

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
Pós-Graduação em Sensoriamento Remoto  
SER-300 – Introdução ao Geoprocessamento

**Laboratório 3**  
**Modelagem Numérica de Terreno**

**Renata Pacheco Quevedo**

São José dos Campos

2019

Este trabalho permitiu utilizar os conceitos teóricos abordados em sala de aula de modo prático a partir de um ambiente de sistemas de informações geográficas (SIG). Algumas das questões trabalhadas foram:

- Definição de Banco de Dados e ativação de Projeto com projeção adequada;
- Utilização de Modelo Numérico de Terreno;
- Importação de pontos cotados e de isolinhas para um Plano de Informação numérico, com acréscimo de toponímia para as amostras;
- Geração de grades triangular (com e sem linha de quebra) e retangular (a partir de amostras ou de grades retangular e/ou triangular);
- Criação de imagem em nível de cinza para MNT, relevo sombreado, declividade e hipsometria, bem como fatiamento de suas classes temáticas;
- Geração e visualização dos perfis de terreno;
- Visualização de imagem em 3D, a partir das projeções paralela, perspectiva e paralela-estéreo.

Dito isso, são demonstrados os exercícios realizados com imagens referentes aos passos seguidos no programa SPRING.

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

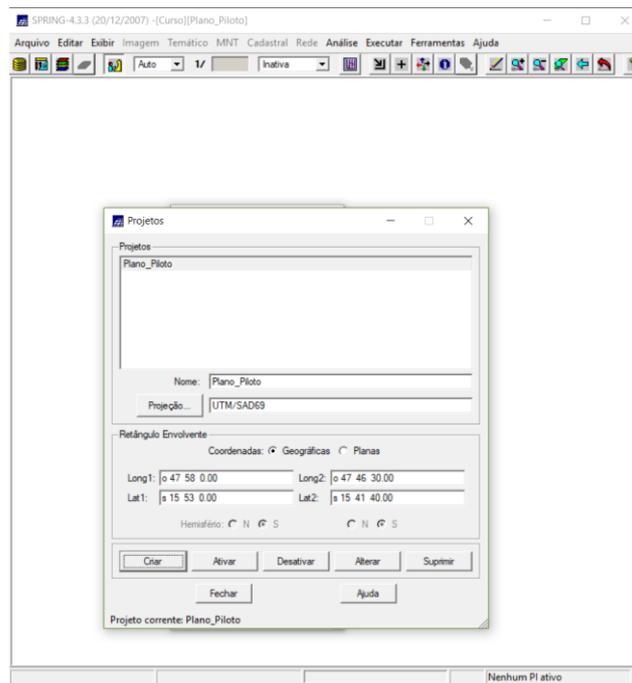


Figura 1. Criação do banco de dados e do projeto.

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

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

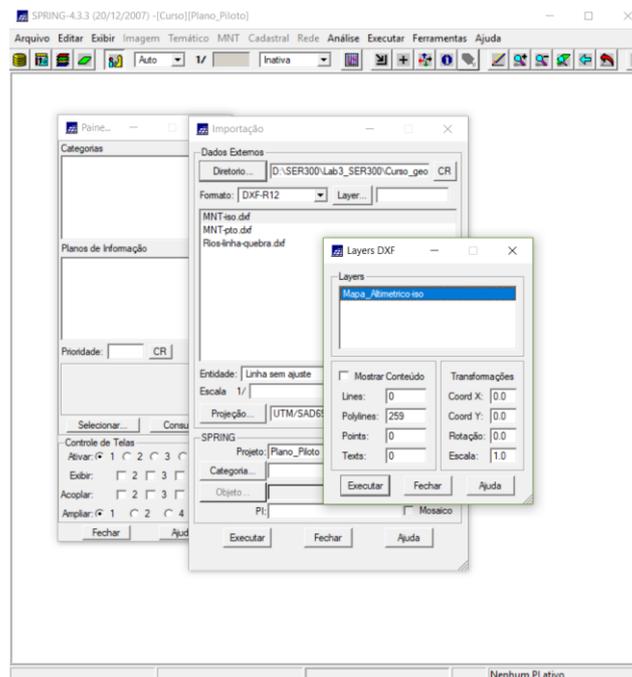


Figura 2. Importação de arquivo de isolinhas.

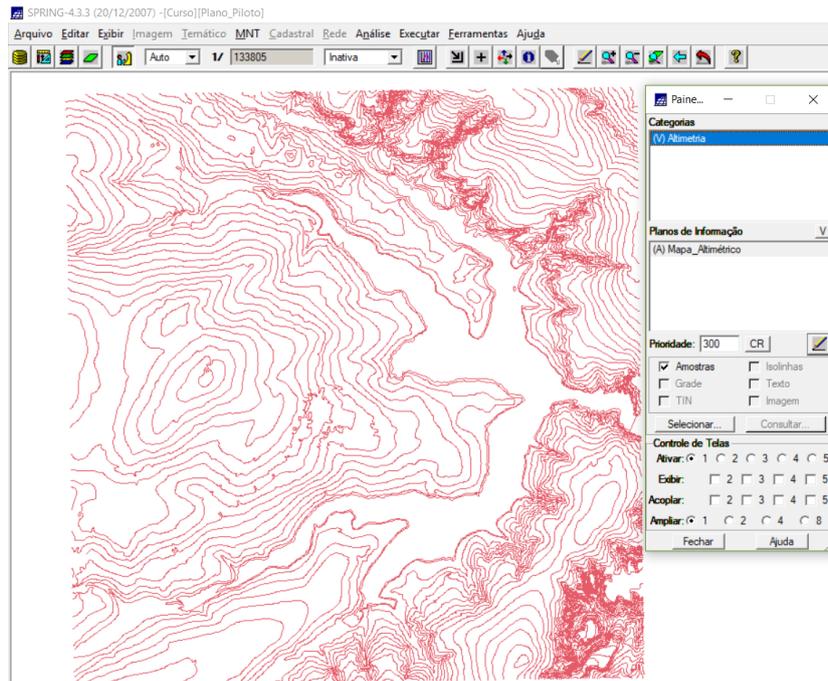


Figura 3. Visualização do arquivo de isolinhas Mapa\_Altimétrico.

