



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

### **Laboratório 3**

### **Modelagem Numérica de Terreno**

Discente: Vinicius do Prado Capanema

Disciplina: de Introdução ao  
Geoprocessamento – SER 300

Mestrado em Sensoriamento

Remoto

São José dos Campos, junho de 2015

## INTRODUÇÃO:

Um modelo numérico de terreno é capaz de representar matematicamente no computador a distribuição de um fenômeno espacial ocorrente dentro de determinado espaço. As representações podem ser dados de relevo, informações geomorfológicas, dados geofísicos, etc. Os MNTs podem ser:

- Armazenamento de dados de altimetria para gerar mapas topográficos;
- Análises de corte-aterro para projeto de estradas e barragens;
- Elaboração de mapas de declividade e exposição para apoio a análise de geomorfologia e erodibilidade;
- Apresentação tridimensional (em combinação com outras variáveis).

A partir da criação das grades podemos calcular volume, áreas, desenhar perfis, gerar imagens sombreadas ou em níveis de cinza, gerar mapas de declividade e aspecto, fatiar nos intervalos desejados e gerar perspectivas tridimensionais (CÂMARA E FELGUEIRAS, 2001).

## OBEJTIVO:

Exercitar as métodos acerca de dados de Modelo Numérico de Terreno, colocando em práticas as noções teóricas dadas em sala de aula.

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

Nesta etapa, o que foi feito foi apenas a definição do banco de dados e do projeto no SPRING.

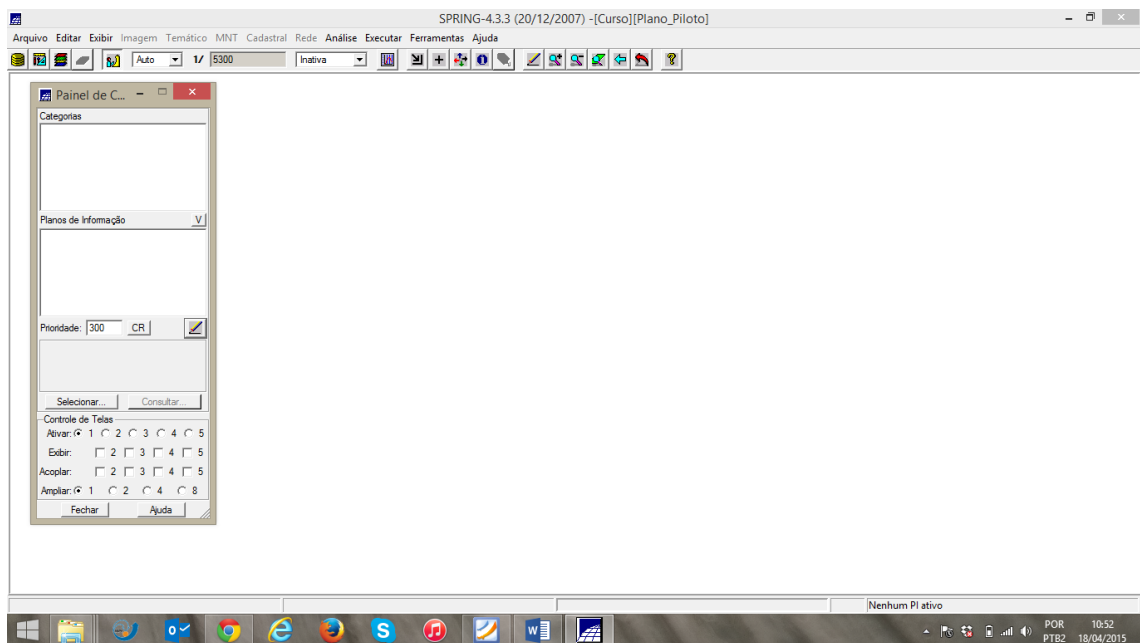


Figura 1: definição do banco de dados e do projeto.

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

Nesta fase, realizou-se a importação dos arquivos para o projeto.

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

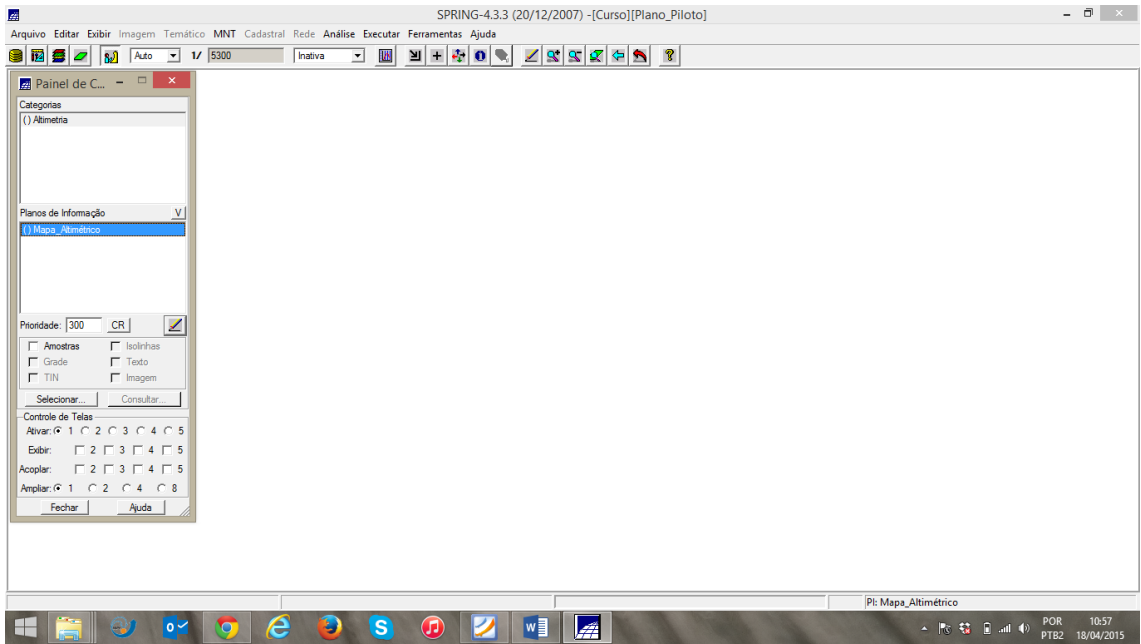


Figura 2: importando as isolinhas.

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

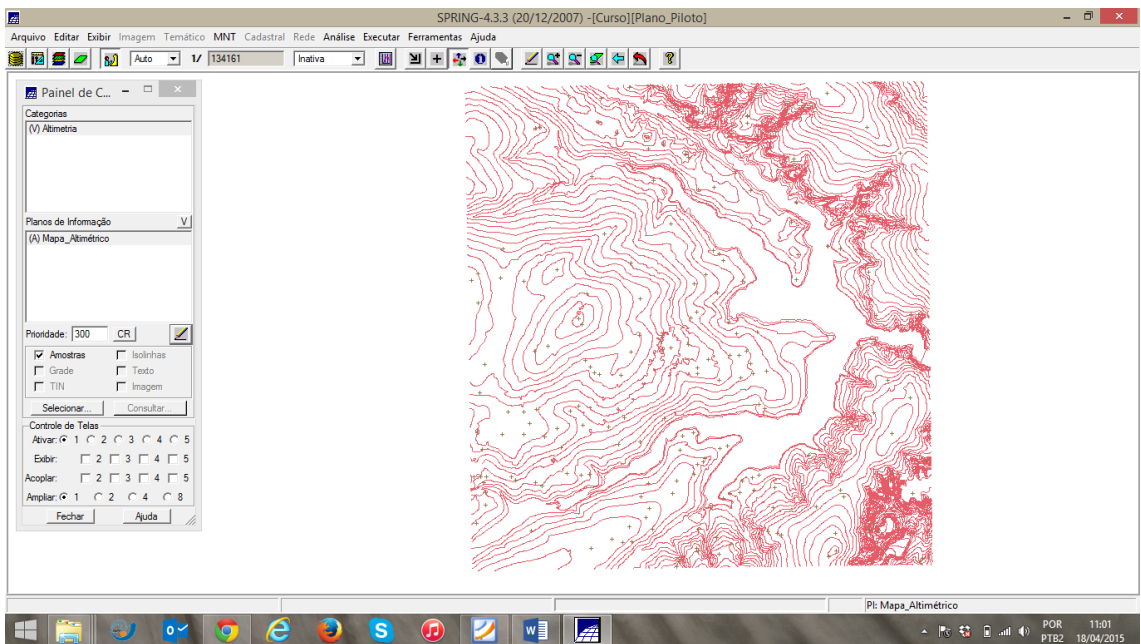


Figura 3: arquivos de isolinhas importado.

