



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

LABORATÓRIO 1

Denis Corte Vieira

Trabalho exigente para a obtenção de nota
parcial na disciplina de Introdução ao
Geoprocessamento (SER-300)

INPE
São José dos Campos
2017

Para a realização dos exercícios propostos se utilizou o software livre do INPE, *SPRING* versão 5.2.7 (32 bits).

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

Primeiramente se criou e se ativou o Banco de Dados ‘Curso’ e o Projeto ‘DF’. Se utilizou o gerenciador Access.

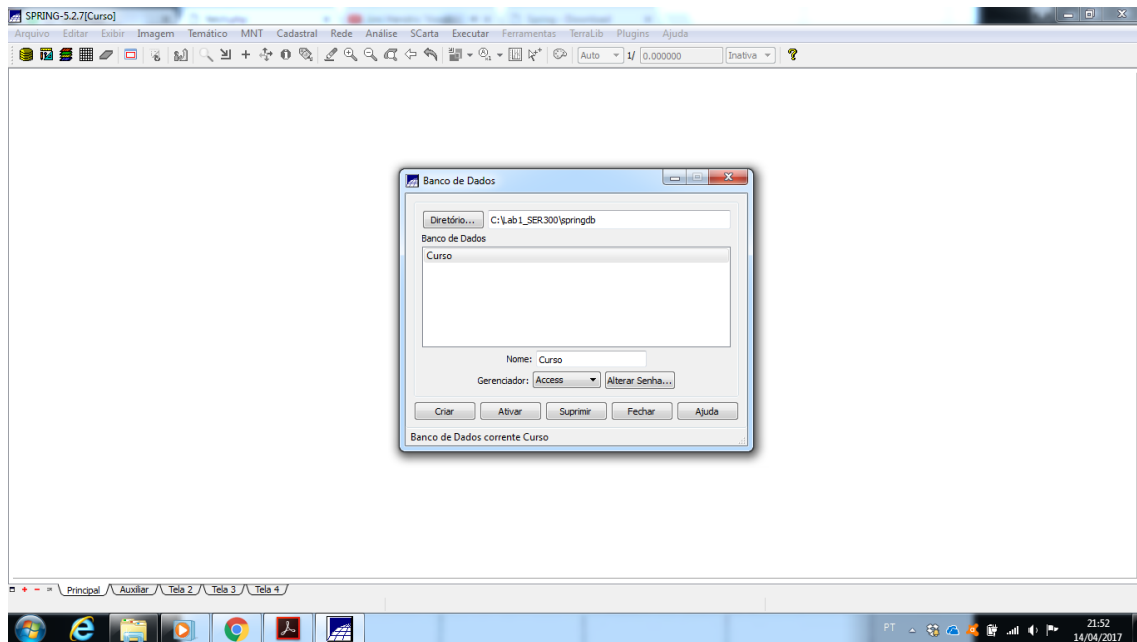


Figure 1. Criação do Banco de Dados ‘Curso’ com Gerenciador ‘Access’.

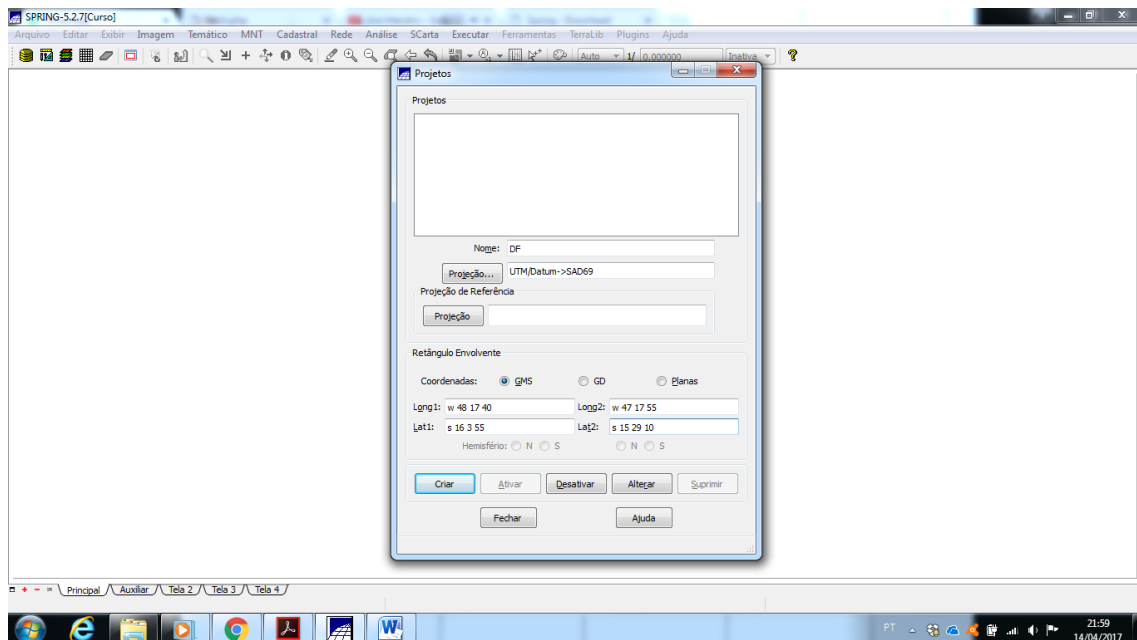


Figure 2. Criação do Projeto ‘DF’.

O próximo passo foi criar as Categorias e as Classes Temáticas necessárias ao Projeto 'DF'

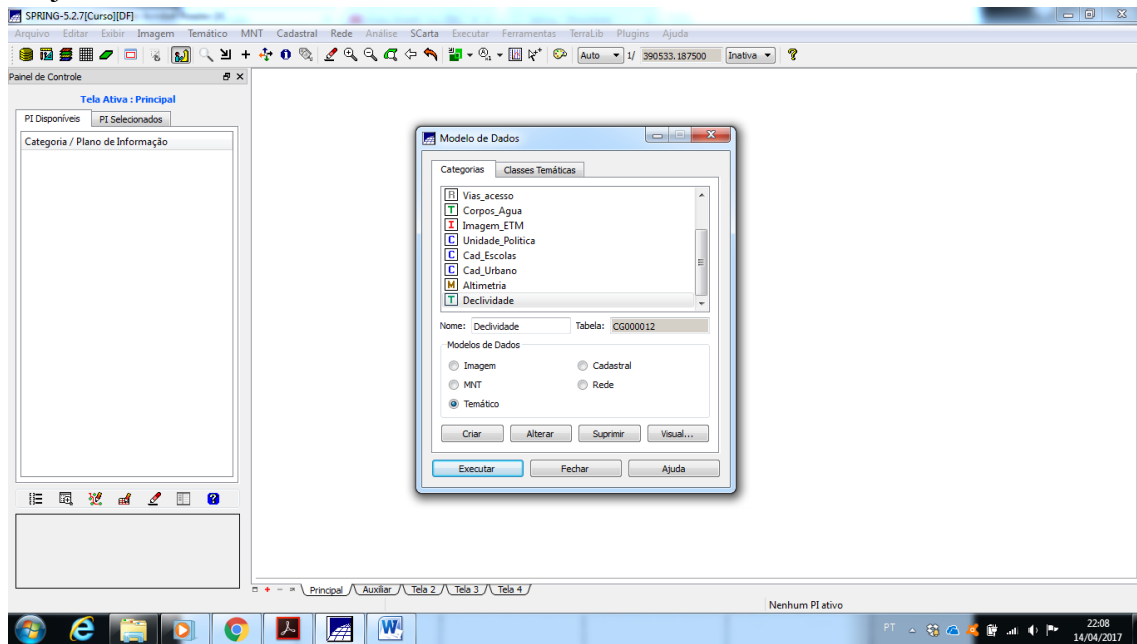


Figure 3. Criação das Categorias e Classes para o Projeto 'DF'.

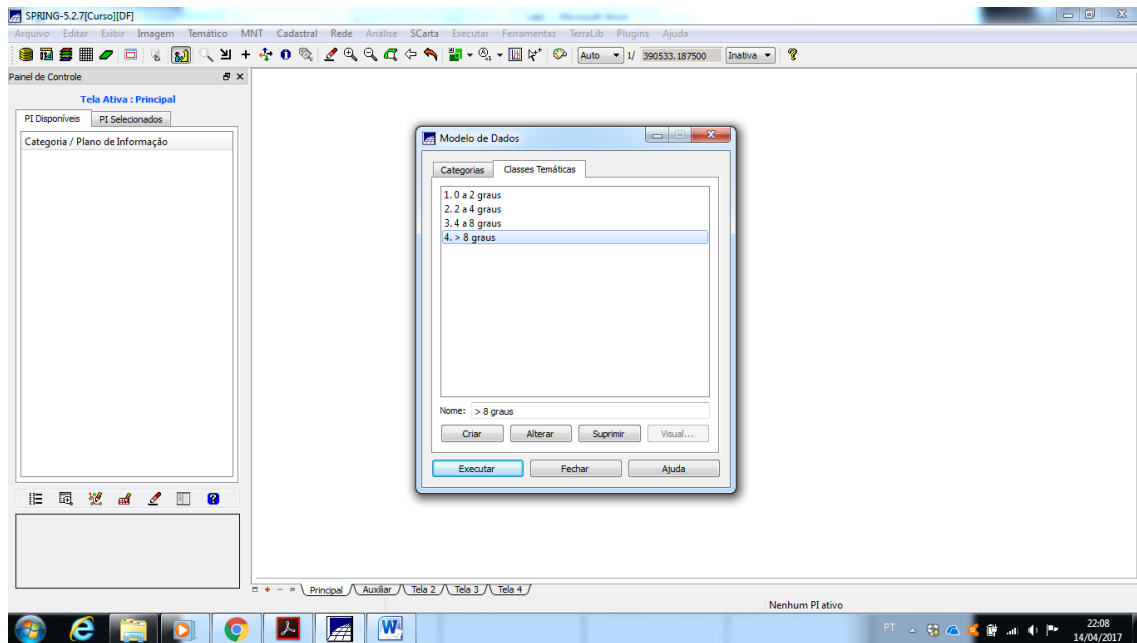


Figure 4. Criação das Classes Temáticas para as Categorias Temáticas.

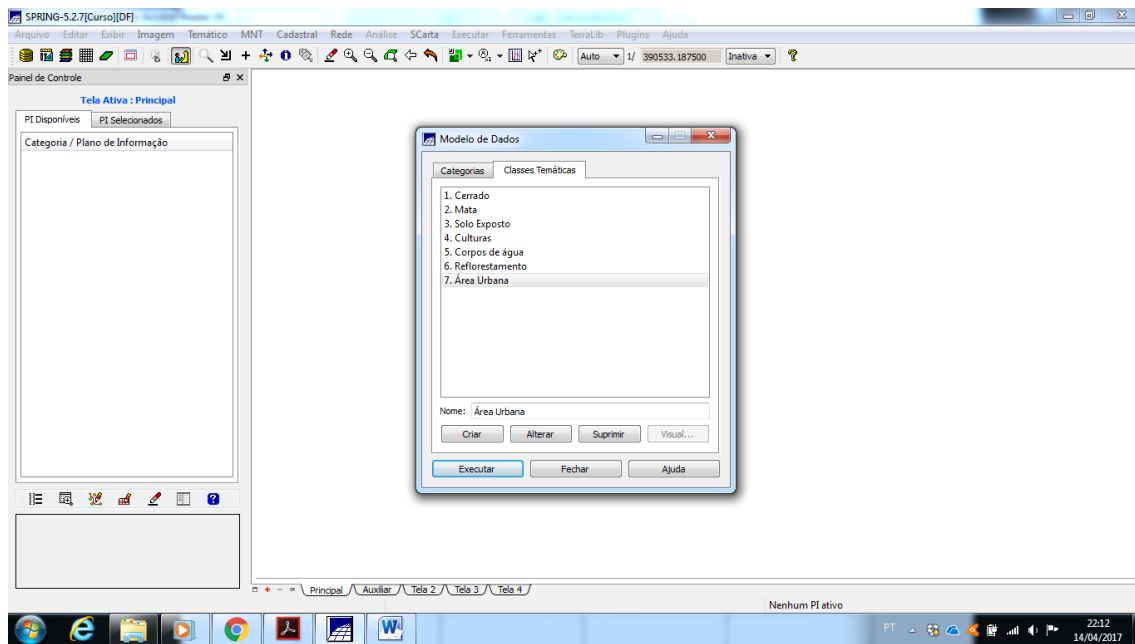


Figure 5. Criação das Classes Temáticas da Categoria Temática 'Uso_Terra'.

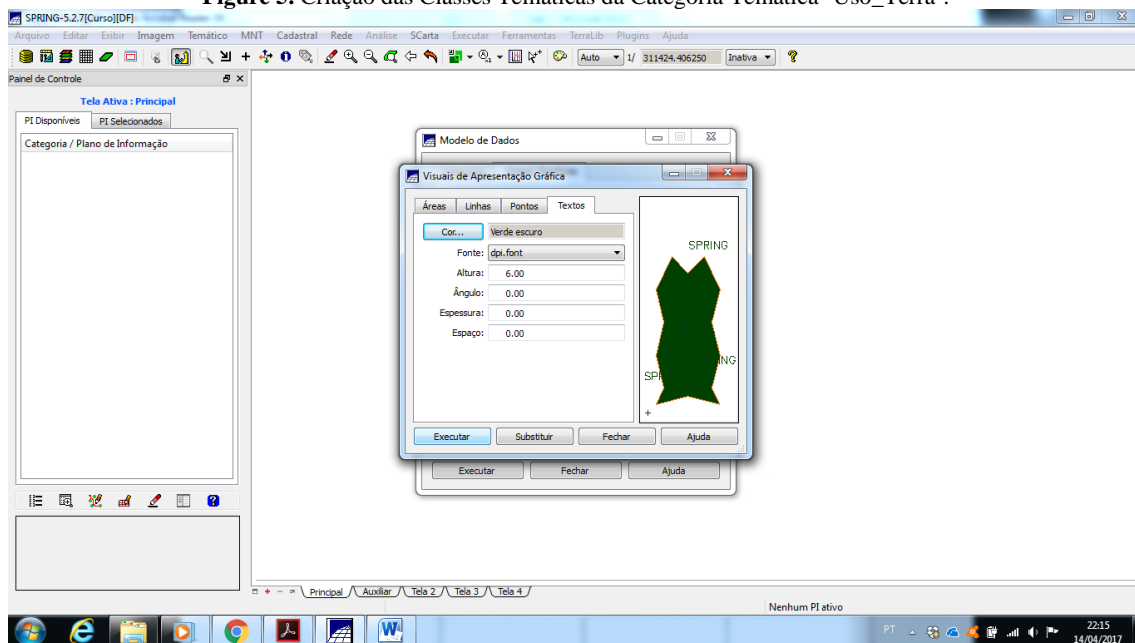


Figure 6. Definição do visual das classes temáticas.

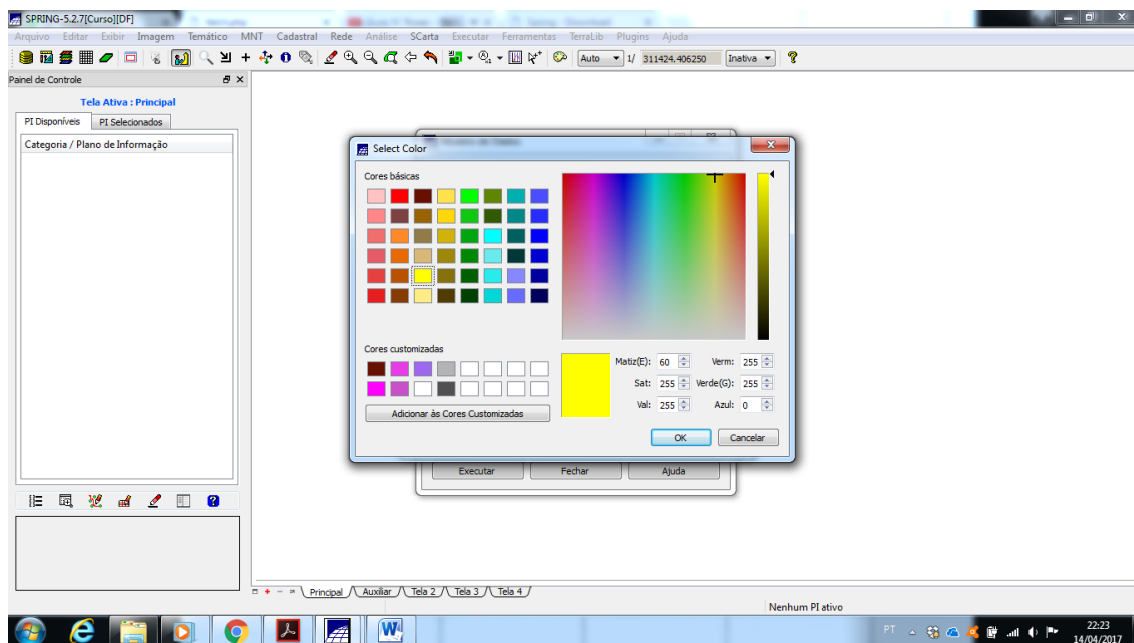


Figure 7. Definindo visual das Classes Temáticas.