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

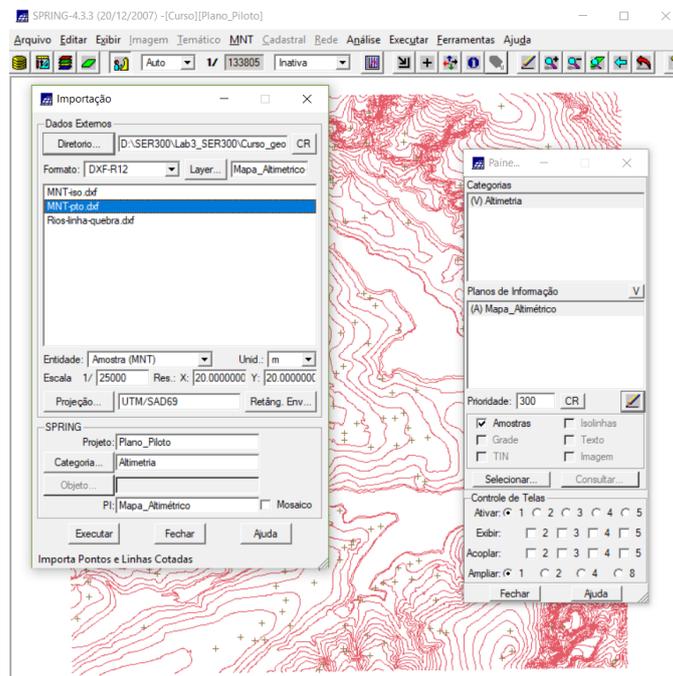


Figura 4. Importação de arquivo DXF.

- Passo 3 - Gerar toponímia para amostras

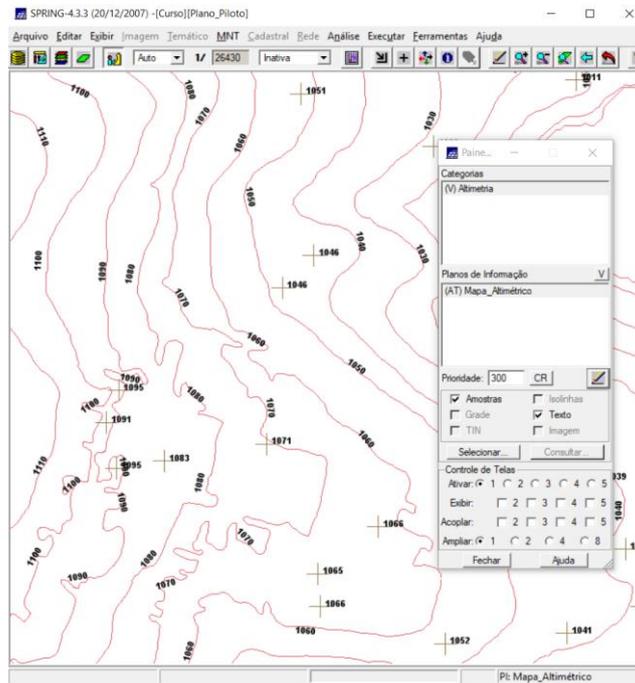


Figura 5. Curvas de nível com respectivos valores.

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

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

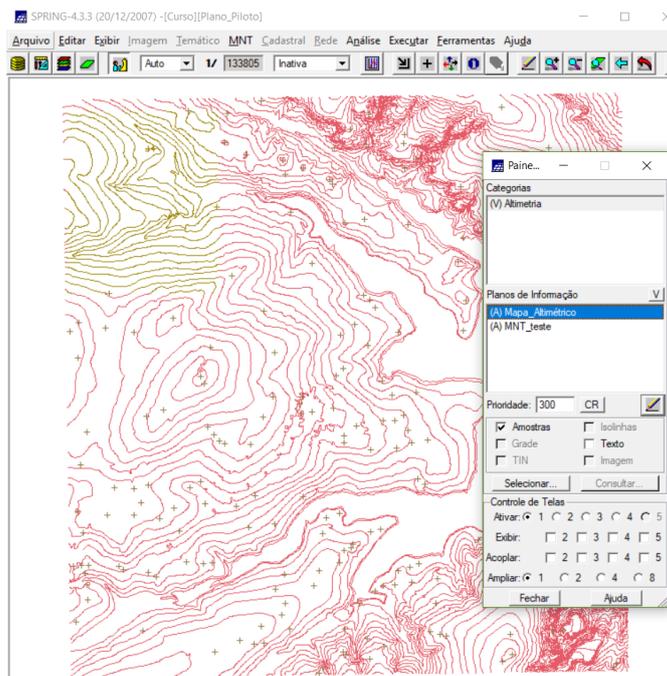


Figura 6. Plano de Informação MNT\_teste criado.

