



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Laboratório 3

Modelagem Numérica de Terreno

Disciplina Introdução ao Geoprocessamento – SER 300

Prof. Antonio Miguel Vieira Monteiro

Aluno: Kelly Ribeiro

INPE, São José dos Campos

Maio, 2017

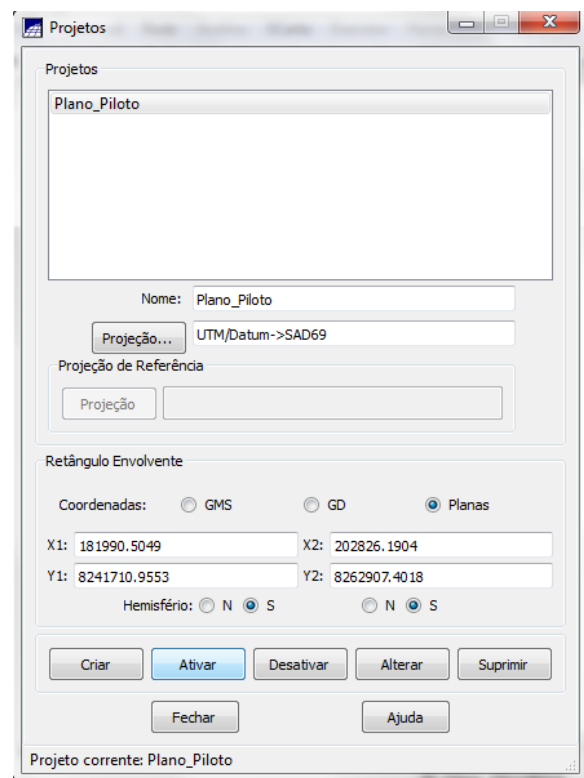
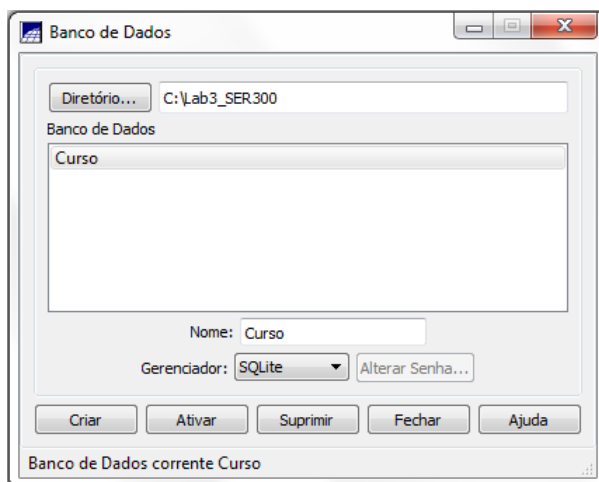
Introdução

O laboratório 3 teve como principal objetivo apresentar os procedimentos para geração de um Modelo Numérico do Terreno (MNT) no SPRING para Plano Piloto de Brasília, proporcionando o contato do aluno com a metodologia e análises no ambiente do Spring, o que facilita o entendimento e ajuda na sedimentação dos conceitos teóricos vistos em sala de aula. Para isso, foi disponibilizado um banco de dados com informações sobre altimetria (isolinhas e pontos cotados) que foram previamente preparados num ambiente de CAD. Os procedimentos propostos nesse exercício consistem: Exercício 1 - Definindo o Plano Piloto para o Aplicativo 1, Exercício 2 - Importação amostras de modelo numérico de terreno, Exercício 3 - Edição de modelo numérico de terreno, Exercício 4 - Gerar grade triangular com e sem linha de quebra, Exercício 5 - Gerar grades retangulares de amostras e de outras grades, Exercício 6 - Geração de Imagem para Modelo Numérico, Exercício 7 - Geração de Grade Declividade, Exercício 8 - Fatiamento de Grade Numérica – Mapa de Declividade, Exercício 10 - Visualização de Imagem em 3D.

Exercício 1 - Definindo o Plano Piloto para o Aplicativo 1

Foi utilizada uma base de dados, associada ao “Laboratório 3”, disponível na wiki da disciplina. Para execução do exercício foi utilizado o banco de dados denominado “Curso”, no qual foi criado o projeto “Plano Piloto”, categorias e classes que permitiram o armazenamento dos PI’s relacionados ao exercício.

