



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

## **LABORATÓRIO 3**

Denis Corte Vieira

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

Para a realização dos exercícios propostos se utilizou o software livre do INPE, *SPRING* versão 4.3.3 (32 bits).

### Exercício 1 - Definindo o Plano Piloto para o Aplicativo 1

Primeiramente se iniciou o programa *SPRING* e se criou o Banco de Dados ‘Curso’ e o Projeto ‘Plano\_Piloto’ para em seguida ativá-los.

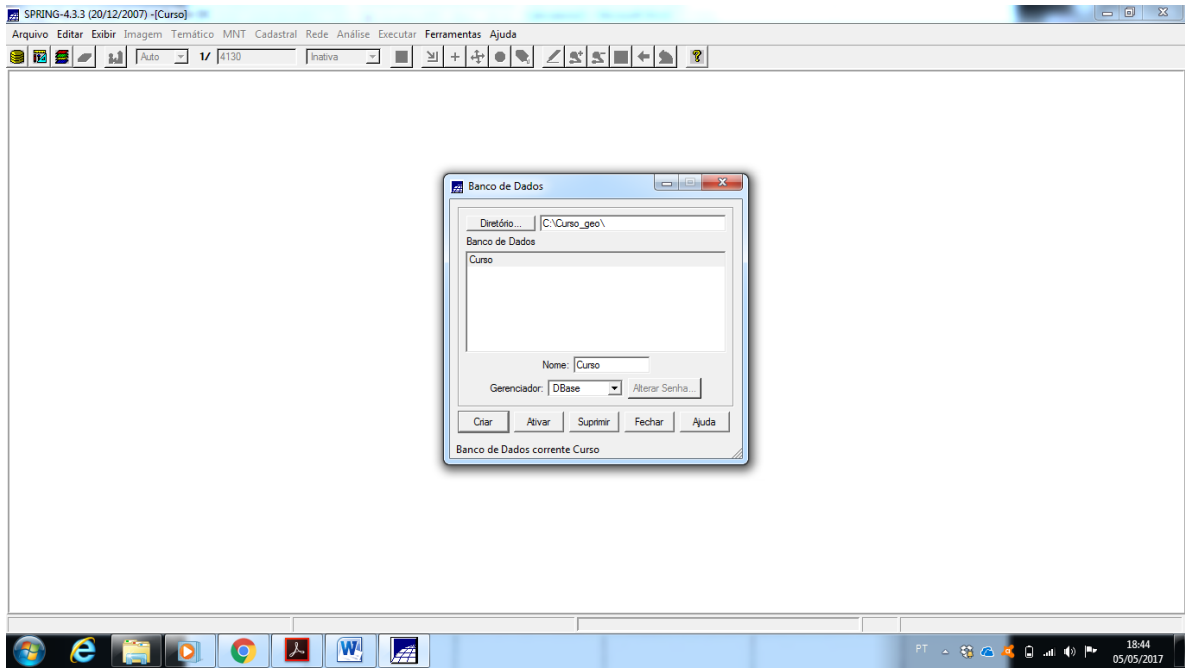


Figure 1. Criando e ativando Banco de Dados ‘Curso’.

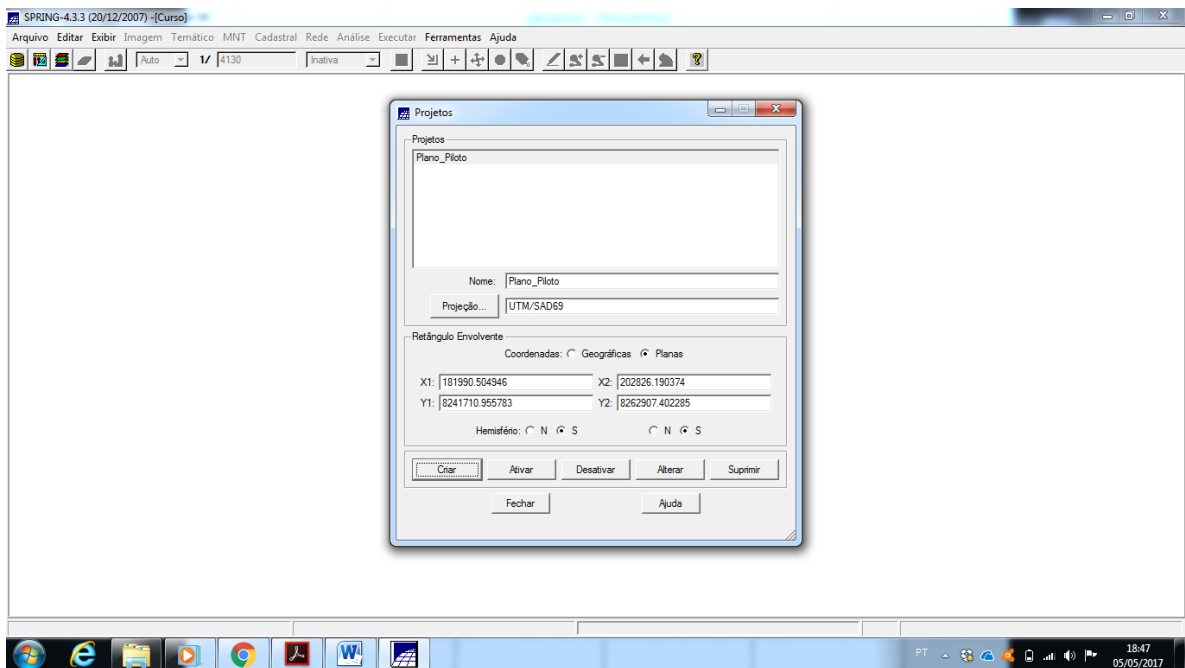


Figure 2. Criando e ativando o projeto ‘Plano\_Piloto’.

## Exercício 2 - Importação amostras de modelo numérico de terreno

Inicialmente se criou a Categoria 'Altimetria' para entrada do arquivo que viria a ser importado. Posteriormente, se importou o arquivo 'Mapa\_Altimetrico-iso' no Plano de Informação 'Mapa\_Altimetria' para então desenhá-lo na tela 1.

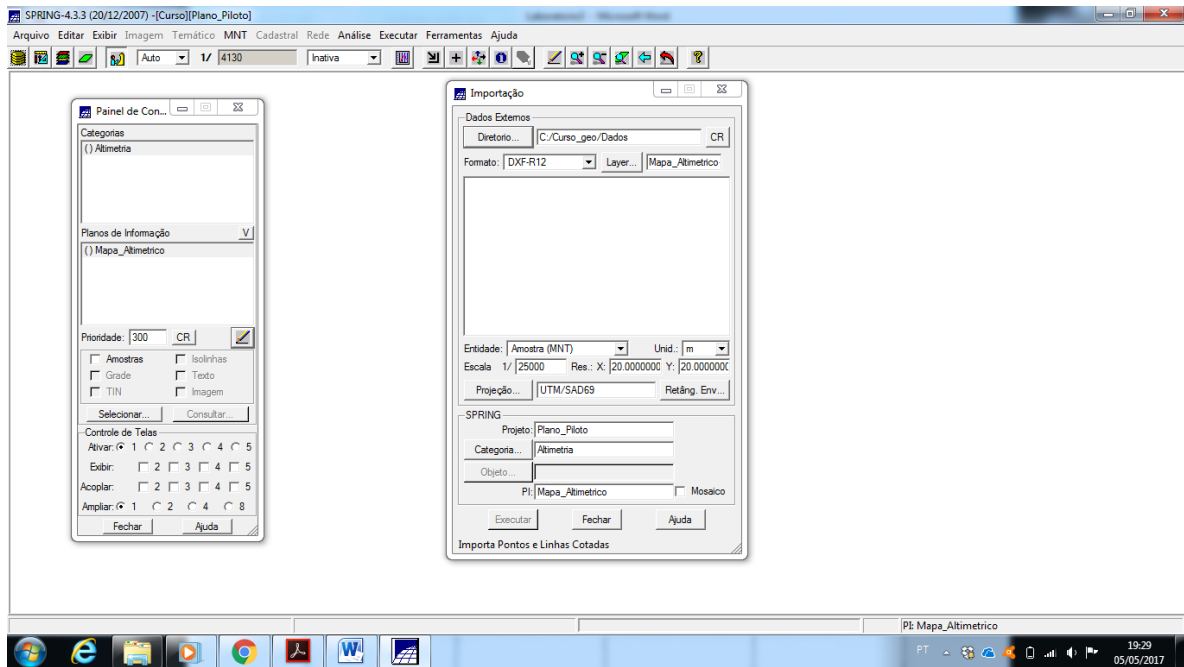


Figure 3. Importação do arquivo 'Mapa\_Altimetrico-iso'.