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

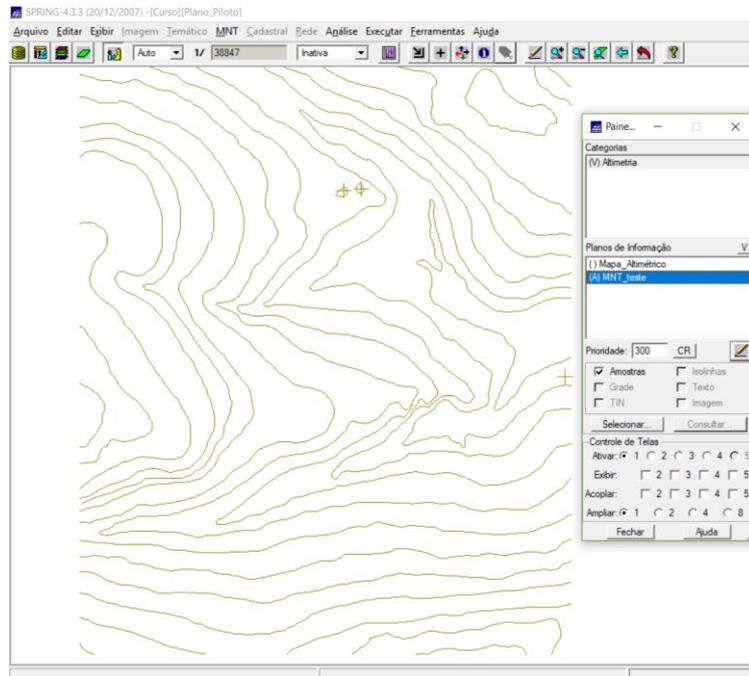


Figura 7. Criação de isolinha com cota igual a 1075 m.

- Passo 3 - Suprimir o PI MNT\_Teste

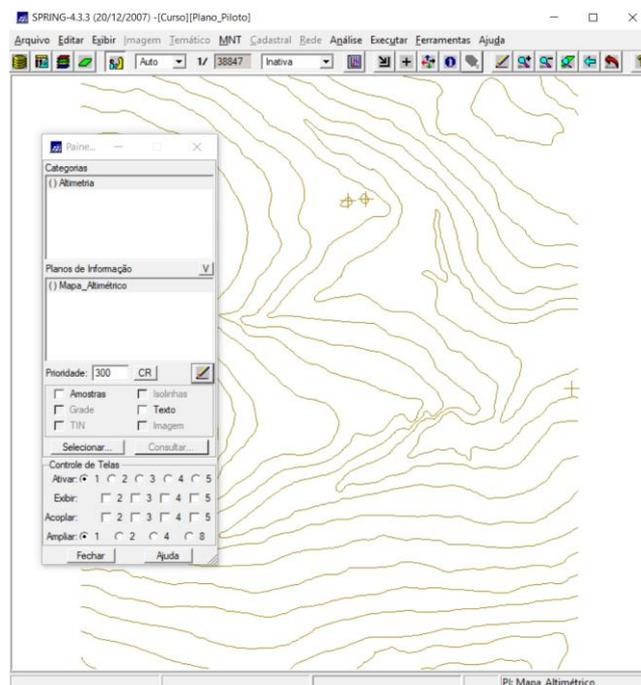


Figura 8. Supressão do Plano de Informação MNT\_teste.

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

- Sem Linha de Quebra

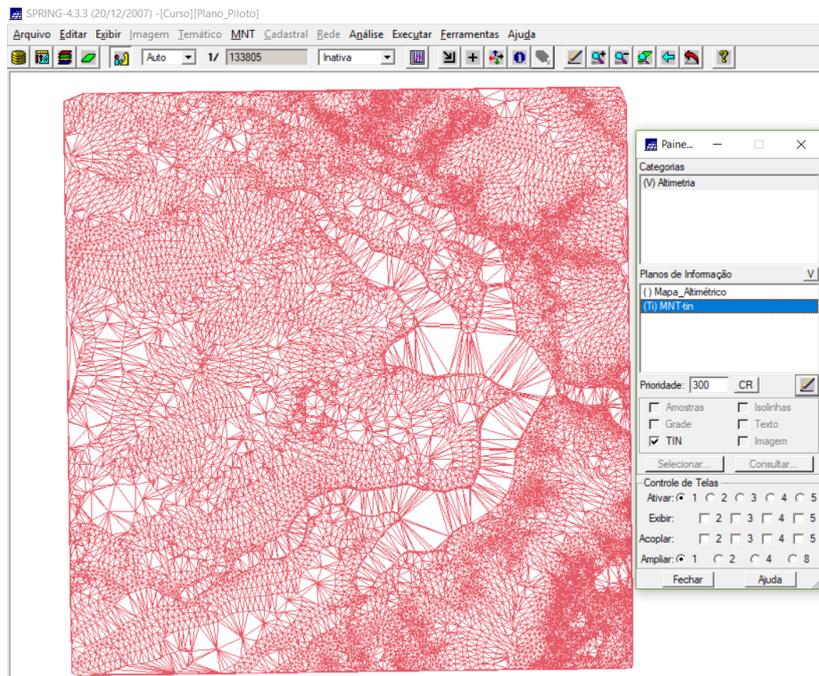


Figura 9. Grade triangular sem linha de quebra.

