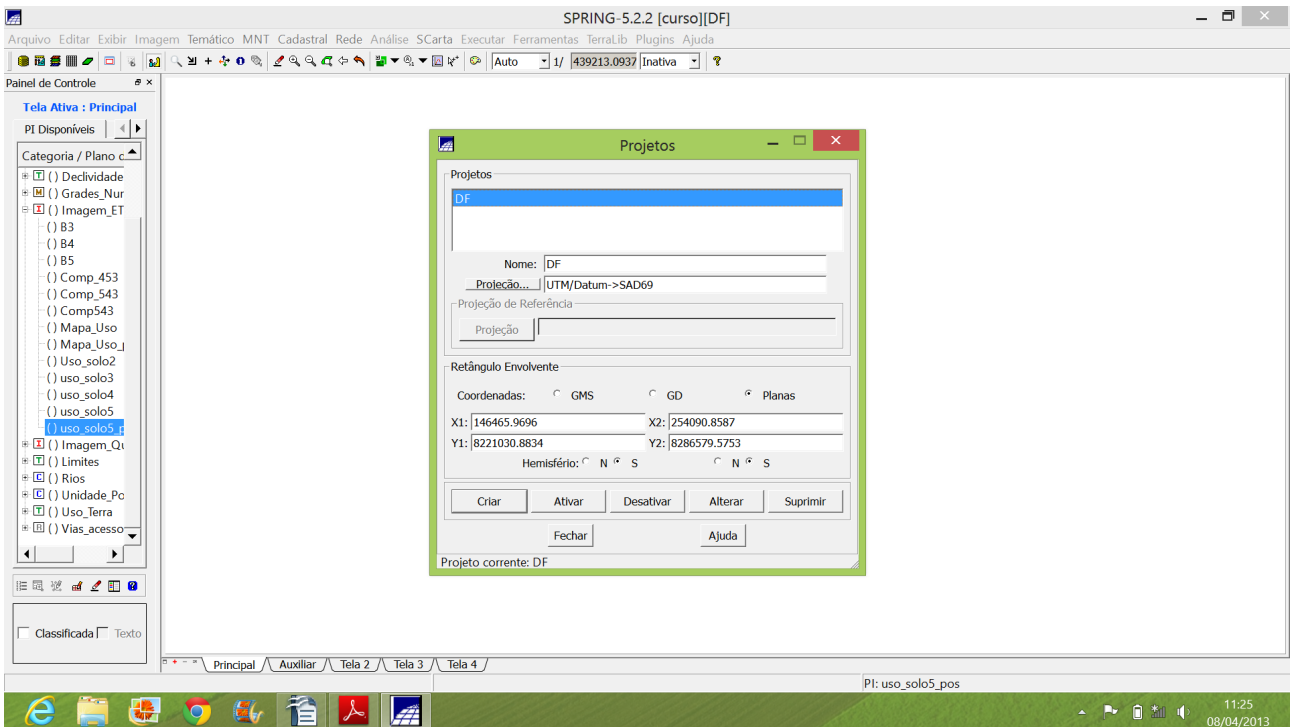
A terceira parte do laboratório foi a implementação do banco de dados no programa SPRING com 15 exercícios práticos cujos resultados são apresentados a seguir:

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

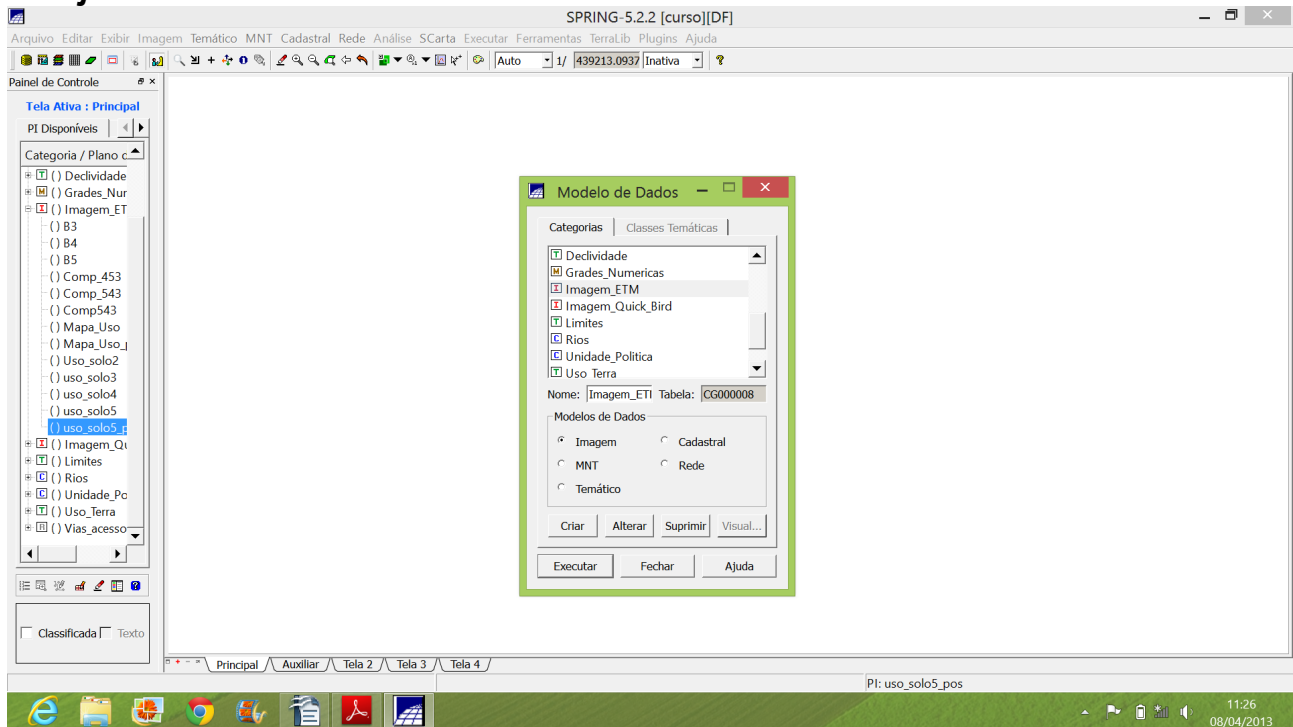
Passo 1 – Criar o Banco de Dados



Passo 2 – Criar o Projeto



Passo 3 - Criar categorias e classes. Alterar o visual das classes temáticas se desejar

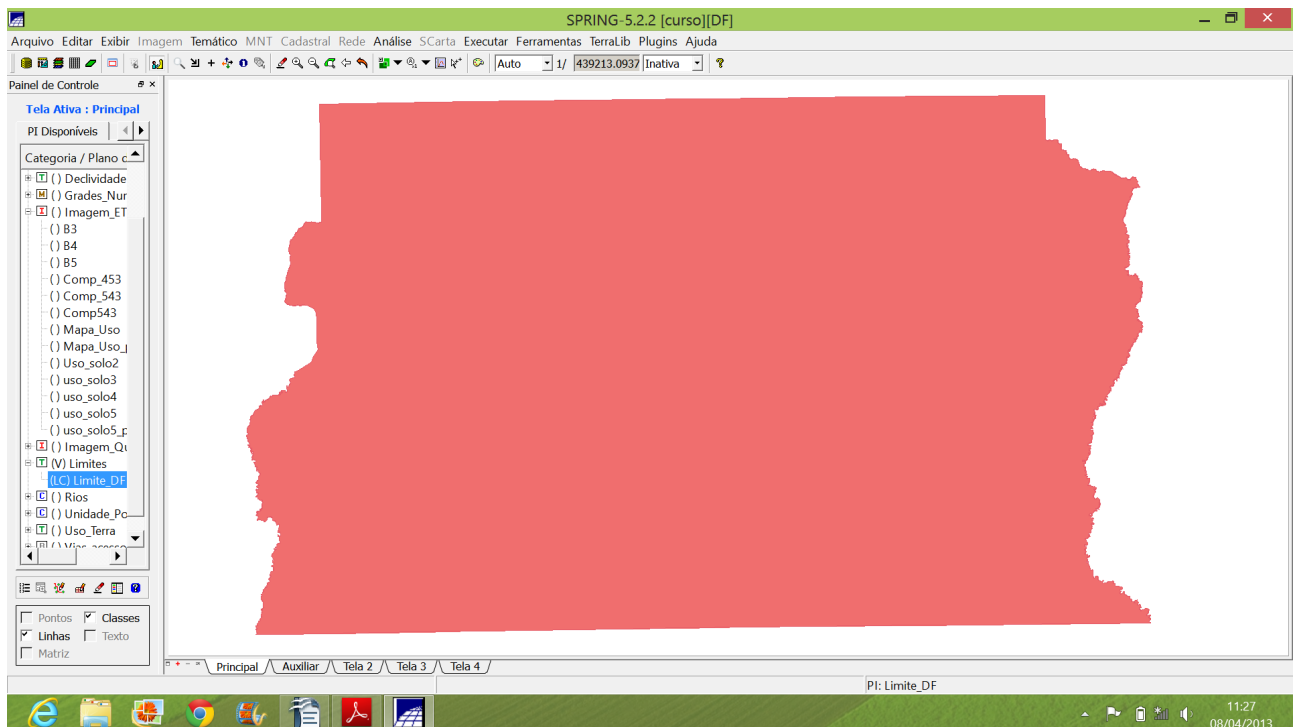


Exercício 2 – Importando Limite do Distrito Federal

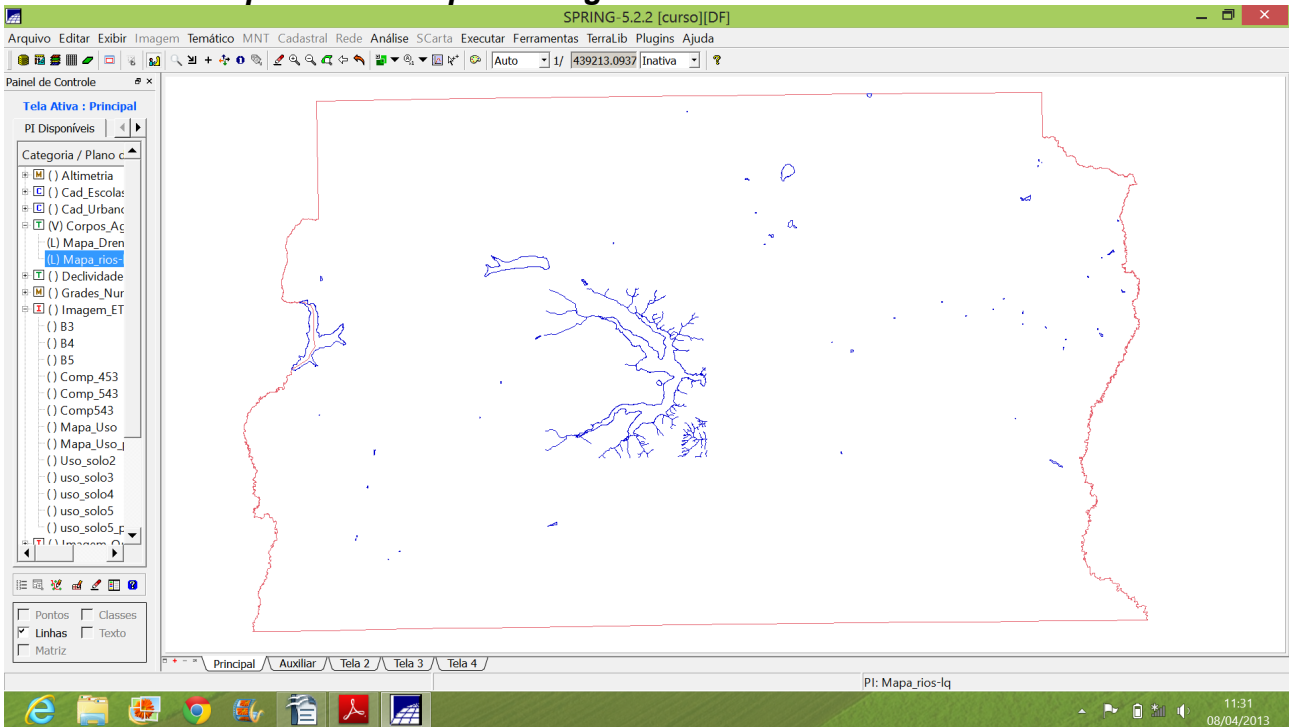
Passo 1 - Converter o arquivo Shape para ASCII-SPRING