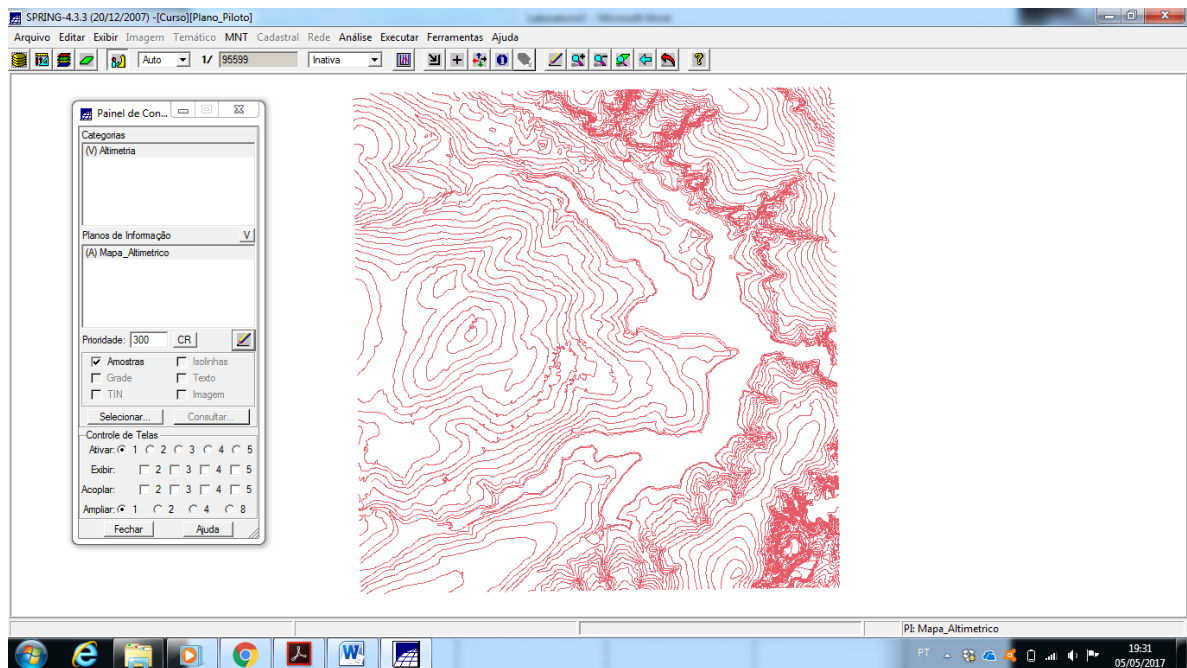


Figure 4. Arquivo desenhado na tela 1.

Em seguida se importou o arquivo 'Mapa\_Altimetrico-pto' para dentro do Plano de Informação 'Mapa\_Altimetrico' e se desenhou o resultado na tela 1. Após, se utilizou da Geração de Textos do menu MNT para etiquetar pontos e linhas.

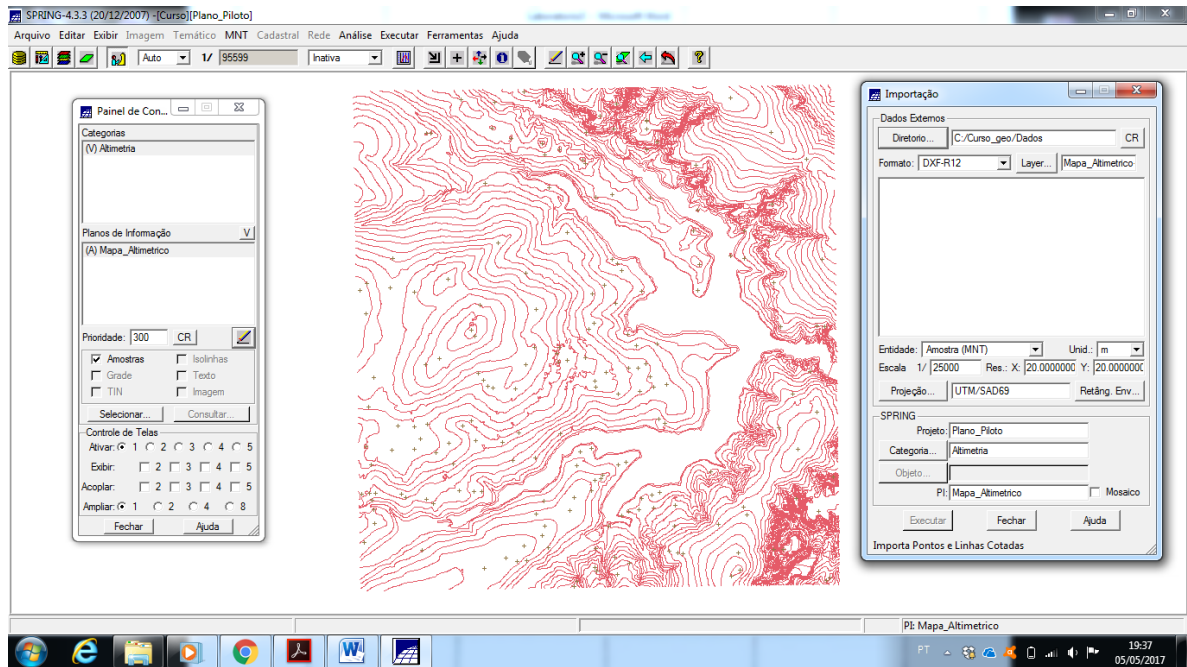


Figure 5. Resultado das importações exibidos na tela 1.

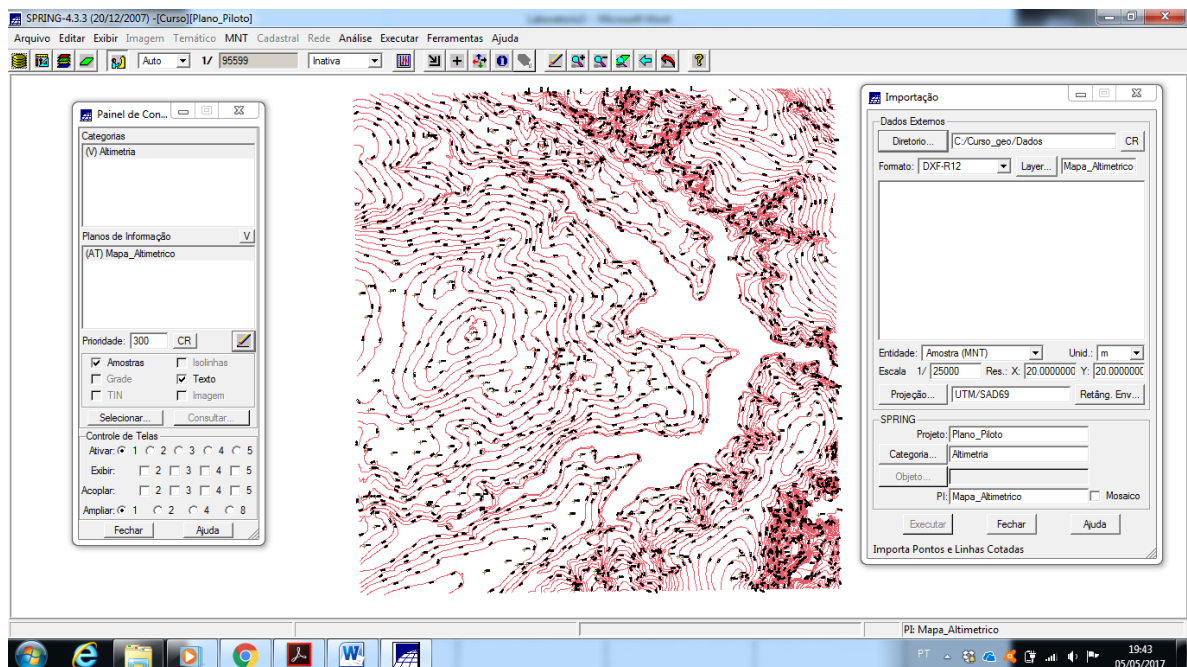


Figure 6. Pontos e linhas com etiquetas.

### Exercício 3 - Edição de modelo numérico de terreno

Com Banco de Dados e Projeto ativos se criou dentro da Categoria 'Altimetria' o Plano de Informação 'MNT\_Teste'. Posteriormente se copiou os dados do Plano de Informação 'Mapa\_Altimetrico' para dentro do Plano de informação 'MNT\_Teste' para então se desenhar o resultado na tela 1. Em seguida se realizou a Edição topológica de Linhas e Pontos no Plano de Informação 'MNT\_Teste'. Para finalizar, o Plano de Informação 'MNT\_Teste' foi suprimido.