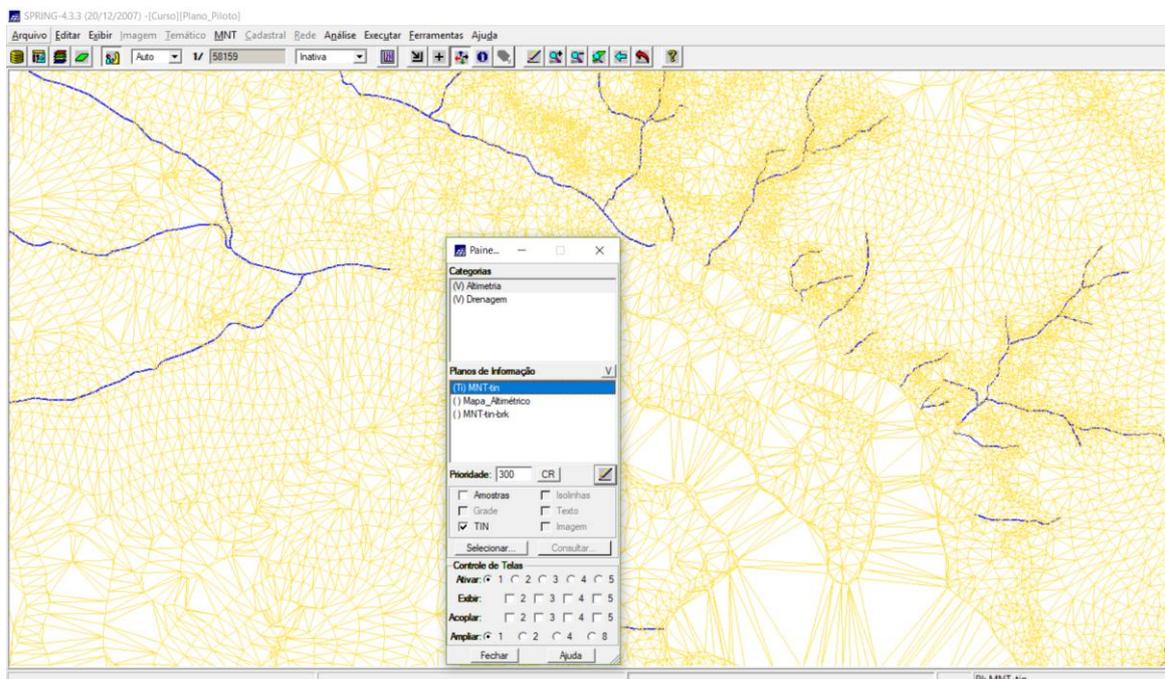


Figura 10. Visualização de grade triangular sem linha de quebra e drenagem.

- Com Linha de Quebra

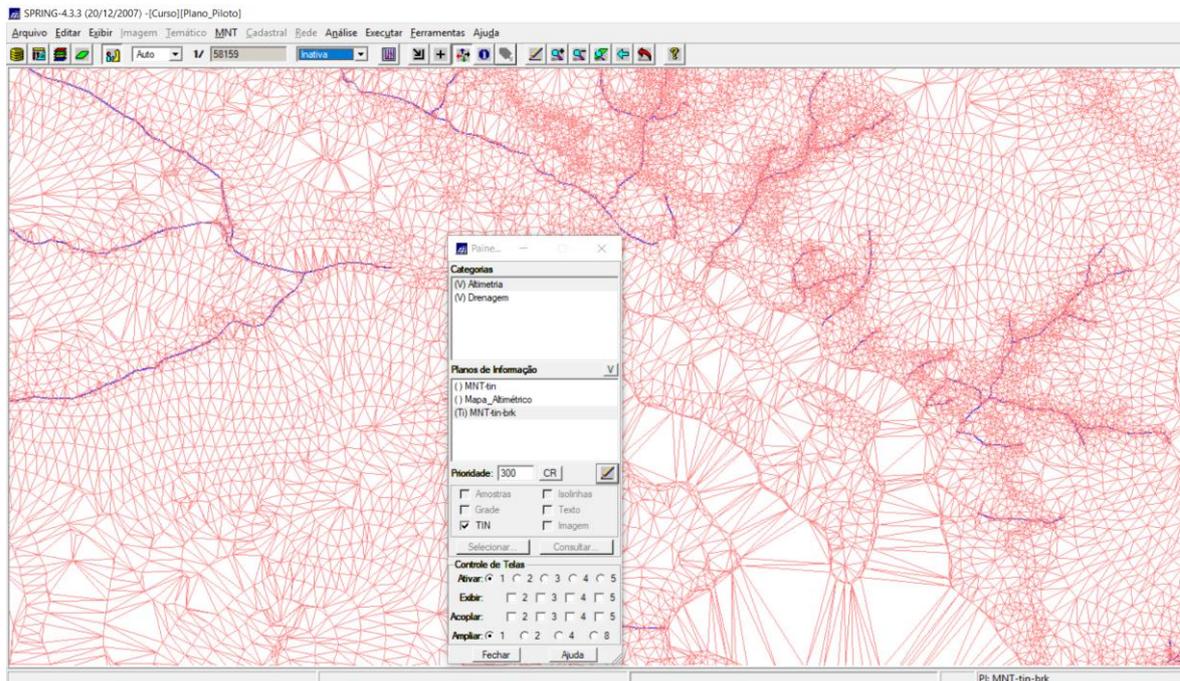


Figura 11. Visualização de grade triangular com drenagem como linha de quebra.