Passo 2 - Importar os arquivos ASCII

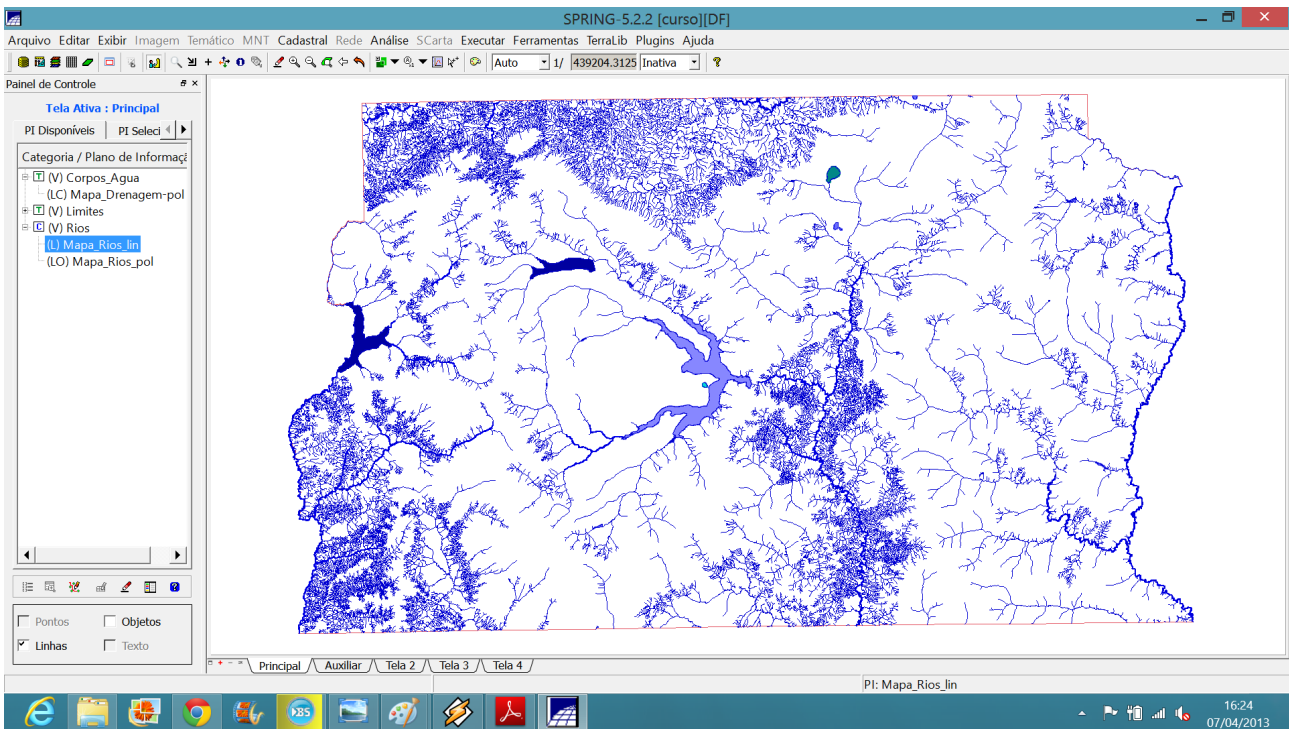
Passo 3 - Ajustar, Poligonalizar e Associar a classe temática



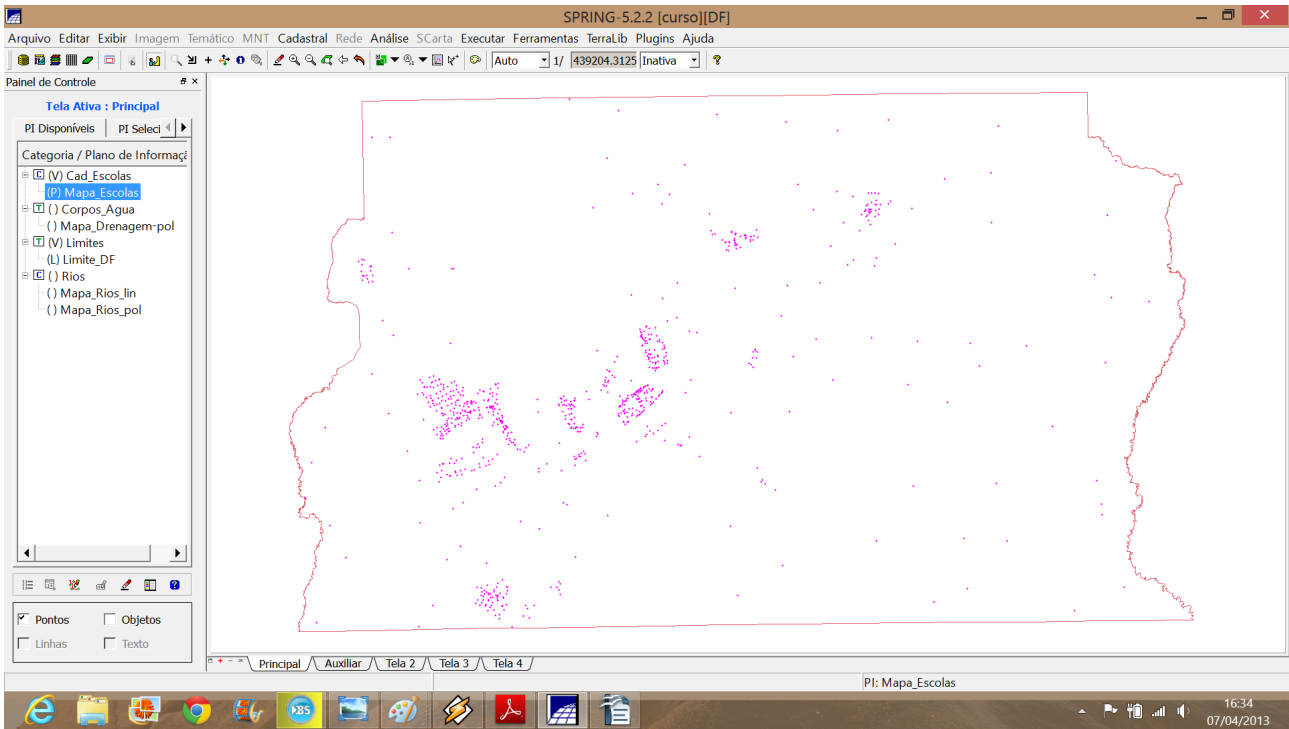
Exercício 3 – Importando Corpos de Água



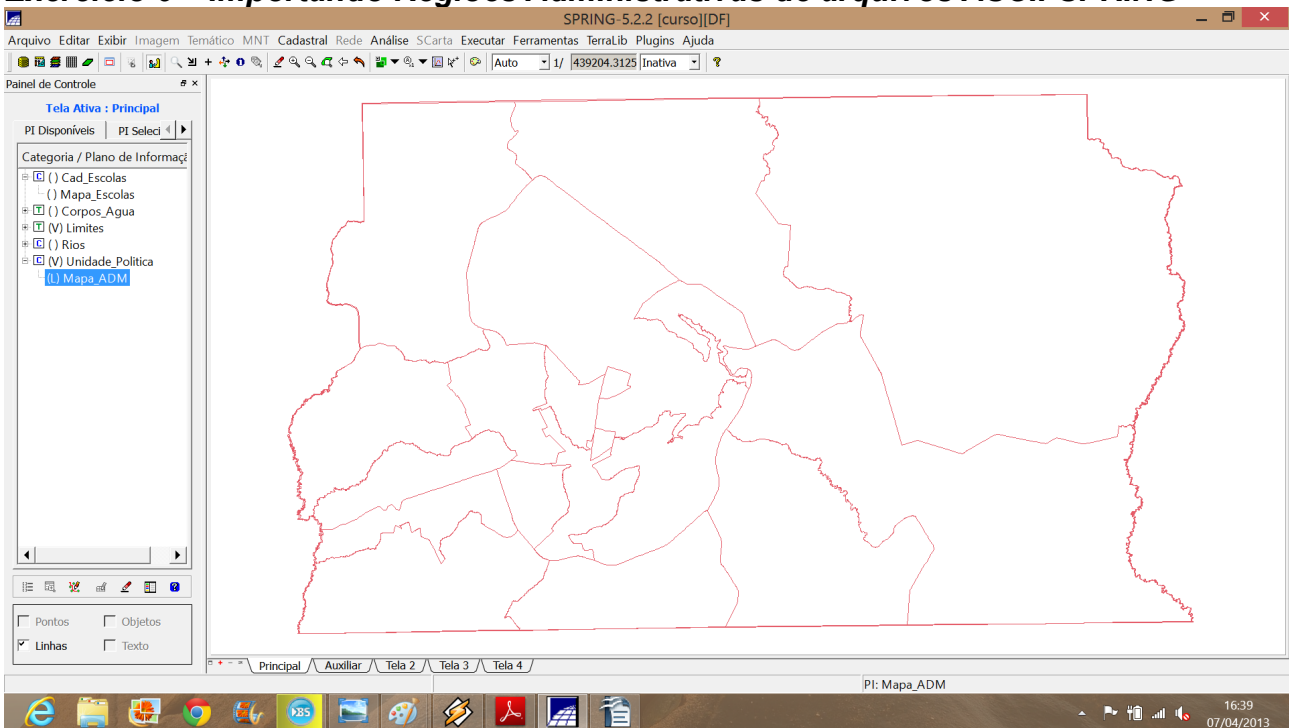
Exercício 4 – Importando Rios de arquivo Shape



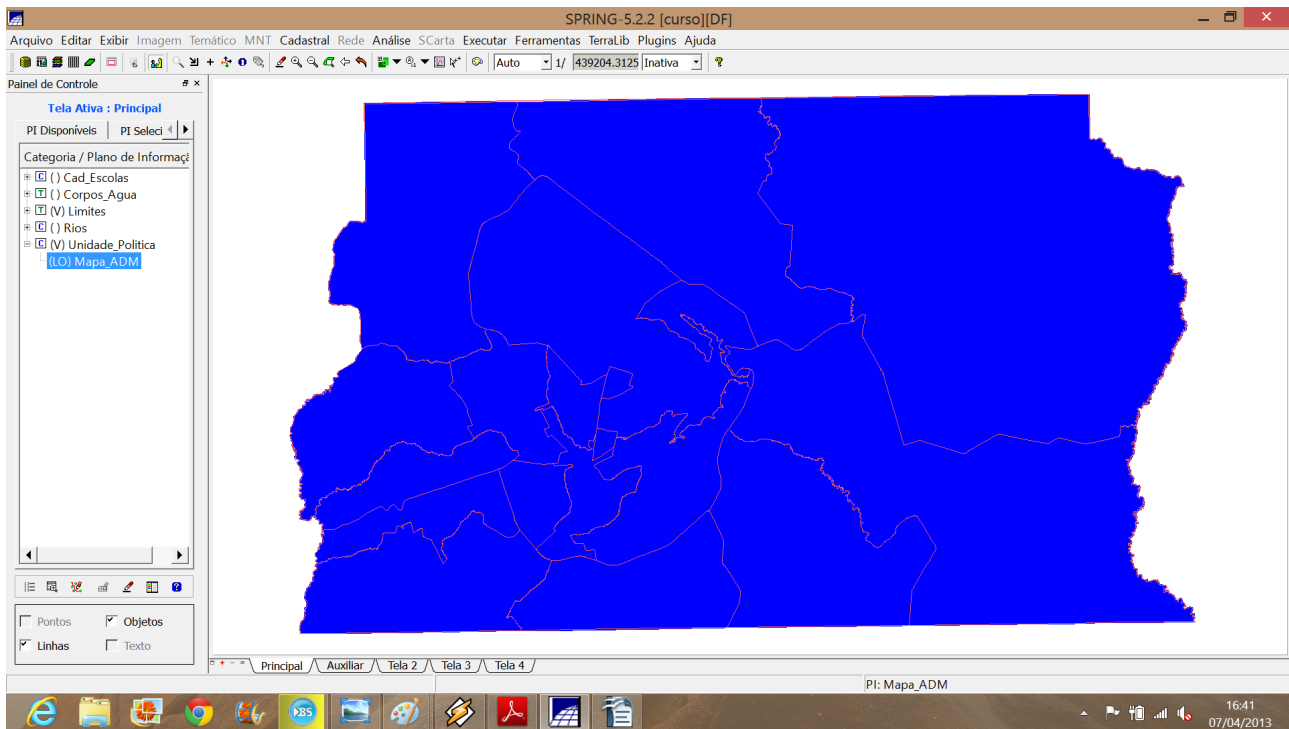
Exercício 5 – Importando Escolas de arquivo Shape