Exercício 2 – Importando Limite do Distrito Federal

Com o Banco de Dados e o Projeto ativos se iniciou o exercício a partir do menu ‘Arquivo - Converter para ASCII SPRING...’ para se converter o arquivo ‘limite_df.shp’ para formato ASCII. Depois se realizou a importação do arquivo convertido para a Categoria ‘Limites’ Plano de Informação ‘Limite_DF’, para então se desenhar o arquivo na tela Principal.

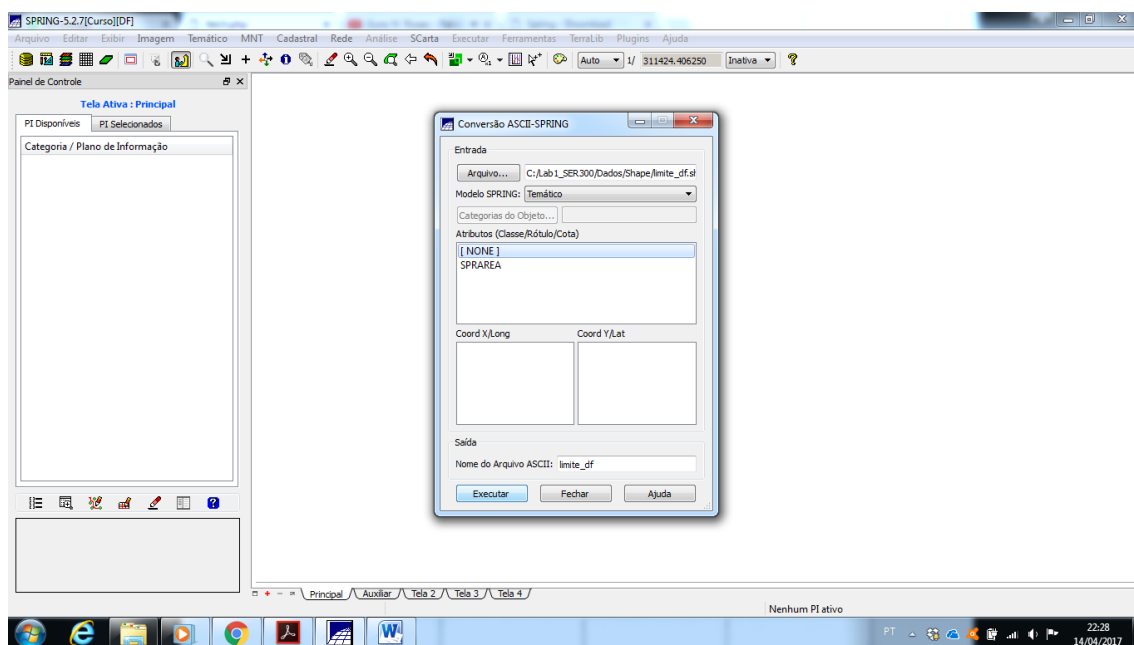


Figure 8. Conversão de shape para ASCII.

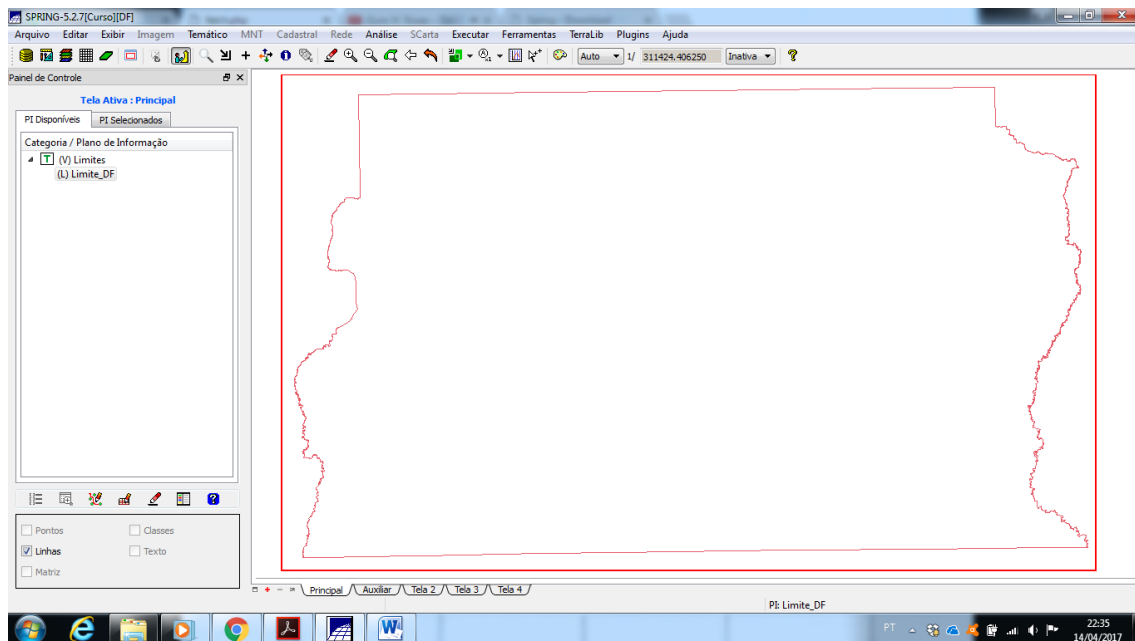


Figure 9. Arquivo ASCII 'Limite DF' importado e desenhado na tela Principal.

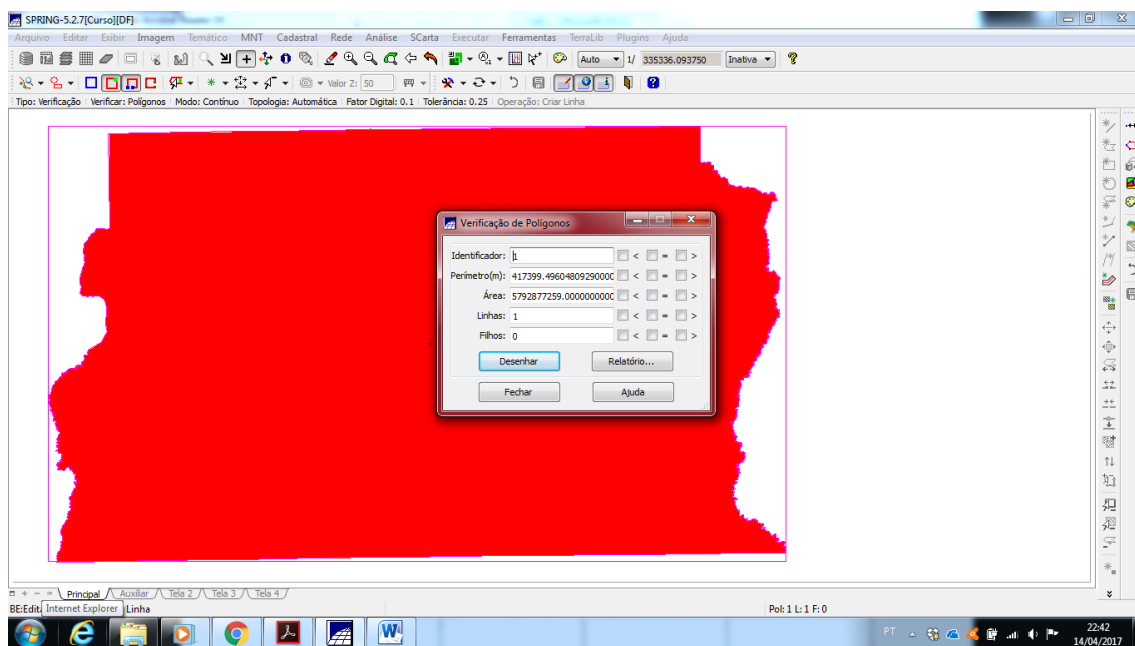


Figure 10. Realização de Verificação de Polígonos.

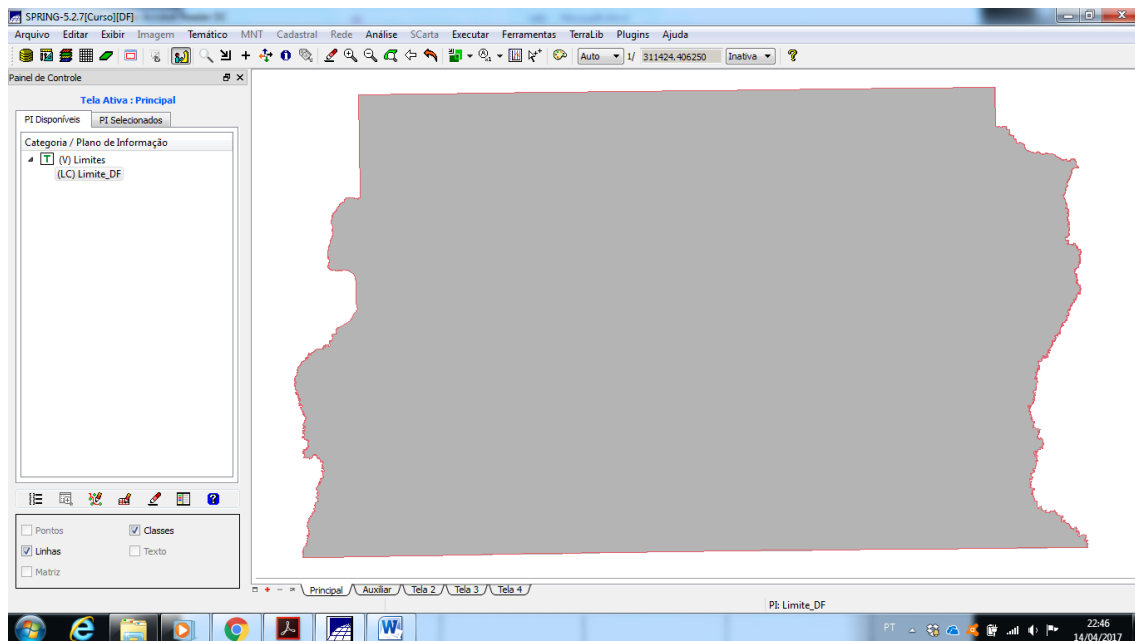


Figure 11. Desenho de Linhas e Classes Ativas na tela Principal.

Exercício 3 – Importando Corpos de Água

Com o Banco de Dados e o Projeto ativos se importou por meio do menu ‘Arquivo - Importar - Importar Dados Vetoriais e Matriciais...’ o arquivo ‘Corpos_Agua_L2D.spr’ para dentro da Categoria ‘Corpos_Agua’ no Plano de Informação ‘Mapa_Drenagem-pol’. Posteriormente se importou os identificadores de polígonos do mapa de drenagem para dentro do Plano de Informação ‘Mapa_Corpos_Agua’ para então se desenhar as linhas e as classes do arquivo na tela Principal.

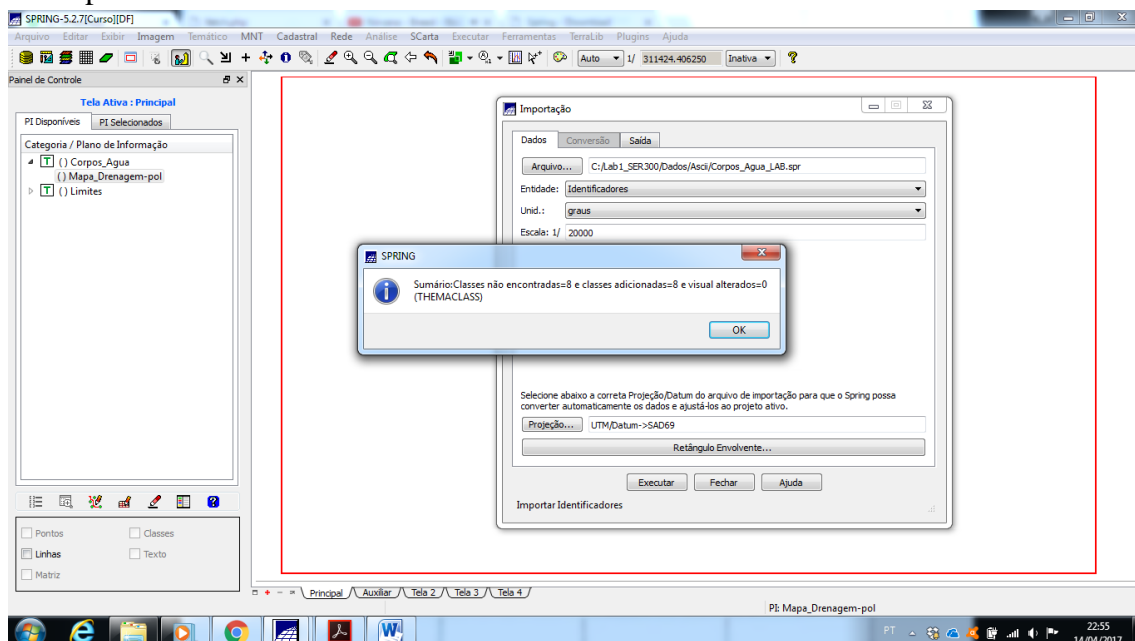


Figure 12. Importação dos Identificadores de Classes para o mapa de drenagem.

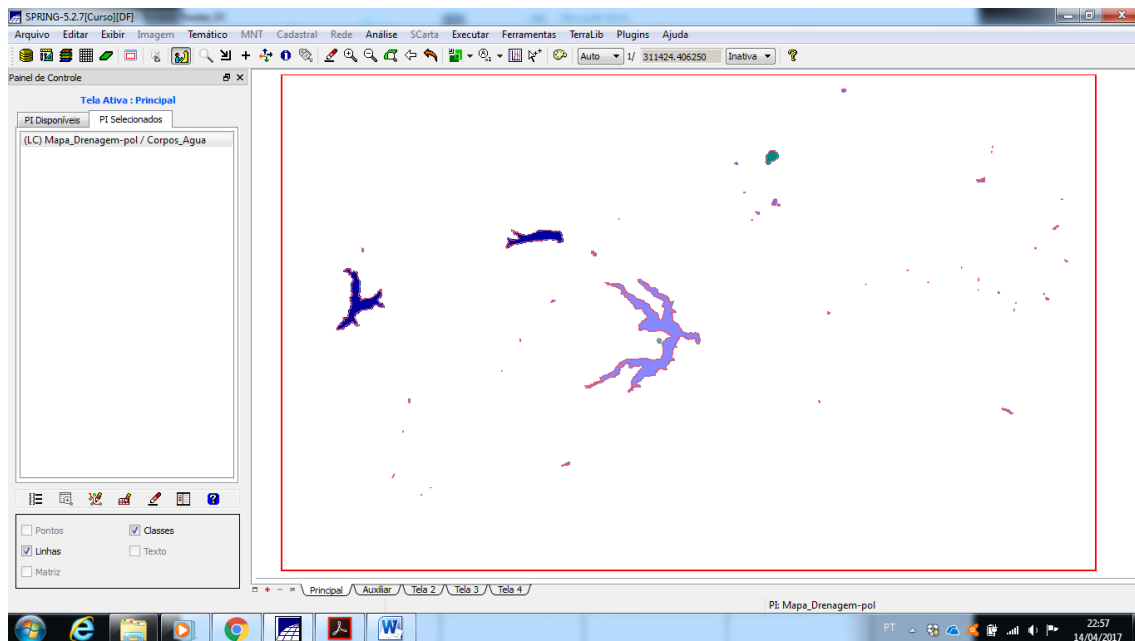


Figure 13. Arquivo desenhado na tela Principal.

Exercício 4 – Importando Rios de arquivo Shape

Com o Banco de Dados e o Projeto ativos importou-se os arquivos 'Rios_lin.shp' e 'Rios_pol.shp' para dentro da Categoria 'Rios', Plano de Informação 'Rio_lin' e 'Rio_pol', respectivamente. Posteriormente se desenhou Linhas e Objetos na tela Principal.