### Passo 3 - Gerar toponímia para amostras

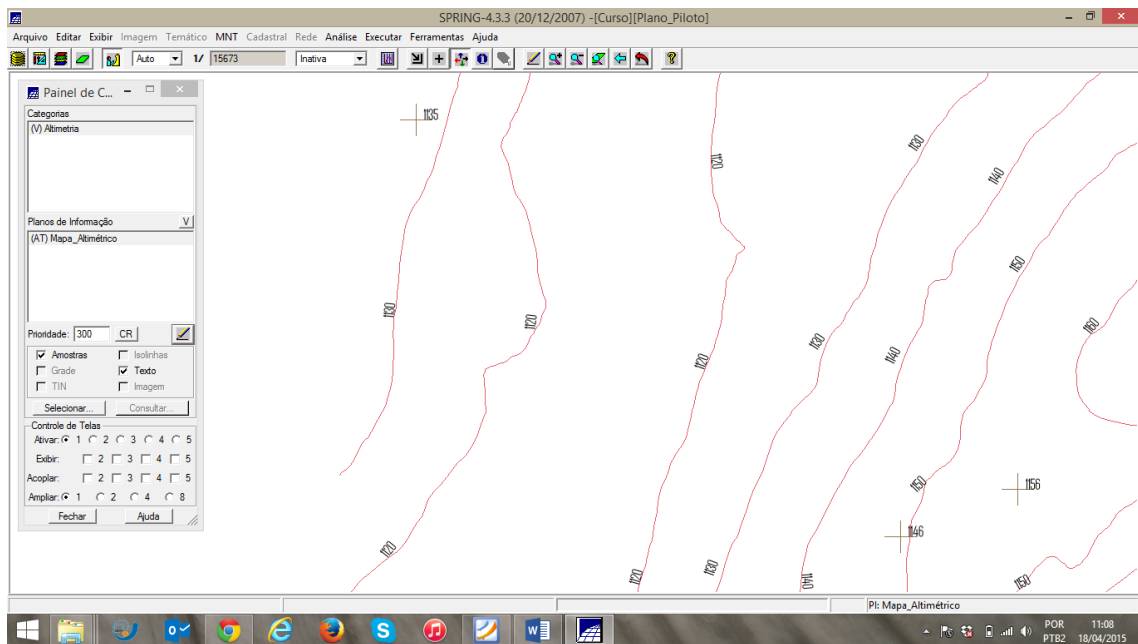


Figura 4: Isolinhas com topomínia.

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

#### Passo 1 - Criar um novo PI numérico e fazer cópia do mapa altimétrico

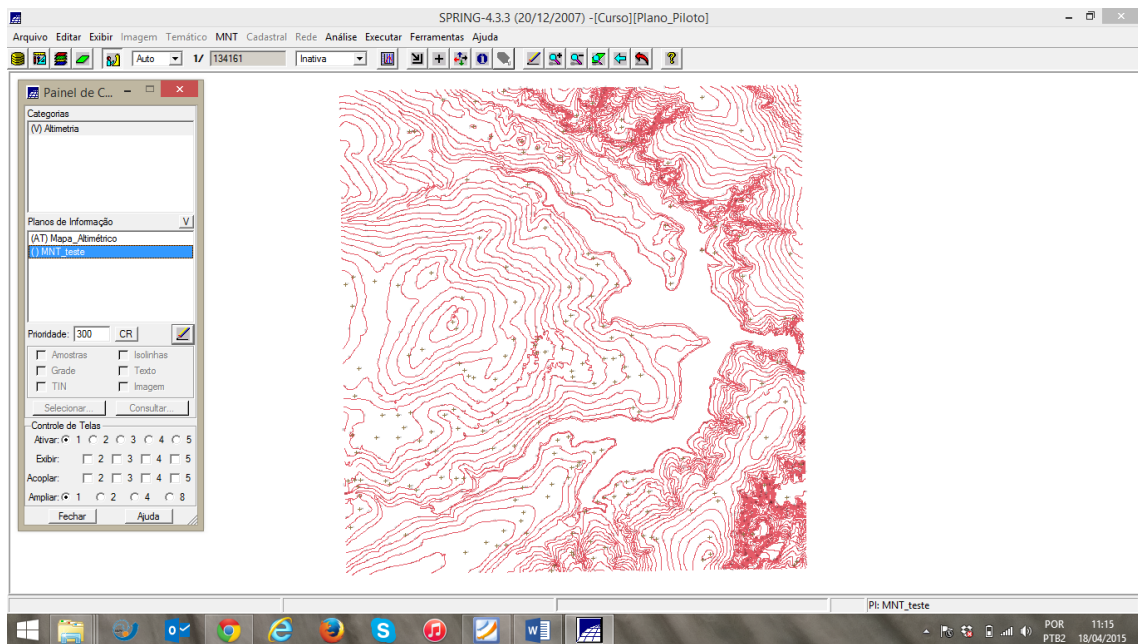


Figura 5: criação de um novo PI.

Copiando dados de um PI para outro:

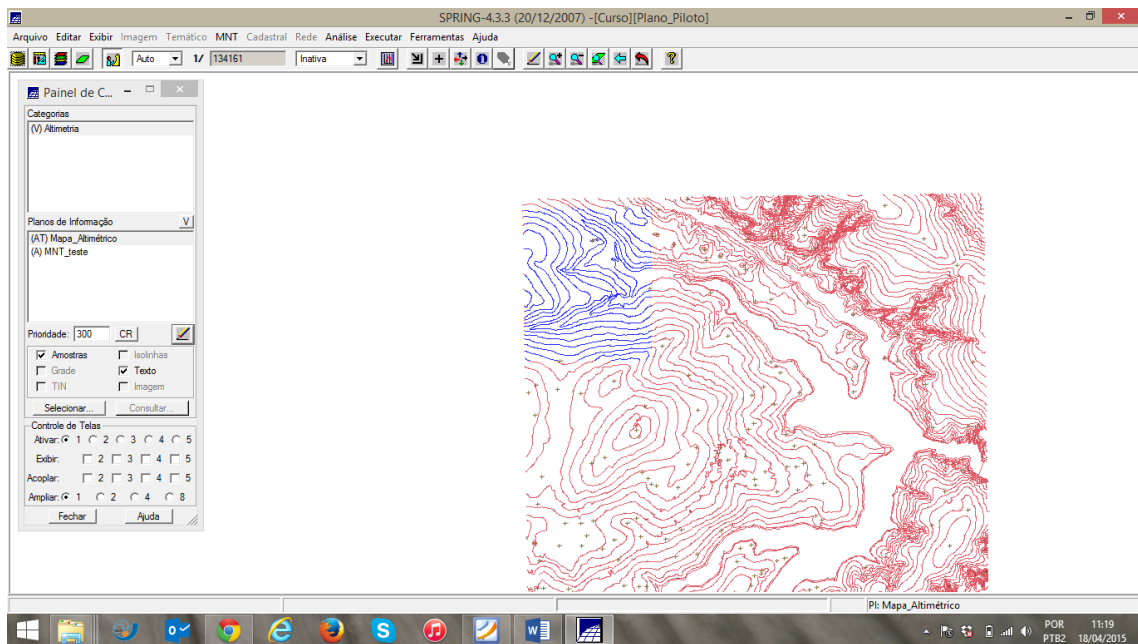


Figura 7: novo PI criado.

Passo 2 - Editar isolinhas e pontos cotados num PI numérico:

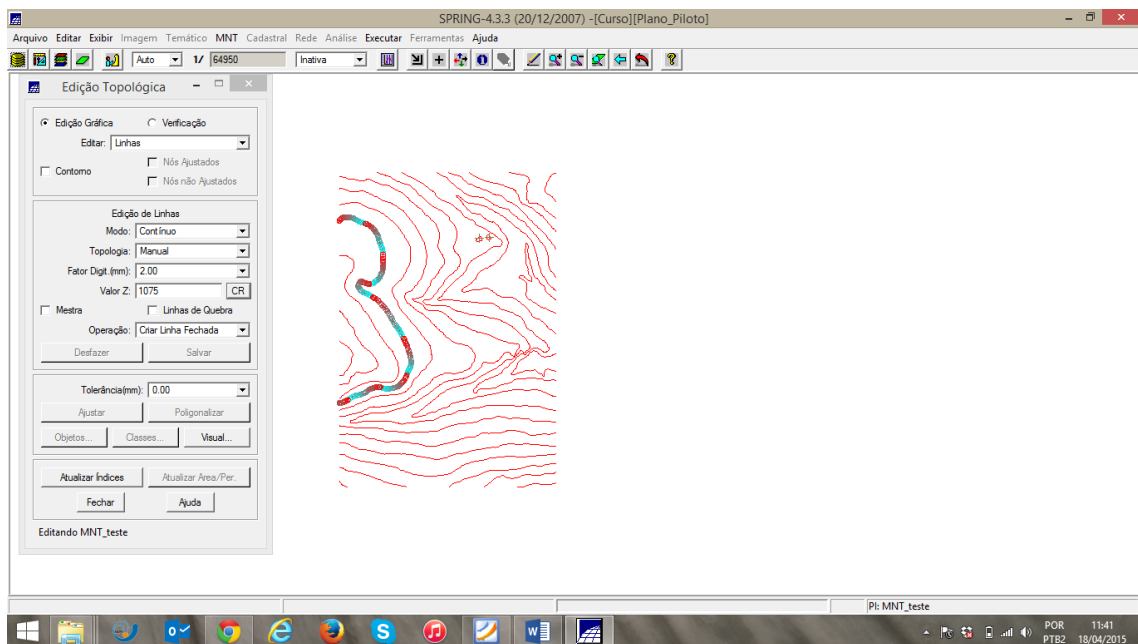


Figura 8: isolinha em edição.