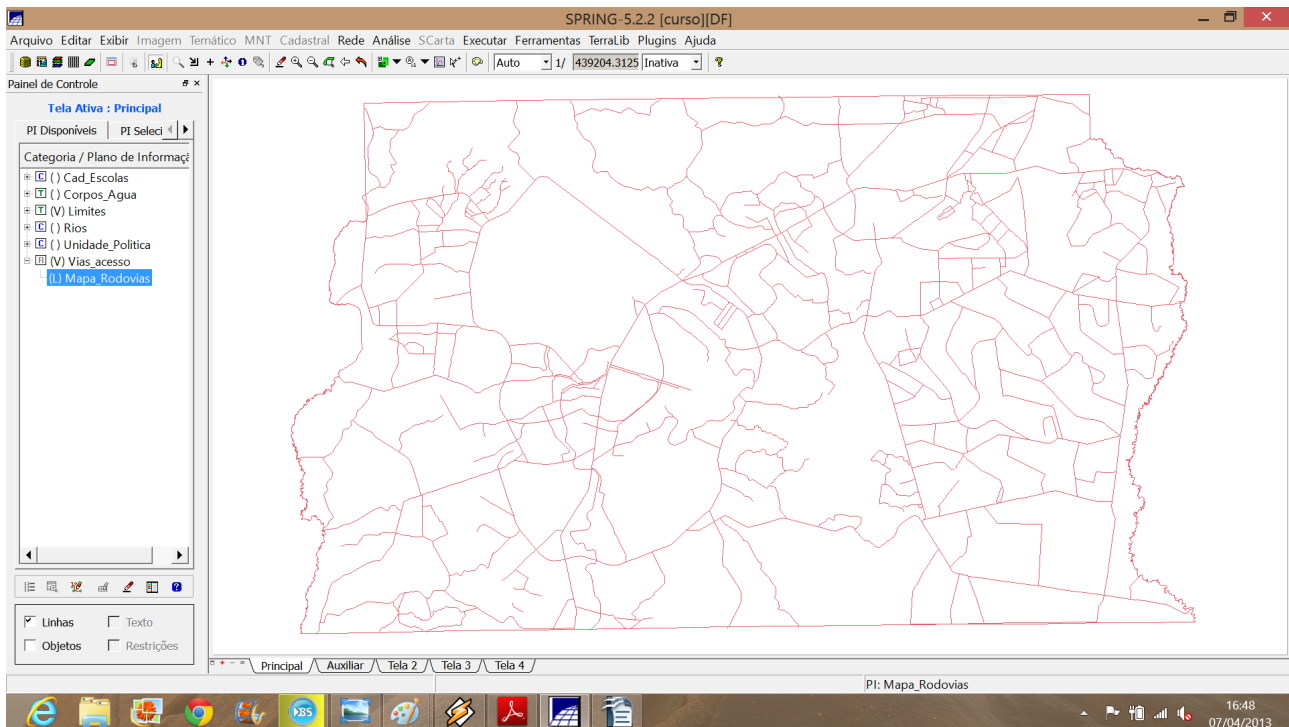
Exercício 6 – Importando Regiões Administrativas de arquivos ASCII-SPRING



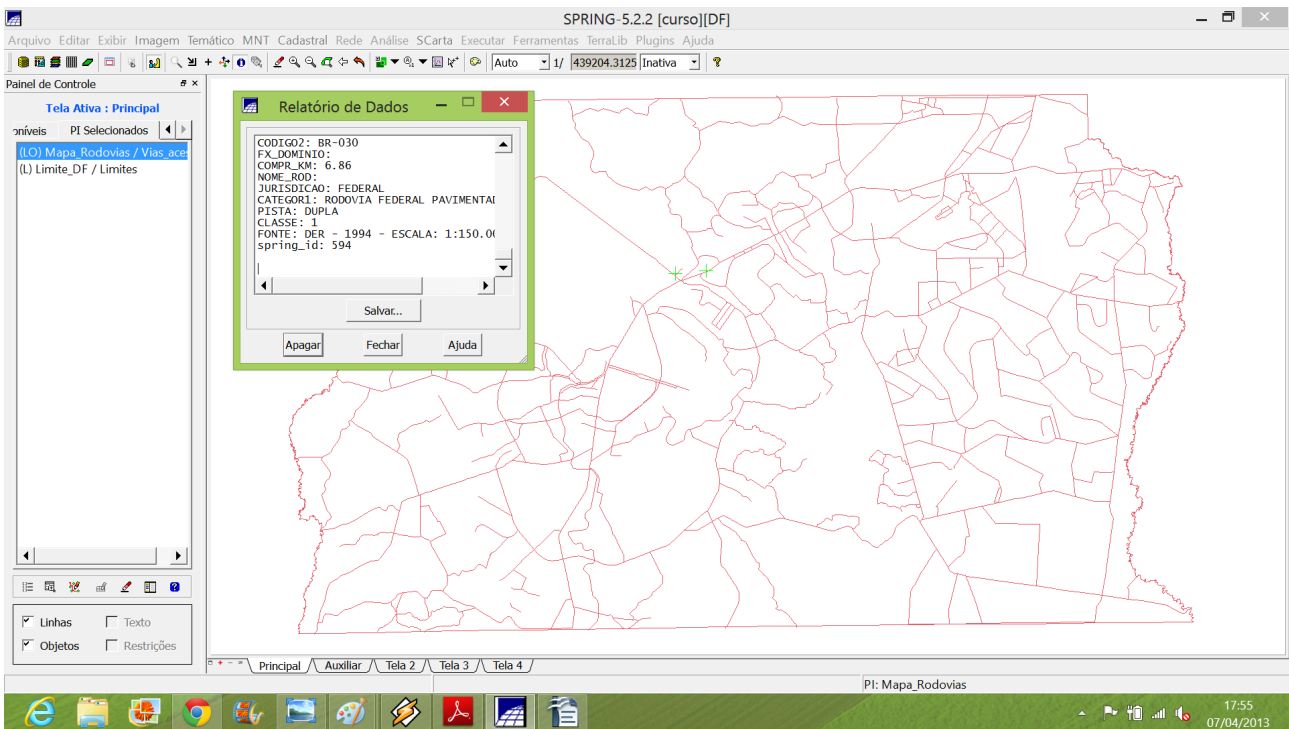
linhas e objetos



Exercício 7 – Importando Rodovias de arquivos ASCII-SPRING

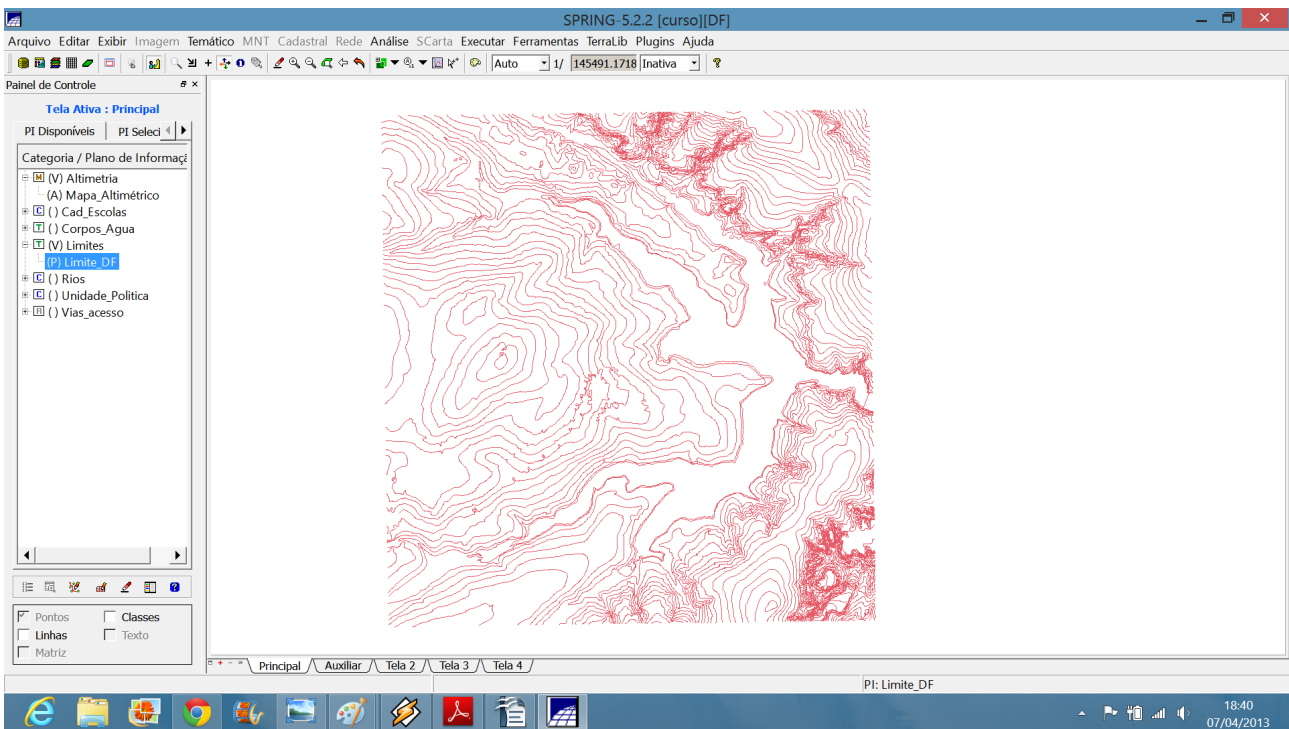


- ⇒ **Importando os IDENTIFICADORES das rodovias:**
- ⇒ **Importando os atributos para a tabela de objetos rodovias:**