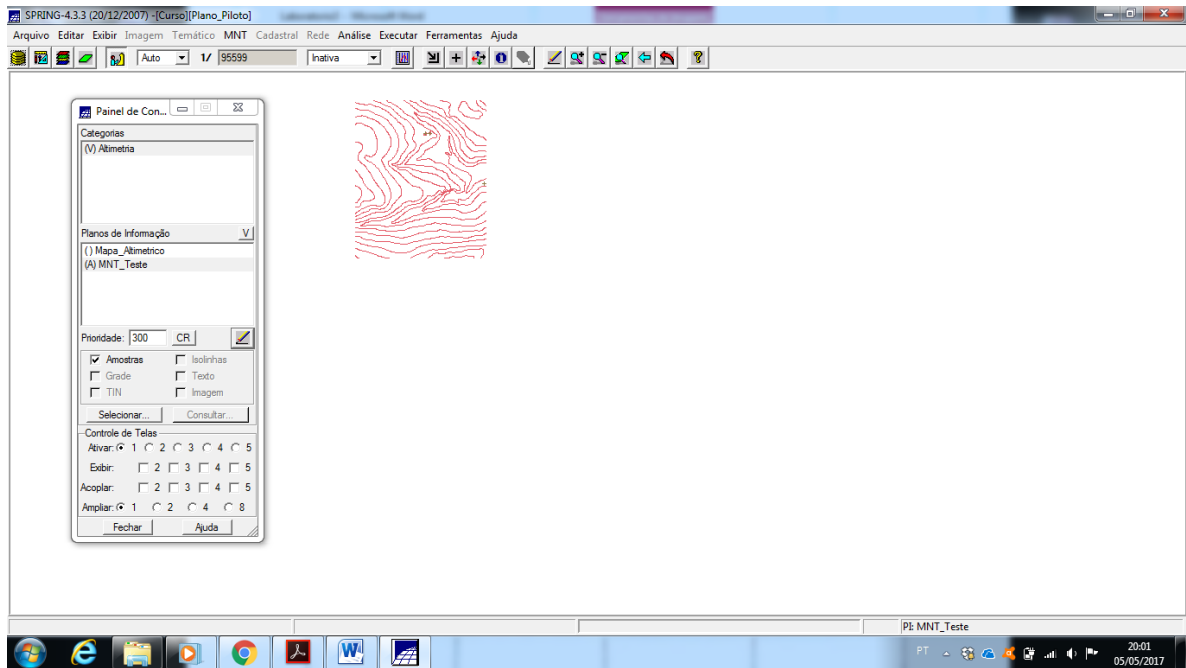


Figure 7. Dados copiados para dentro do Plano de Informação 'MNT\_Teste'.

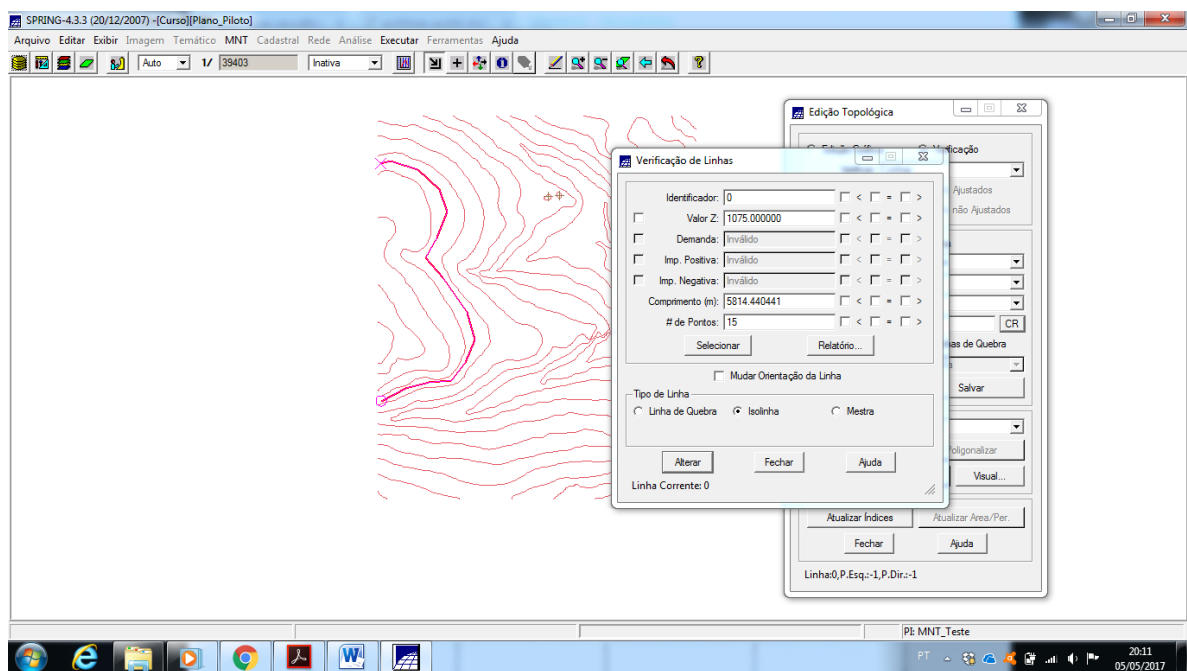


Figure 8. Edição Topológica de Linhas.

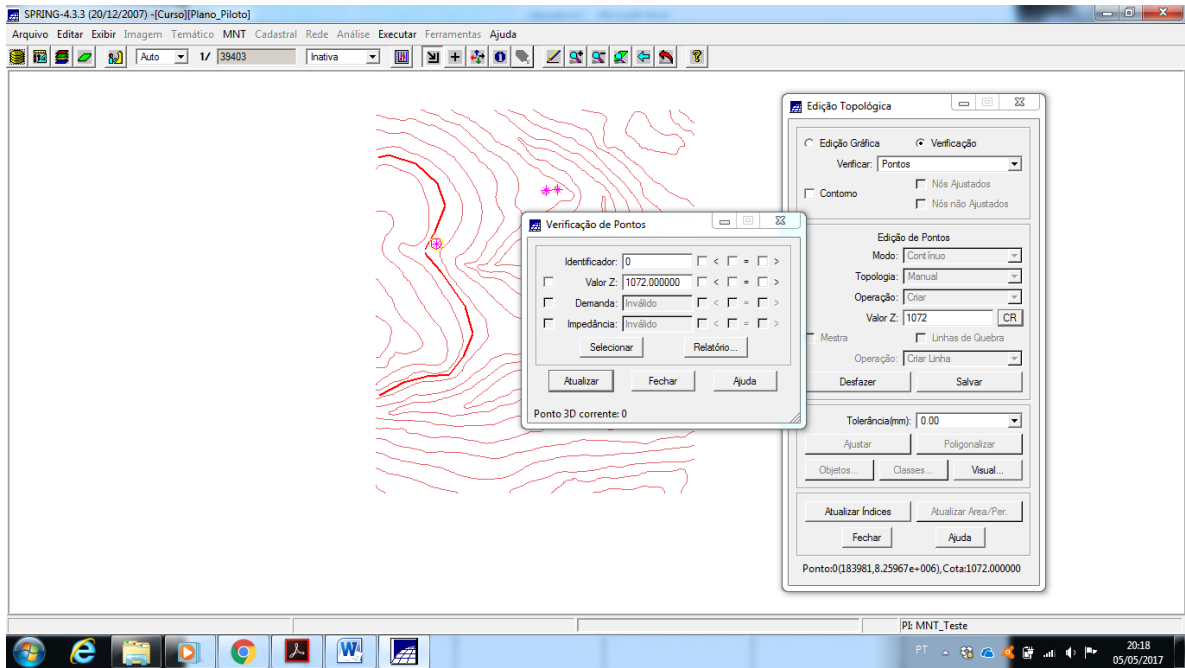


Figure 9. Edição Topológica de Pontos.

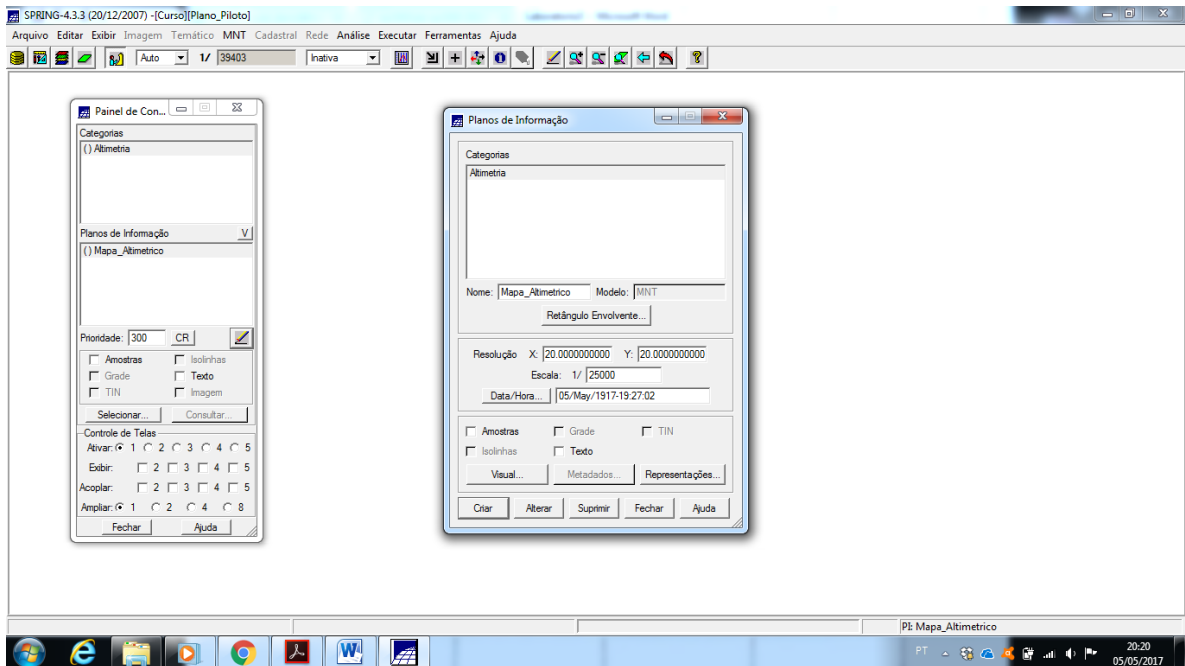


Figure 10. Plano de Informação 'MNT\_Test' suprimido.