Verificando isolinhas:

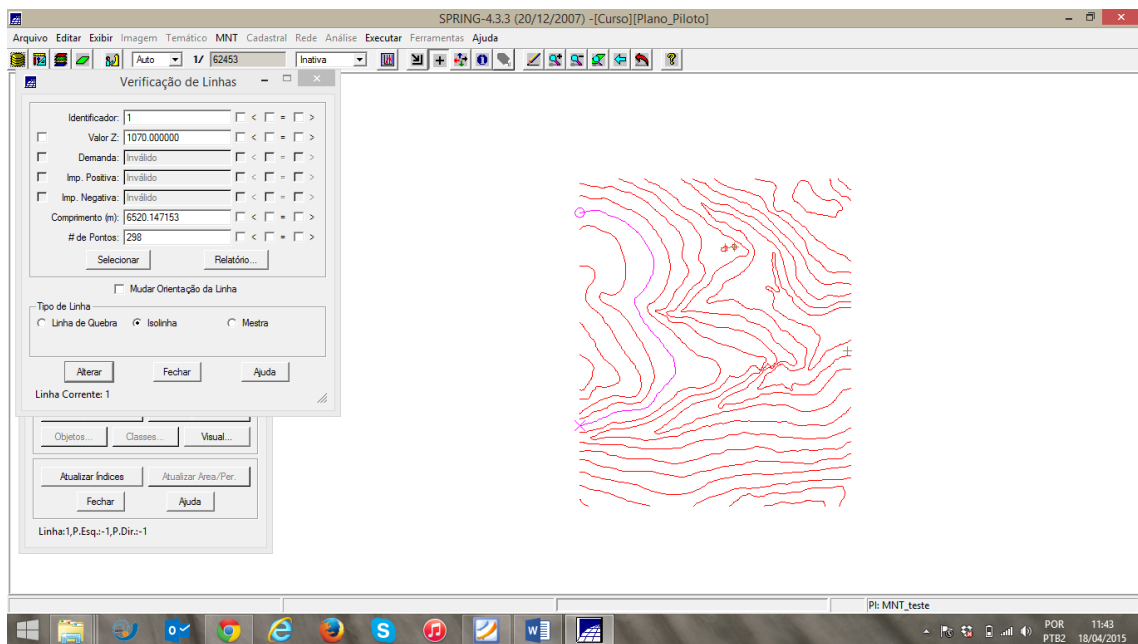


Figura 9: verificação de isolinhas.

Edição de pontos cotados:

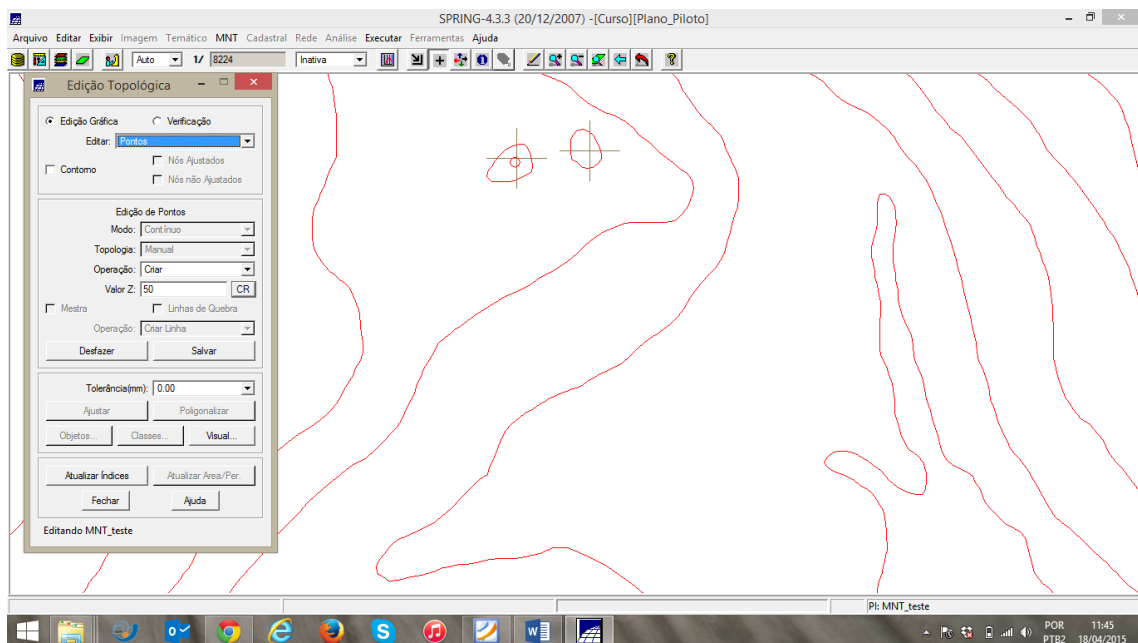


Figura 10: pontos cotados em edição.

Passo 3 - Suprimir o PI MNT\_Teste

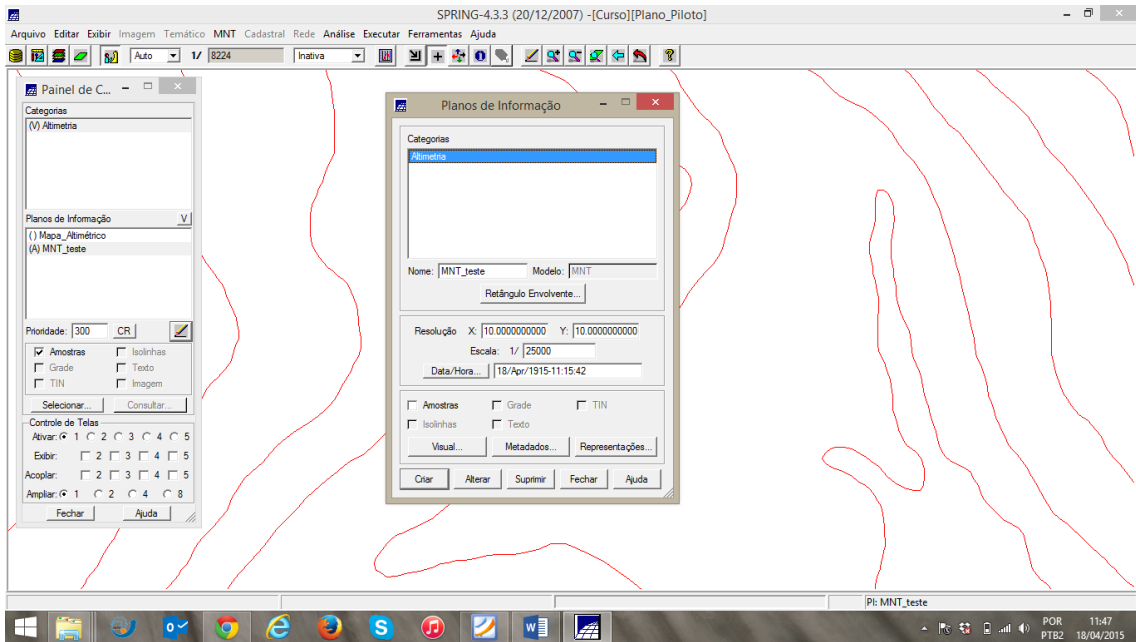


Figura 11: suprimindo plano de informação MNT\_TESTE

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

Sem Linha de Quebra: Geração de Grade Triangular sem linha de quebra;

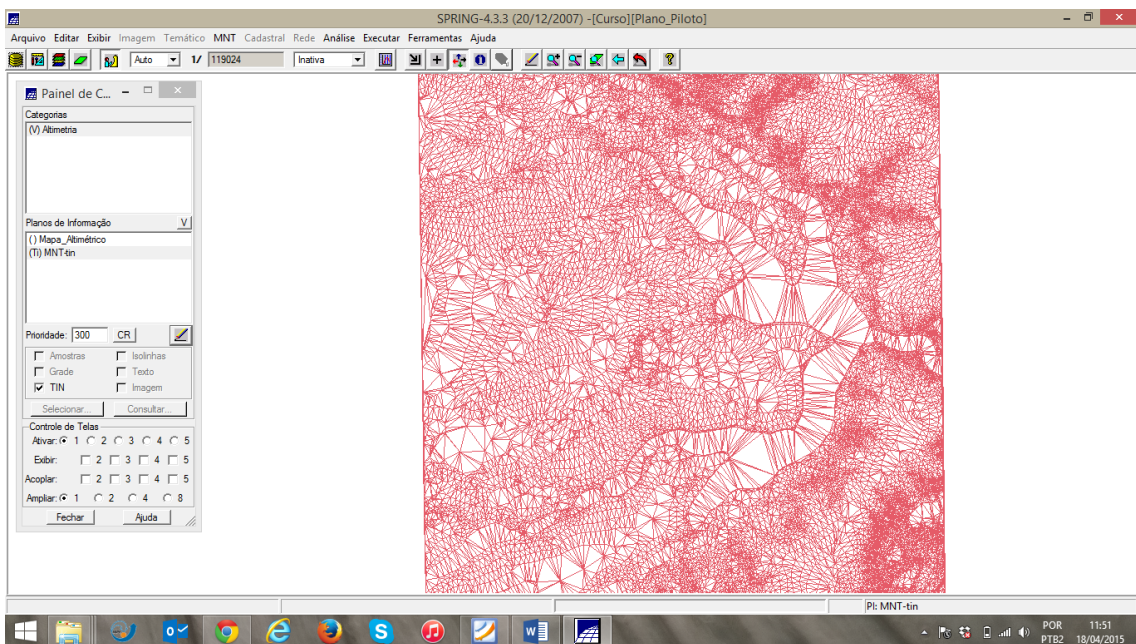


Figura 12: TIN sem linha de quebra.