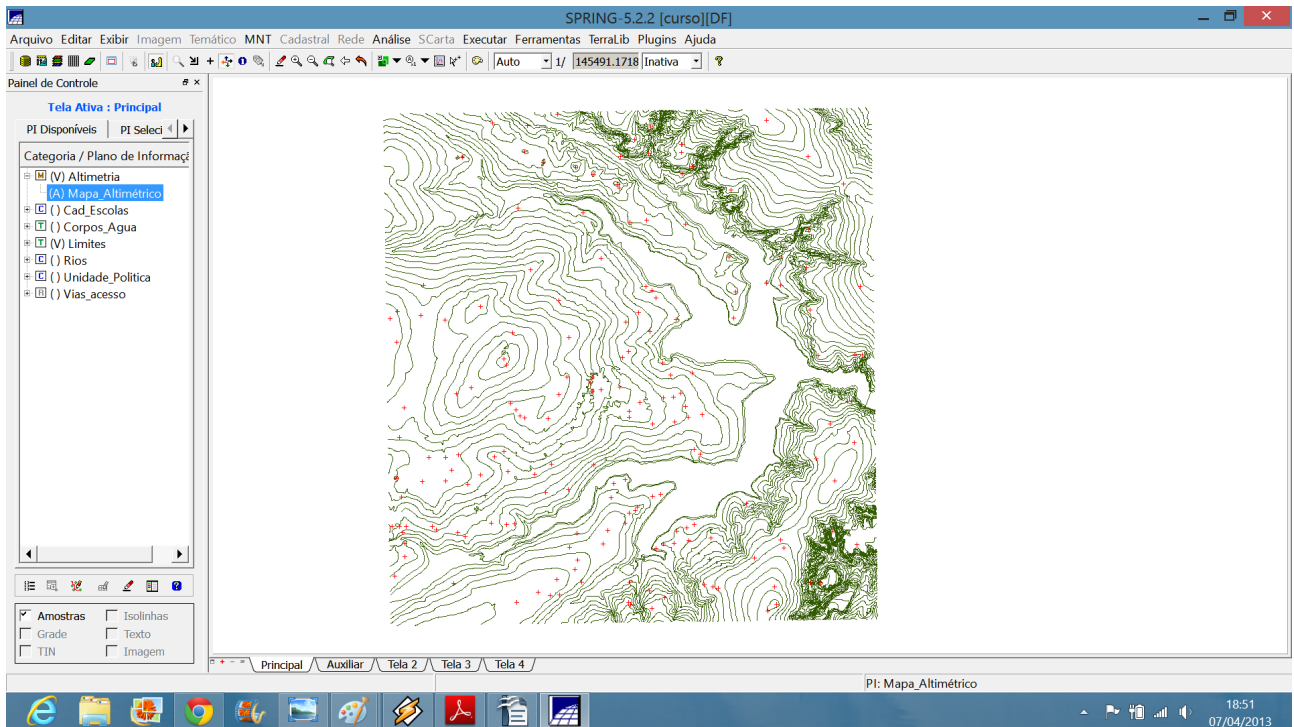


Exercício 8 – Importando Altimetria de arquivos DXF

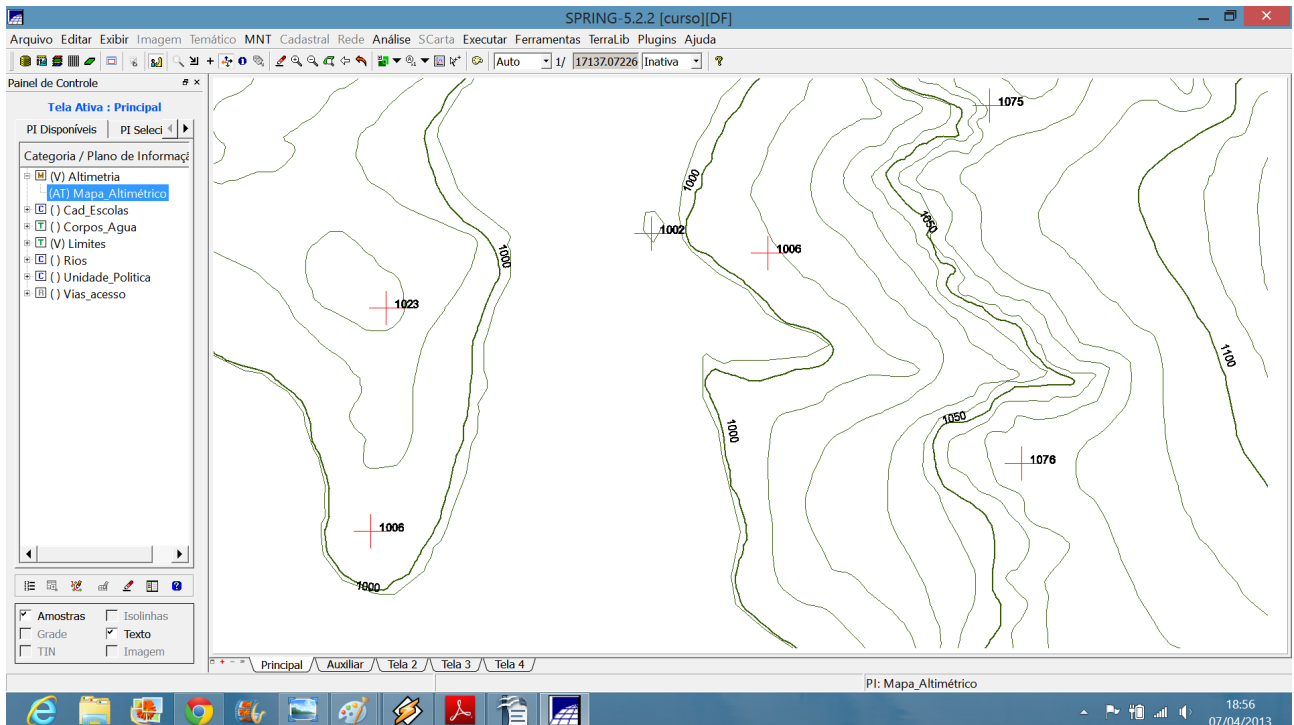
Passo 1 - Importar arquivo DXF com isolinhas num PI numérico



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

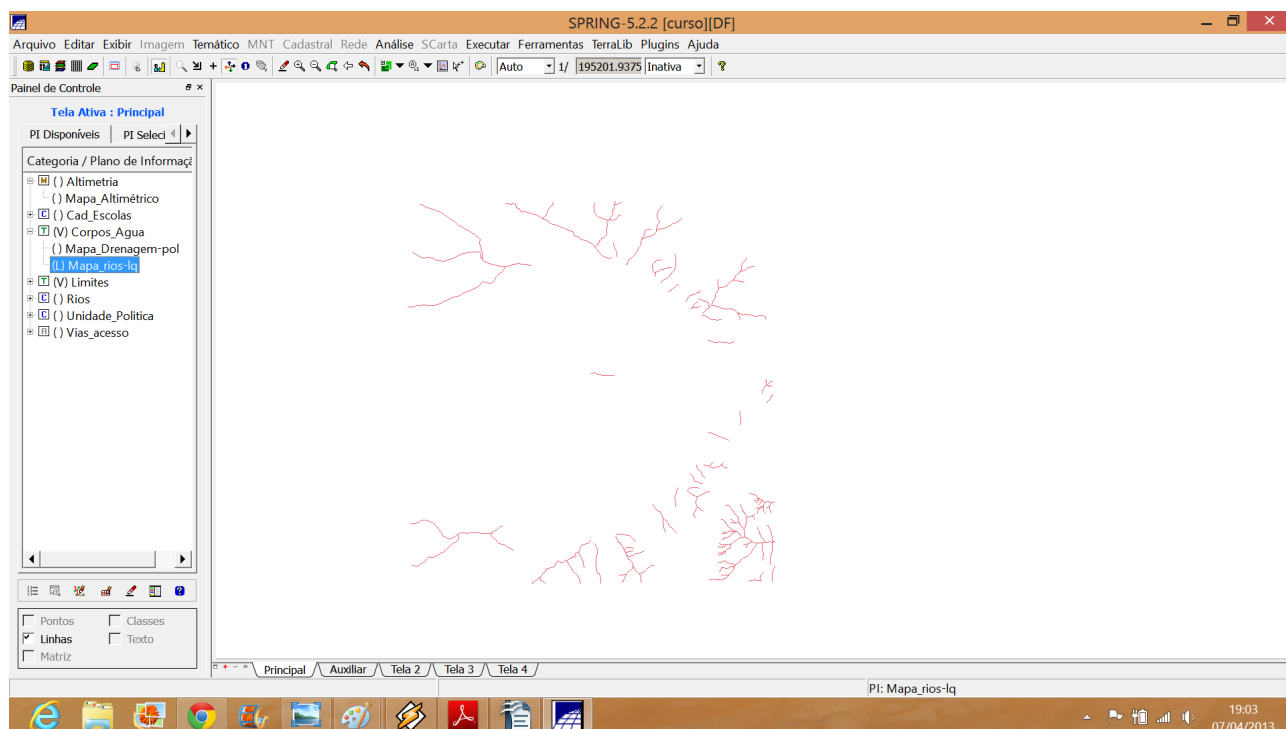


Passo 3 - Gerar toponímia para amostras

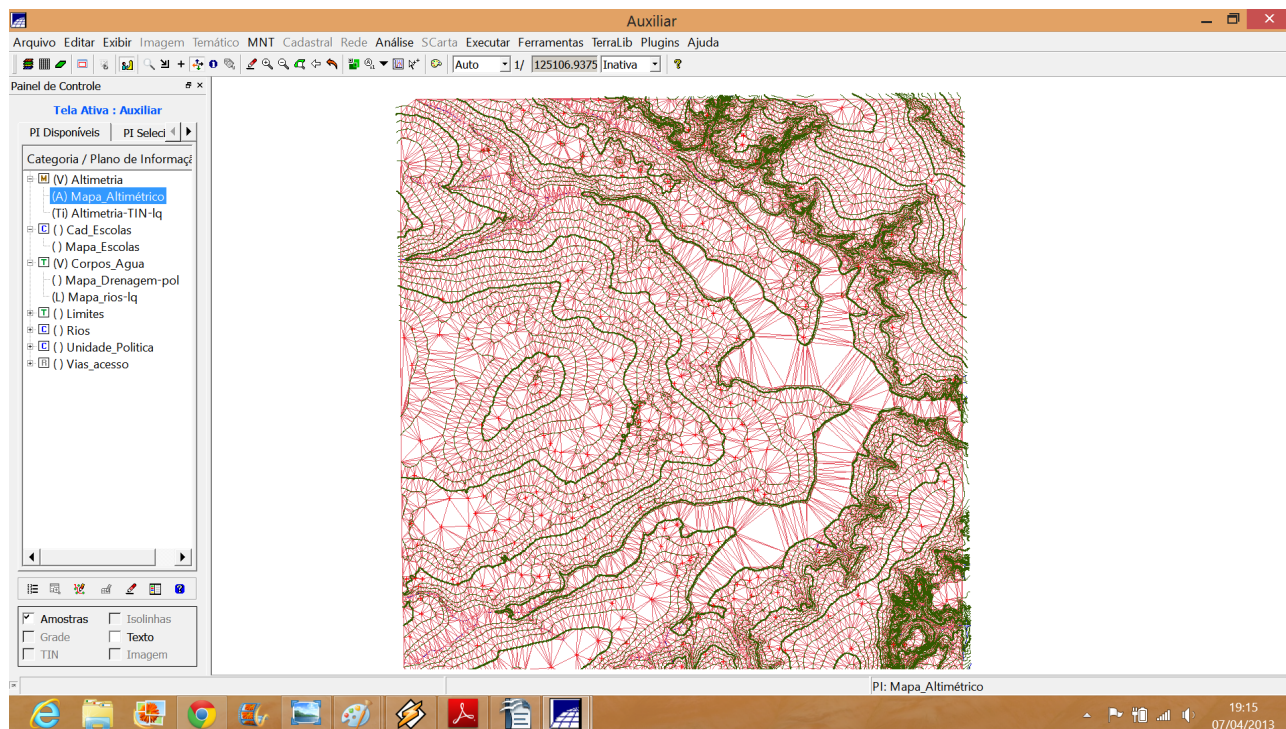


Exercício 9 - Gerar grade triangular- TIN

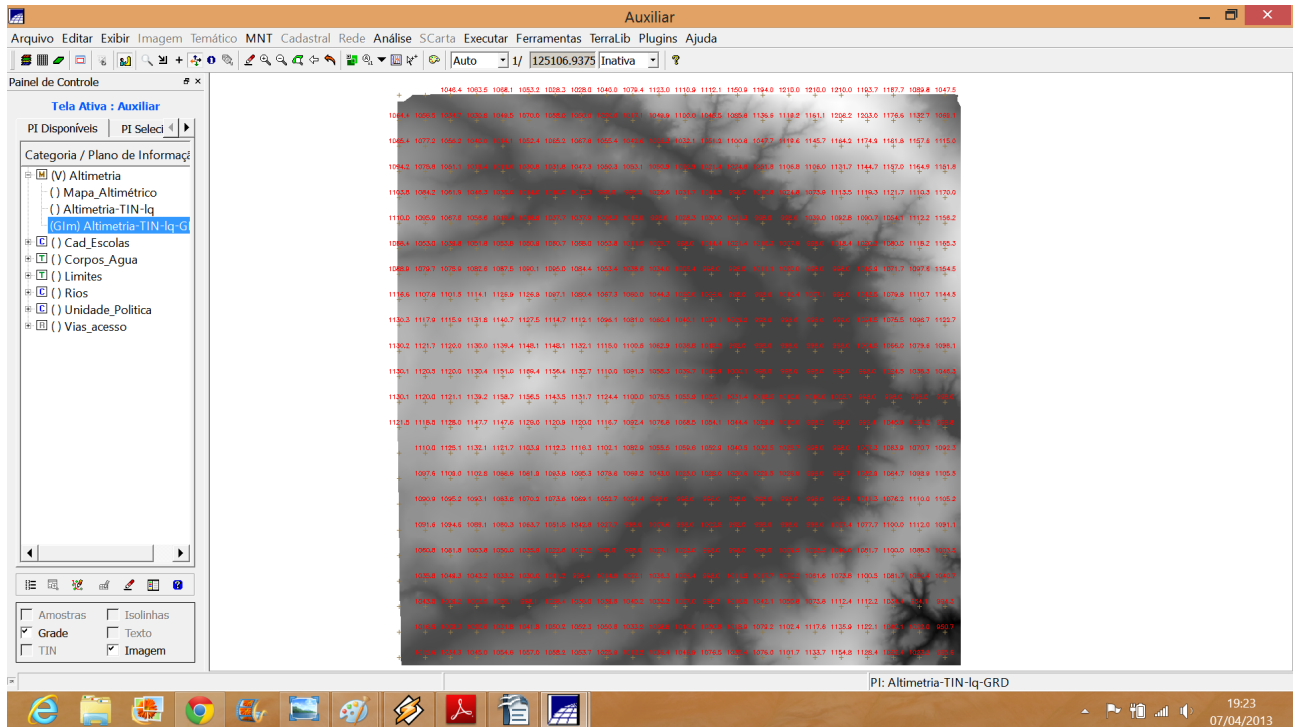
Passo 1 - Importar a drenagem de arquivo DXF para PI temático