#### Exercício 4 - Gerar grade triangular com e sem linha de quebra

Com Banco de Dados, Projeto, Categoria e Plano de Informação ativos se criou uma Grade Triangular sem Linha de Quebra dentro de um novo Plano de Informação chamado 'MNT\_Tin' para então desenhar o resultado na tela 1. Em seguida se importou o arquivo 'Rios-linha-quebra.dxf' para dentro de uma nova Categoria chamada 'Drenagem' e de um Plano de Informação chamado 'Mapa\_Rios\_lq'. Após se criou uma Grade Triangular Com Linha de Quebra utilizando-se o Plano de Informação 'Mapa\_Rios\_lq' como linha de quebra dentro de um Plano de Informação chamado 'MNT\_tin\_brk' para então se desenhar o resultado na tela 1. Para finalizar se realizou a comparação entre os dois TIN's.

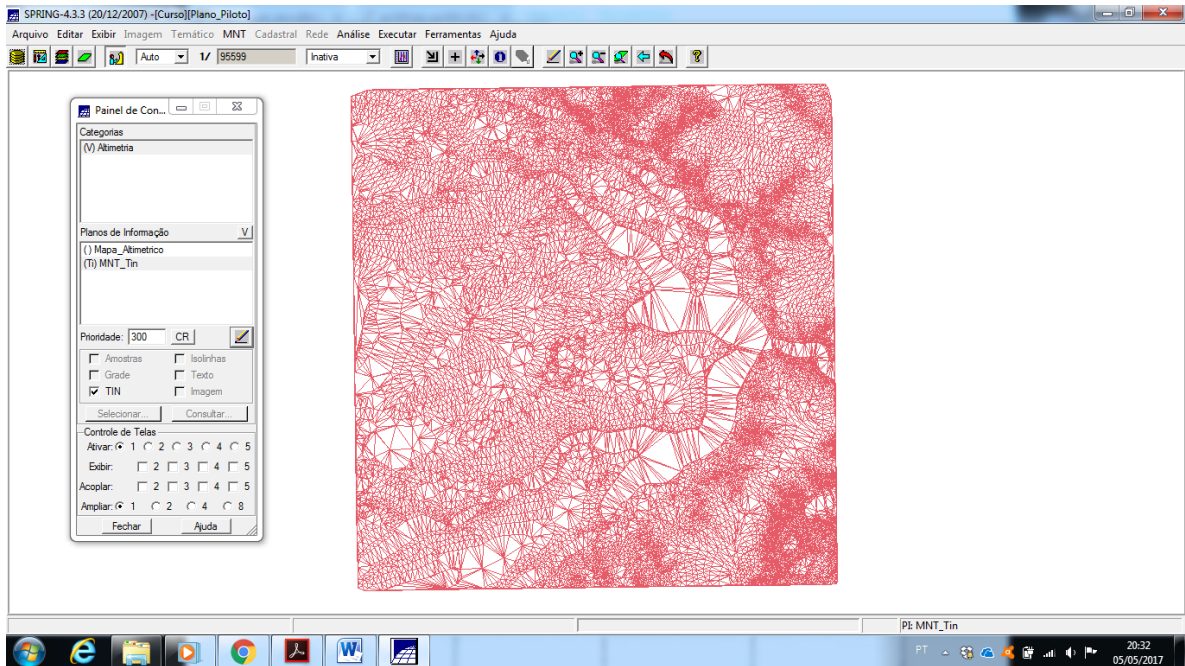


Figure 11. Grade Triangular Sem Linha de Quebra.

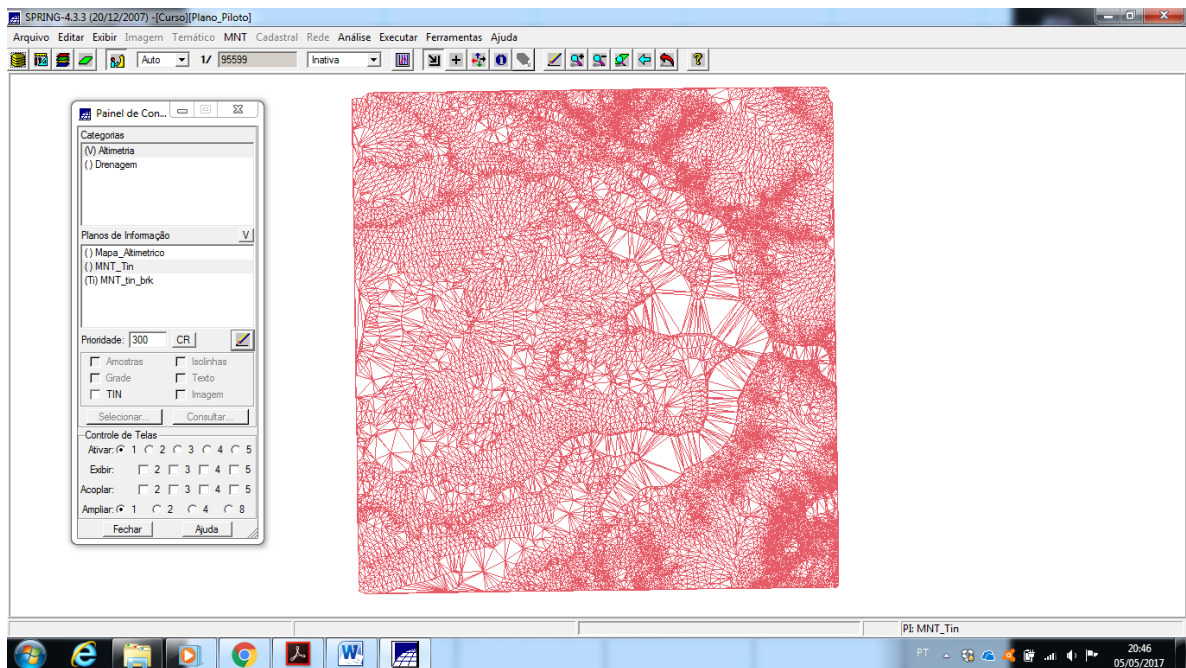


Figure 12. Grade Triangular Com Linha de Quebra.

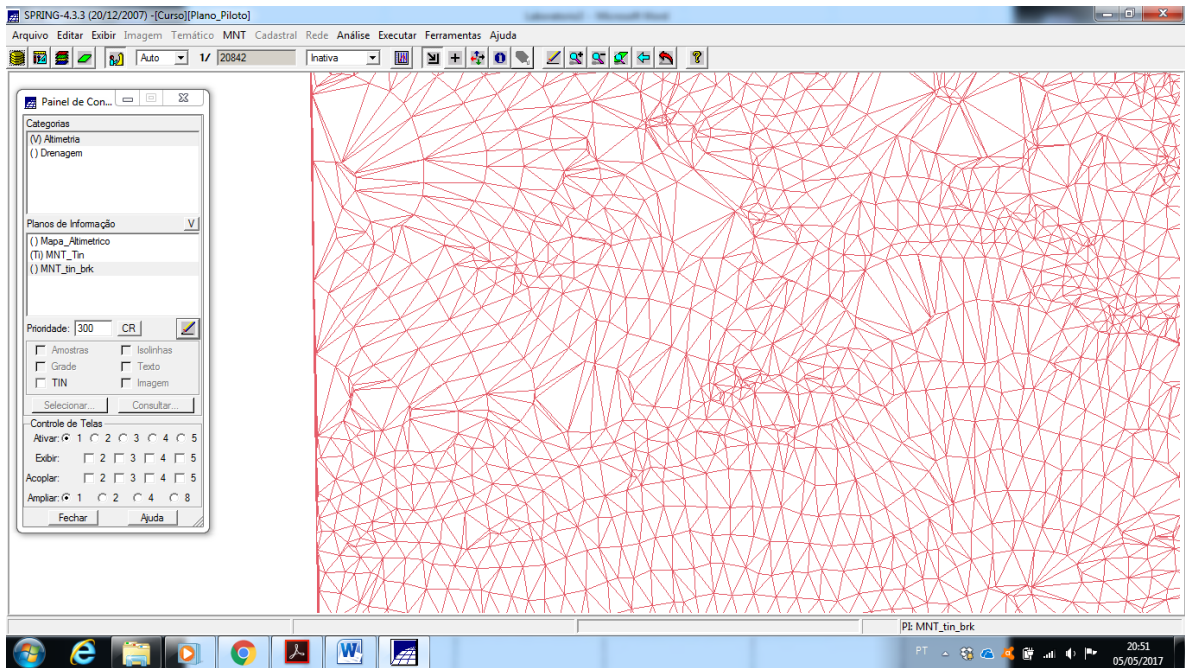


Figure 13. Detalhe da Grade Triangular Sem Linha de Quebra.