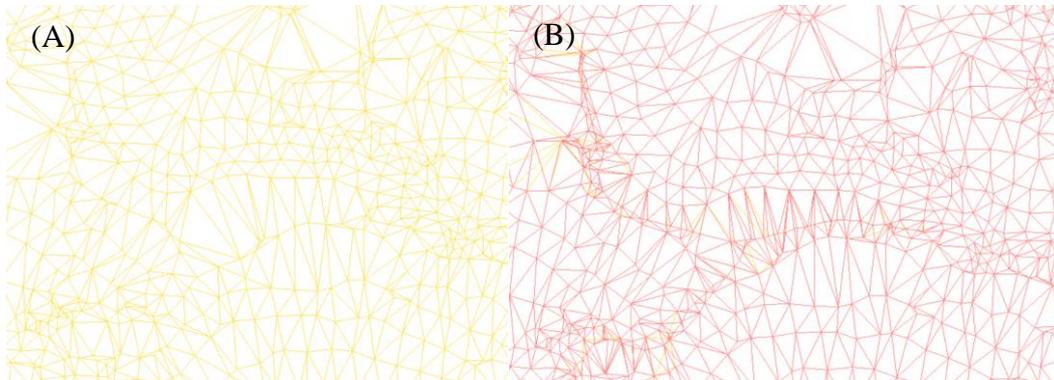


Figura 12. Comparação entre geração de TIN sem (A) e com (B) a drenagem como fator de restrição.

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

- Refinar grade retangular a partir de outra grade retangular:

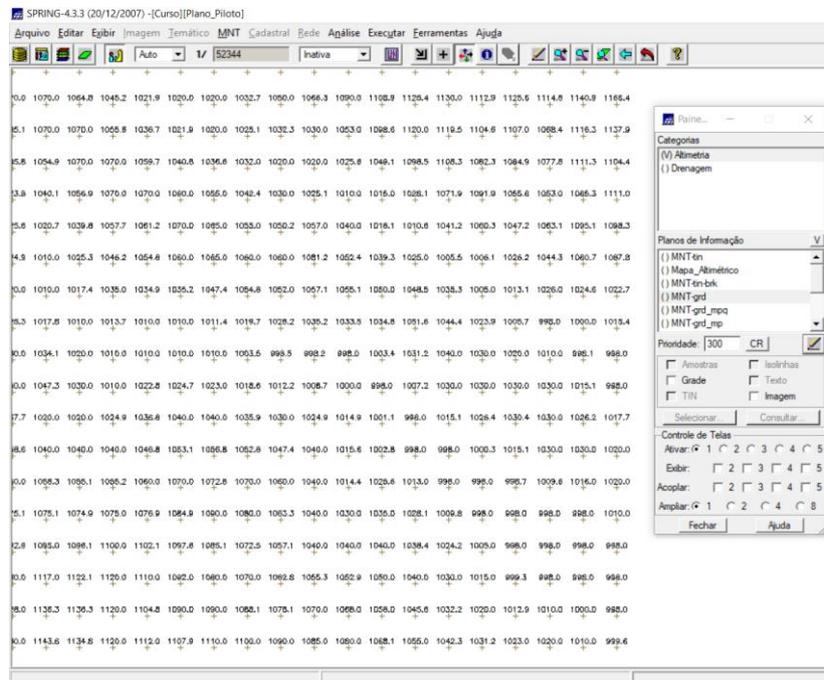


Figura 13. Refinamento de grade retangular a partir de interpolador bilinear.

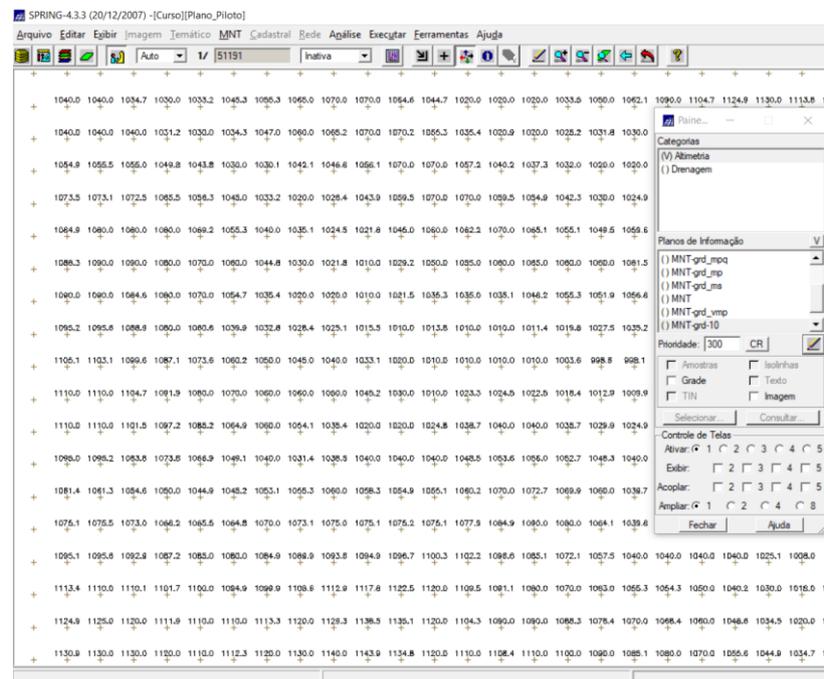


Figura 14. Refinamento de grade retangular a partir de interpolador bicúbico.