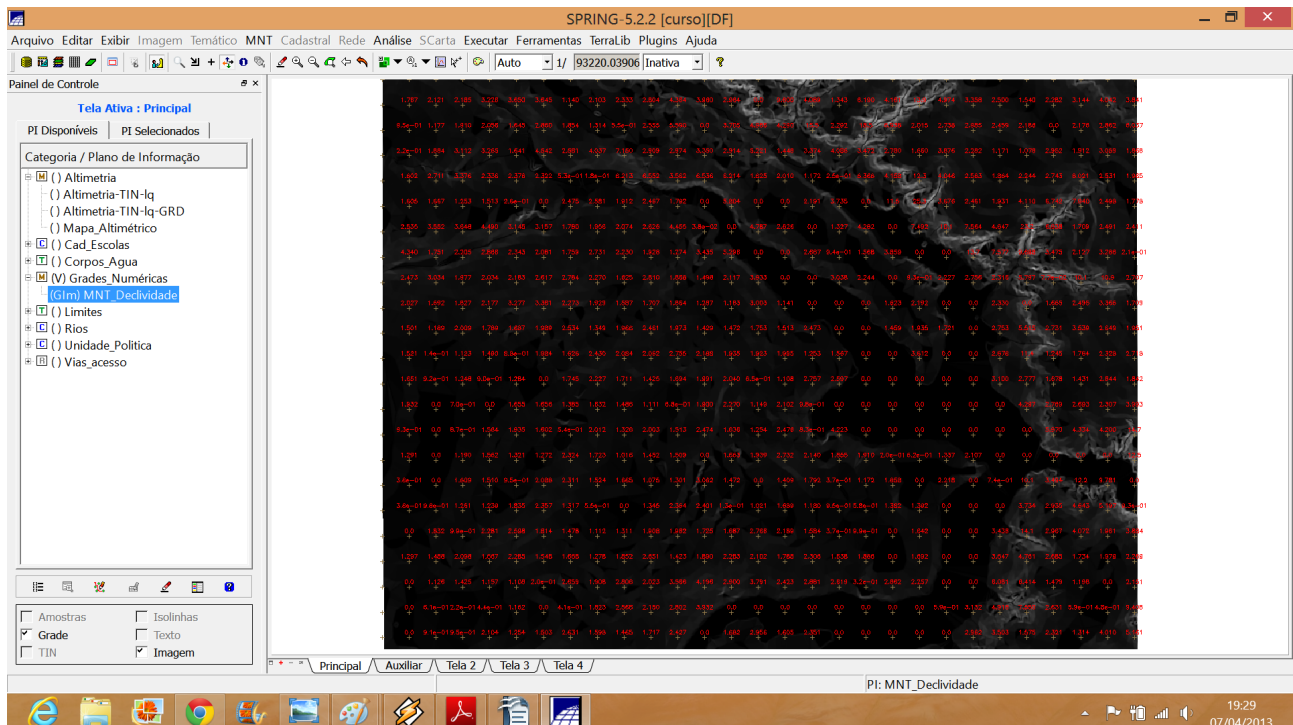
Passo 2 - Gerar grade triangular utilizando o PI drenagem como linha de quebra



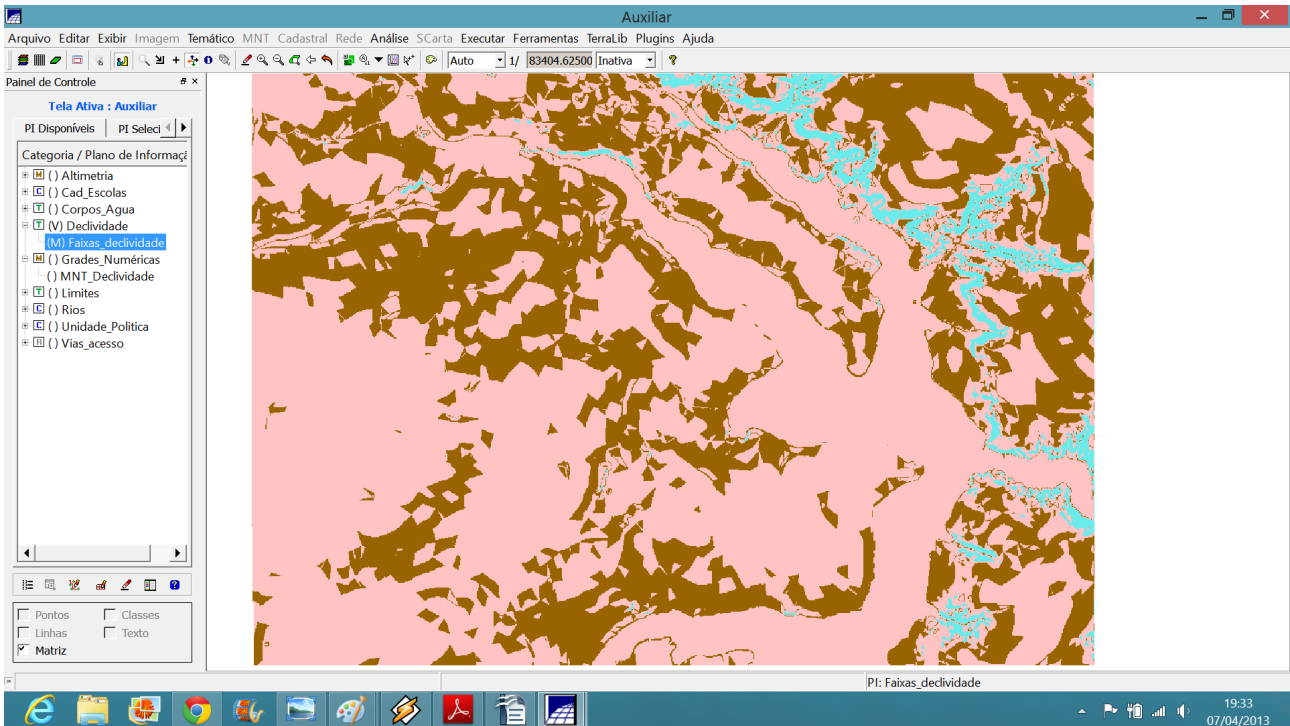
Exercício 10 - Gerar grades retangulares a partir do TIN



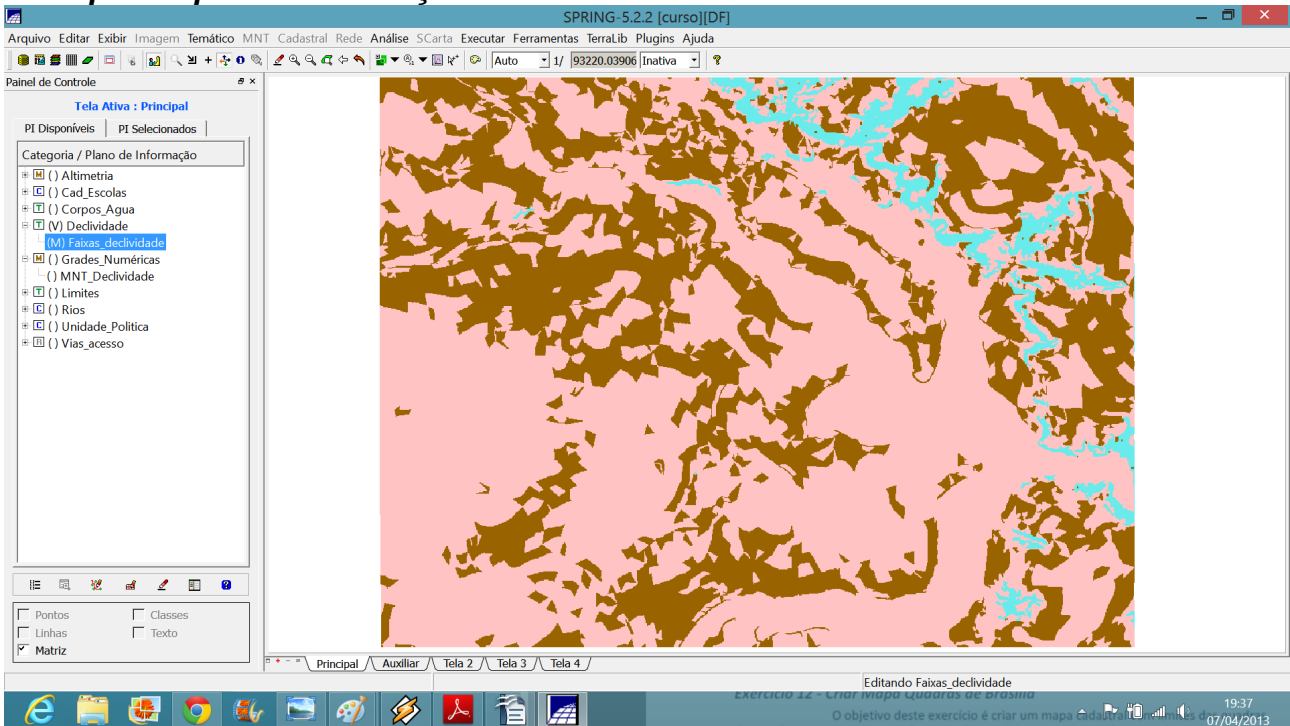
Exercício 11 - Geração de Grade de Declividade e Fatiamento