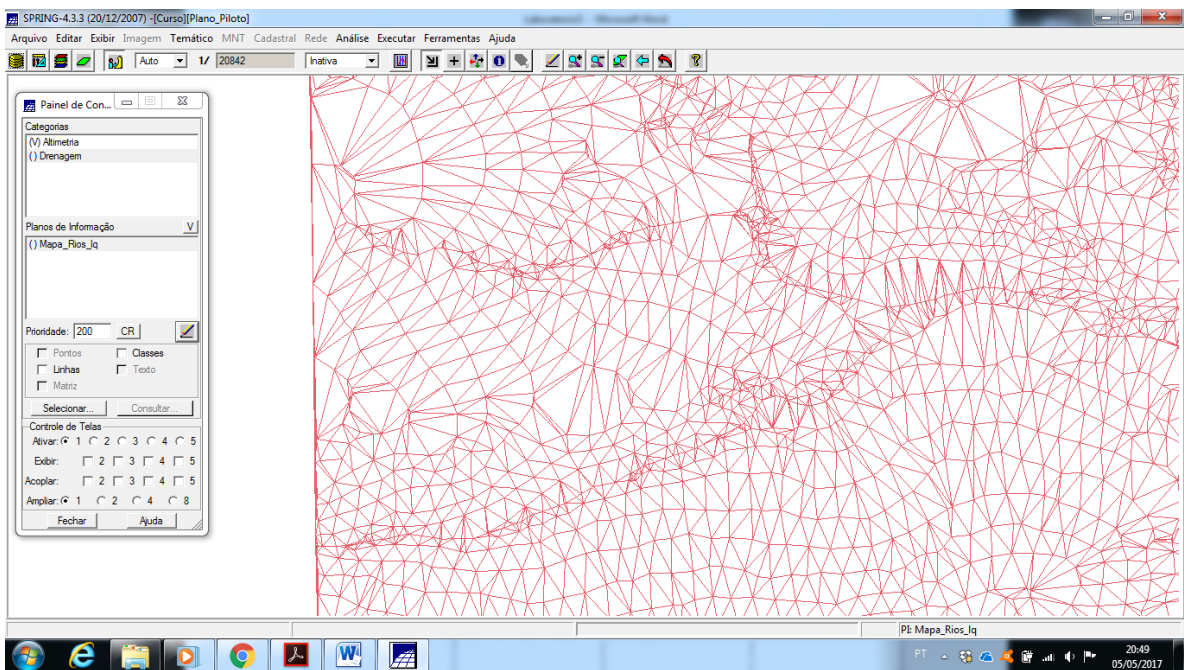


Figure 14. Detalhe da Grade Triangular Com Linha de Quebra.



## Exercício 5 - Gerar grades retangulares de amostras e de outras grades

Com Banco de Dados, Projeto, Categoria e Plano de Informação ativos se criou uma Grade Retangular 50x50m chamada 'MNT\_grd' a partir do 'Mapa\_Altimetrico'. Em seguida se criou uma Grade Retangular 10x10m chamada 'MNT\_grd\_10' a partir da 'MNT\_grd'. Posteriormente foi criada uma Grade Retangular 20x20m a partir da grade Triangular 'MNT\_tin\_brk'. Todas as tres Grades Retangulares foram desenhadas na tela 1, ao final de cada operação.

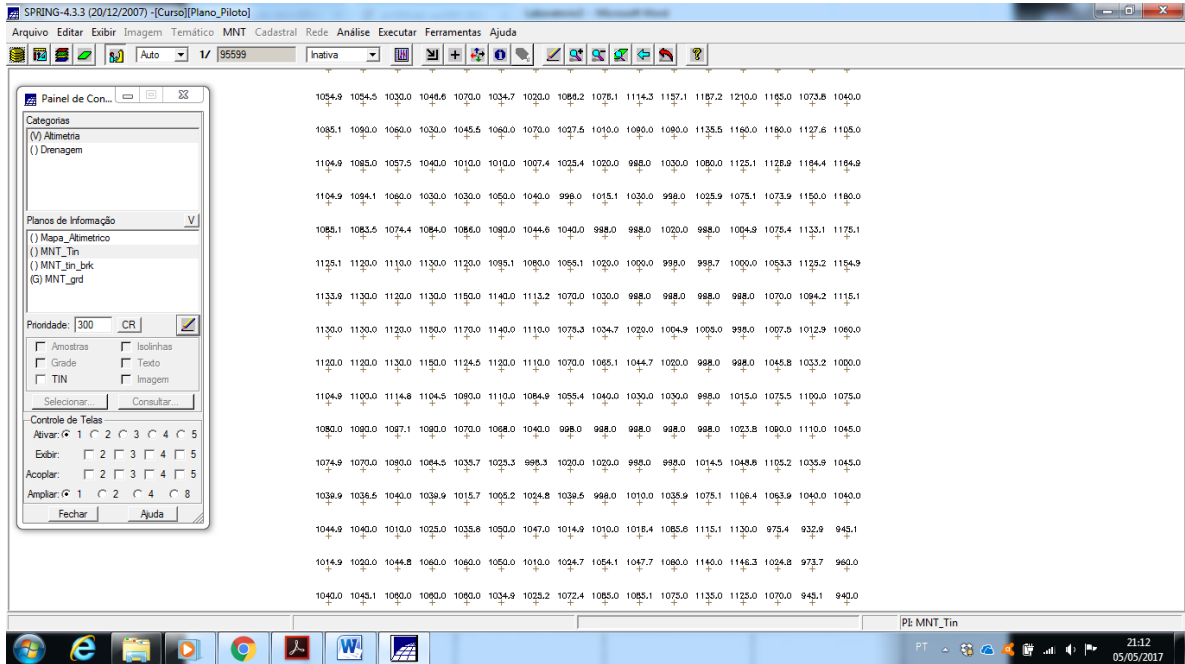


Figure 15. Grade Retangular 'MNT\_grd' desenhada na tela 1.

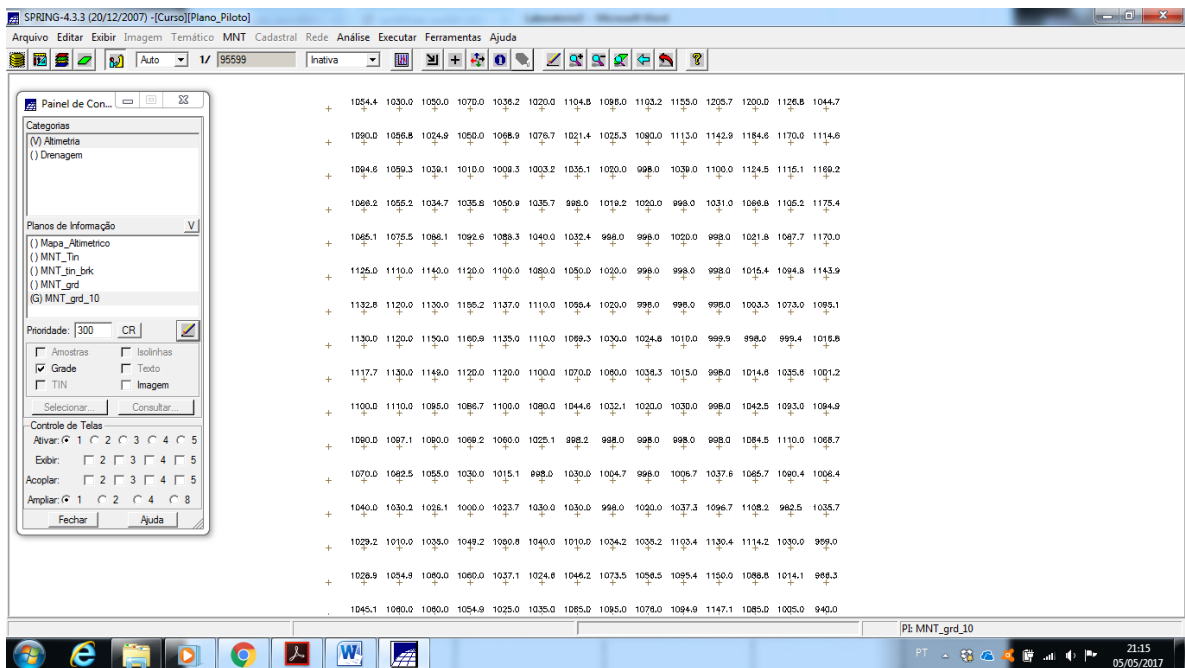


Figure 16. Grade Retangular 'MNT\_grd\_10' desenhada na tela 1.