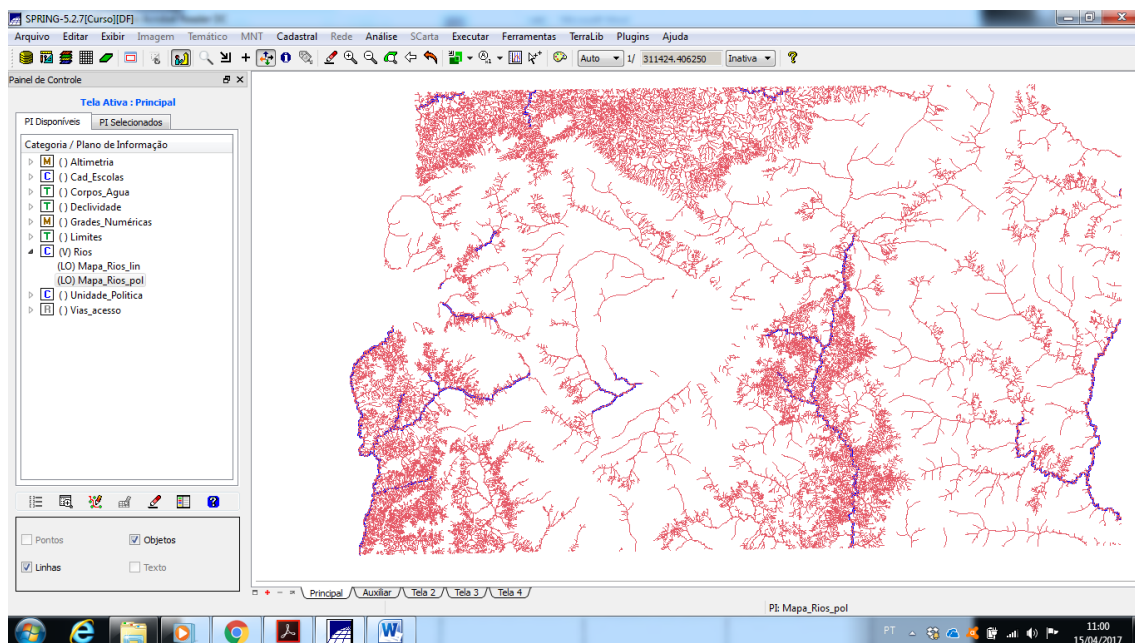


Figure 14. Arquivos importados e desenhados na tela Principal.

Exercício 5 – Importando Escolas de arquivo Shape

Com o Banco de Dados e o Projeto ativos importou-se o arquivo ‘escolas.shp’ para dentro da Categoria ‘Cad_Escolas’, Plano de Informação ‘Mapa_Escolas’ para então se desenhar Pontos e Objetos na Tela Principal.

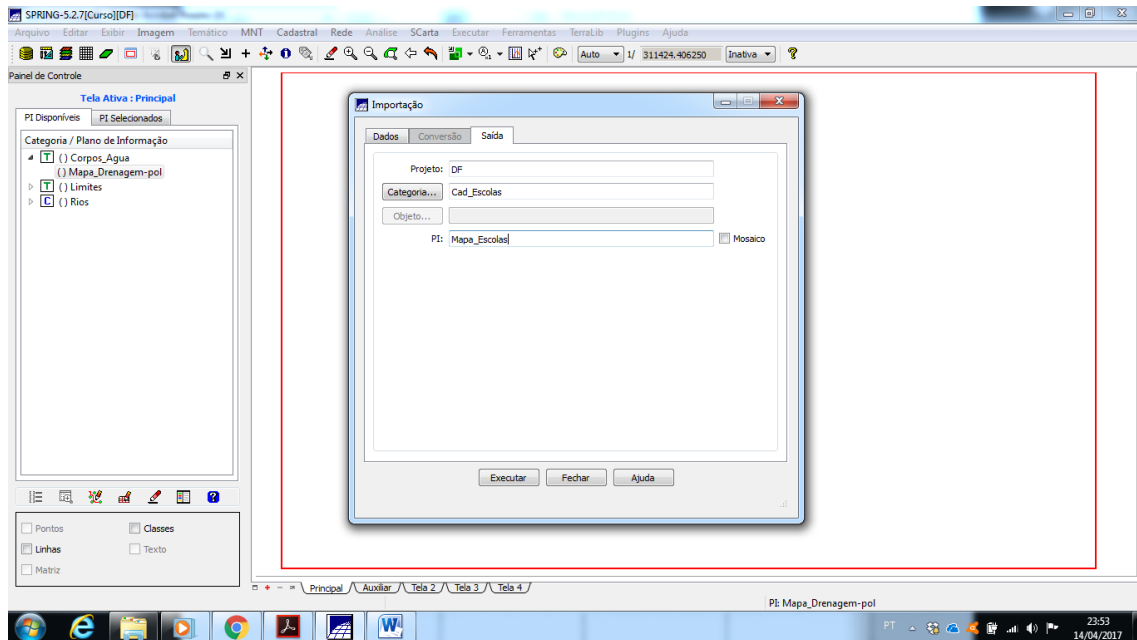


Figure 15. Importação do arquivo ‘escolas.shp’.

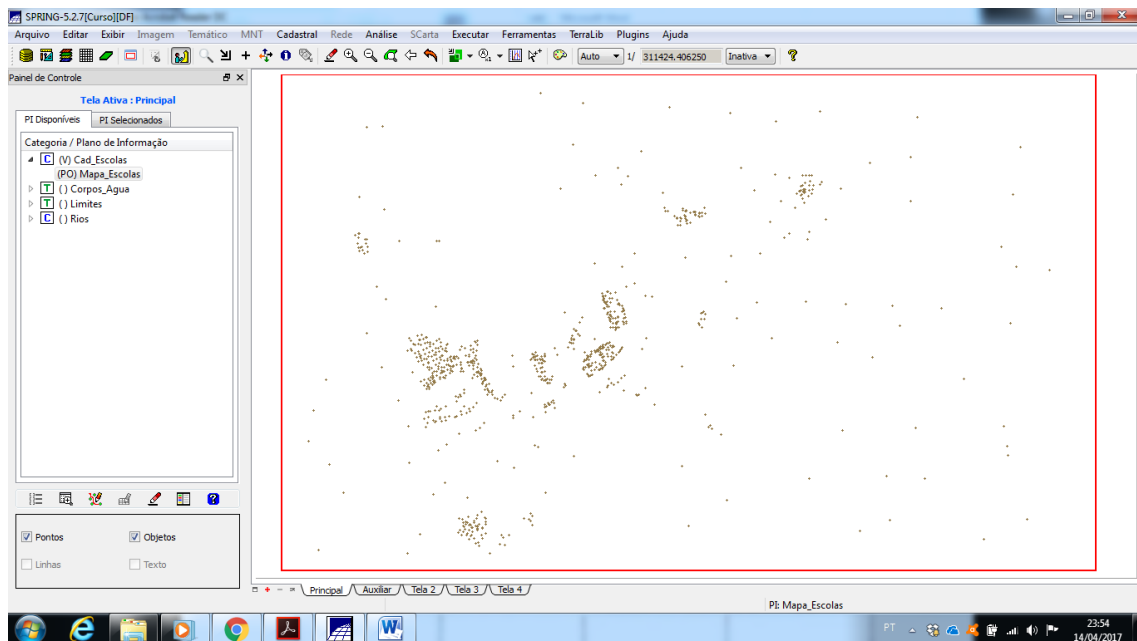


Figure 16. Arquivo com Pontos e Objetos desenhados na tela Principal.

Exercício 6 – Importando Regiões Administrativas de arquivos ASCII-SPRING

Com o Banco de Dados e o Projeto ativos importou-se os arquivos 'Reg_ADM_L2D.spr', 'Reg_ADM_LAB.spr' e 'Reg_ADM_TAB.spr'. O primeiro a ser importado foi o arquivo 'Reg_ADM_L2D.spr', pra dentro da Categoria 'Unidade_Politica', Plano de Informação 'Mapa_ADM'. O segundo a ser importado foi o arquivo 'Reg_ADM_LAB.spr' para dentro do Plano de Informação 'Mapa_ADM'. O terceiro a ser importado foi o arquivo 'Reg_ADM_TAB.spr'. Posteriormente se desenhou na tela Principal Linhas e Objetos do arquivo importado.

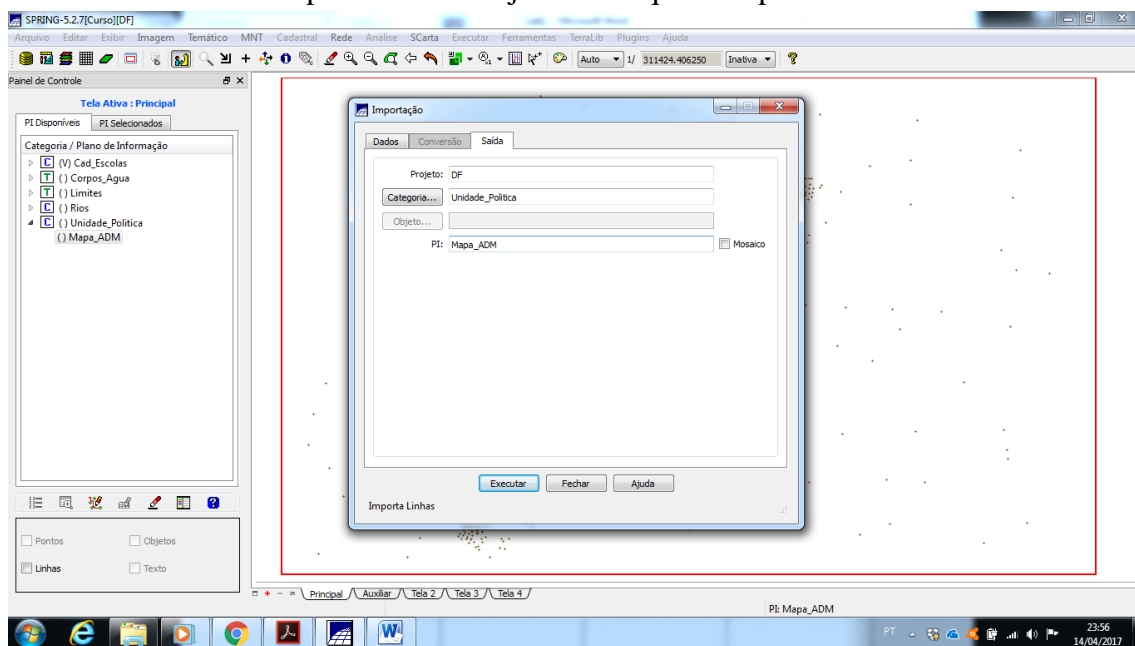


Figure 17. Importação do arquivo 'Reg_ADM_L2D.spr'.

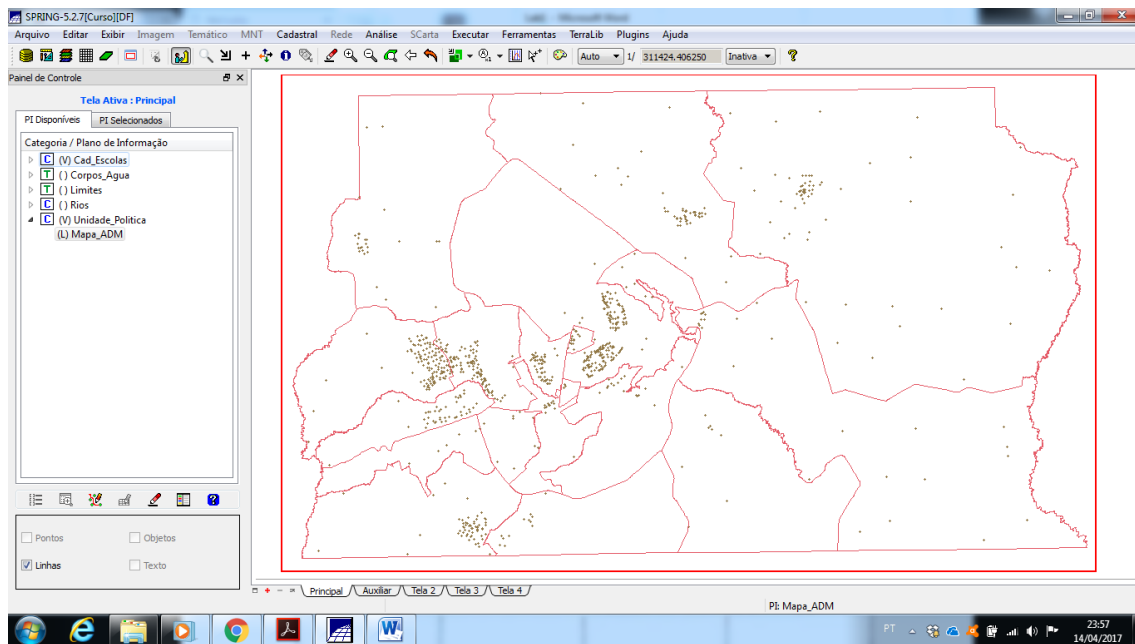


Figure 18. Arquivo (Linhas) desenhado na tela Principal.

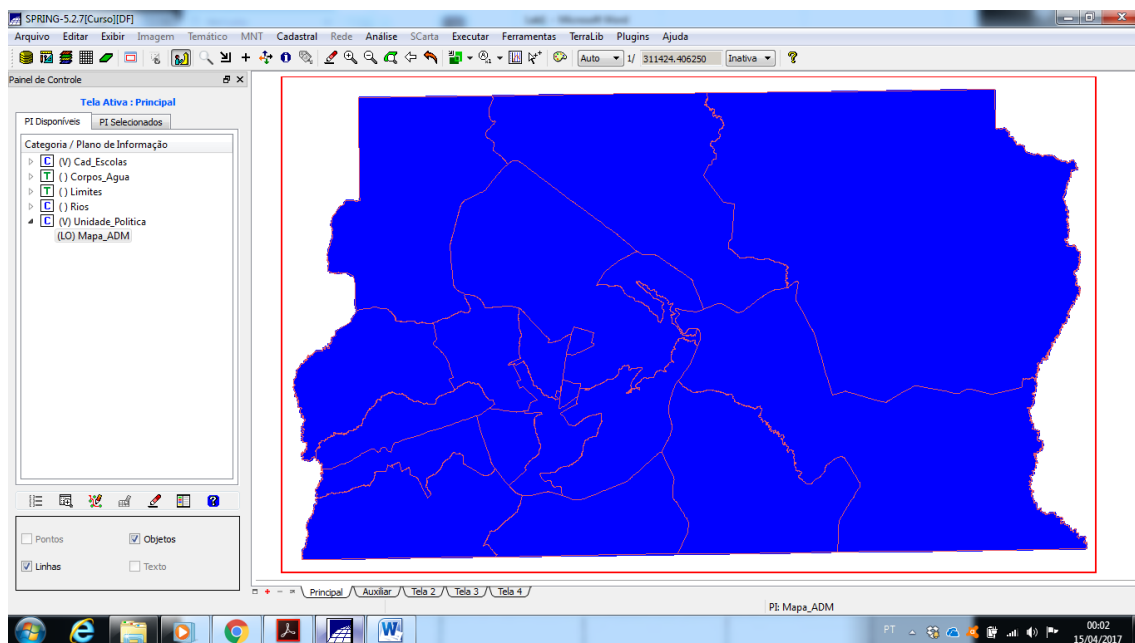


Figure 19. Arquivo (Linhas e Objetos) desenhado na tela Principal.

Exercício 7 – Importando Rodovias de arquivos ASCII-SPRING

Com o Banco de Dados e o Projeto ativos importou-se os arquivos ‘Rodovia_NET.spr’, ‘Rodovia_NETOBJ.spr’ e ‘Rodovias_TAB.spr’. Primeiro a ser importado foi o arquivo ‘Rodovia_NET.spr’ para dentro da Categoria ‘Vias_ acesso’, Plano de Informação ‘Mapa_Rodovias’. Em seguida se importou o arquivo ‘Rodovia_NETOBJ.spr’ para dentro do Plano de Informação ‘Mapa_Rodovias’. Por fim se importou o arquivo ‘Rodovias_TAB.spr’, para então se desenhar Linhas e Objetos na tela Principal e se mostrar o ‘Relatório de Dados’ do mapa.