- Gerando grade retangular a partir de grade triangular:

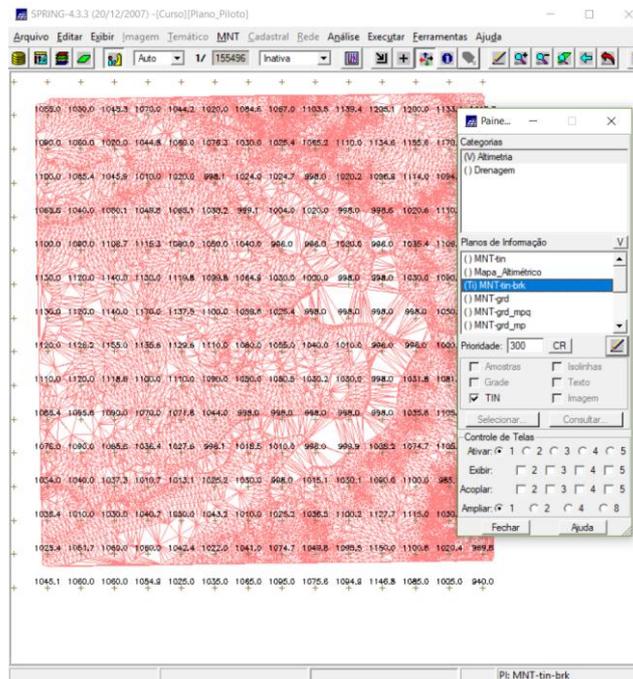


Figura 15. Grade regular gerada a partir de grade triangular.

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

- Gerando imagem em nível de cinza:

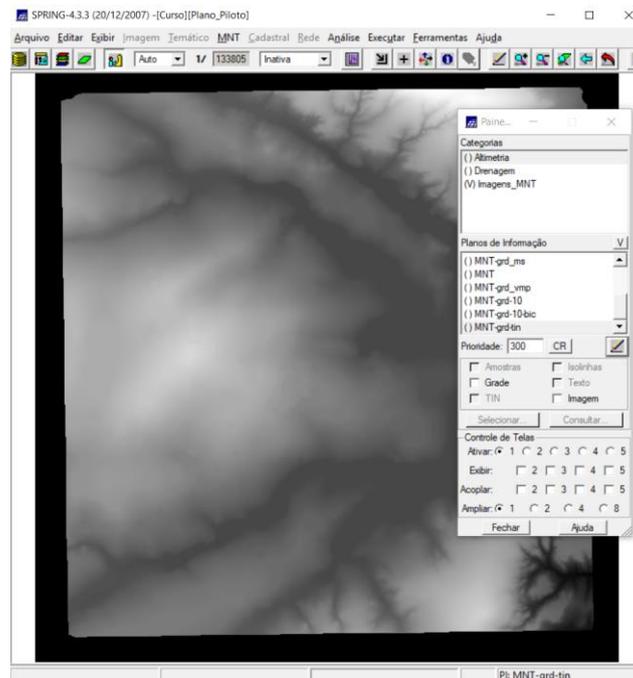


Figura 16. Imagem em nível de cinza.

- Gerando imagem sombreada:

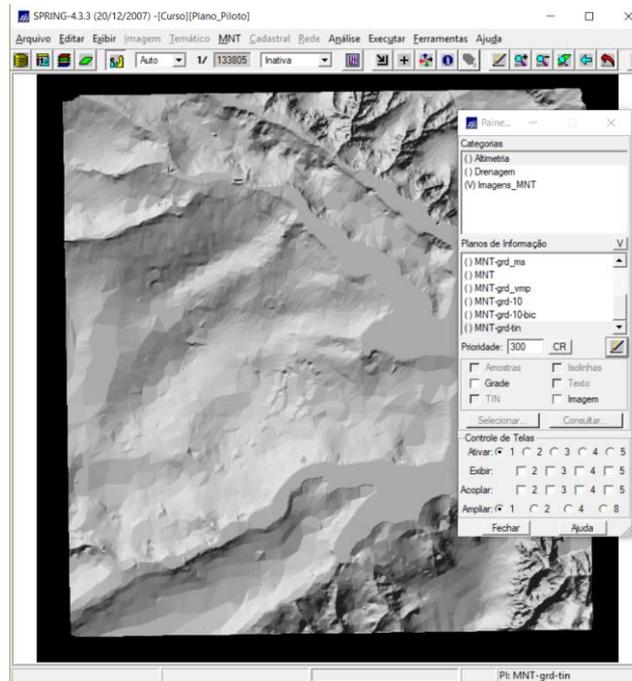


Figura 17. Relevo sombreado.

### Exercício 7 - Geração de Grade Declividade

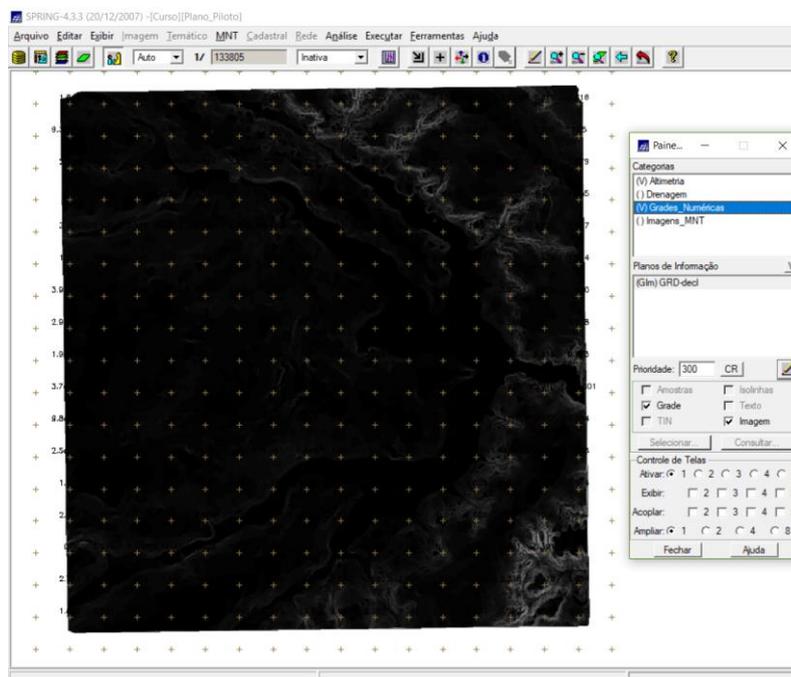


Figura 18. Grade de declividade.