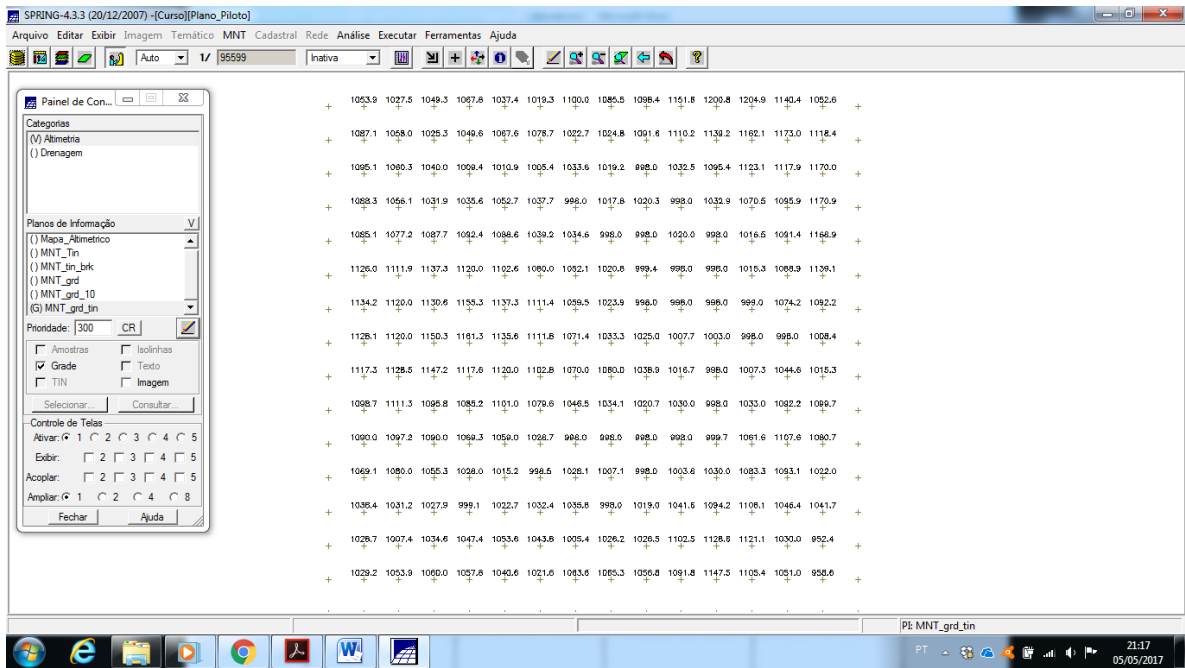


Figure 17. Grade Retangular 'MNT\_grd\_tin' desenhada na tela 1.

### Exercício 6 - Geração de Imagem para Modelo Numérico

Com Banco de Dados, Projeto, Categoria e Plano de Informação ativos se criou uma nova Categoria chamada 'Imagem\_MNT'. Nessa Categoria se criou uma Imagem em Níveis de Cinza e outra Sombreada, ambas a partir da Grade Retangular 'MNT\_grd\_tin'. Ao final de cada operação a imagem foi visualizada na tela 1.

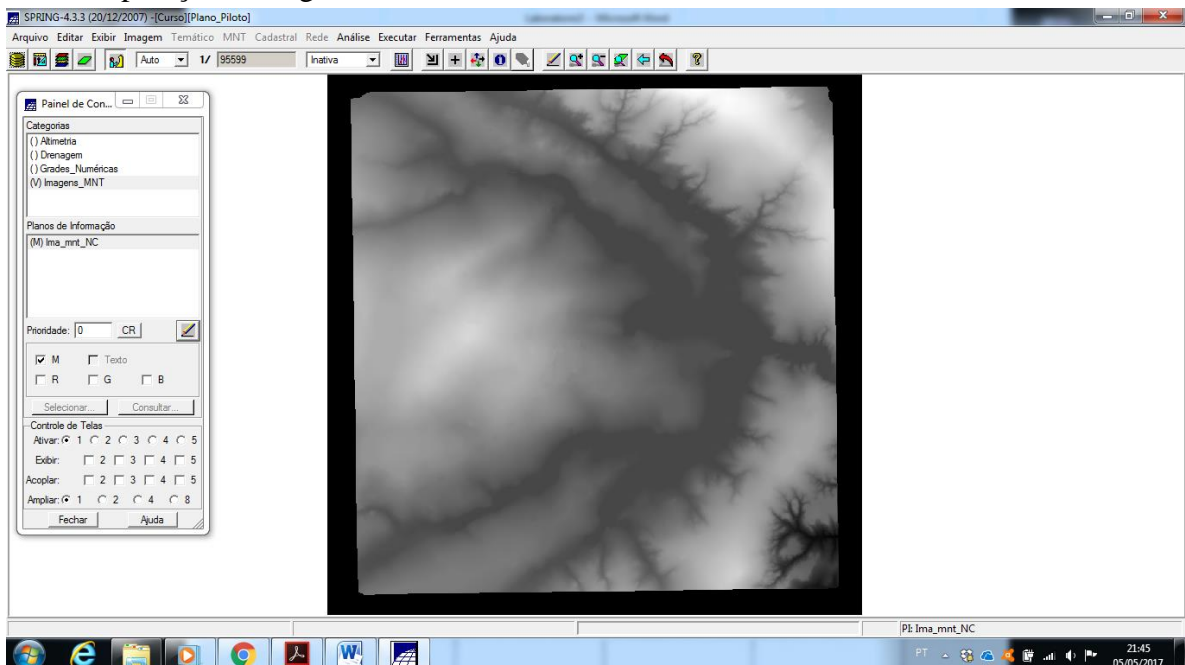


Figure 18. Imagem em nível de cinza gerada a partir da Grade Retangular 'MNT\_grd\_tin'.

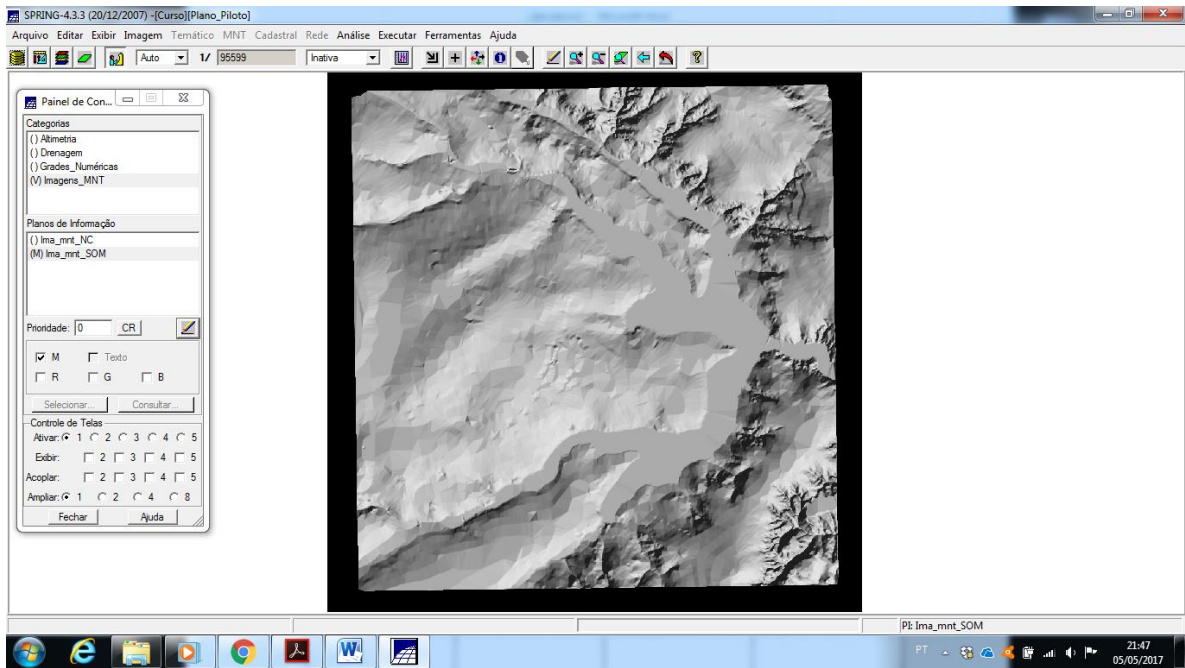


Figure 19. Imagem sombreada gerada a partir da Grade Retangular 'MNT\_grd\_tin'.

### Exercício 7 - Geração de Grade Declividade

Com Banco de Dados, Projeto, Categoria e Plano de Informação ativos foi gerada uma Grade de Declividade em graus chamada 'GRD\_decl' a partir da Grade Retangular 'MNT\_grd\_tin'. O resultado foi visualizado na tela 1.

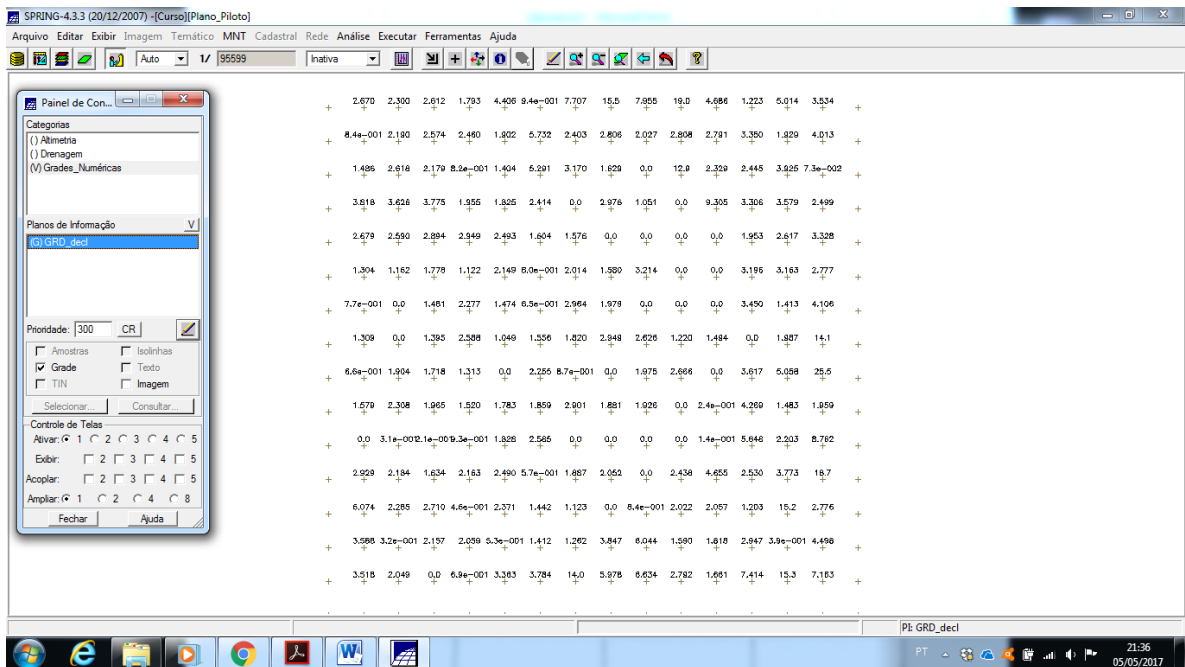


Figure 20. Grade de Declividade 'GRD-decl'.