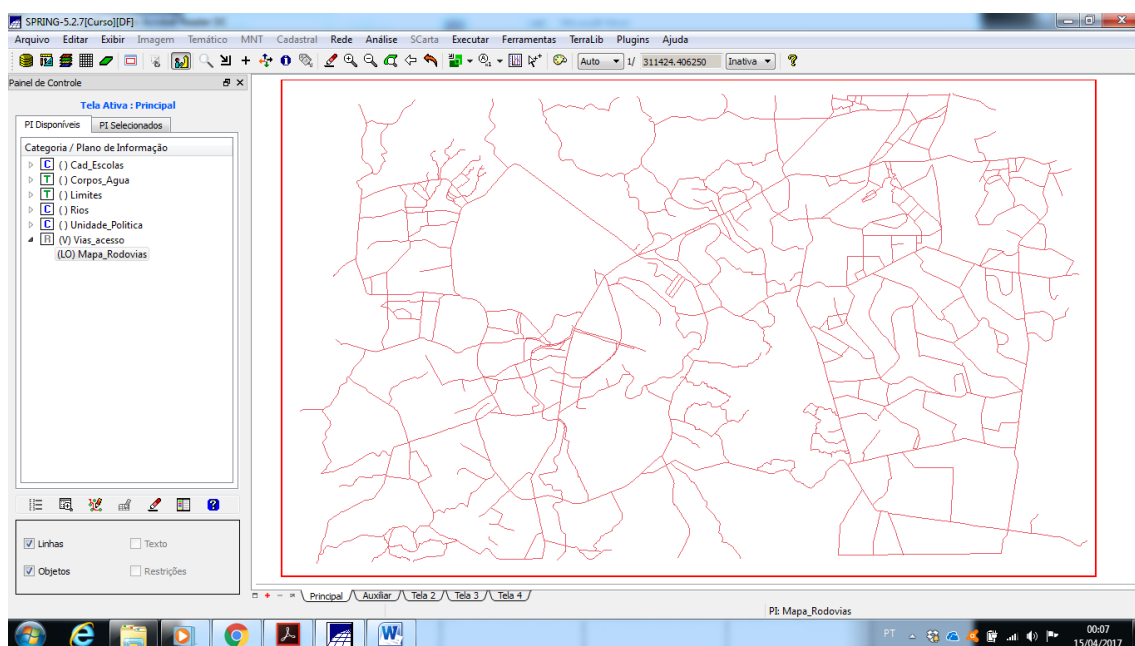


Figure 20. Arquivo (Linhas e Objetos) desenhado na tela Principal.

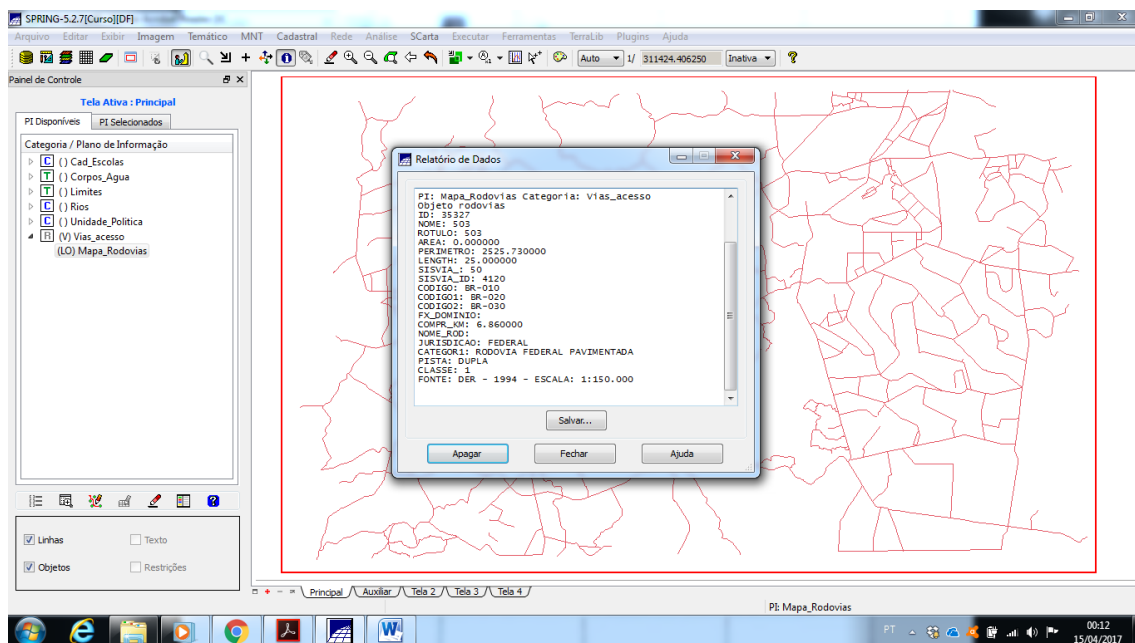


Figure 21. Apresentação do 'Relatório de Dados' do mapa.

Exercício 8 – Importando Altimetria de arquivos DXF

Com o Banco de Dados e o Projeto ativos se importou os arquivos 'MNT-iso.dxf' e 'MNT-pto.dxf'. Primeiramente se importou o arquivo 'MNT-iso.dxf', indicando retângulo envolvente, para dentro da Categoria 'Altimetria' e plano de Informação 'Mapa_Altimétrico'. Em seguida se importou o arquivo 'MNT-pto.dxf' para dentro da mesma Categoria e Plano de Informação, indicando Mosaico. Posteriormente se gerou as etiquetas através do menu 'MNT – Geração de Textos'. Ao fim de cada etapa, foi desenhado o resultado na tela Principal.

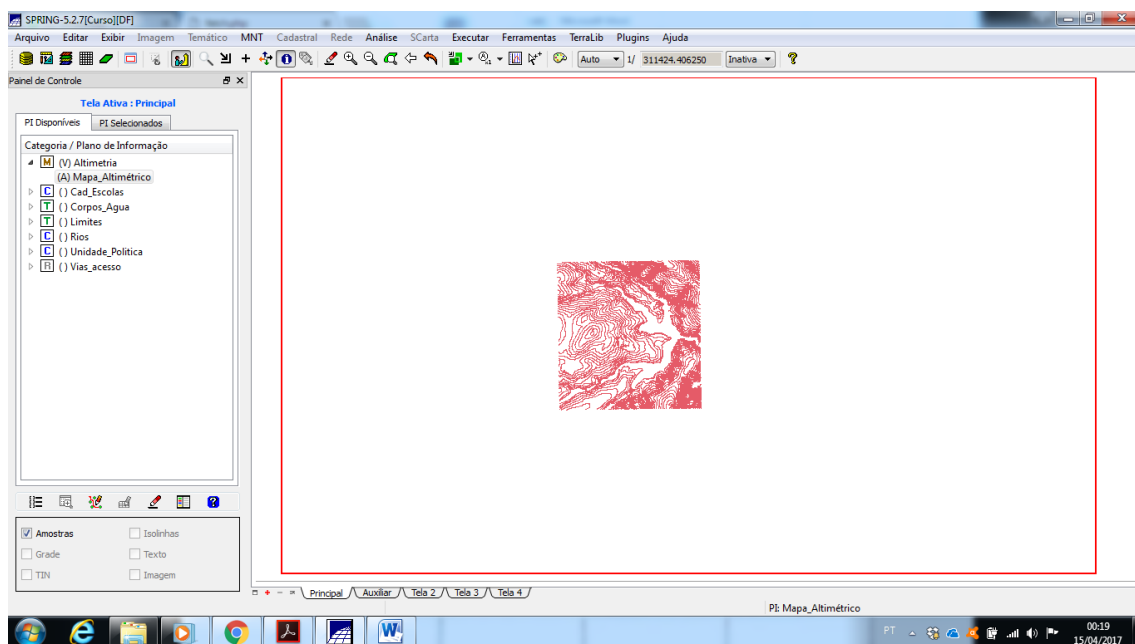


Figure 22. Arquivo 'MNT-iso.dxf' importado para dentro do Plano de Informação 'Mapa_Altimétrico'.

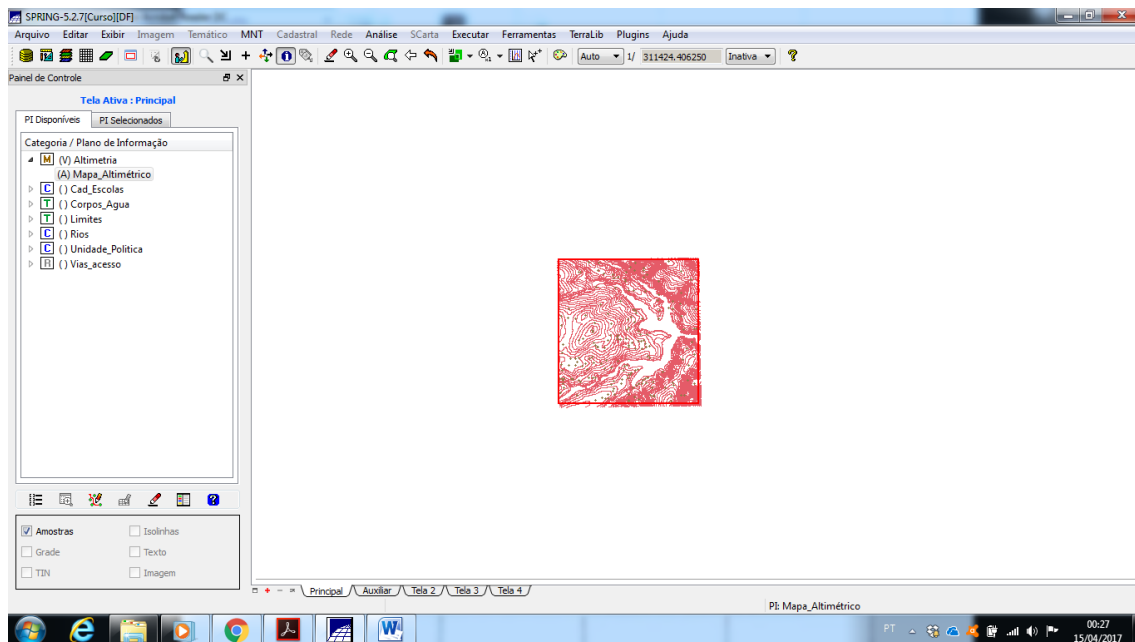


Figure 23. Arquivo ‘MNT-pt0.dxf’ importado para dentro do Plano de Informação ‘Mapa_Altimétrico’.

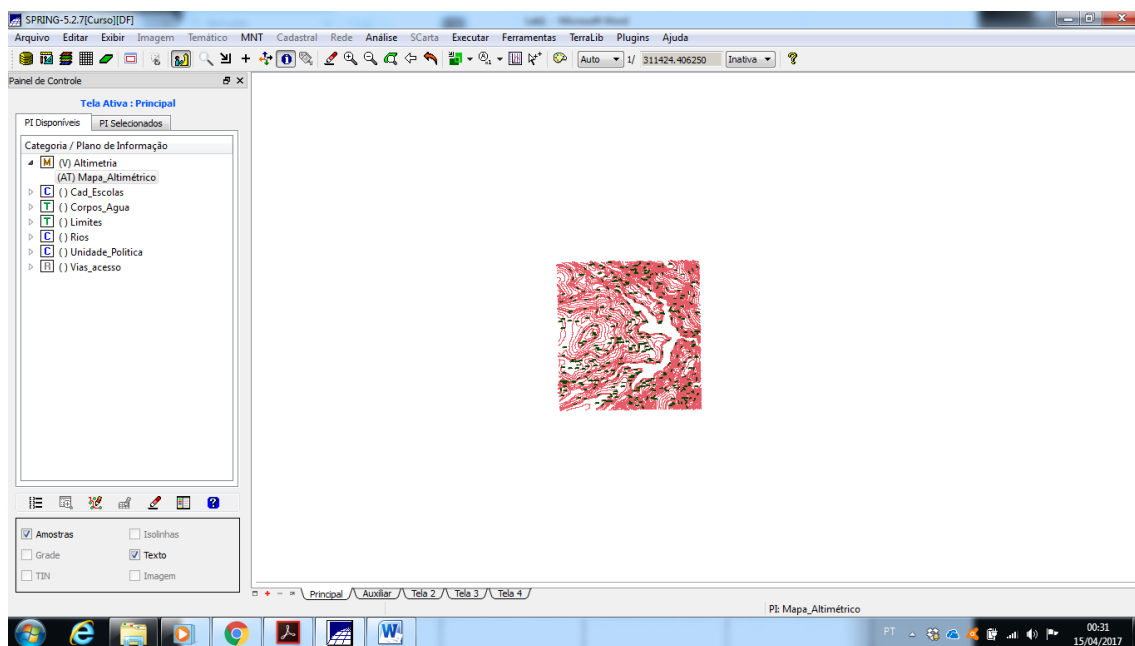


Figure 24. Etiquetas geradas a partir do Menu ‘MNT – Geração de Textos’.

Exercício 9 - Gerar grade triangular- TIN

Com o Banco de Dados e o Projeto ativos inicialmente se importou o arquivo ‘Rios-linha-quebra.dxf’ para dentro da Categoria ‘Corpos_Agua’ e Plano de Informação ‘Mapa_Rios_lq’. Posteriormente, a partir do menu ‘MNT – Geração de Grade Triangular’ se gerou um TIN chamado ‘Altimetria-TIN-lq’ dentro da mesma Categoria e Plano de Informação antes mencionados. Os resultados foram apresentados na tela Principal ao final de cada etapa.

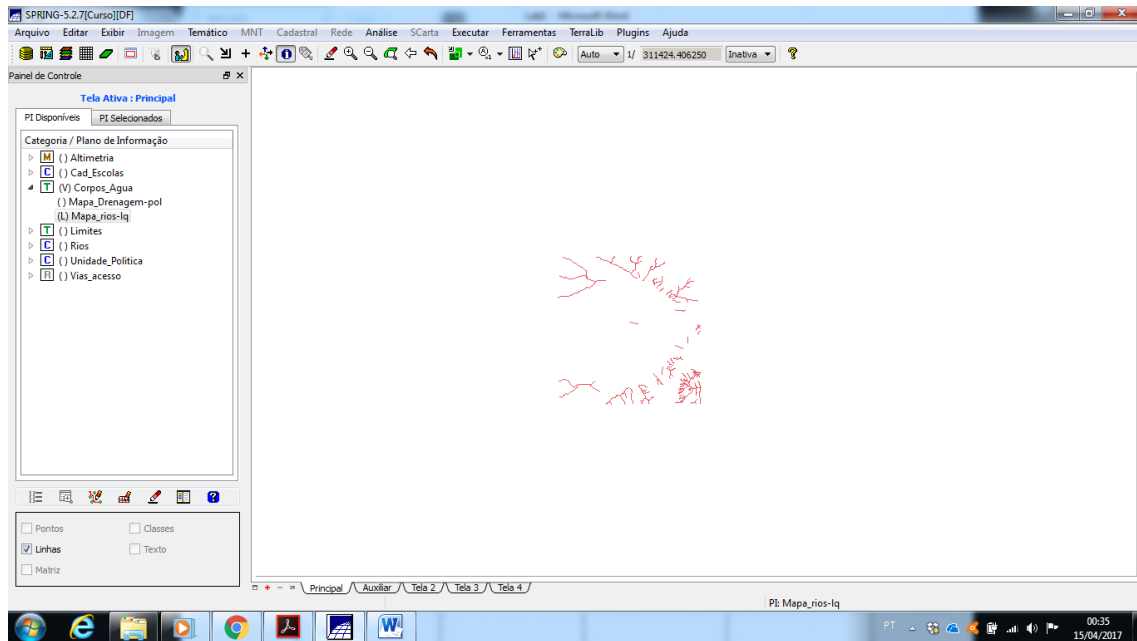


Figure 25. Arquivo ‘Rios-linha-quebra.dxf’ ‘importado para dentro do Plano de Informação Mapa_Rios_lq’.