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

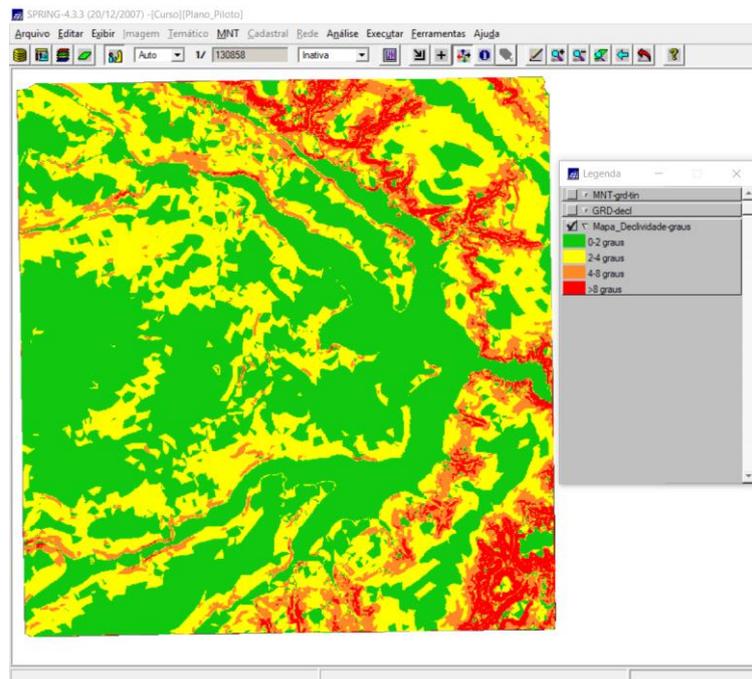


Figura 19. Mapa de declividade e legenda de classes.

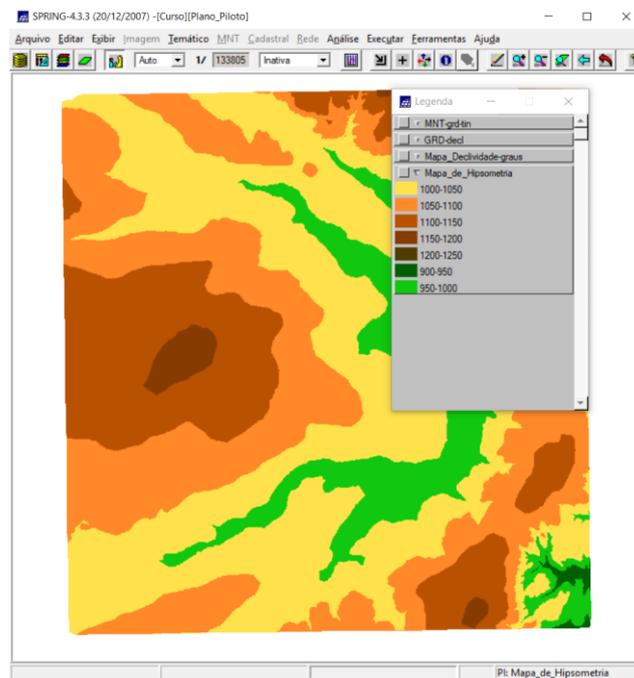


Figura 20. Mapa hipsométrico e legenda de classes.

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

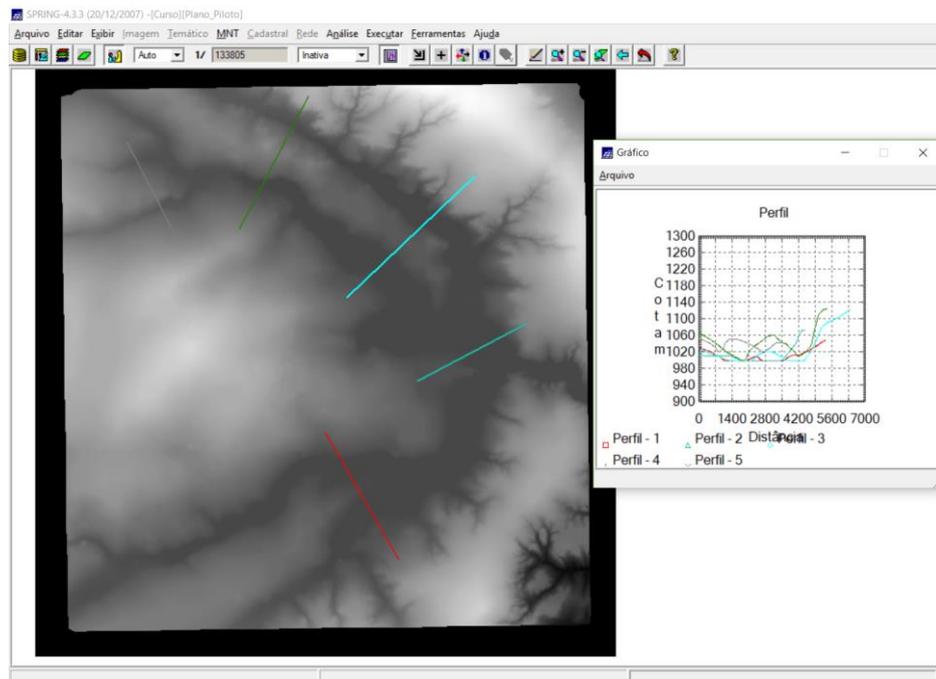


Figura 21. Perfis topográficos.