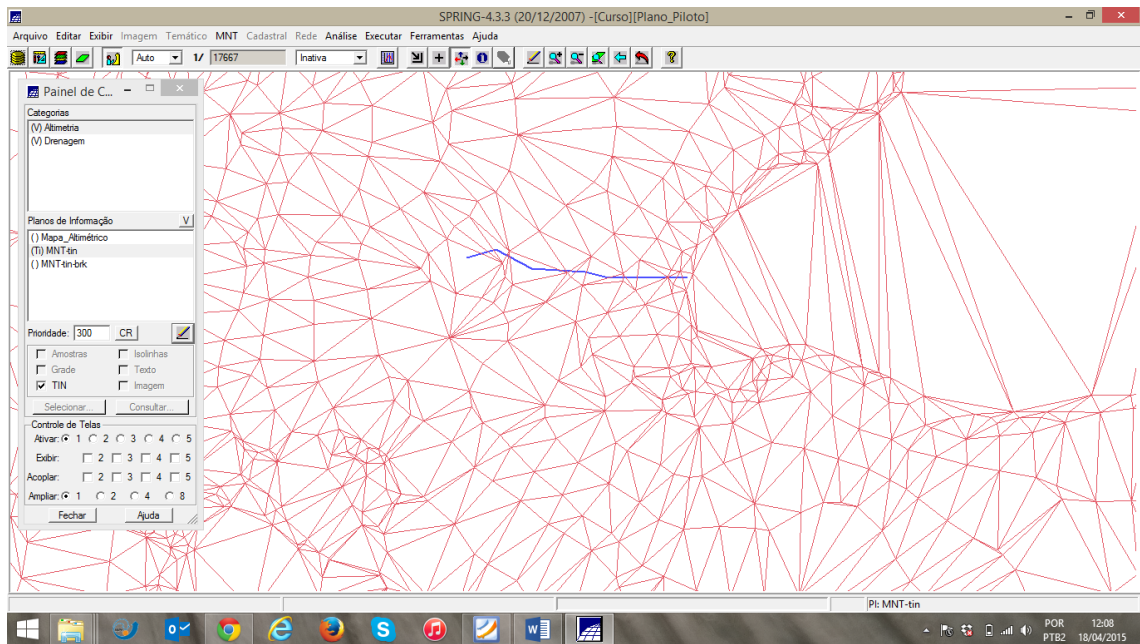


Figura 13: Zoon TIN sem linha de quebra.

Com Linha de Quebra:

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

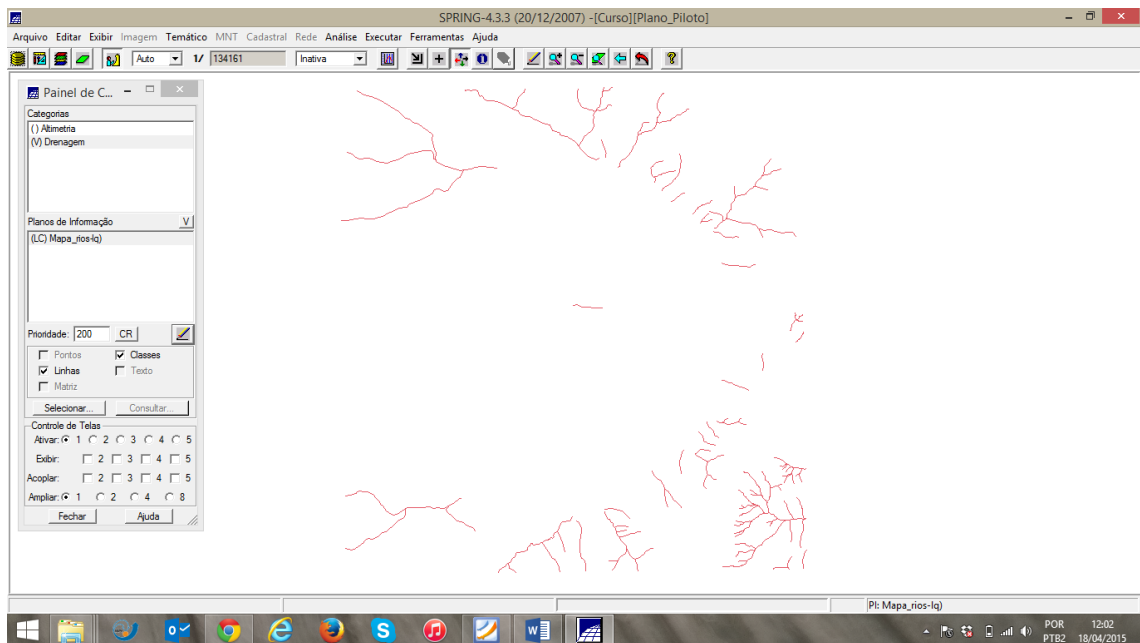


Figura 14: Arquivo de drenagem importado.

Passo 2 - Gerar grade triangular utilizando o PI drenagem como linha de quebra: Gerando TIN com linhas de quebra;

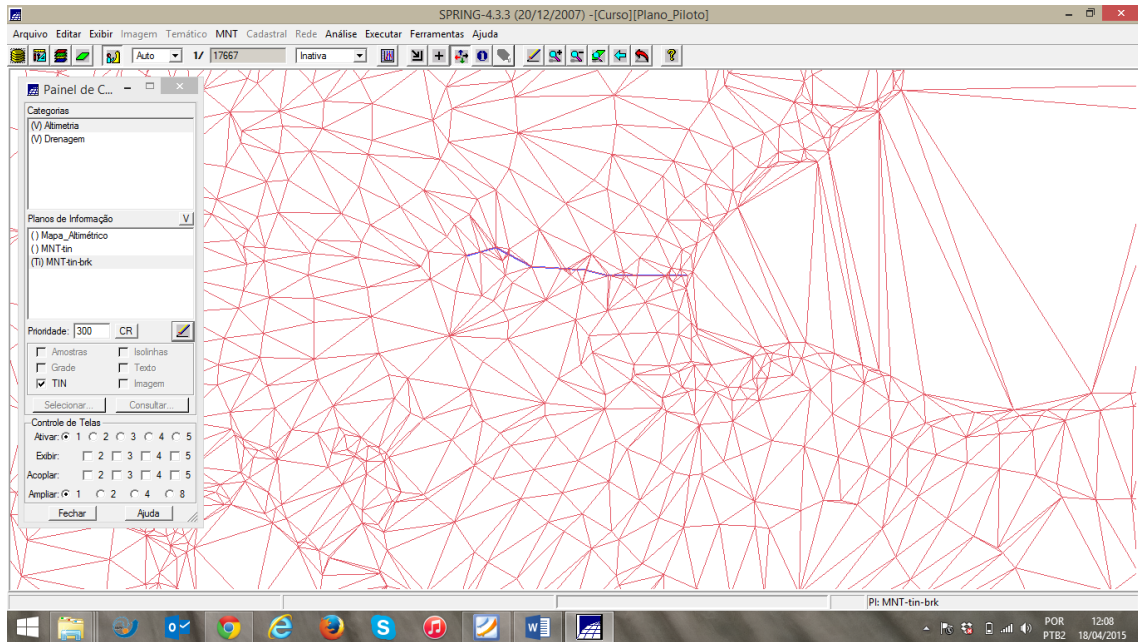


Figura 15: TIN com linha de quebra.

Comparação:

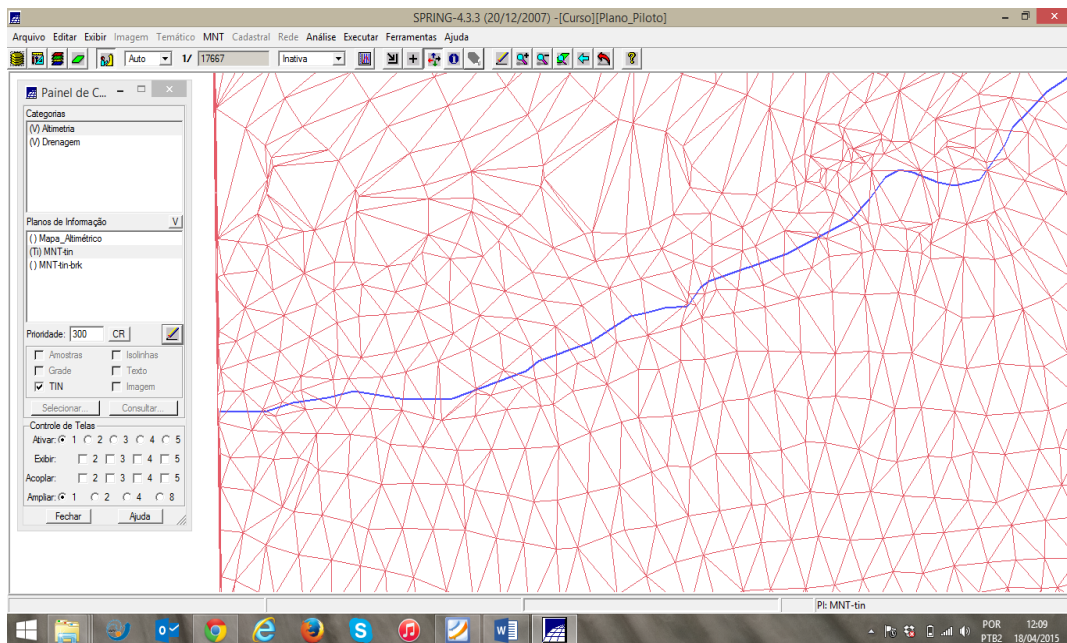


Figura 16: Sem linha de quebra

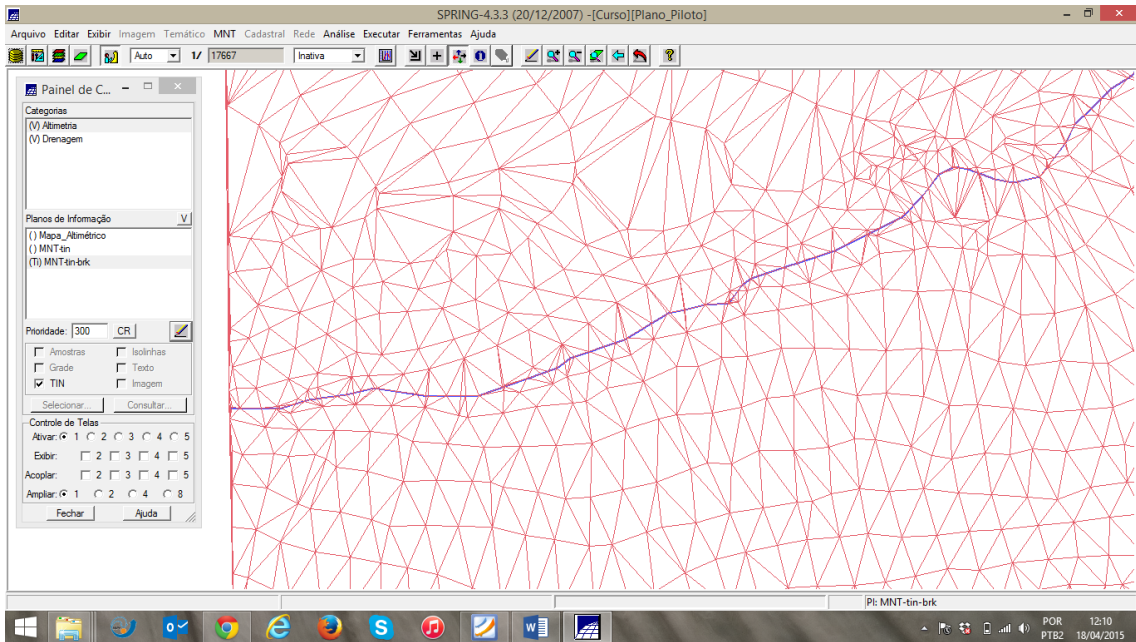


Figura 17: Com linha de quebra

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

#### Geração de Grade Retangular:

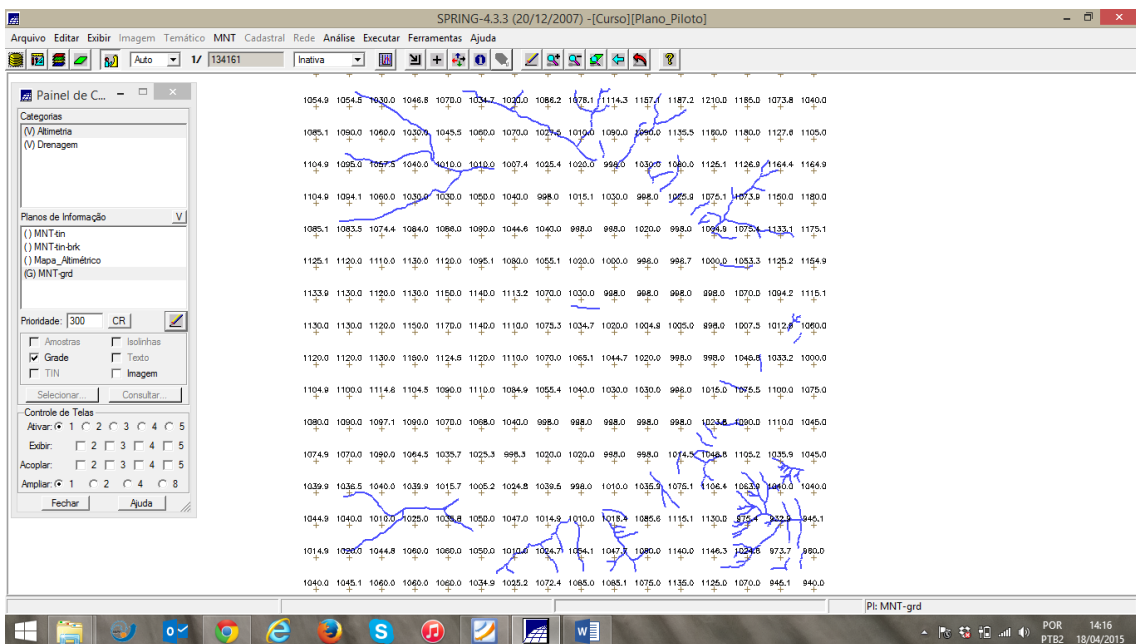


Figura 18: Grade Retangular com interpolador: Média Pond/Cota/Quad

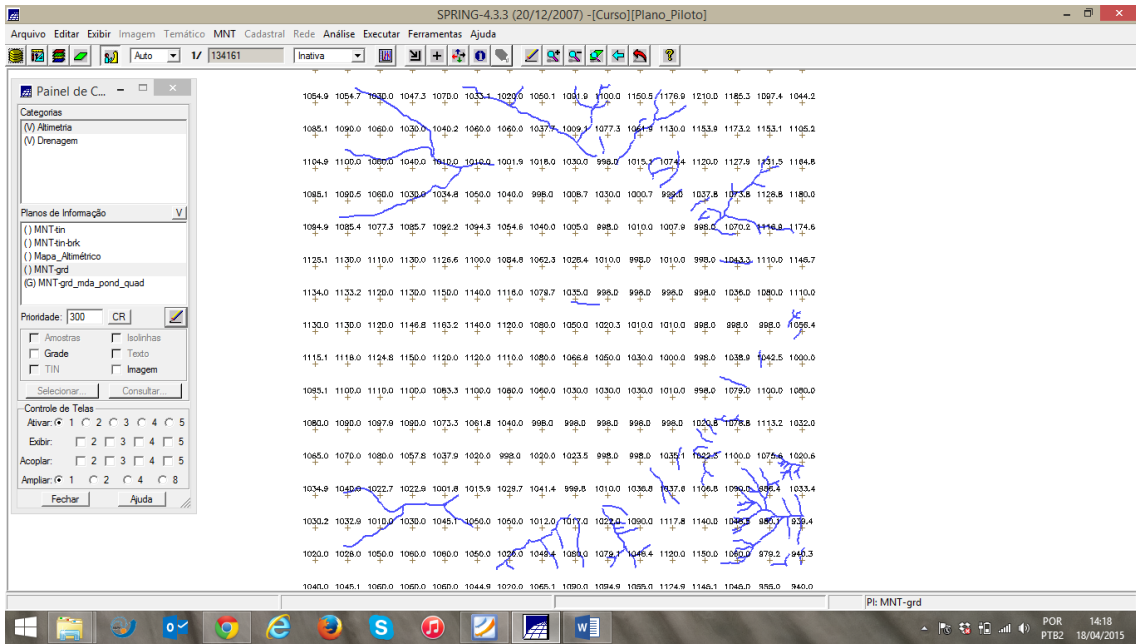


Figura 19: Grade Retangular com Interpolador: Média Pond/ Quad

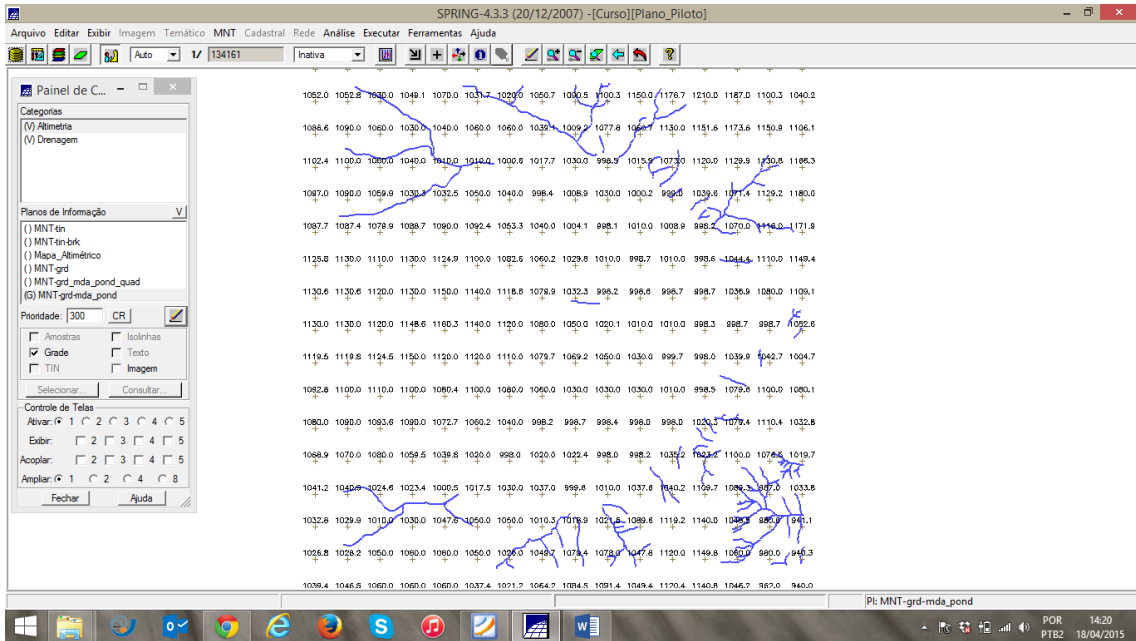