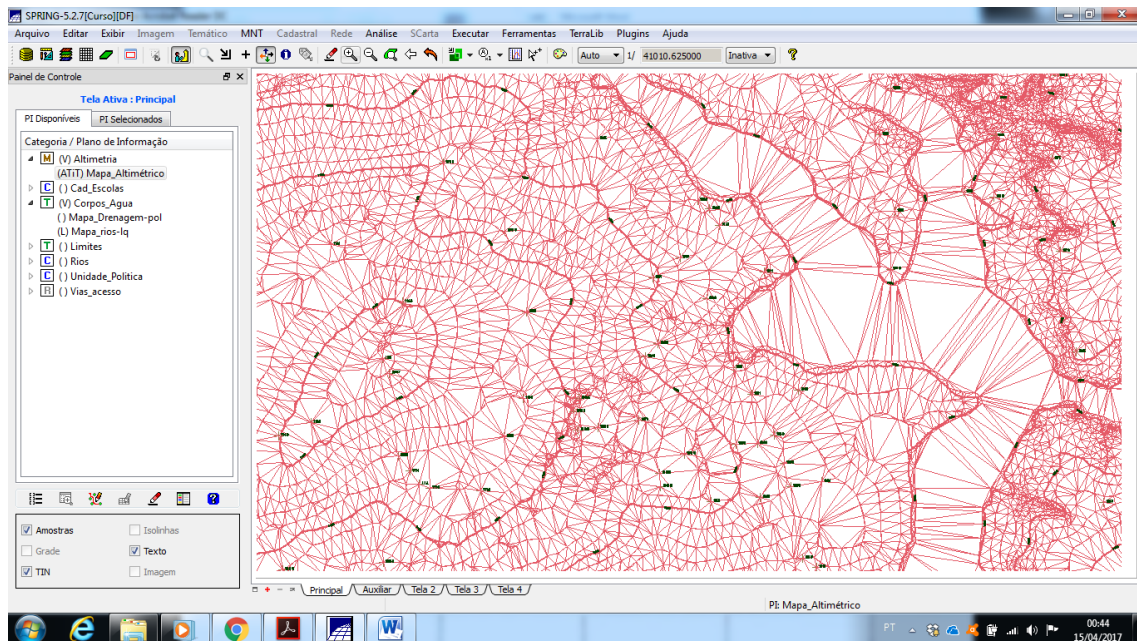


Figure 26. TIN gerado a partir do Plano de Informação ‘Mapa_Altimétrico’.

Exercício 10 - Gerar grades retangulares a partir do TIN

Com o Banco de Dados e o Projeto ativos se gerou a partir do Plano de Informação ‘Altimetria-TIN-lq’ uma Grade Retangular num Plano de Informação novo chamado ‘Altimetria-TIN-lq-GRD’. Ao fim, o mesmo foi visualizado na tela Principal.

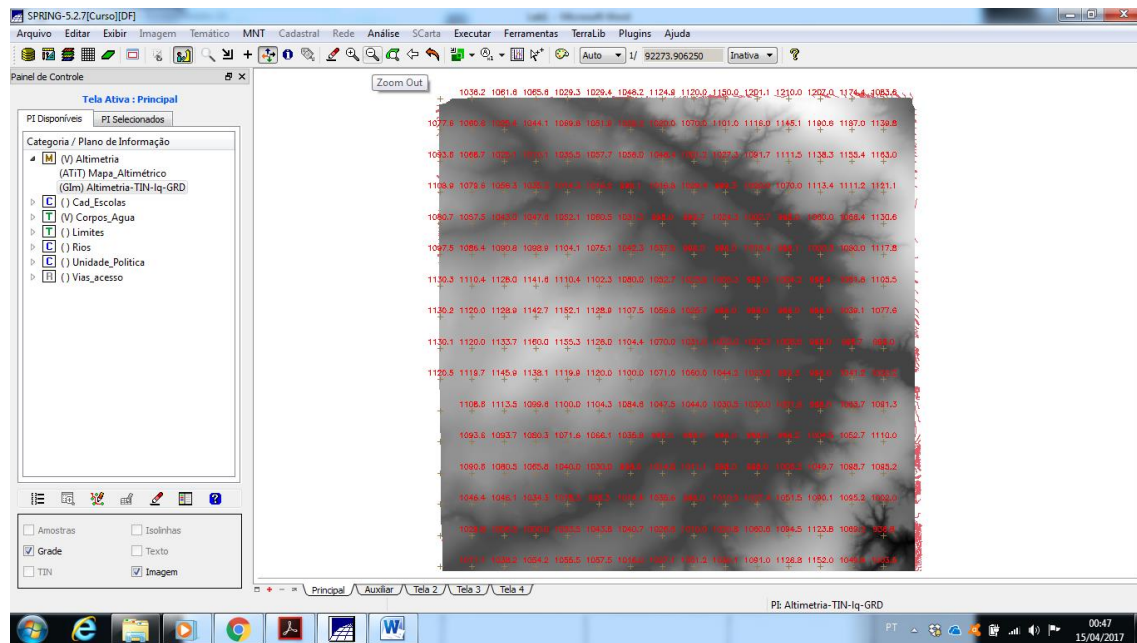


Figure 27. Grade retangular criada a partir do Plano de Informação ‘Altimetria-TIN-lq’.

Exercício 11 - Geração de Grade de Declividade e Fatiamento

Com o Banco de Dados e o Projeto ativos se gerou uma Grade de Declividade em Graus a partir do Plano de Informação ‘Altimetria-TIN-lq-GRD’ com o nome ‘MNT-Declividade’. Posteriormente se realizou o Fatiamento da Grade de Declividade para dentro da Categoria ‘Declividade’ e Plano de Informação ‘Faixas_Declividade’. Para finalizar se realizou a ‘Limpeza de Pixel’ pelo menu ‘Temático – Edição Matricial’.

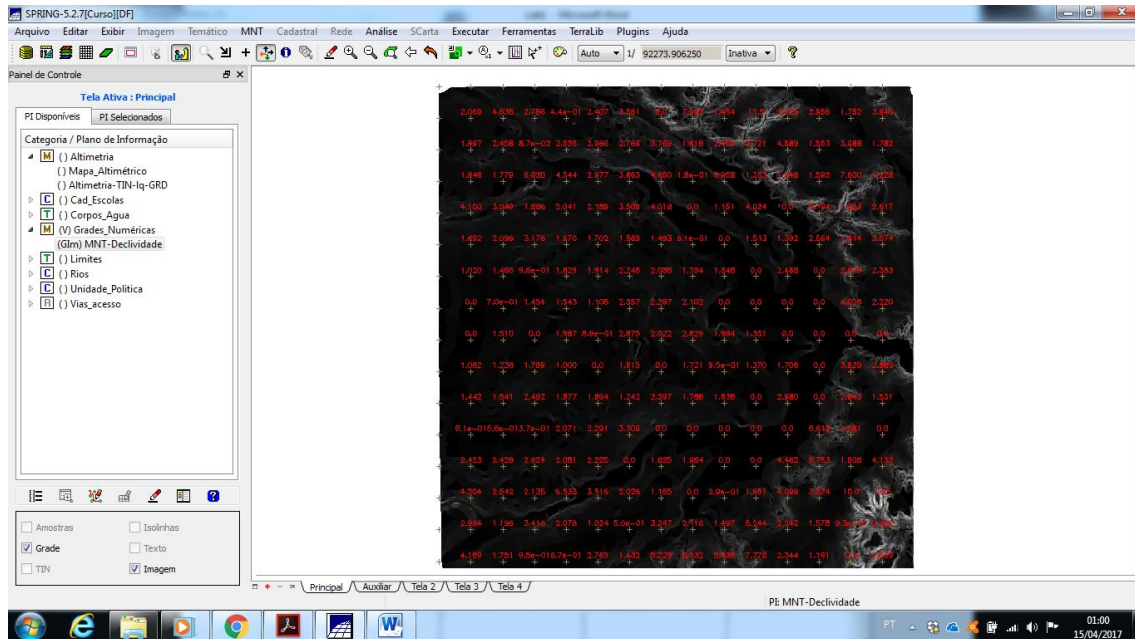


Figure 28. ‘MNT-Declividade’ gerado a partir do Plano de Informação Informação ‘Altimetria-TIN-lq-GRD’.

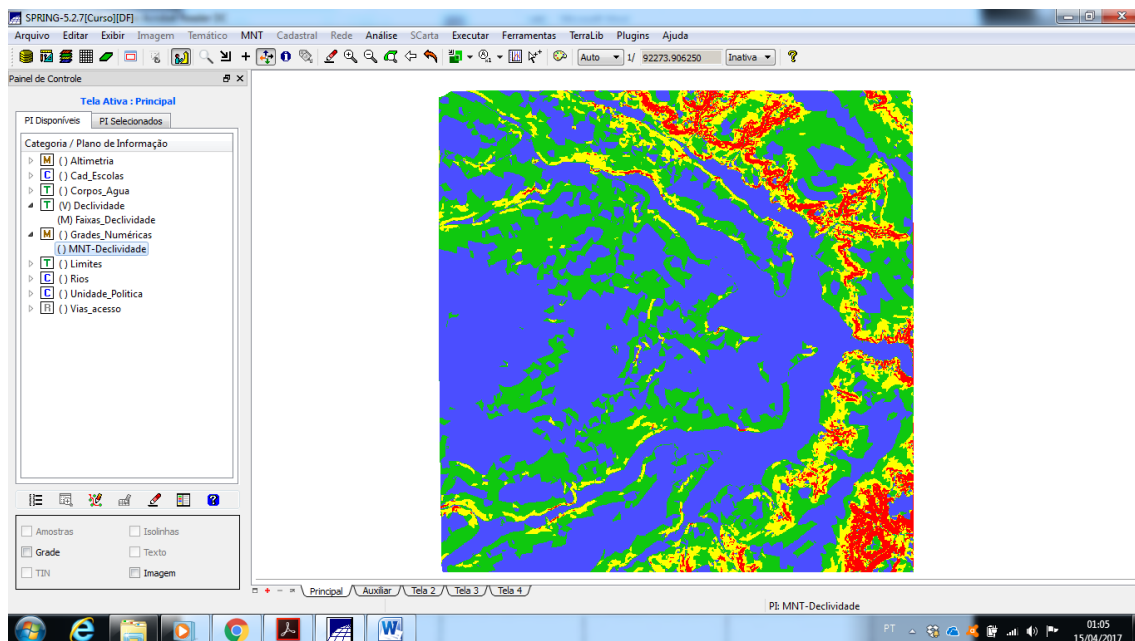


Figure 29. Mapa de declividade gerado a partir do fatiamento da Grade de Declividade.

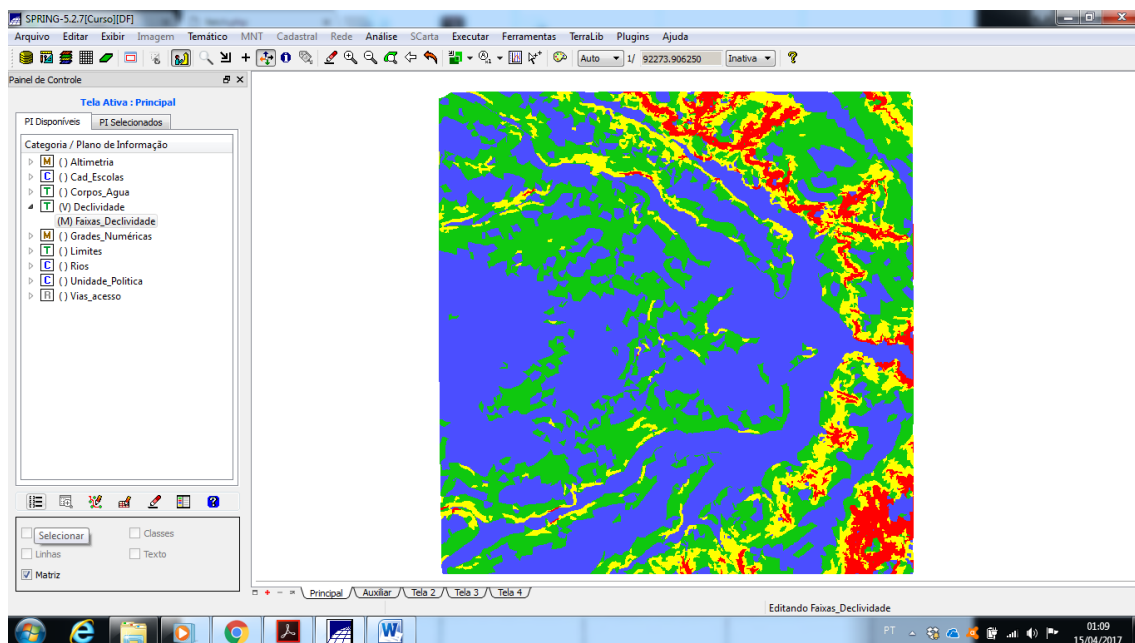


Figure 30. Limpeza de pixel realizada.

Exercício 12 - Criar Mapa Quadras de Brasília

Com o Banco de Dados e o Projeto ativos se importou o arquivo 'Mapa_quadras_L2D.spr' para dentro da Categoria 'Cad_Urbano' e Plano de Informação 'Mapa_Quadras'. Em seguida se importou o arquivo 'Mapa_quadras_LAB.spr' como identificador para dentro do Plano de Informação 'Mapa_Quadras'. Posteriormente se importou a tabela 'Quadras_TAB.spr' para atualização dos atributos do Plano de Informação 'Mapa_Quadras'. Para finalizar foram observados os atributos de algumas quadras. Ao final de cada etapa se visualizou o resultado.

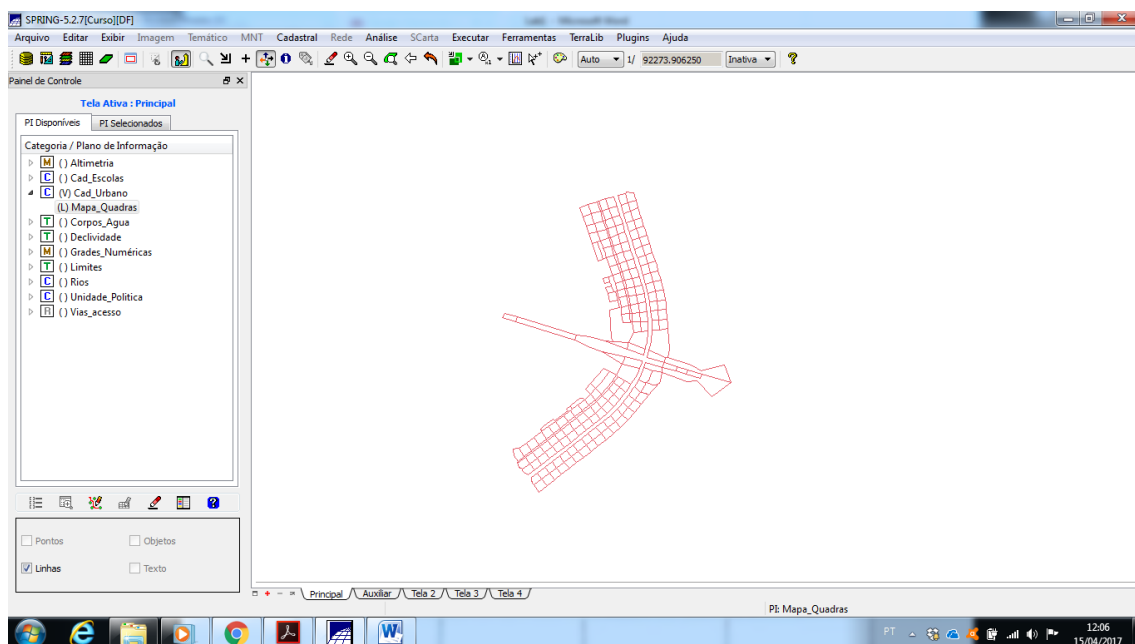


Figure 31. Arquivo 'Mapa_quadras_L2D.spr' para dentro do Plano de Informação 'Mapa_Quadras'.