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

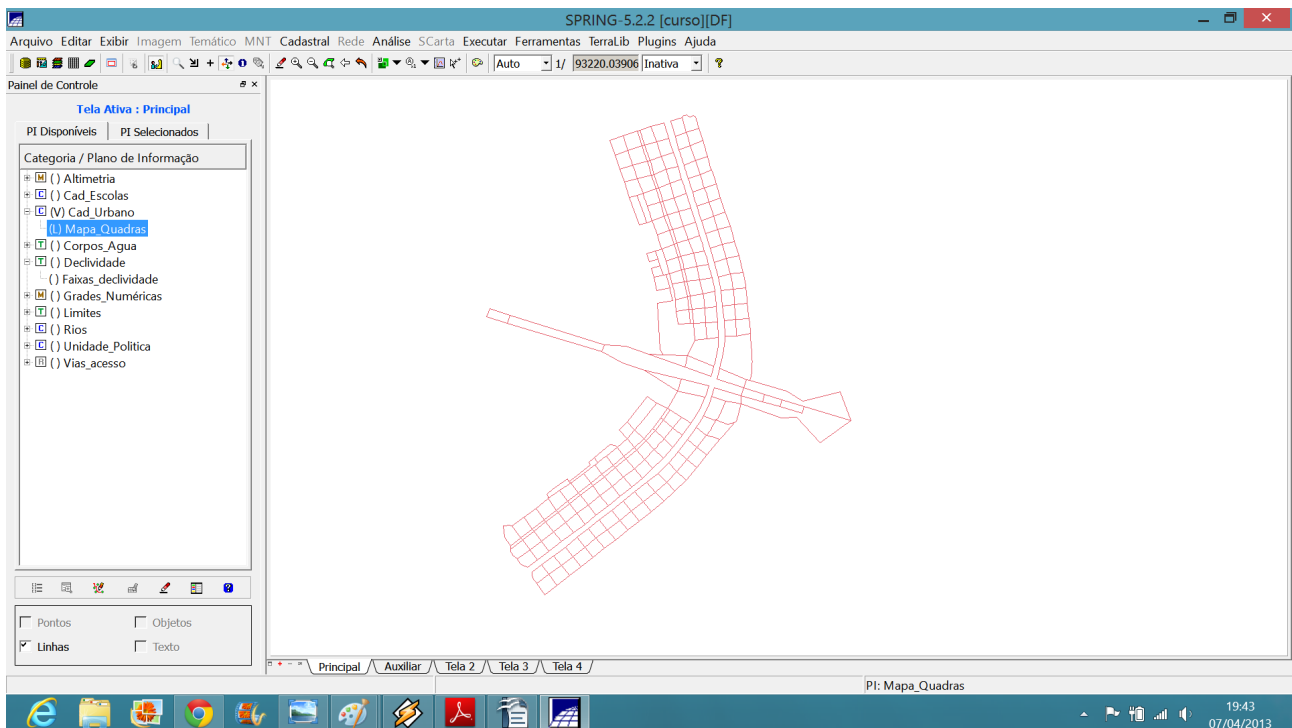


⇒ **Limpando pixels com edição matricial:**

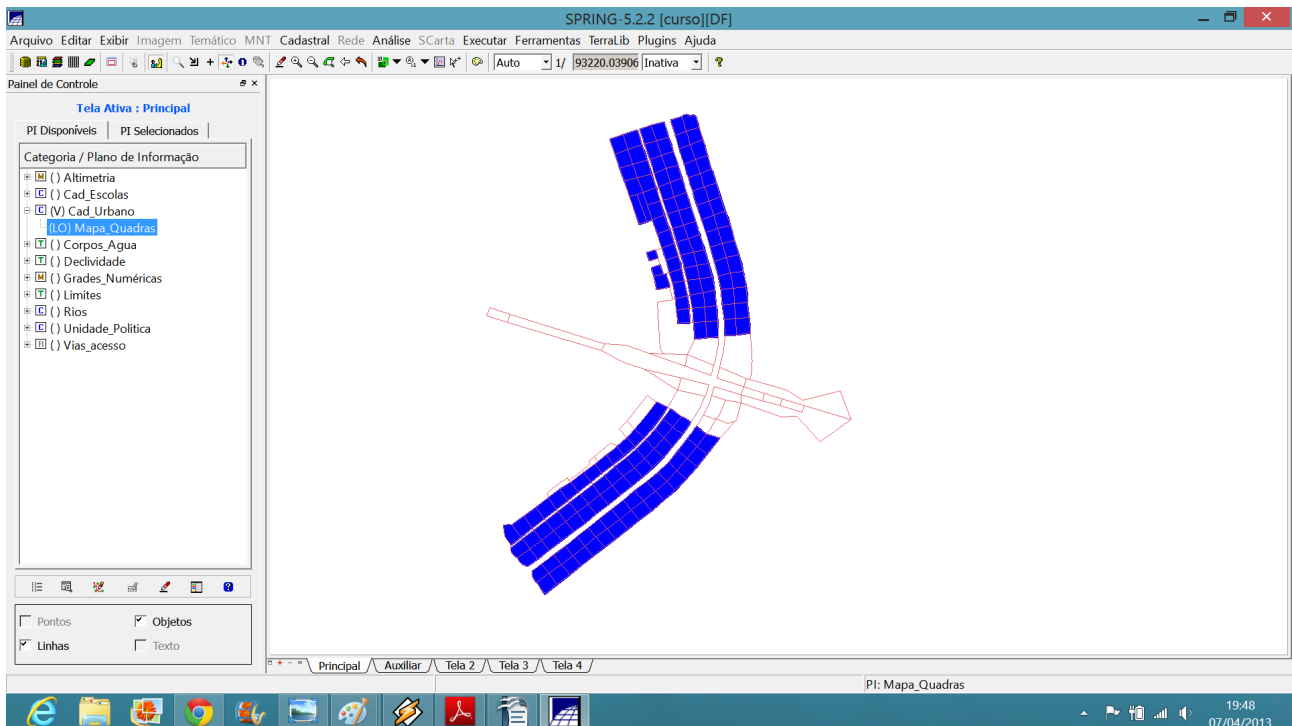


Exercício 12 - Criar Mapa Quadras de Brasília

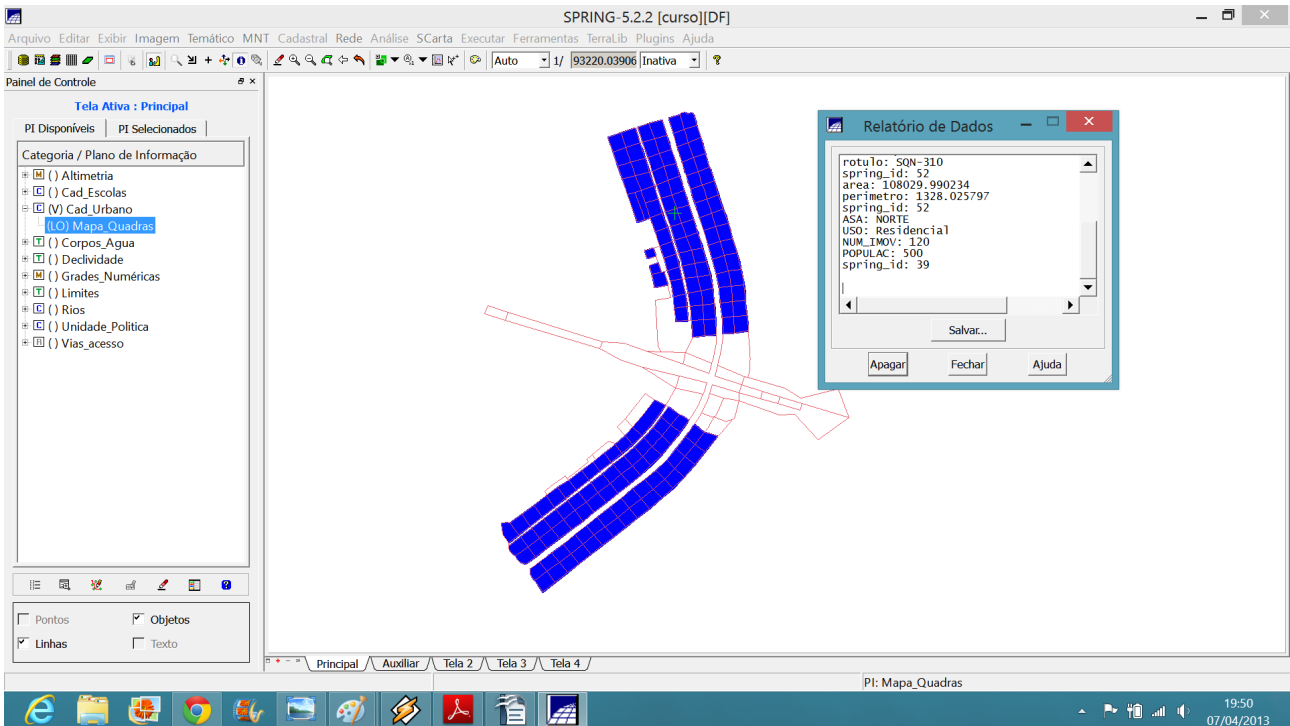
Passo 1 - Importar arquivo de linhas para criar mapa cadastral



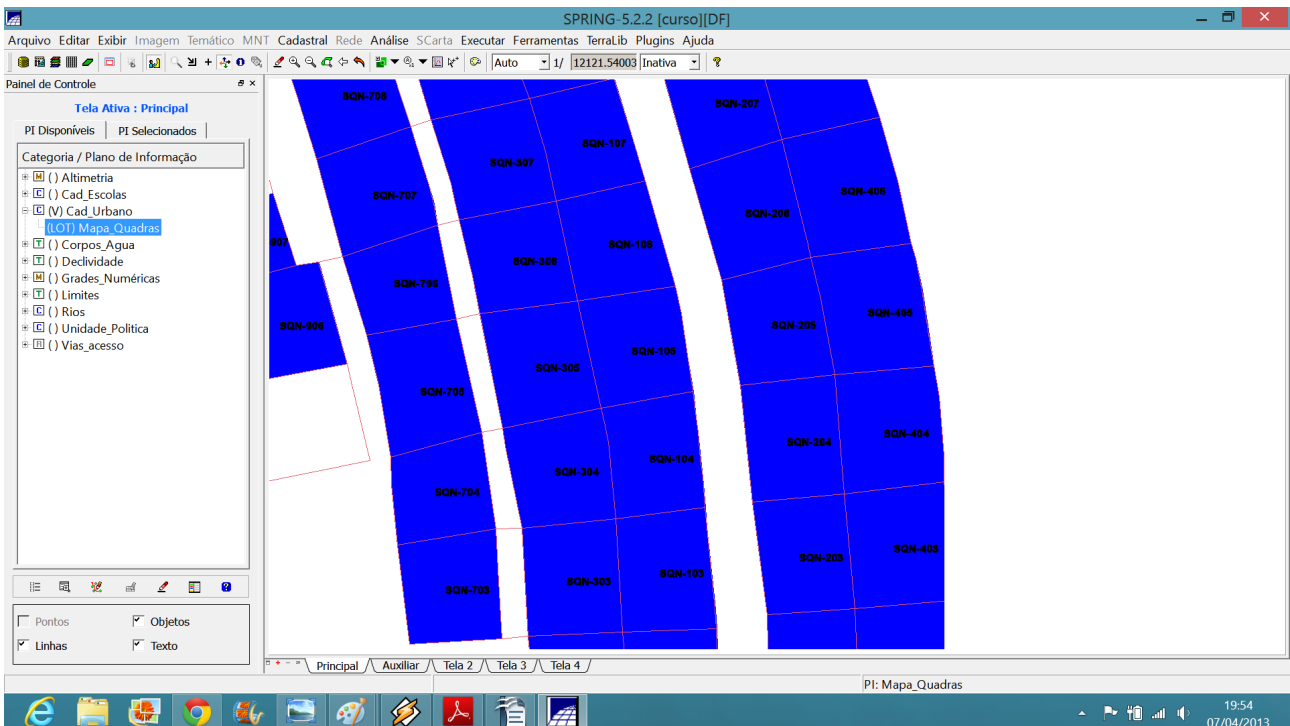
Passo 2 - Associação automática de objetos e importação de tabela ASCII



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



Passo 4 - Geração de toponímia dentro de cada polígono



SPRING-5.2.2 [curso][DF]

Arquivo Visualização d... n Temático MNT Cadastral Rede Análise SCarta Executar Ferramentas TerraLib Plugins Ajuda

Auto 1/ | 85250.03906 | Inativa

Pair

Quadrados

pal

ados

Categoria / Plano de Informação

- () Altimetria
- () Cad_Escolas
- (M) Cad_Urbano
- (OT) Mapa_Quadrados
- () Corpos_Agua
- () Declividade
- () Grades_Numéricas
- () Limites
- () Rios
- () Unidade_Politica
- () Vias_acesso

Pontos Linhas Objetos Texto

Principal Auxiliar Tela 2 Tela 3 Tela 4

Tabela

id	nome	otuk	area	rimel	ASA	USO	V IM	PUI
1-41	61...	SQ...	12...	14...	SUL	Res...	100	400
1-42	61...	SQ...	11...	13...	SUL	Res...	120	480
1-43	61...	SQ...	11...	13...	SUL	Res...	200	500
1-44	61...	SQ...	12...	14...	SUL	Lazer 2	80	
1-45	61...	SQ...	10...	13...	SUL	Res...	120	480
1-46	61...	SQ...	12...	14...	SUL	Res...	110	380
1-48	61...	SQ...	10...	13...	SUL	Res...	300	600
1-49	61...	SQ...	11...	13...	SUL	Co...	60	240

PI: Mapa_Quadrados

20:03 07/04/2013

SPRING-5.2.2 [curso][DF]

Arquivo Editar Exibir Imagem Temático MNT Cadastral Rede Análise SCarta Executar Ferramentas TerraLib Plugins Ajuda

Auto 1/ | 83473.24218 | Inativa

Panel de Controle

Tela Ativa : Principal

PI Disponíveis PI Selecionados

Categoria / Plano de Informação

- () Altimetria
- () Cad_Escolas
- (M) Cad_Urbano
- (OT) Mapa_Quadrados
- () Corpos_Agua
- () Declividade
- () Grades_Numéricas
- () Limites
- () Rios
- () Unidade_Politica
- () Vias_acesso

Linhas Texto

Principal Auxiliar Tela 2 Tela 3 Tela 4

Tabela

id	nome	otuk	area	rimel	ASA	USO	V IM	PUI
1	61...	SQ...	11...	13...	NO...	HQ...	12	3500
2	61...	SQ...	11...	13...	NO...	PU...	15	250
3	61...	SQ...	10...	13...	NO...	PU...	18	300
4	61...	SQ...	10...	13...	NO...	PU...	100	400
5	61...	SQ...	10...	12...	NO...	Res...	120	500
6	61...	SQ...	95...	12...	NO...	Res...	35	140
7	61...	SQ...	10...	13...	NO...	Res...	24	100
8	61...	SQ...	10...	13...	NO...	Res...	24	120
9	61...	SQ...	11...	13...	NO...	Res...	30	120
10	61...	SQ...	11...	13...	NO...	Res...	30	150
11	61...	SQ...	10...	13...	NO...	Res...	30	200
12	61...	SQ...	10...	12...	NO...	Co...	15	300
13	61...	SQ...	10...	13...	NO...	Co...	18	400

Relatório de Dados

rotulo :

N. AMOSTRAS 156

N. AUSENTES 0

MINIMO

MEDIANA

MAXIMO

SOMA TOTAL

MEDIA

D. PADRAO

C. VARIACAO

Salvar...