Figura 20: Grade Retangular com interpolador: Média Pond

## Comparando os três métodos utilizados:

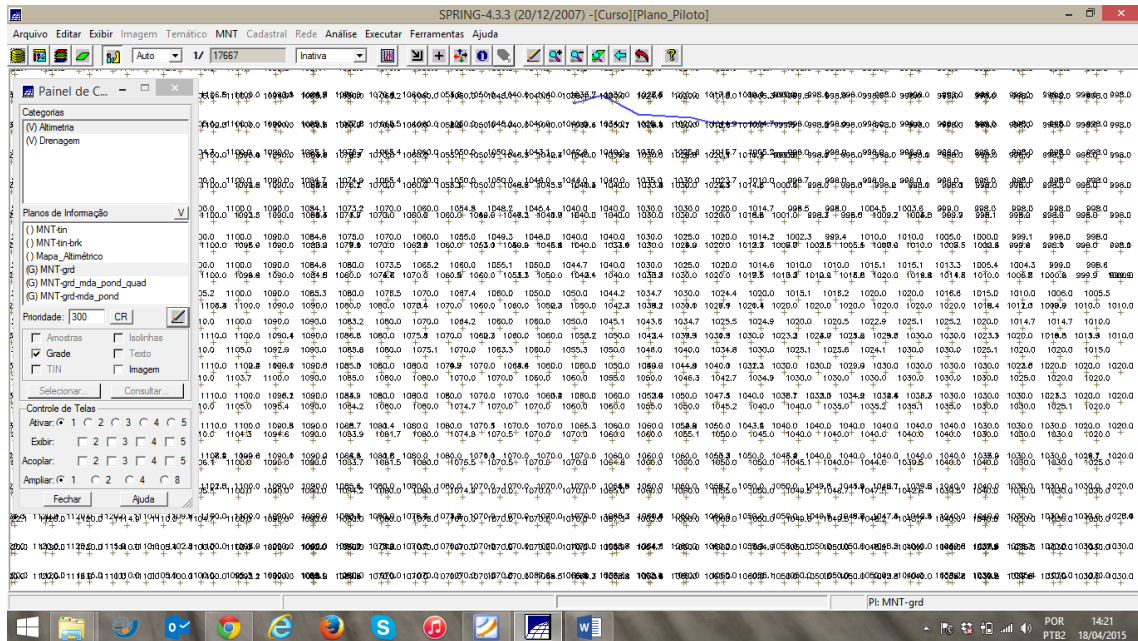


Figura 21: Comparação entre os três interpoladores utilizados.

## Refinar grade retangular a partir de outra grade retangular:

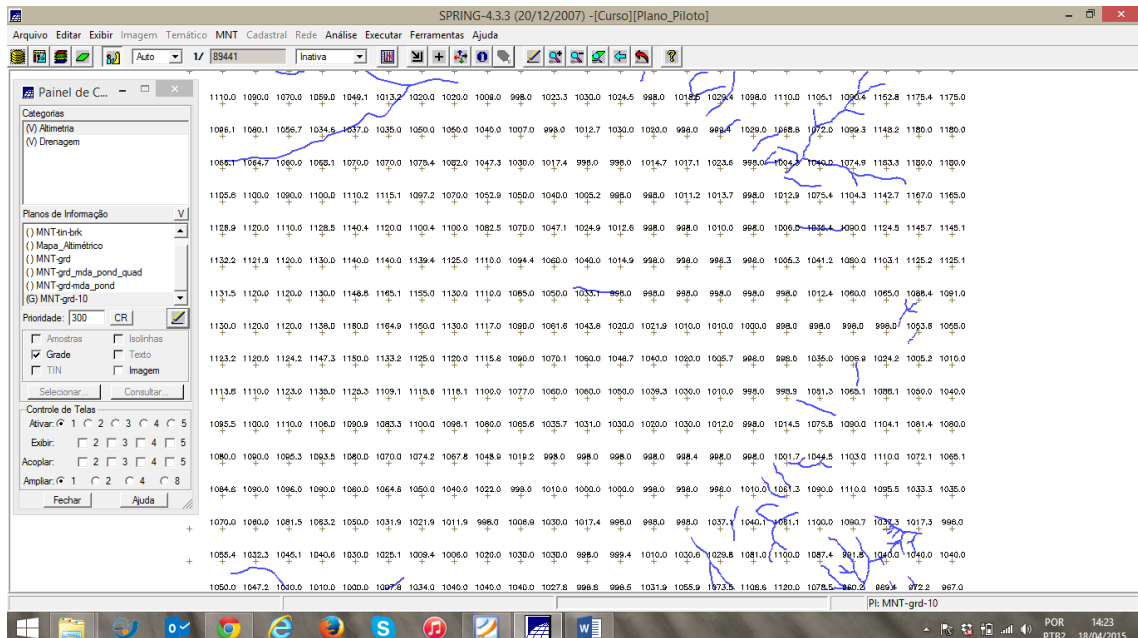


Figura 22: Grade Retangular refinada com interpolador bilinear.

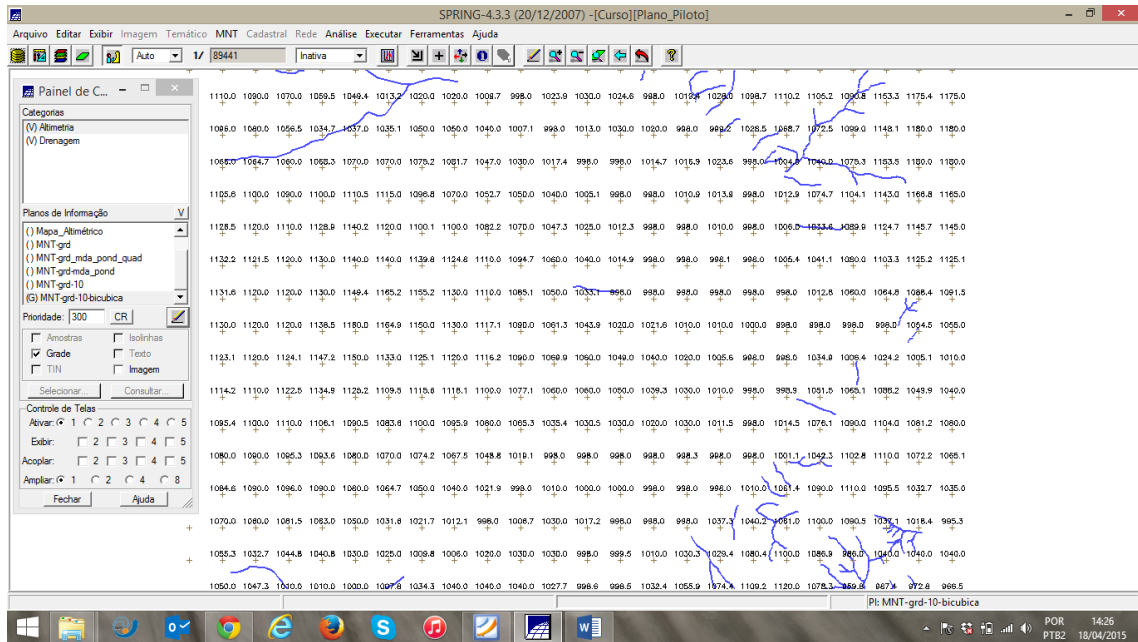


Figura 23: Grade Retangular refinada com interpolador bicúbico

Gerando grade retangular a partir de grade triangular:

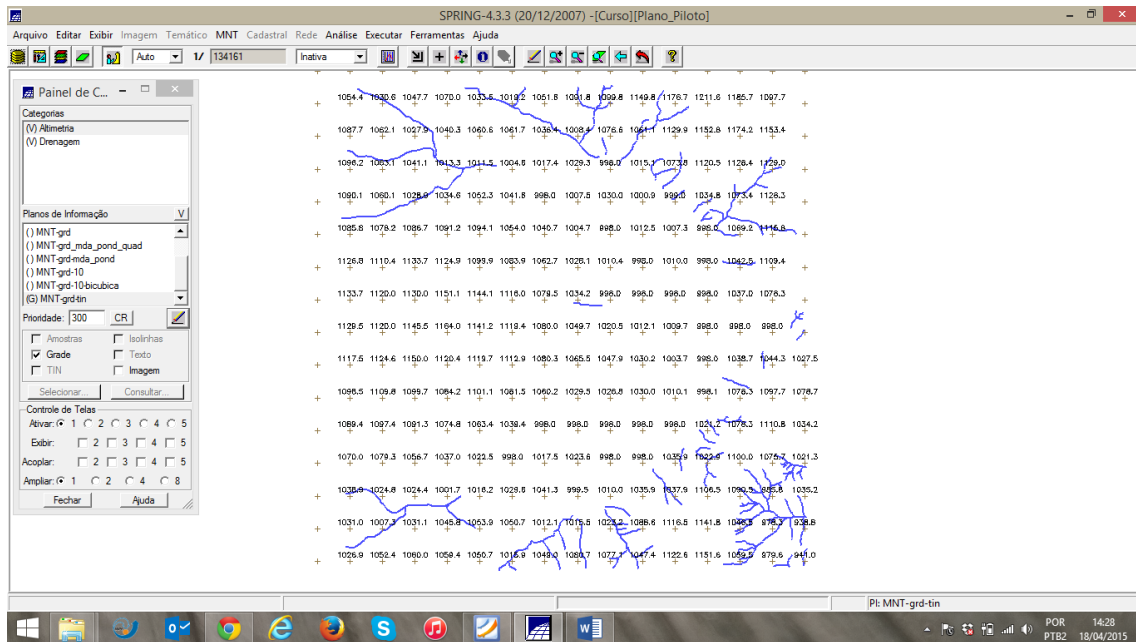


Figura 24: grade retangular gerada a partir de grade triangular.

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

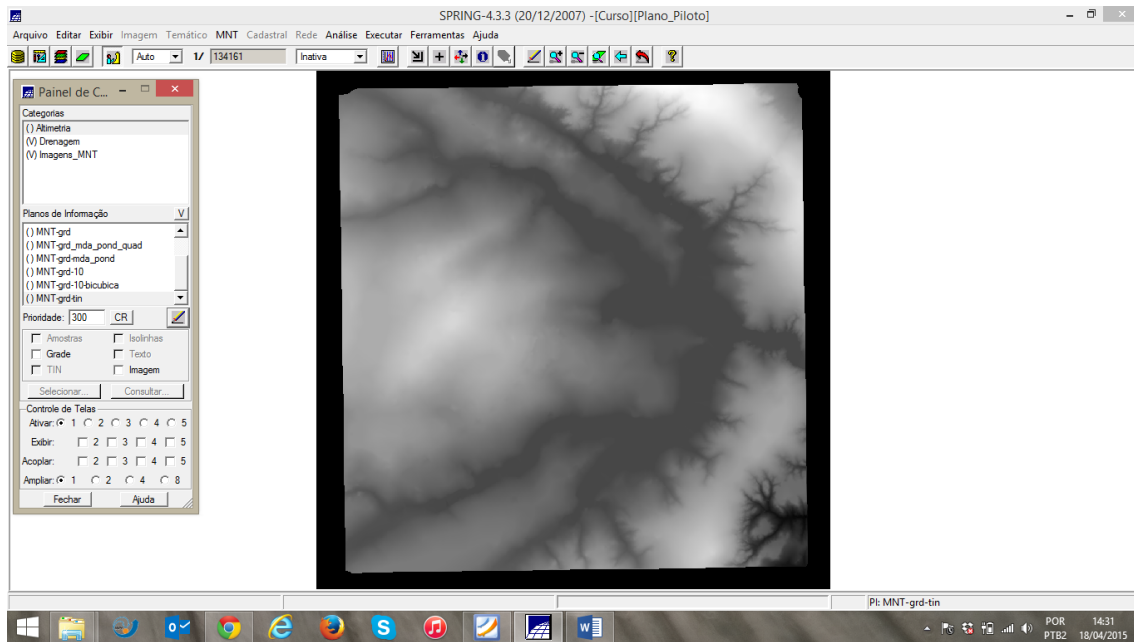


Figura 25: imagem gerada a partir de um MNT.

## Exercício 7 - Geração de Grade Declividade

Gerando declividade em graus a partir de grade retangular:

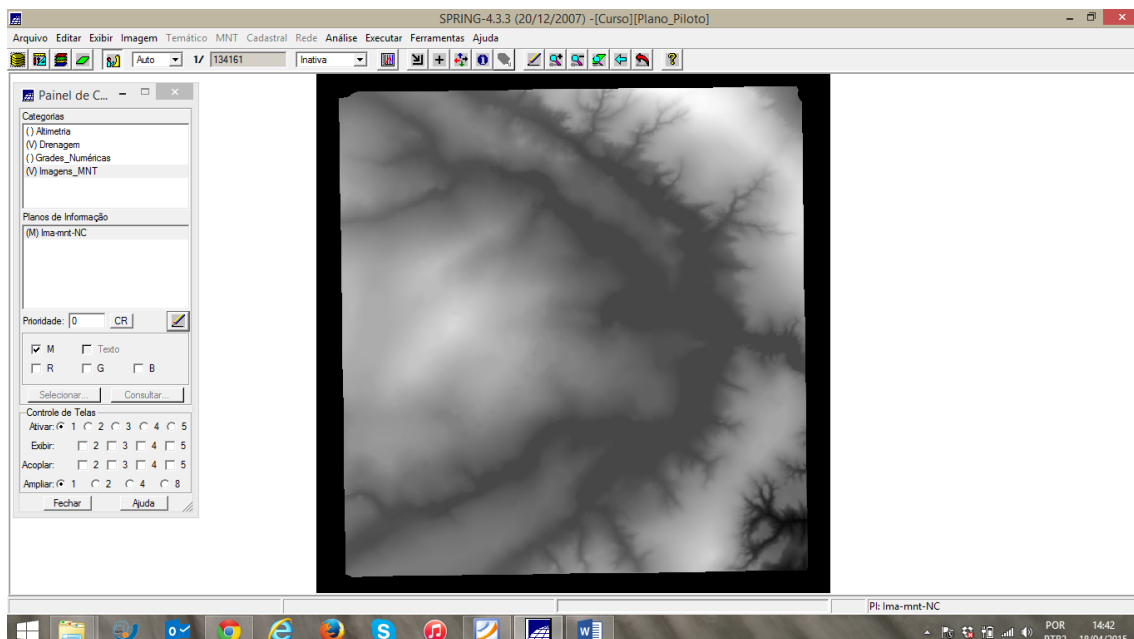


Figura 26: geração de declividade em graus a partir de grade retangular

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

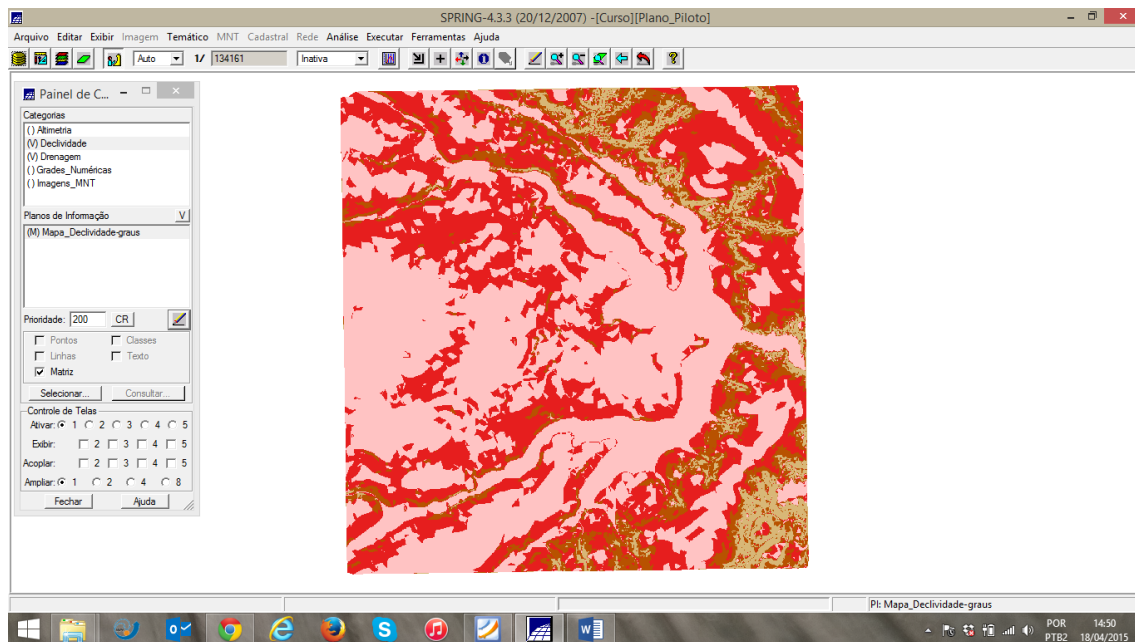


Figura 27: grade numérica fatiada.