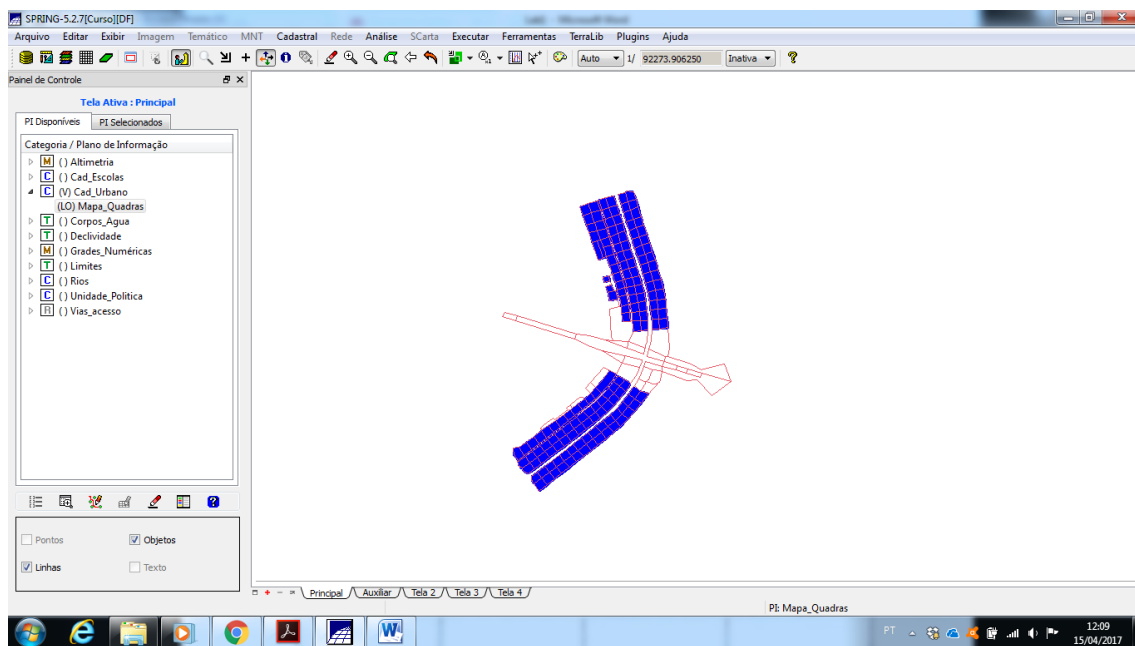


Figure 32. Visualização após importar arquivo 'Mapa_quadradas_LAB.spr' e tabela 'Quadradas_TAB.spr'.

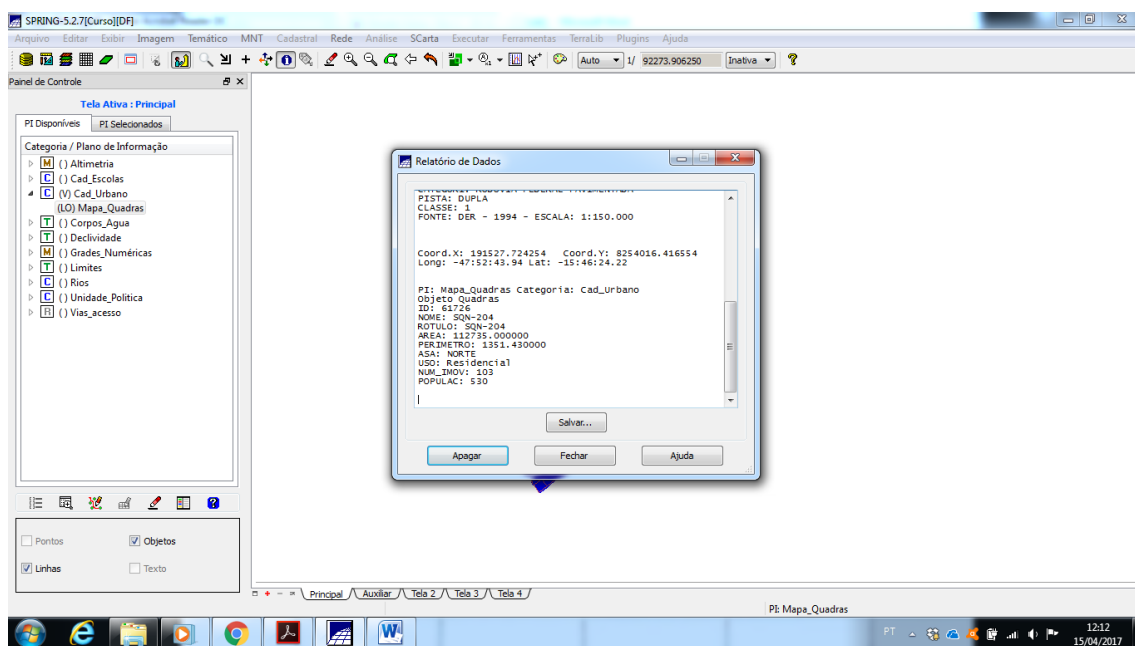


Figure 33. Visualização de atributos pelo 'Relatório de dados'.

Após foram geradas as etiquetas das quadras pelo menu ‘Cadastral – Geração de Textos’. Também carregou-se o ‘Módulo de Consulta’ e se visualizou as tabelas de atributos, a partir de onde foi gerado Histograma, Grafico de Dispersão e Pizza. O resultado foi visualizado ao final de cada etapa.

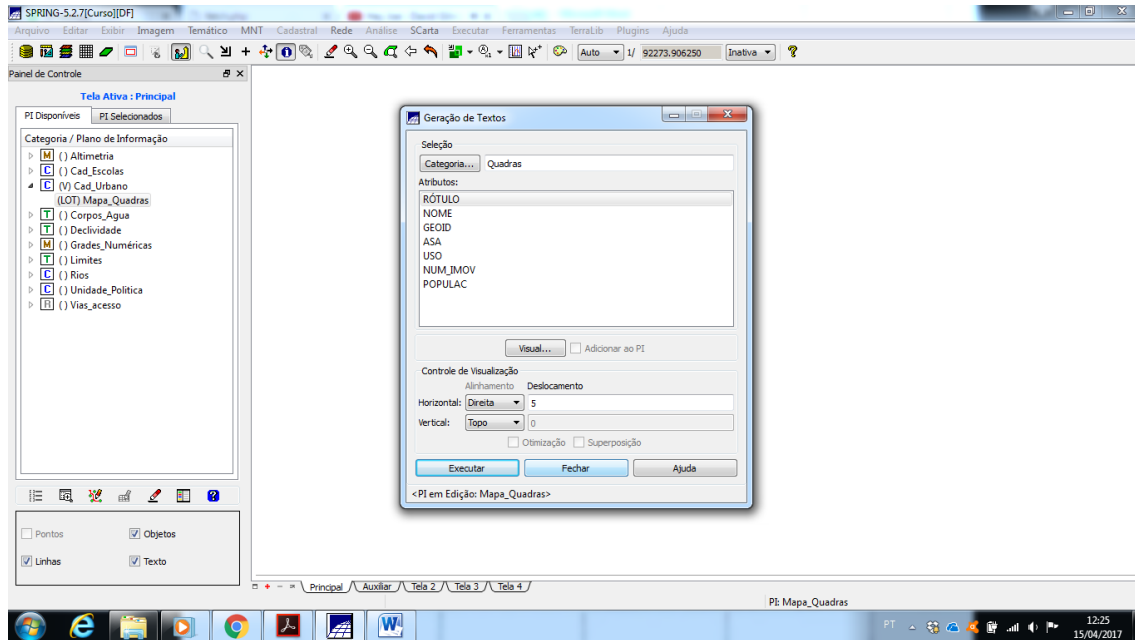


Figure 34. Configuração do texto das etiquetas pelo menu Cadastral.

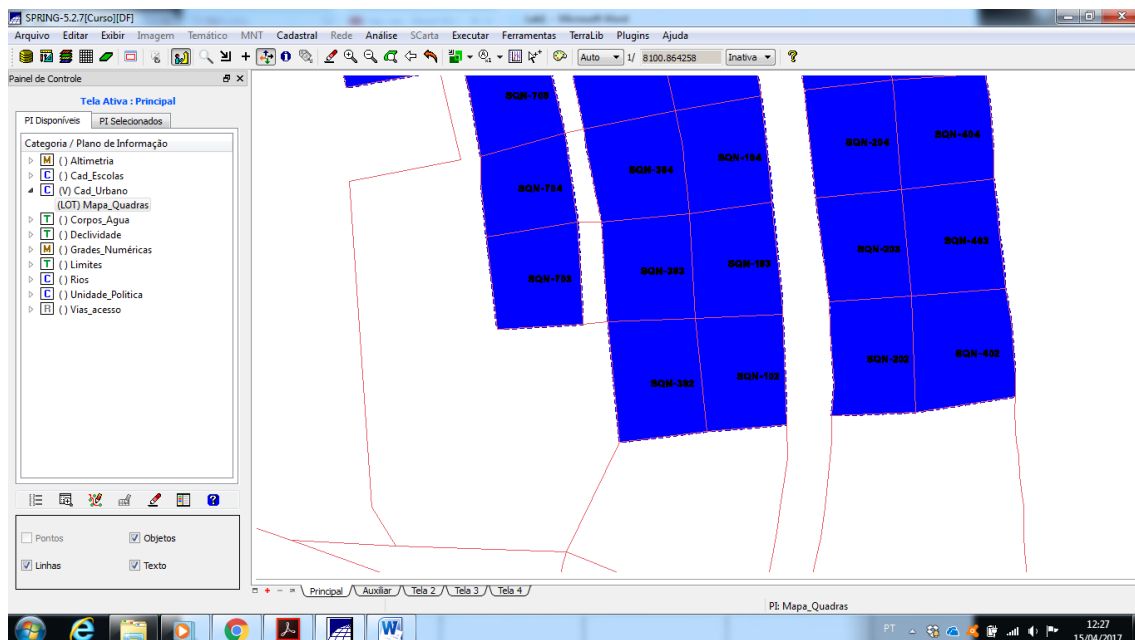


Figure 35. Apresentação do texto configurado.

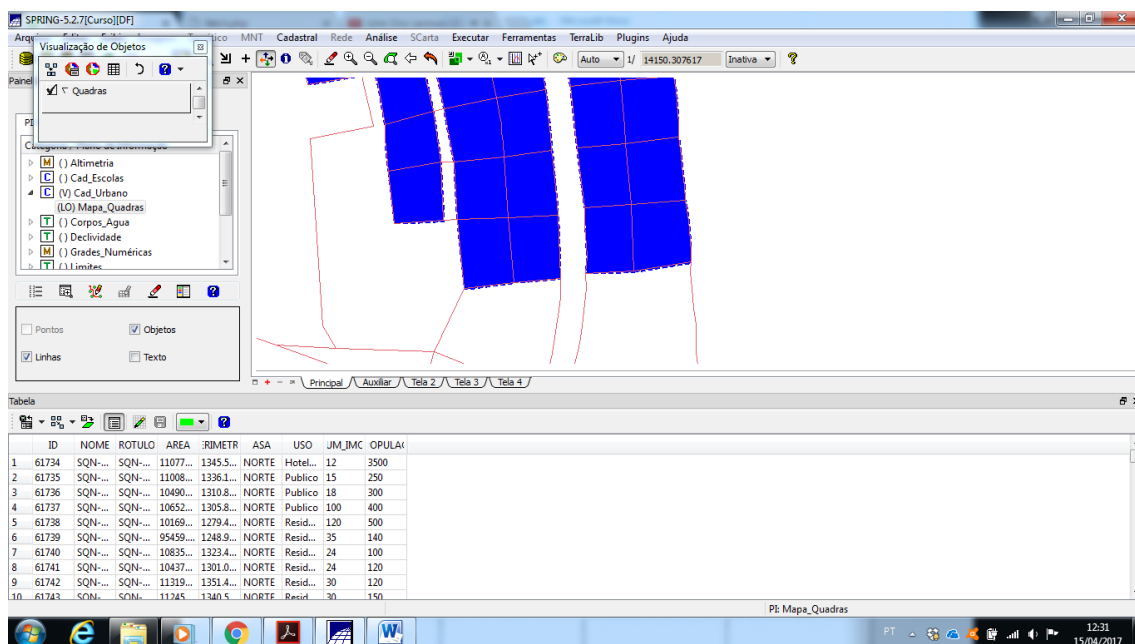


Figure 36. Modulo de consulta aberto.

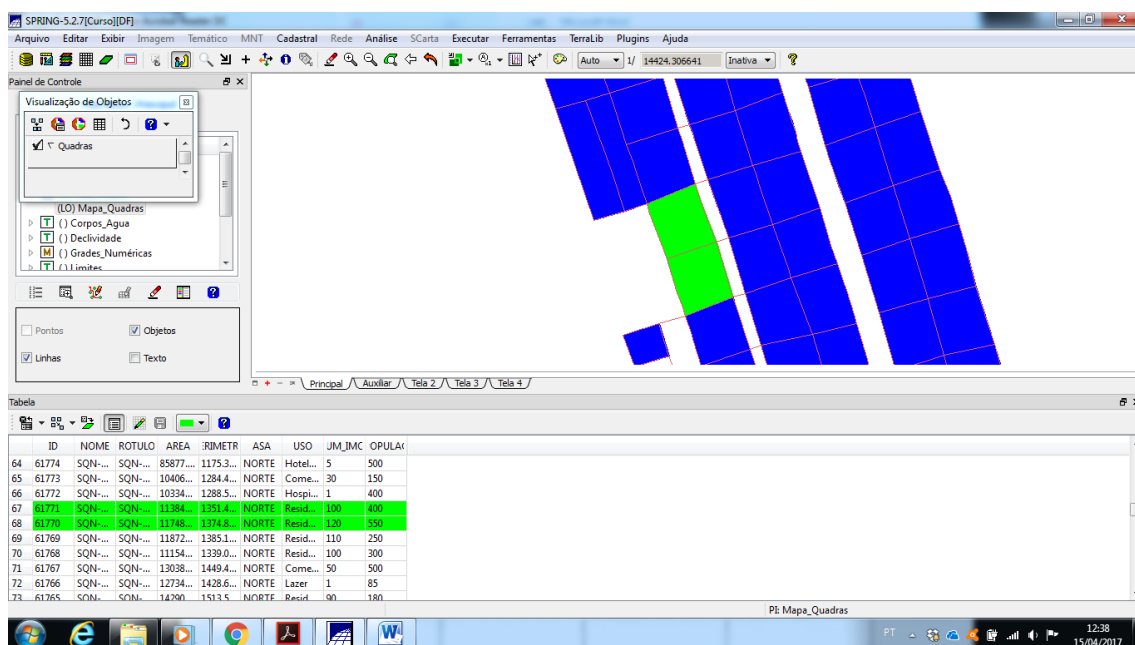


Figure 37. Modo de seleção: tabela de atributos x tela Principal.

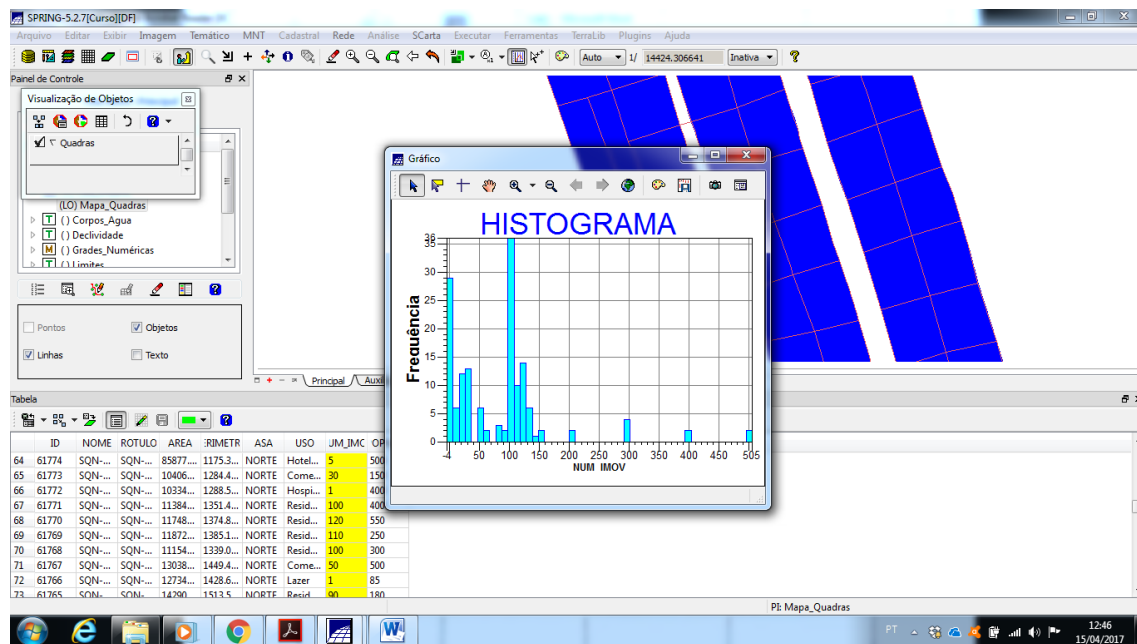


Figure 38. Histograma da coluna NUM_IMOV.