Apagar Fechar Ajuda

PI: Mapa_Quadrados

20:09 07/04/2013

⇒ Consultando o módulo Tabela através do Mapa_Quadras:
 ⇒ Exibindo estatísticas básicas para atributos numéricos

The screenshot shows the SPRING 5.2.2 interface. The main window displays a map of land parcels (Mapa_Quadras) with a table of data below it. The table has columns: id, nome, cotula, area, rimel, ASA, USO, M IV, and PUII. The 'Gráfico de Torta' window shows a pie chart with a legend on the right. The legend includes categories with values: 0.942 (green), 0.0% (red), 0.0% (blue), 0.0% (yellow), and 99.051 (grey).

id	nome	cotula	area	rimel	ASA	USO	M IV	PUII
61...	SO...	SQ...	11...	13...	NO...	Ho...	12	3500
61...	SO...	SQ...	11...	13...	NO...	Pu...	15	250
61...	SO...	SQ...	10...	13...	NO...	Pu...	18	300
61...	SO...	SQ...	10...	13...	NO...	Pu...	100	400
61...	SO...	SQ...	10...	12...	NO...	Res...	120	500
61...	SO...	SQ...	95...	12...	NO...	Res...	35	140
61...	SO...	SQ...	10...	13...	NO...	Res...	24	100
61...	SO...	SQ...	10...	13...	NO...	Res...	24	120
61...	SO...	SQ...	11...	13...	NO...	Res...	30	120
61...	SO...	SQ...	11...	13...	NO...	Res...	30	150
61...	SO...	SQ...	10...	13...	NO...	Res...	30	200
61...	SO...	SQ...	10...	12...	NO...	Co...	15	300
61...	SO...	SQ...	10...	13...	NO...	Co...	18	400

The screenshot shows the SPRING 5.2.2 interface. The main window displays a map of land parcels (Mapa_Quadras) with a table of data below it. The 'Gráfico' window shows a scatter plot titled 'SCATTER PLOT' with 'NUM IMOV' on the y-axis and 'POPULAC' on the x-axis. The plot shows a positive correlation between population and the number of properties. The Pearson correlation coefficient is 0.107.

id	nome	cotula	area	rimel	ASA	USO	M IV	PUII
144	61...	SO...	SQ...	11...	13...	SUL	Res...	120 480
144	61...	SO...	SQ...	11...	13...	SUL	Res...	200 500
144	61...	SO...	SQ...	11...	13...	SUL	Lazer	2 80
144	61...	SO...	SQ...	12...	14...	SUL	Res...	120 480
144	61...	SO...	SQ...	12...	14...	SUL	Res...	110 380
144	61...	SO...	SQ...	10...	13...	SUL	Res...	300 600
144	61...	SO...	SQ...	11...	13...	SUL	Co...	60 240
144	61...	SO...	SQ...	11...	13...	SUL	Res...	300 650
144	61...	SO...	SQ...	11...	13...	SUL	Res...	400 800
144	61...	SO...	SQ...	12...	14...	SUL	Res...	500 1000
144	61...	SO...	SQ...	12...	14...	SUL	Lazer	2 150
144	61...	SO...	SQ...	27...	23...	SUL	Pu...	5 450
144	61...	SO...	SQ...	89...	12...	SUL	Co...	50 250

Exercício 13 – Atualização de Atributos utilizando o LEGAL

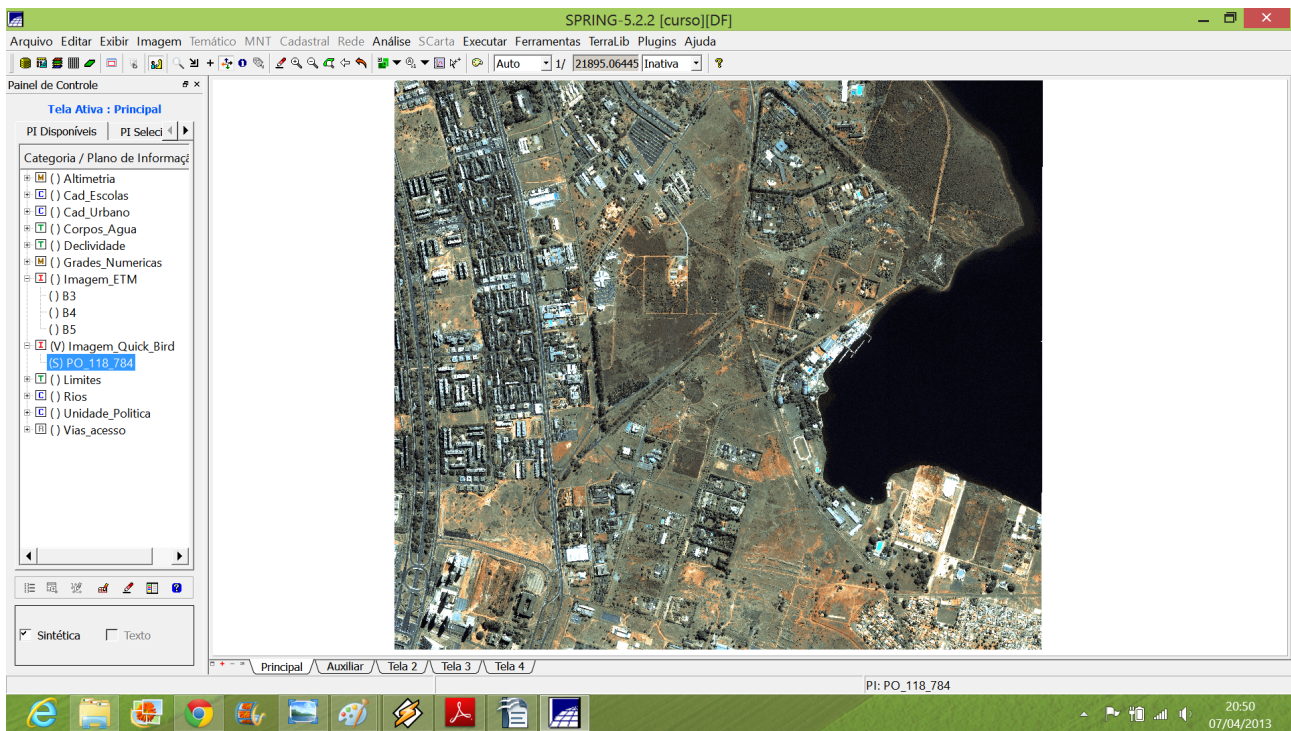
Passo 1 - Criar um novo atributo para o objeto Quadras

The screenshot shows the SPRING 5.2.2 interface. The map displays several blue-colored blocks (quadras) on a white background. The left sidebar shows a tree view of layers, with 'Mapa_Quadras' selected. Below the map is a data table with the following columns: id, nome, otulc, area, rimel, ASA, USO, V IM, PUJ, and MDECIV. The table contains several rows of data, with some cells highlighted in yellow.

id	nome	otulc	area	rimel	ASA	USO	V IM	PUJ	MDECIV
61...	SQ...	SQ...	11...	13...	NO...	Ho...	12	3500	2.433729161...
61...	SQ...	SQ...	11...	13...	NO...	Pu...	15	250	1.999323048...
61...	SQ...	SQ...	10...	13...	NO...	Pu...	18	300	2.496246385...
61...	SQ...	SQ...	10...	13...	NO...	Pu...	100	400	1.882607740...
61...	SQ...	SQ...	10...	12...	NO...	Res...	120	500	2.612458921...
61...	SQ...	SQ...	95...	12...	NO...	Res...	35	140	1.980220515...
61...	SQ...	SQ...	10...	13...	NO...	Res...	24	100	1.775063740...
61...	SQ...	SQ...	10...	13...	NO...	Res...	24	120	1.914026516...
61...	SQ...	SQ...	11...	13...	NO...	Res...	30	120	1.967759364...
61...	SQ...	SQ...	11...	13...	NO...	Res...	30	120	1.967759364...

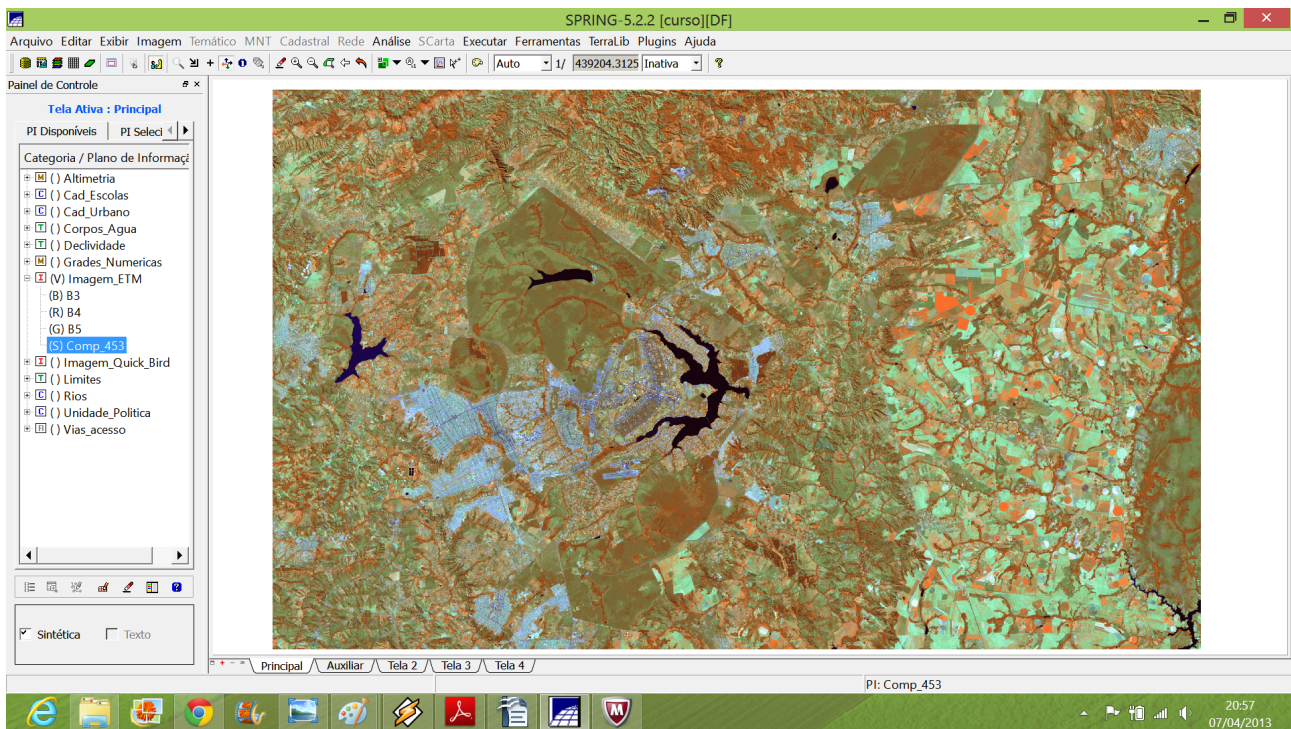
Exercício 14 – Importação de Imagem Landsat e Quick-Bird

The screenshot shows the SPRING 5.2.2 interface displaying a satellite image of a city area with a large lake. The left sidebar shows a tree view of layers, with 'Imagem_ETM' and 'Imagem_Quick_Bird' visible. The main map area shows the satellite image with a grid overlay.