## Exercício 10 - Visualização de Imagem em 3D

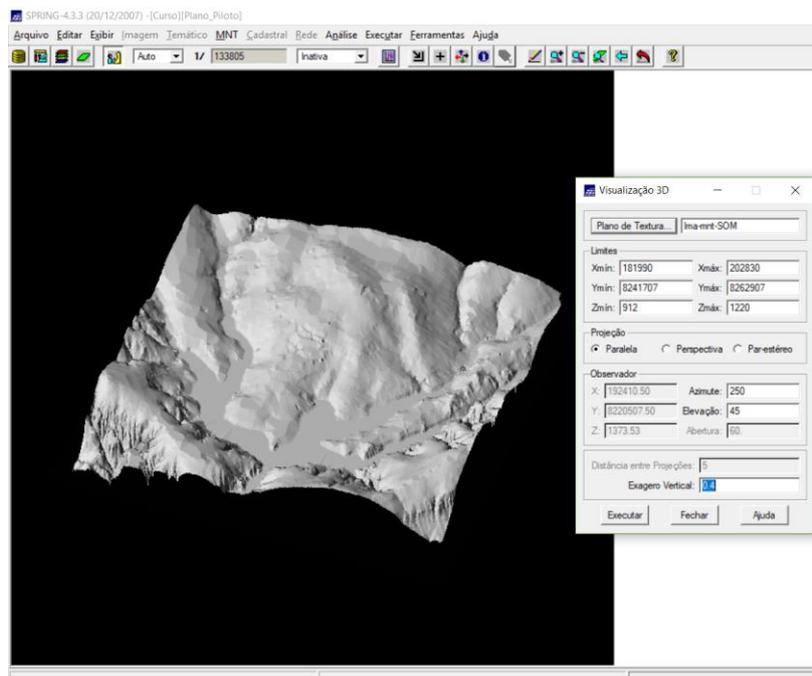


Figura 22. Visualização em 3D, com projeção paralela.

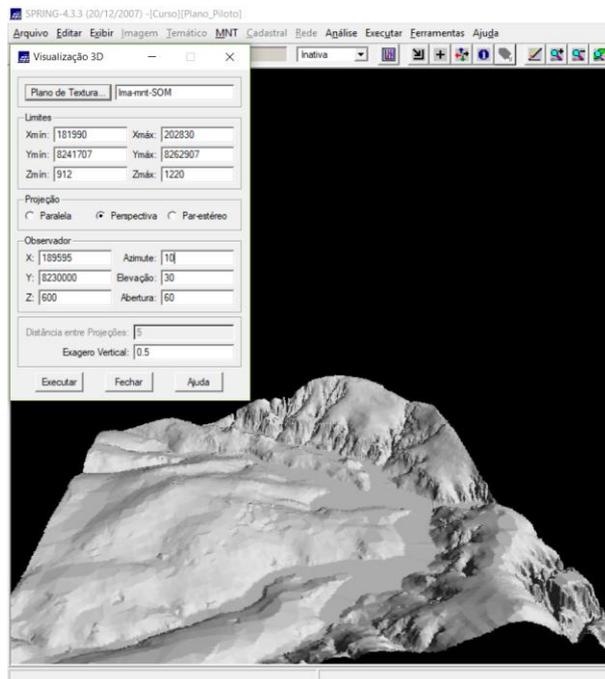


Figura 23. Visualização em 3D, com projeção perspectiva.

- Visualização 3D, projeção paralela-estéreo:

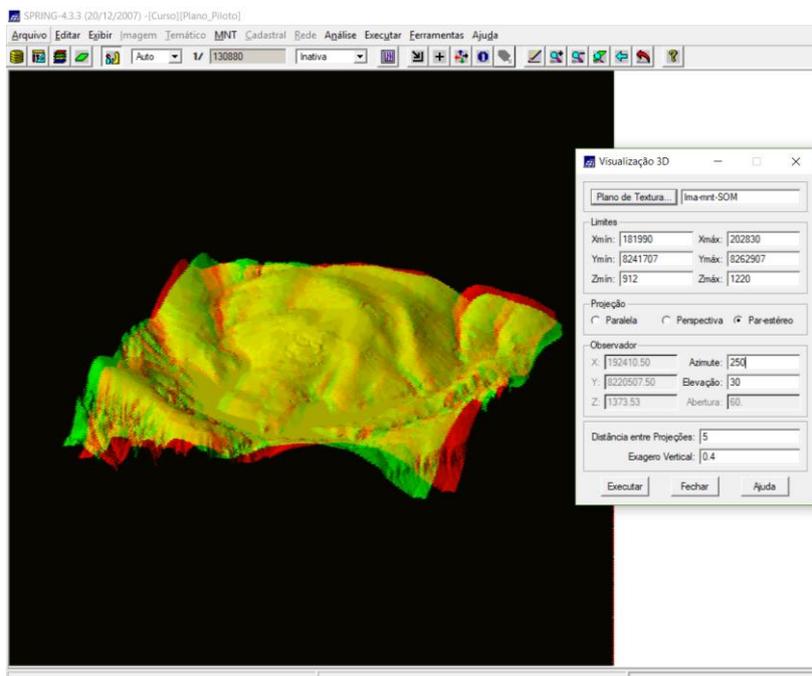


Figura 24. Visualização em 3D, com projeção paralela-estéreo.