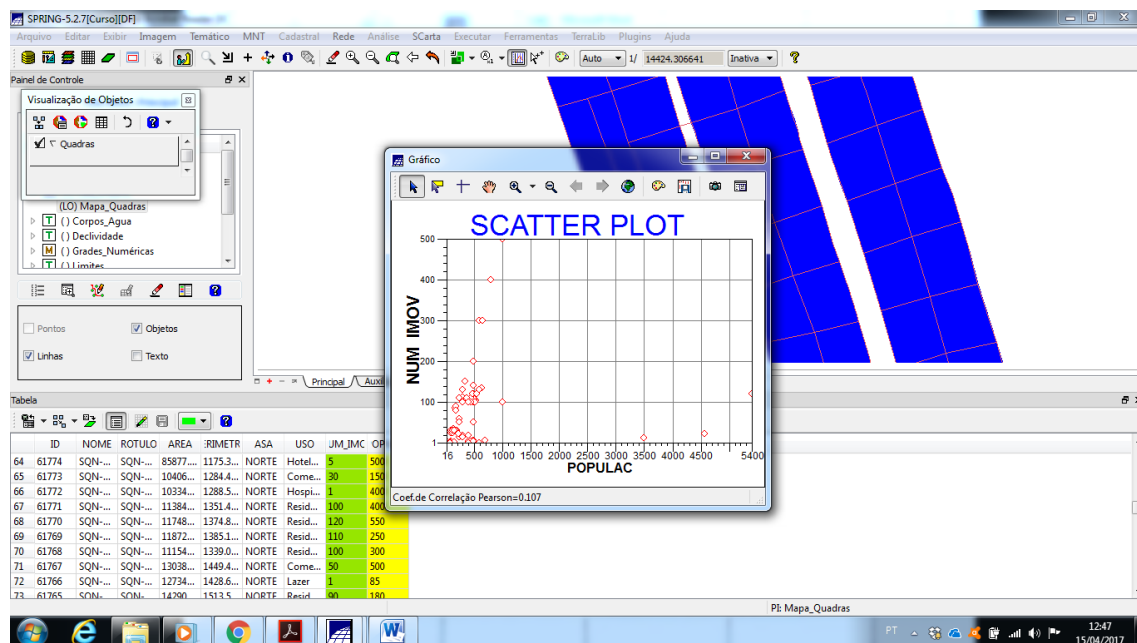


Figure 39. Diagrama de dispersão: NUM_IMOV x POPULAC.

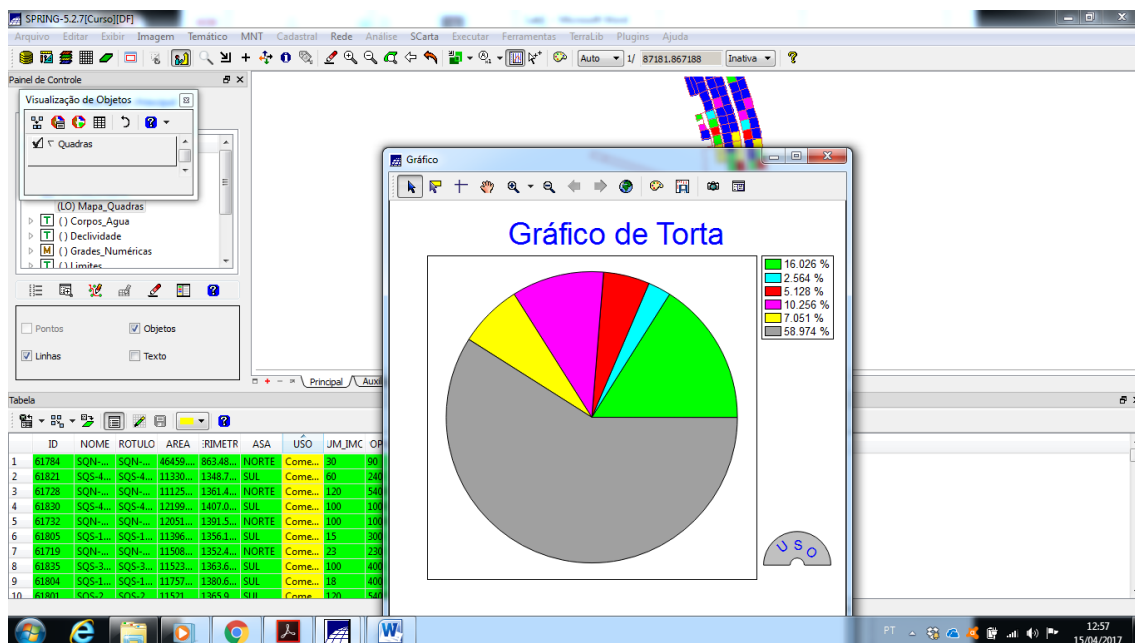


Figure 40. Gráfico pizza indicando a distribuição percentual do USO.

Exercício 13 – Atualização de Atributos utilizando o LEGAL

Com o Banco de Dados e o Projeto ativos se criou um novo atributo para a tabela ‘Quadras’ com o nome ‘MDECLIV’. Posteriormente se calculou a declividade média das quadras por meio de um algoritmo LEGAL carregando e executando, após correção, o arquivo ‘Atualiza_Mdecliv.alg’. Os resultados de cada etapa foram visualizados na tela Principal.

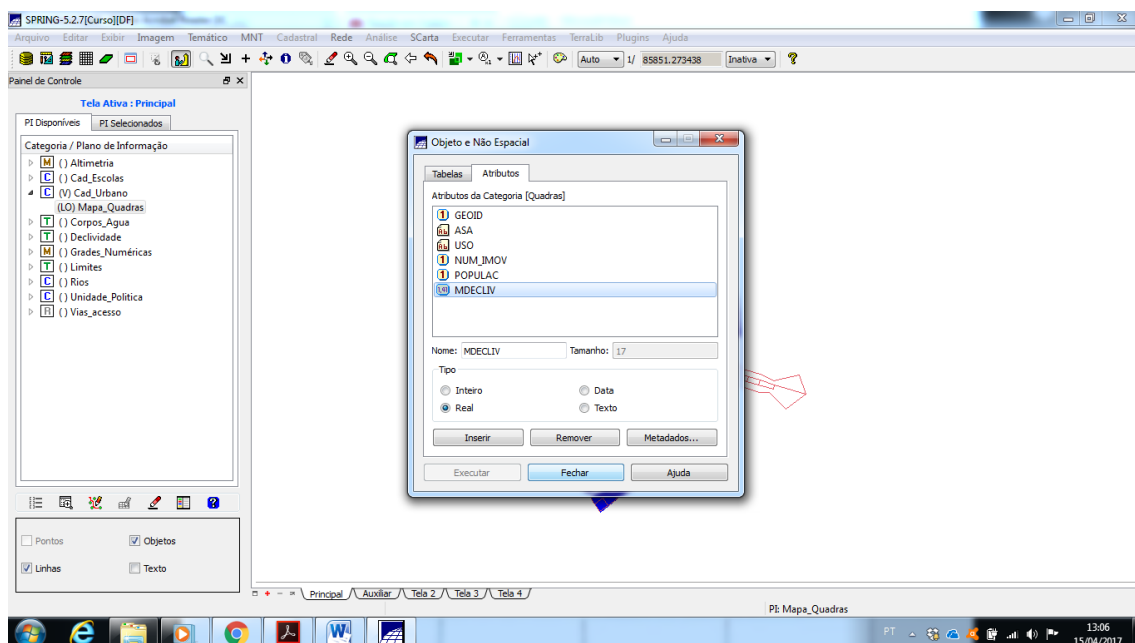


Figure 41. Criando o atributo ‘MDECLIV’.

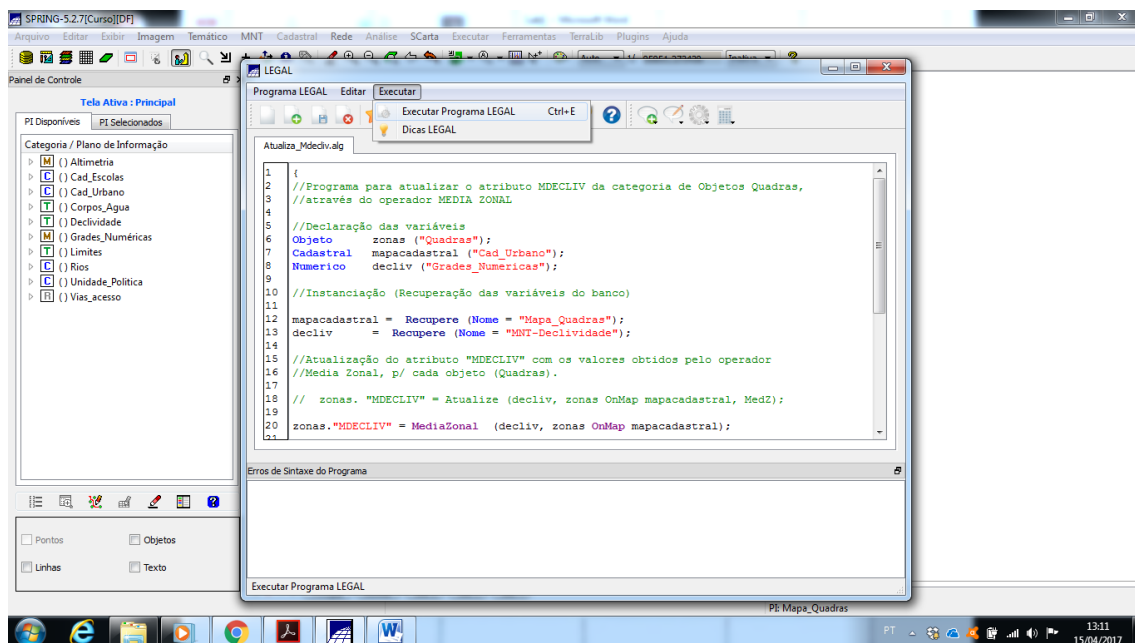


Figure 42. Algoritmo LEGAL sendo executando.

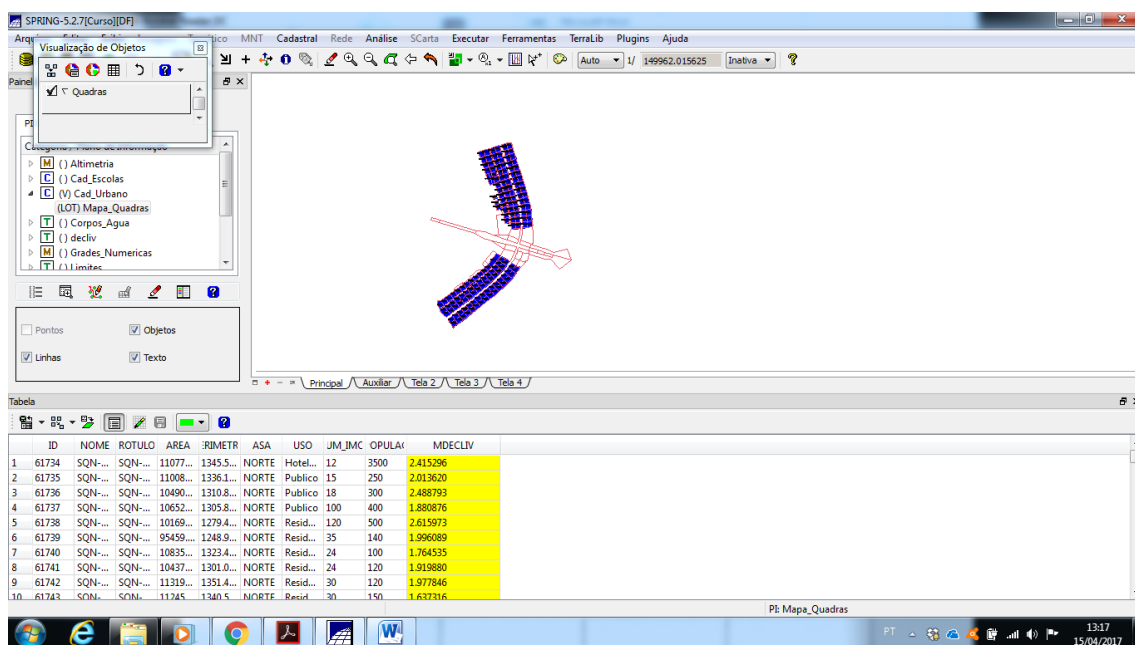


Figure 43. Declividade média para o atributo 'MDECLIV' calculada.

Exercício 14 – Importação de Imagem Landsat e Quick-Bird

Com o Banco de Dados e o Projeto ativos se importou o arquivo 'L71221071_07120060531_B30.TIF' para dentro da Categoria 'Imagem_ETM' e Plano de Informação 'B3'. O mesmo foi feito com os arquivos 'L71221071_07120060531_B40.TIF' e 'L71221071_07120060531_B50.TIF' para se

criar os Planos de Informação ‘B4’ e ‘B5’, respectivamente. Em seguida se importou o arquivo ‘PO_118_784.tif’ para dentro da Categoria ‘Imagem_Quick_Bird’ e Plano de Informação ‘PO_118_784’. Ao final de cada etapa foi efetuada a visualização na tela Principal.

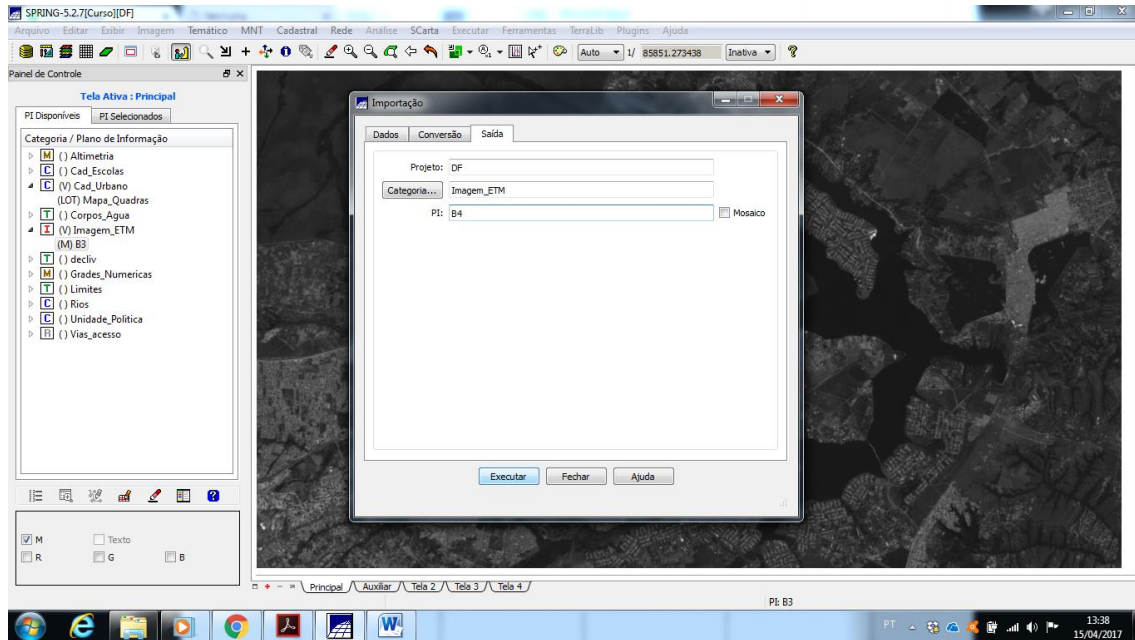


Figure 44. Imagens ETM sendo importadas importadas.

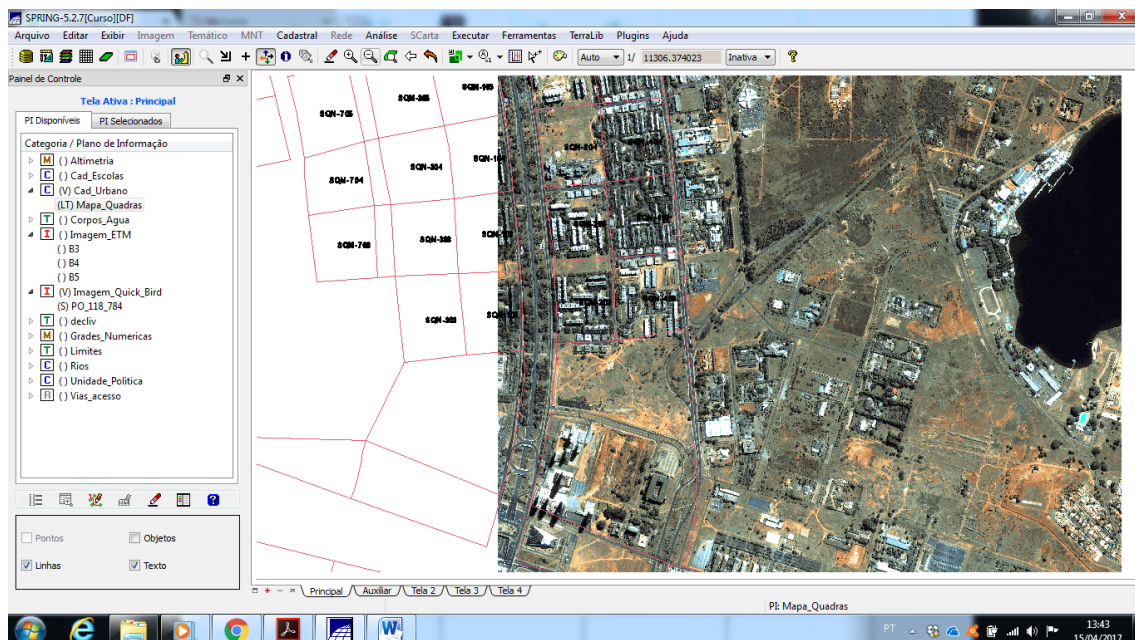


Figure 45. Imagem ‘Quick Bird’ importada.