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

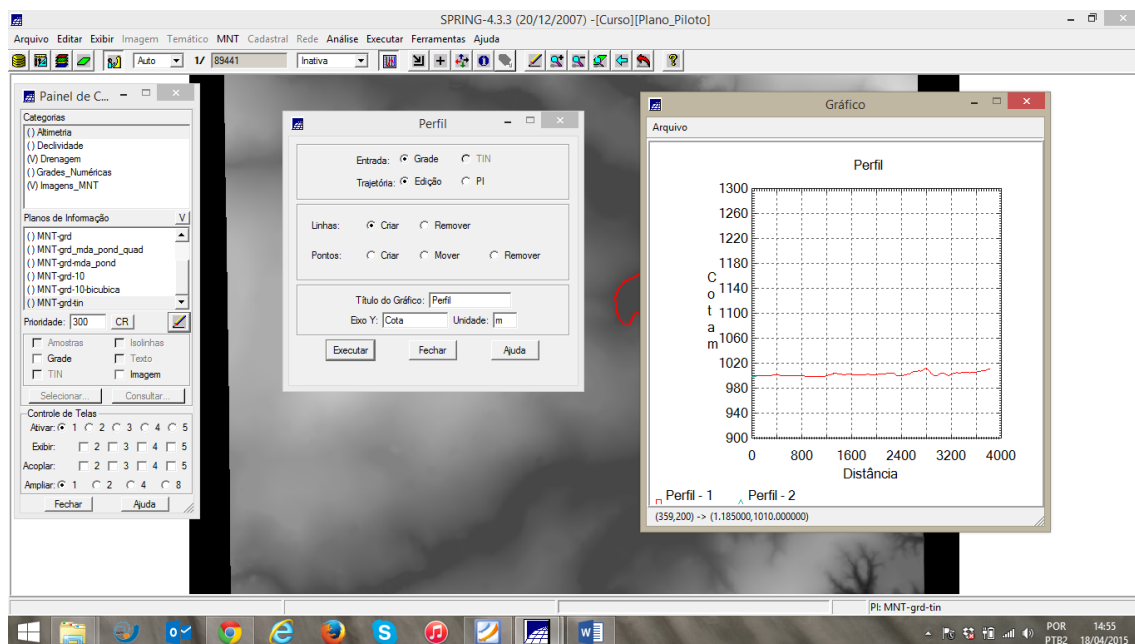


Figura 28: PI gerado a partir da grade.



## Exercício 10 - Visualização de Imagem em 3D

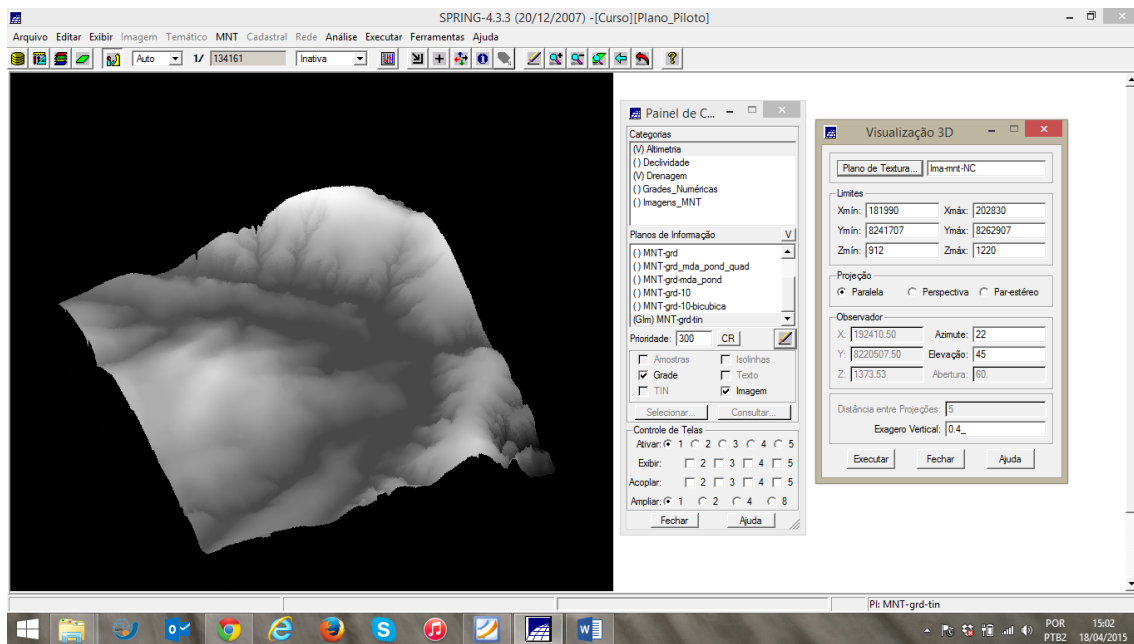


Figura 29: Visualização em 3D.

Visualizando em projeção perspectiva:

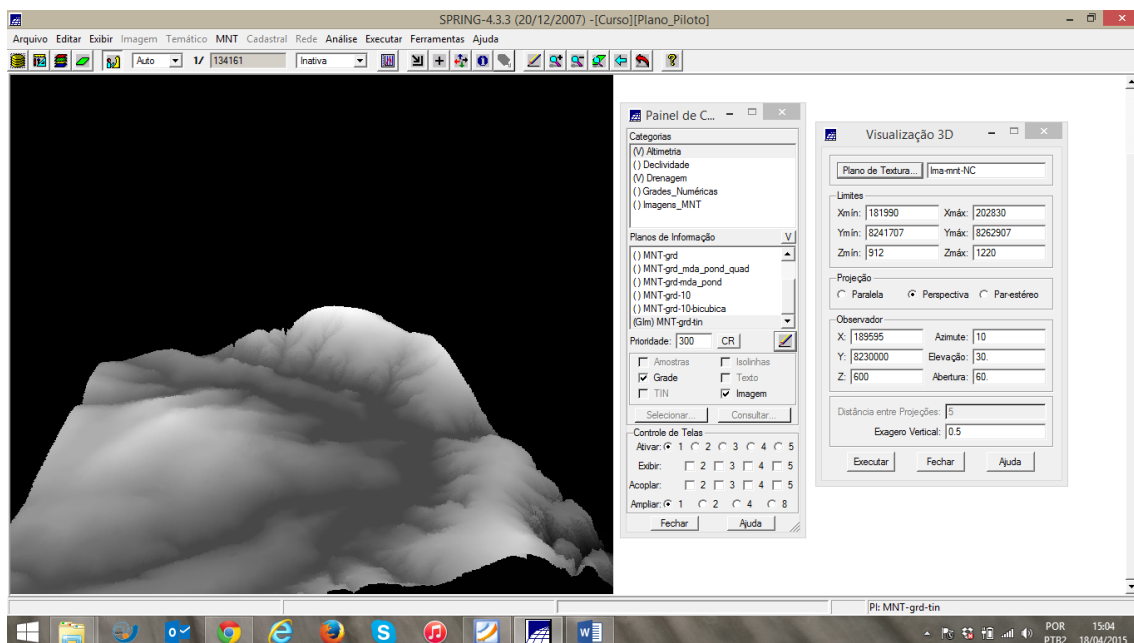


Figura 30: Visualização em projeção perspectiva.

Visualizando em projeção paralela-estéreo:

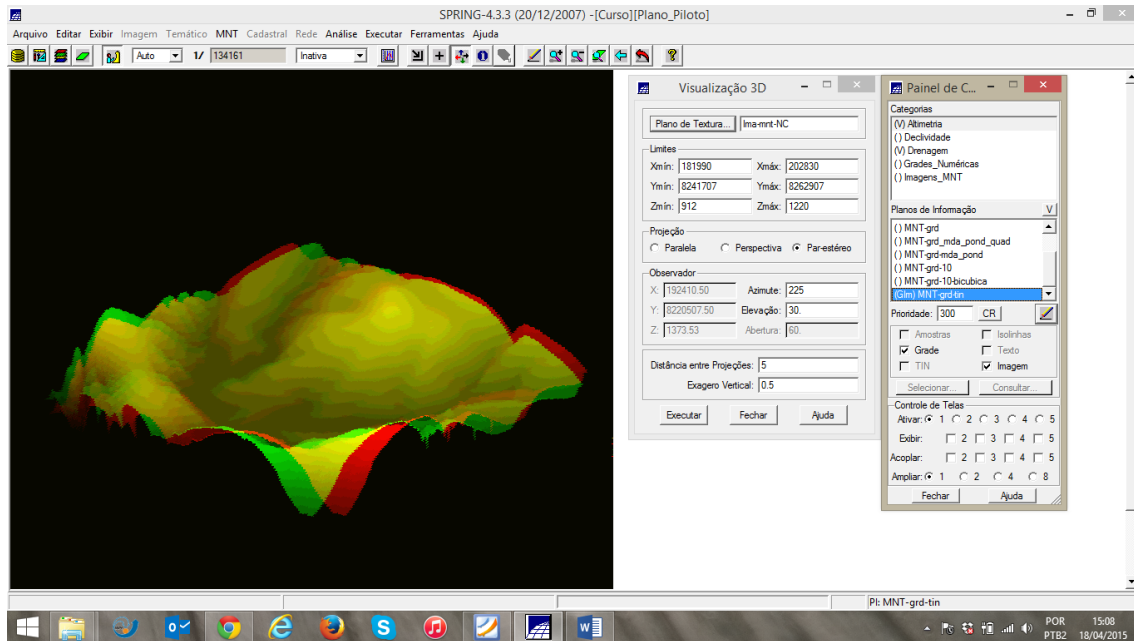


Figura 31: Visualização em projeção paralela-estéreo.