## Exercício 8 - Fatiamento de Grade Numérica – Mapa de Declividade

Com Banco de Dados, Projeto, Categoria e Plano de Informação ativos se criou uma nova Categoria Temática chamada de ‘Declividade’, com as classes de declividade: 0-2 graus, 2-4 graus, 4-8 graus e > 8 graus. Posteriormente se realizou o Fatiamento da Grade de Declividade ‘GRD\_decl’ onde se associou a declividade entre 0 e 2 graus com a cor azul, a declividade entre 2 e 4 graus com a cor verde, a declividade entre 4 e 8 graus com a cor amarela e acima de 8 graus com a cor vermelha. Para finalizar, o resultado foi apresentado na tela 1.

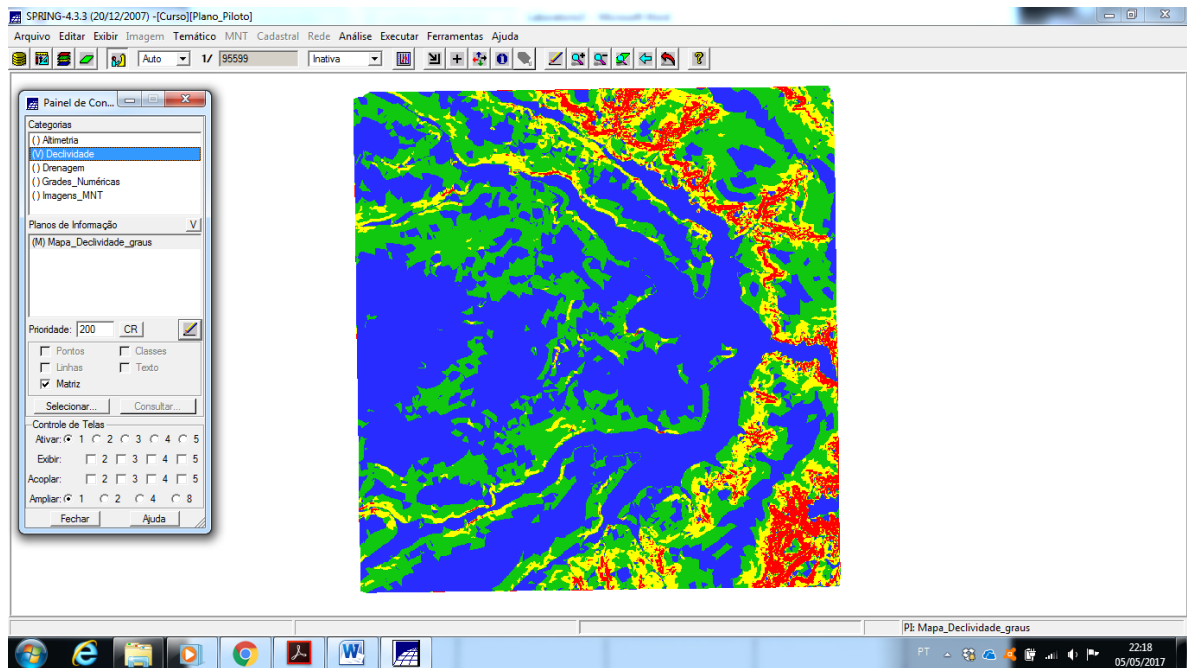


Figure 21. Fatiamento da Grade de Declividade.

## Exercício 9 - Geração de Perfil a partir de grades

Com Banco de Dados, Projeto, Categoria e Planos de Informação de interesse ativos se traçou uma linha de maneira aleatória por sobre a área de estudo através do menu MNT – Perfil... para então se extrair o perfil do caminho indicado por esta linha. Tanto linha, quanto perfil foram apresentados ao fim de cada etapa.

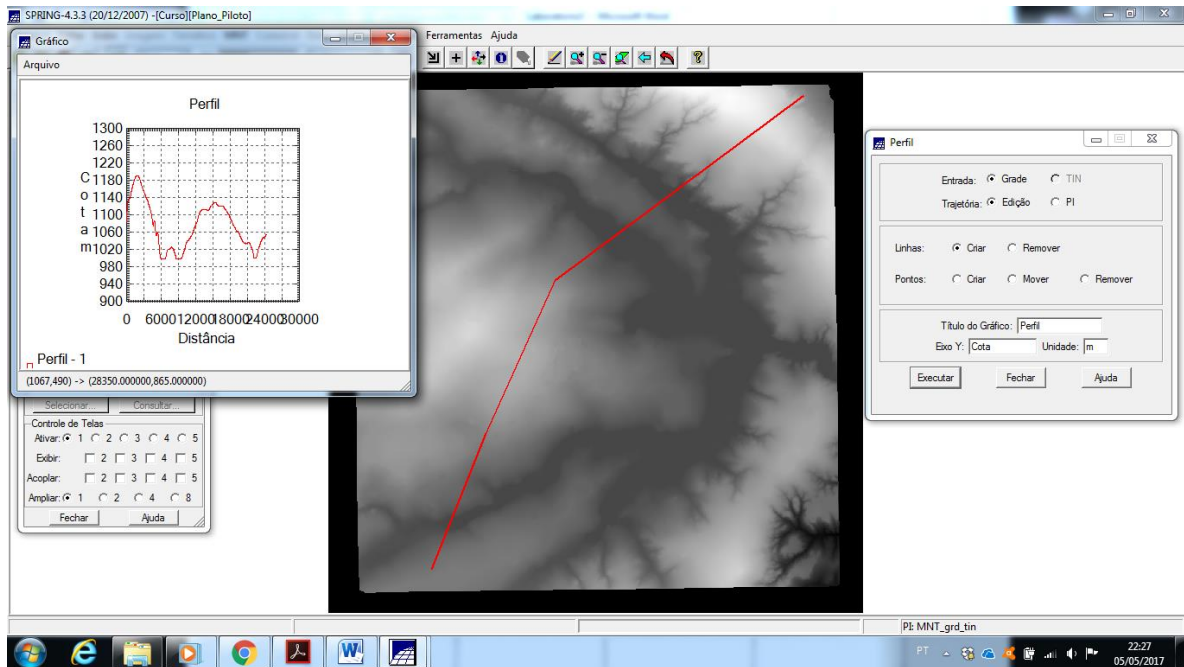


Figure 22. Linha traçada para levantamento do perfil.

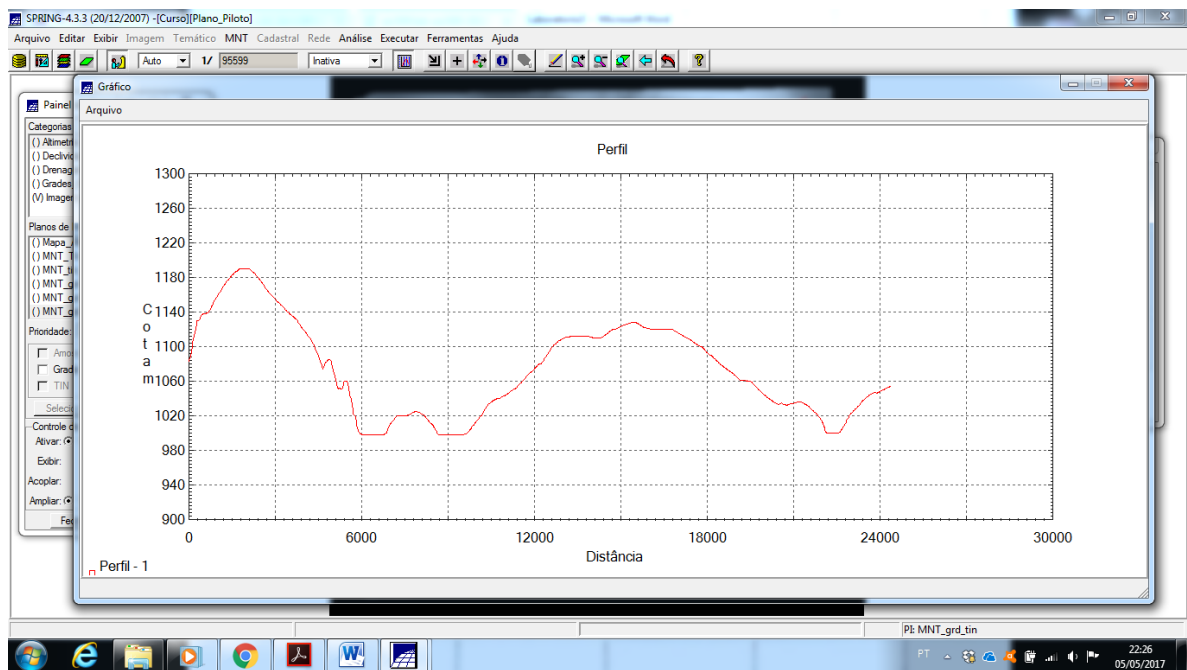


Figure 23. Perfil gerado a partir da Grade Retangular 'MNT\_grd\_tin'.