Exercício 15 - Classificação supervisionada por pixel

Com o Banco de Dados e o Projeto ativos se iniciou o exercício aplicando-se contraste nos Planos de Informação 'B3', 'B4' e 'B5' da Categoria 'Imagem_ETM' para posteriormente se salvar a composição obtida em um novo Plano de Informação chamado 'Comp_453'. Posteriormente, se criou um arquivo de contexto a partir dos Planos de Informação 'B3', 'B4' e 'B5' da Categoria 'Imagem_ETM'.

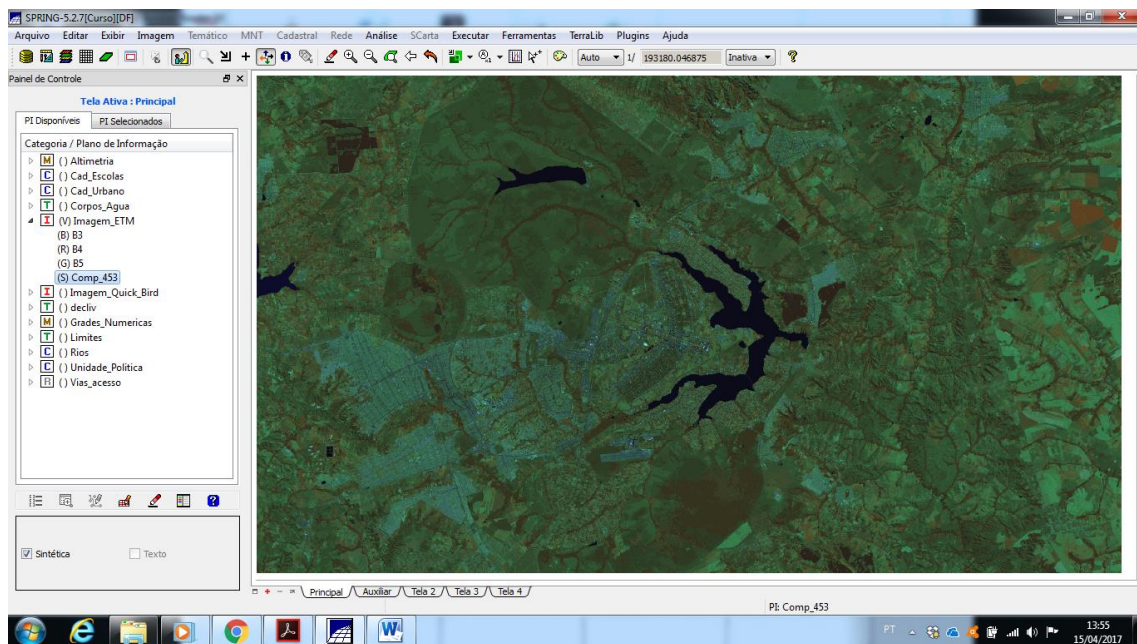


Figure 46. Criação do Plano de Informação 'Comp_453' a partir da Categoria 'Imagem_ETM'.

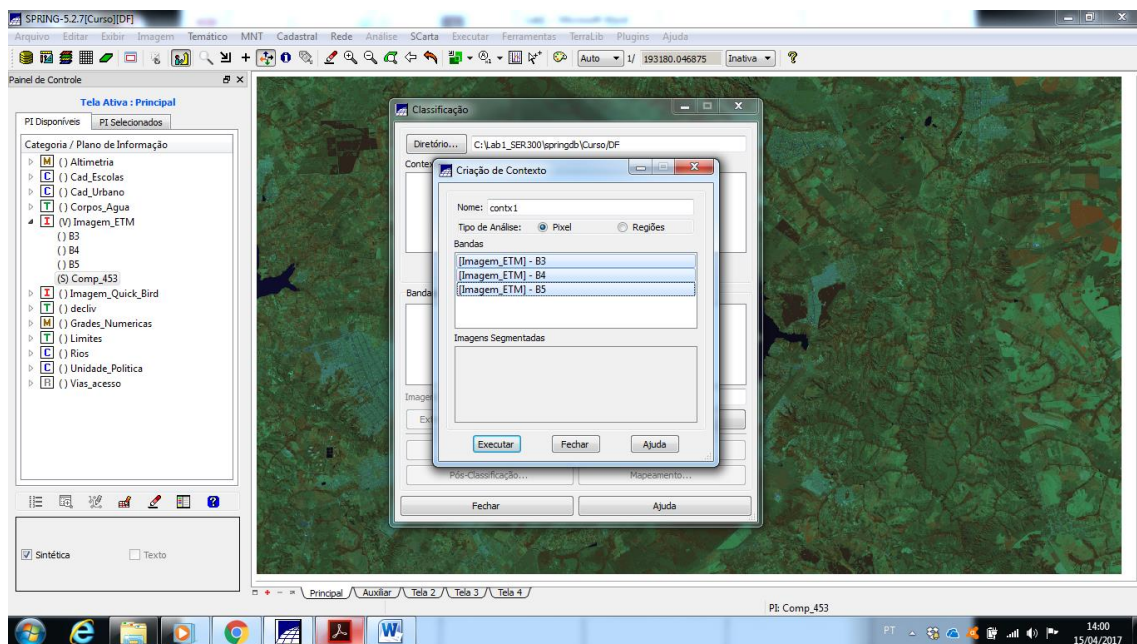


Figure 47. Criação do Contexto a partir dos Planos de Informação 'B3', 'B4' e 'B5'.

Após, foi iniciada a aquisição de amostras a partir do Contexto criado, pelo ‘Treinamento’, para cada uma das Classes de interesse. Em seguida se realizou a análise das amostras e se realizou a sua Classificação, gerando a partir disso um novo Plano de Informação chamado de ‘Mapa_Uso’ dentro da Categoria ‘Imagem_ETM’.

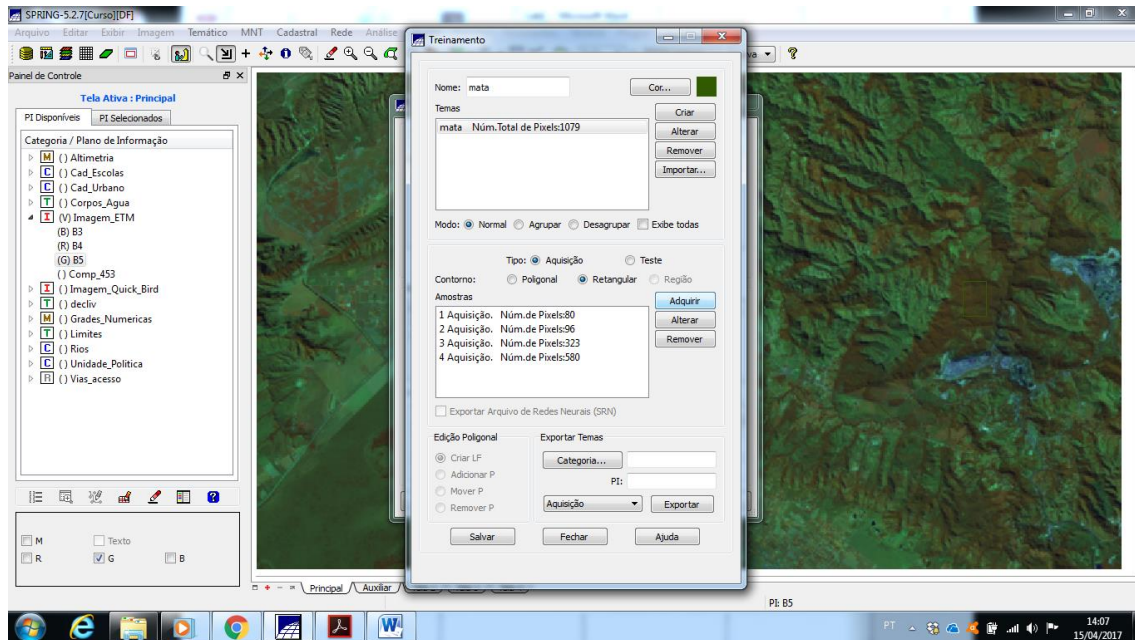


Figure 48. Aquisição de amostras a partir do Contexto.

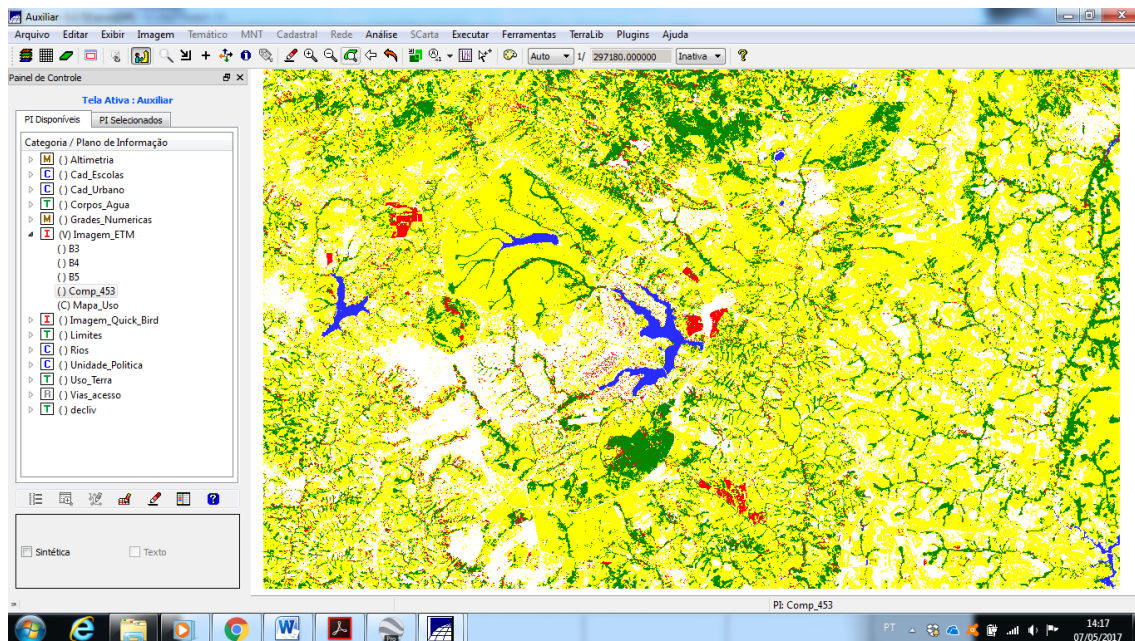


Figure 49. Geração de imagem classificada no Plano de Informação ‘Mapa_Uso’.

Com a imagem já classificada se realizou a sua Pós-Classificação, gerando um novo Plano de Informação chamado de ‘Mapa_Uso_pos’, a partir do qual se realizou o mapeamento dos temas da imagem classificada para classes de uso da terra na Categoria Temática ‘Uso_Terra’.

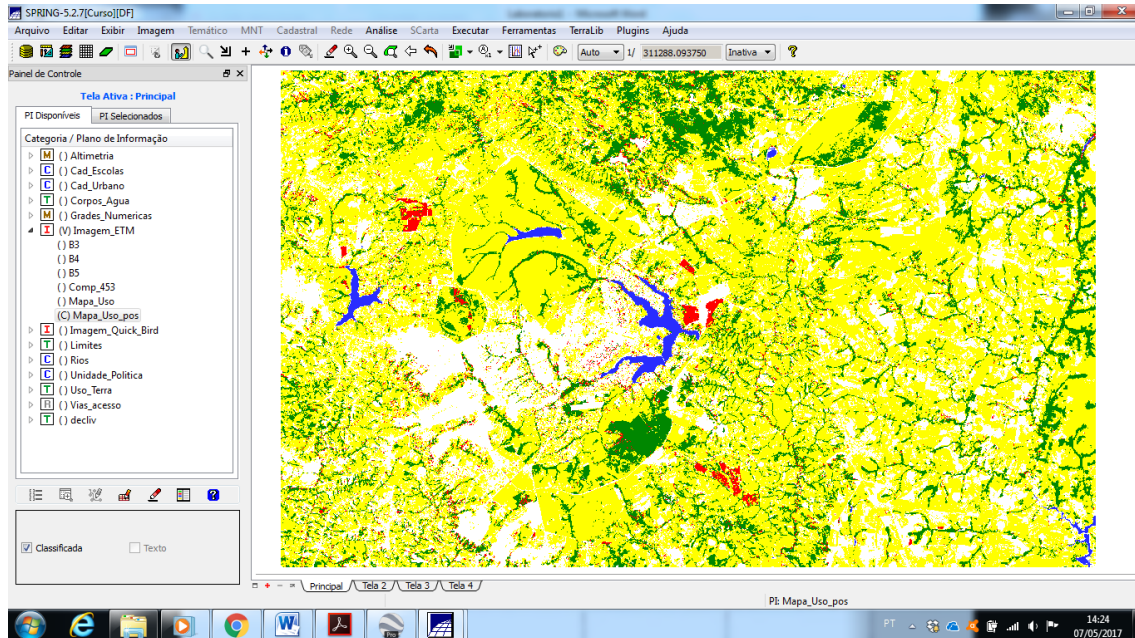


Figure 50. Pós-classificação do Plano de Informação ‘Mapa_Uso’ e geração de novo Plano de Informação “Mapa_Uso_pos”.

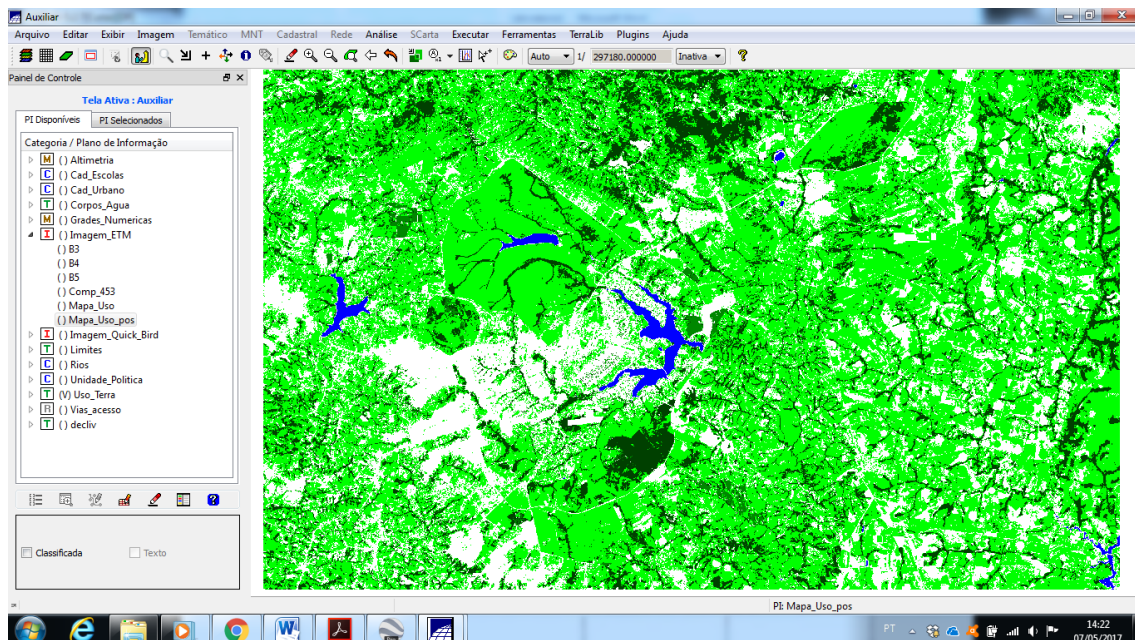


Figure 51. Mapeamento dos temas da imagem classificada para classes de uso da terra na Categoria Temática ‘Uso_Terra’.