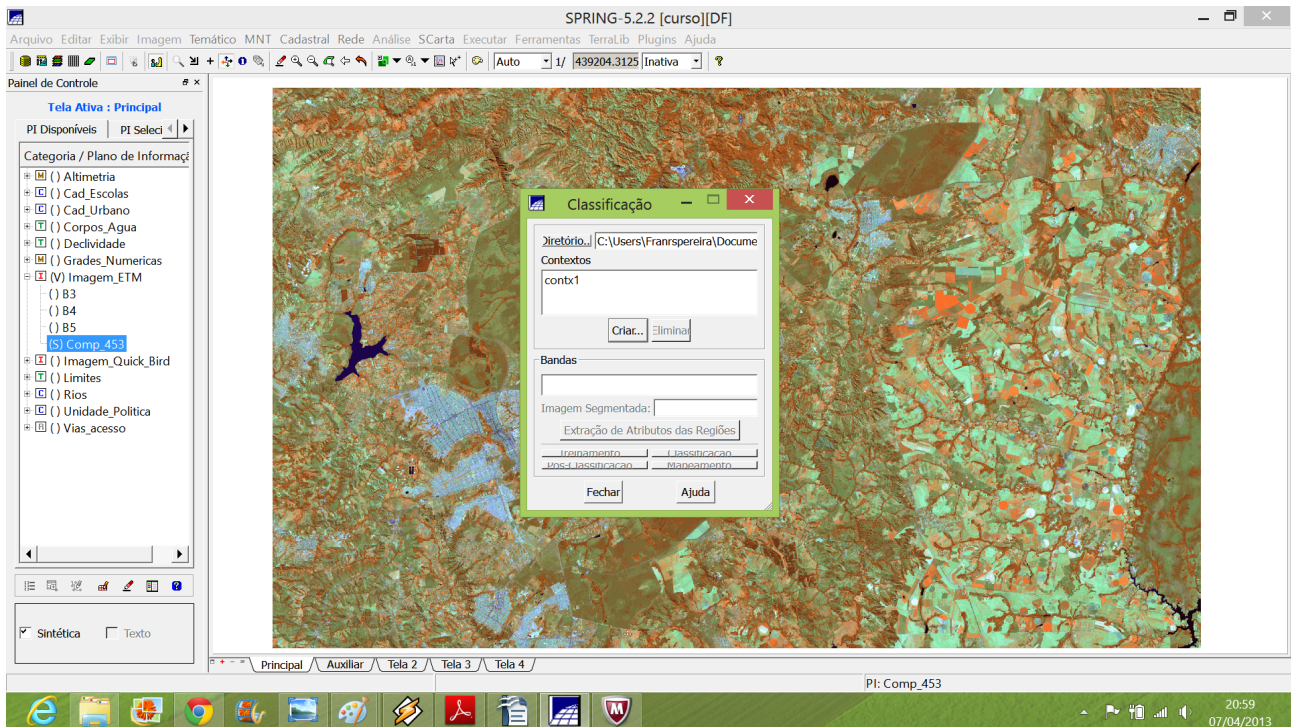


Exercício 15 - Classificação supervisionada por pixel

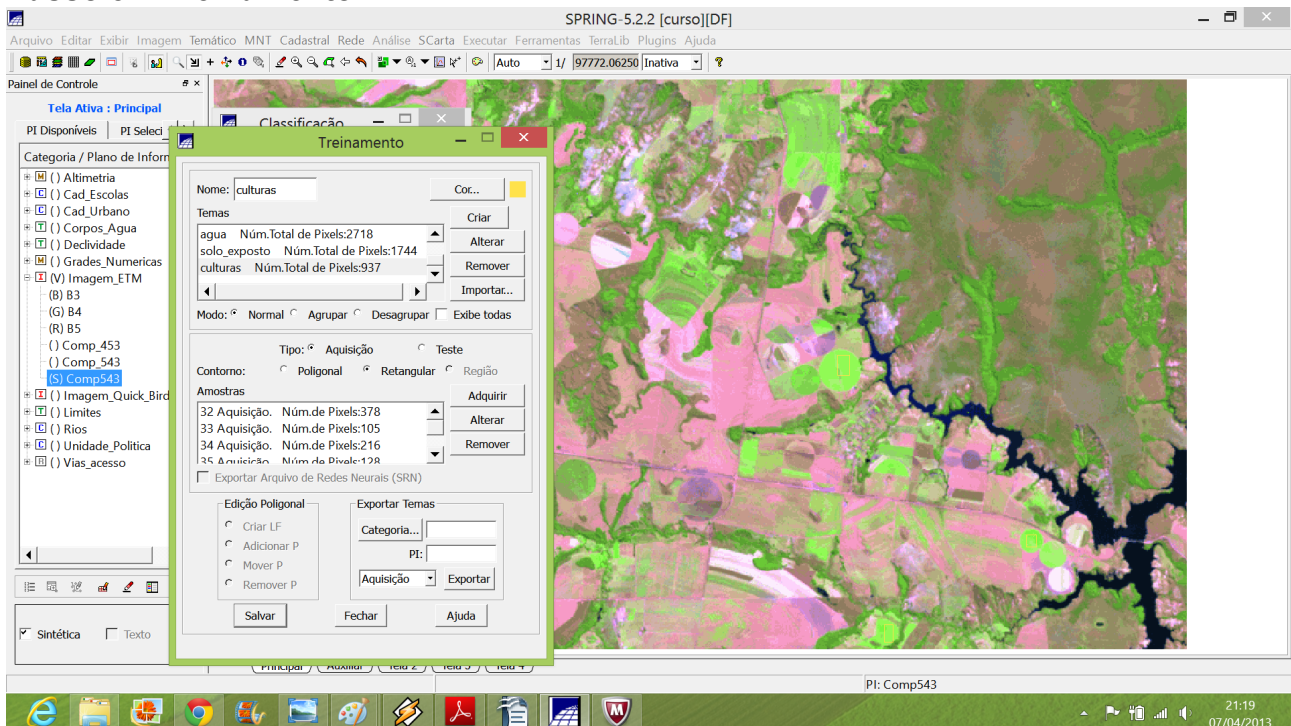
Passo 1 – Criar uma imagem sintética de fundo:



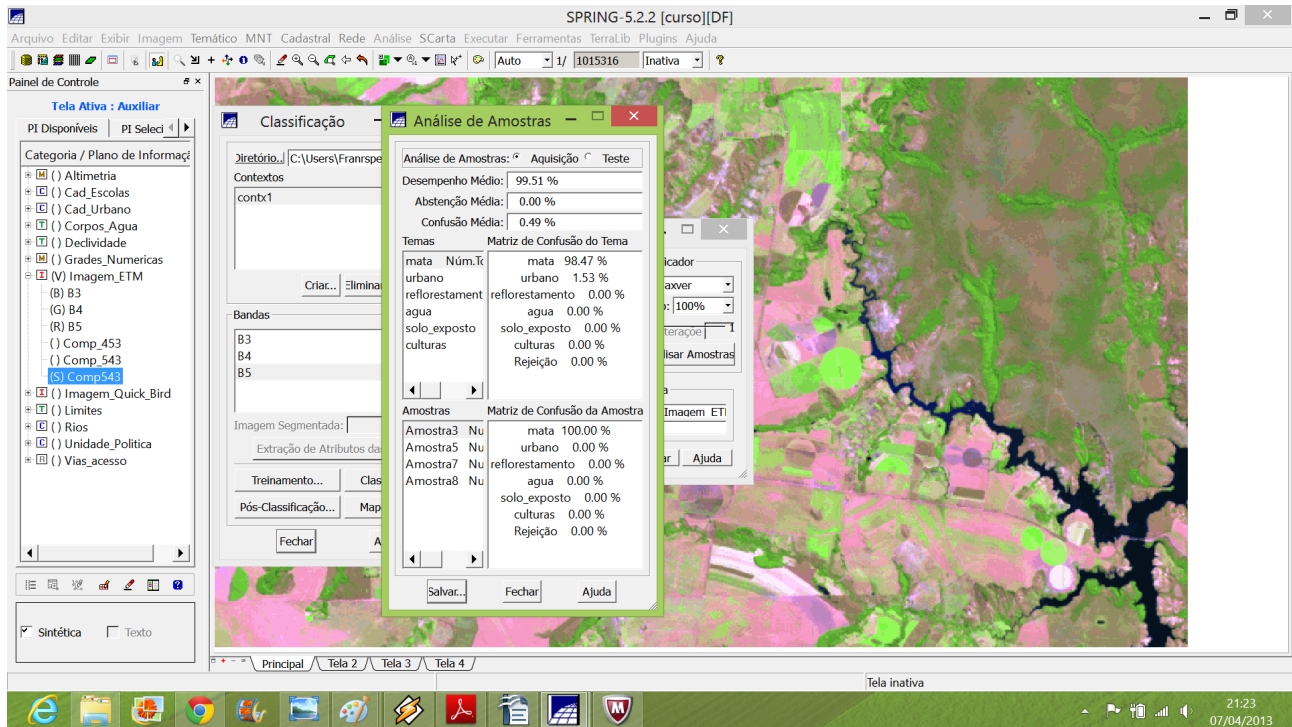
Passo 2 - Criação de um arquivo de contexto:



Passo 3 – Treinamento:

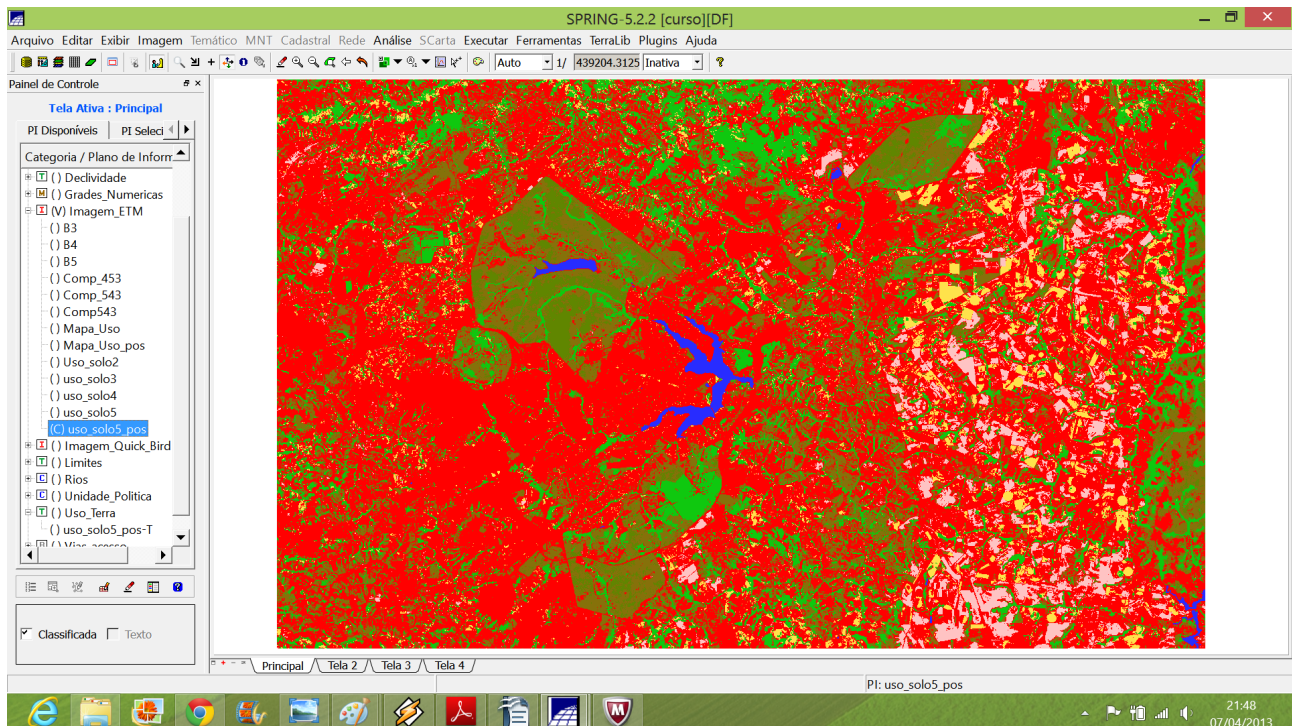


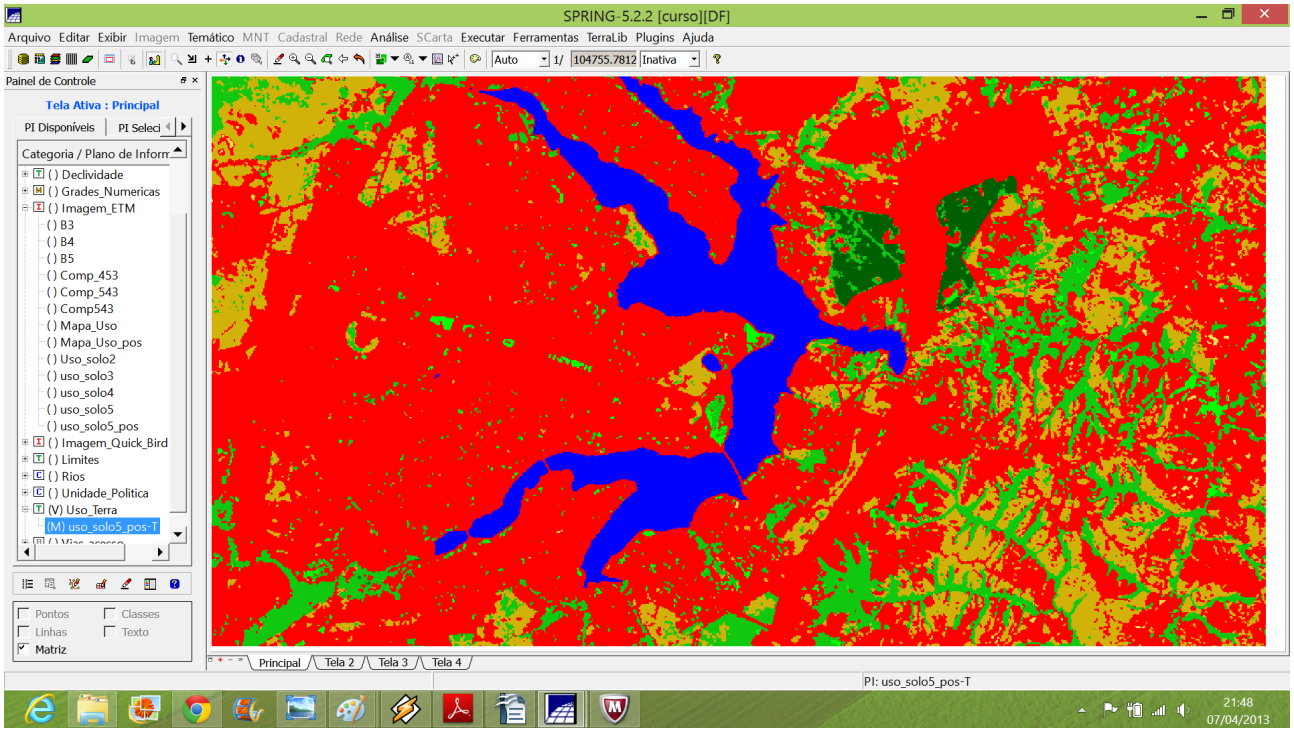
Passo 4 - Análise das amostras:



Passo 5 - Classificação da imagem:

Passo 6 - Pós-classificação:





Conciderações finais

No presente Laboratório 1 foram aplicadas algumas rotinas didáticas no programa SPRING objetivando montar um banco de dados geográficos com dados georreferenciados para Estudos Urbanos no Plano Piloto de Brasília. A partir dos dados e processamentos foi possível obter os resultados para as etapas propostas no início, tais como: 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 e computar a declividade média dentro de cada quadra do plano piloto.