## Exercício 10 - Visualização de Imagem em 3D

Com Banco de Dados, Projeto, Categoria e Planos de Informação de interesse ativos se visualizou a área de estudo em 3D. Primeiramente a partir do Plano de Informação 'Ima\_mnt\_SOM' se visualizou a área de estudo em 3D por Projeção Paralela, depois por Projeção Perspectiva, e pra finalizar por Projeção Par-estéreo.

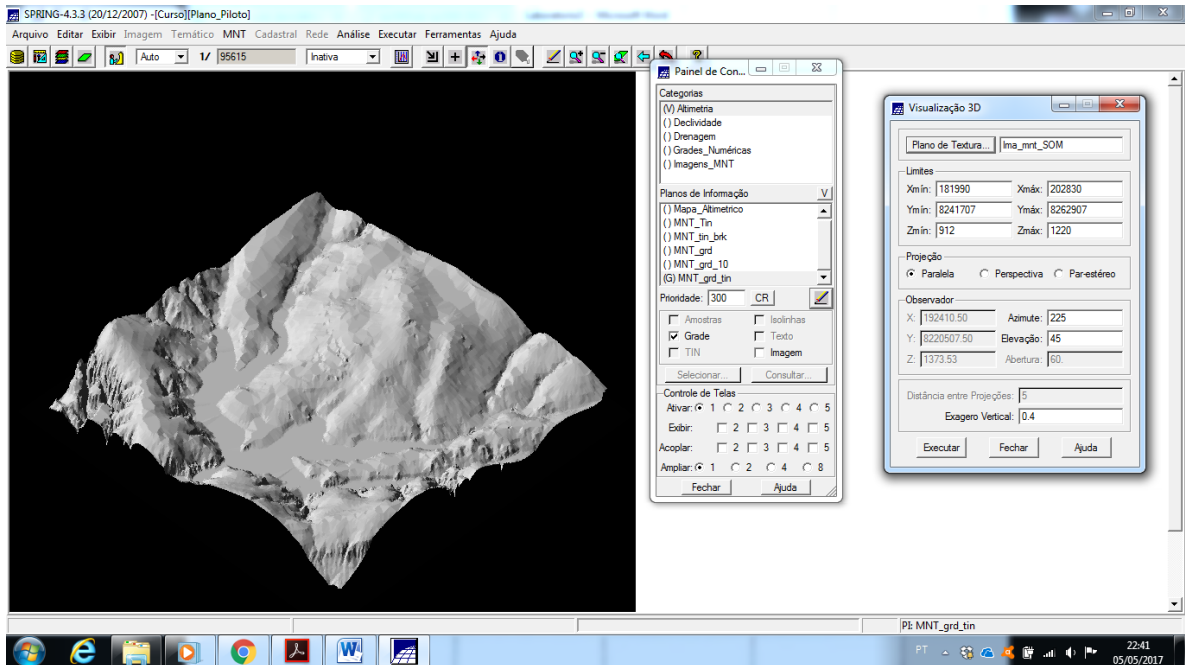


Figure 24. Visualização 3D em Projeção Paralela.

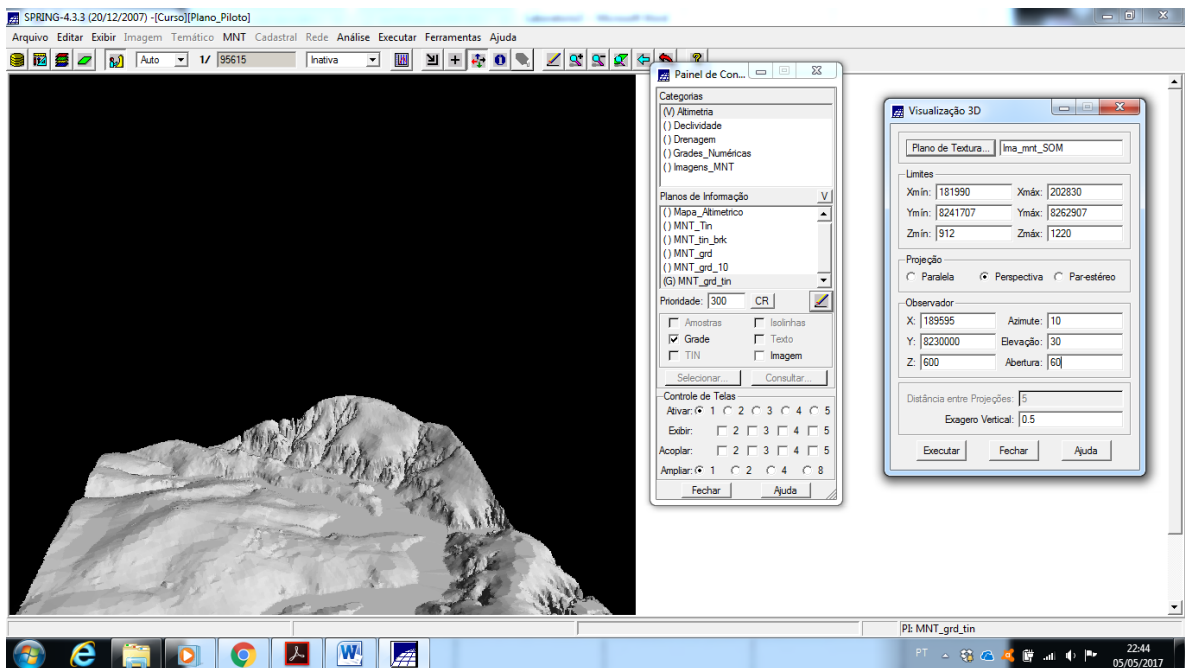


Figure 25. Visualização 3D em Projeção Perspectiva.

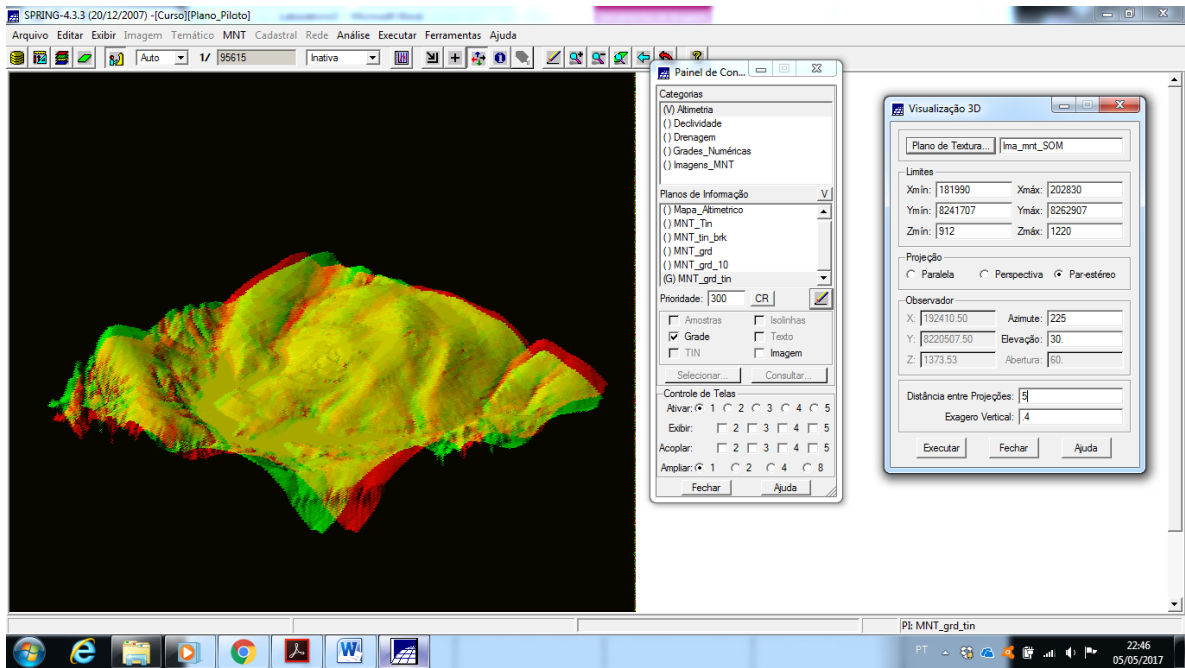


Figure 26. Visualização 3D em Projeção Par-estéreo.