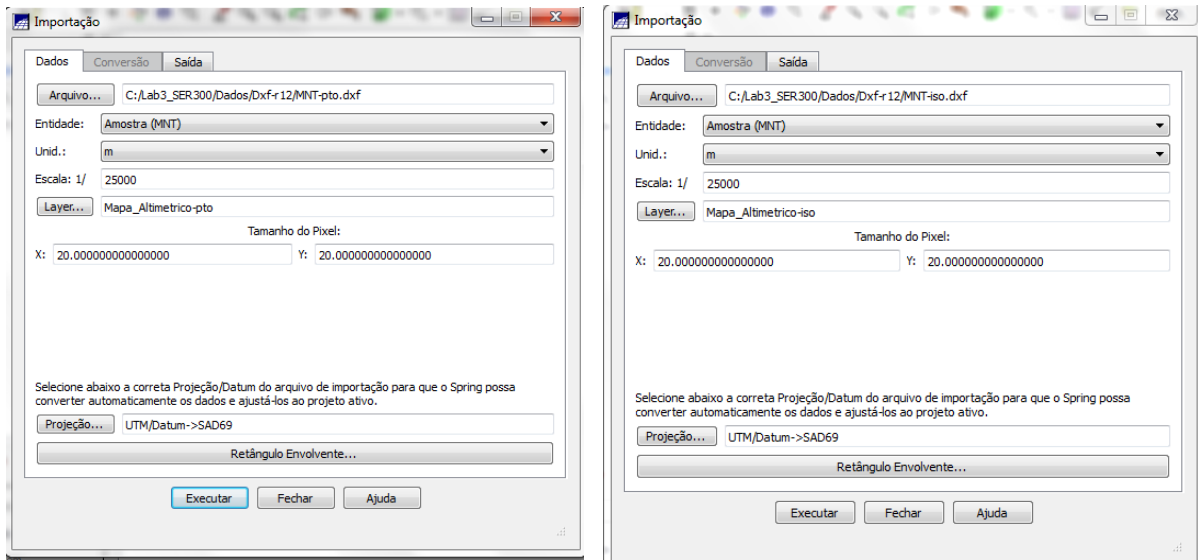
1. Abertura do Banco de Dados;
2. Criação do Projeto;



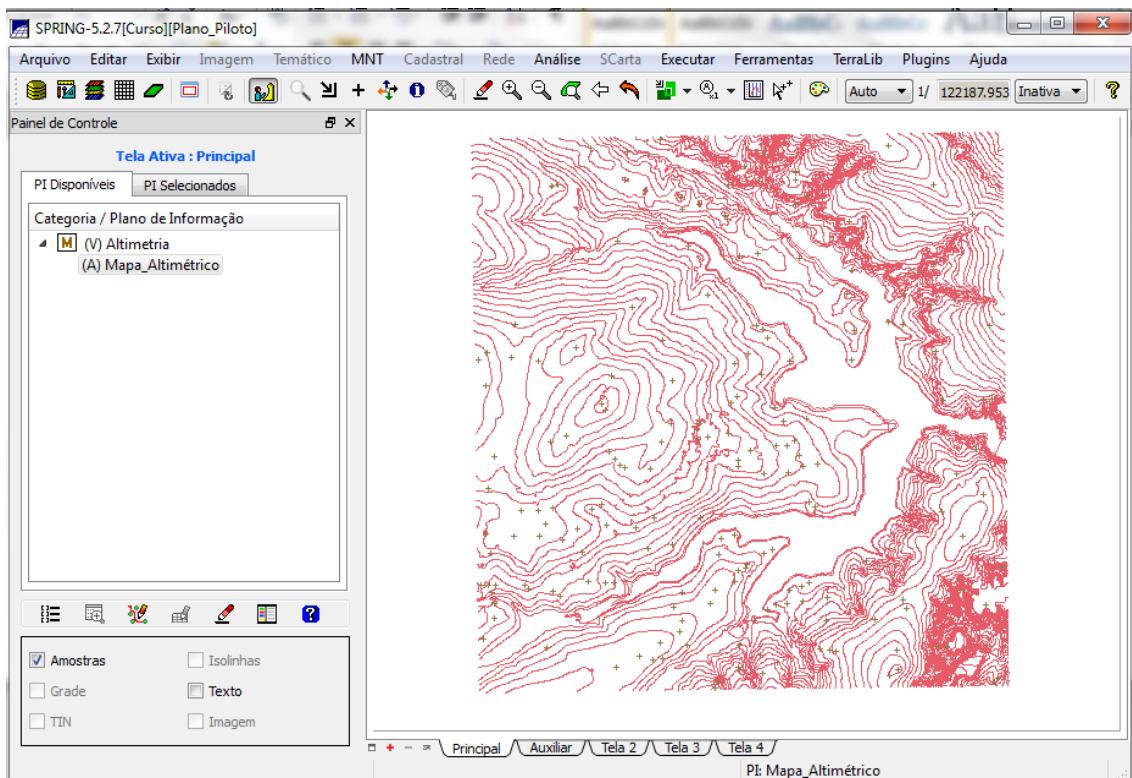
Exercício 2 - Importação amostras de modelo numérico de terreno

Neste exercício foi utilizado dados de altimetria (isolinhas e pontos cotados) que foram digitalizadas em um CAD, e estão no formato DXF-R12. Os procedimentos para execução são:

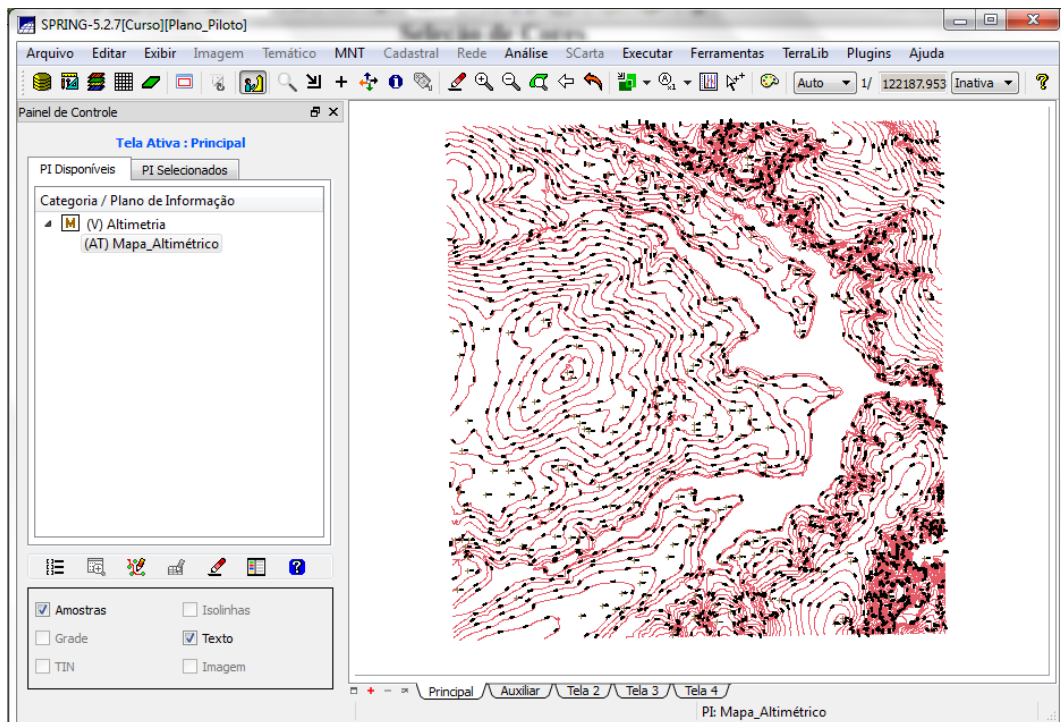
1. Importar arquivo DXF com isolinhas num PI numérico
2. Importar arquivo DXF com pontos cotados no mesmo PI das isolinhas
3. Gerar toponímia para amostras



Telas de importação de isolinhas e pontos cotados



Tela de visualização dos pontos cotados com as isolinhas de altitude

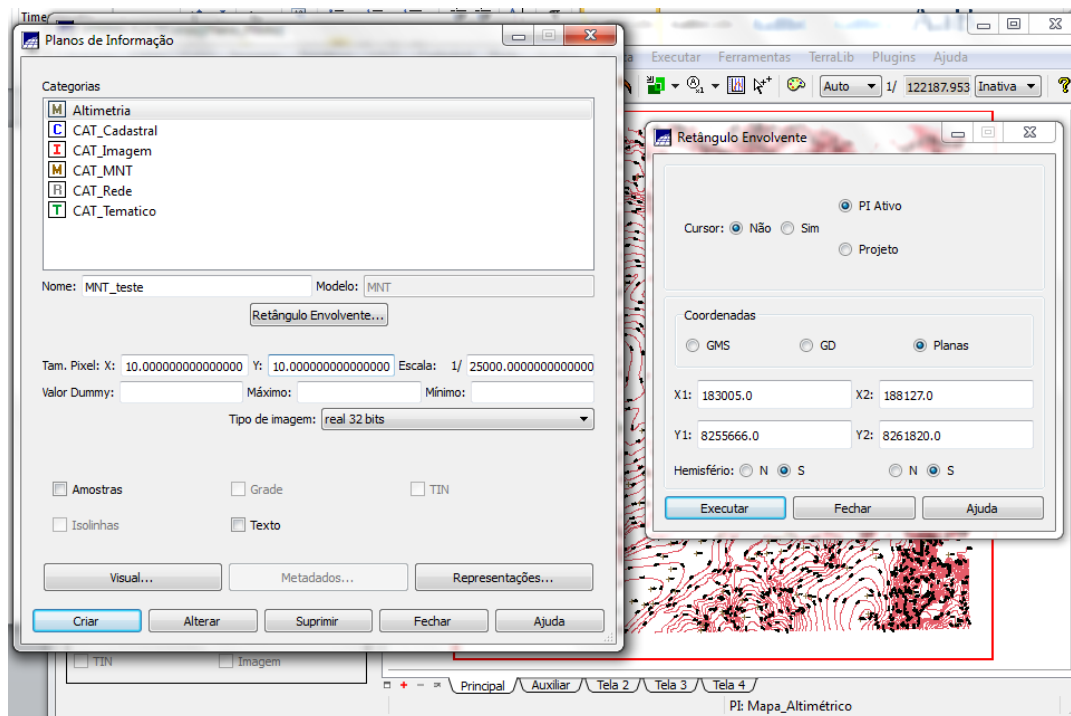


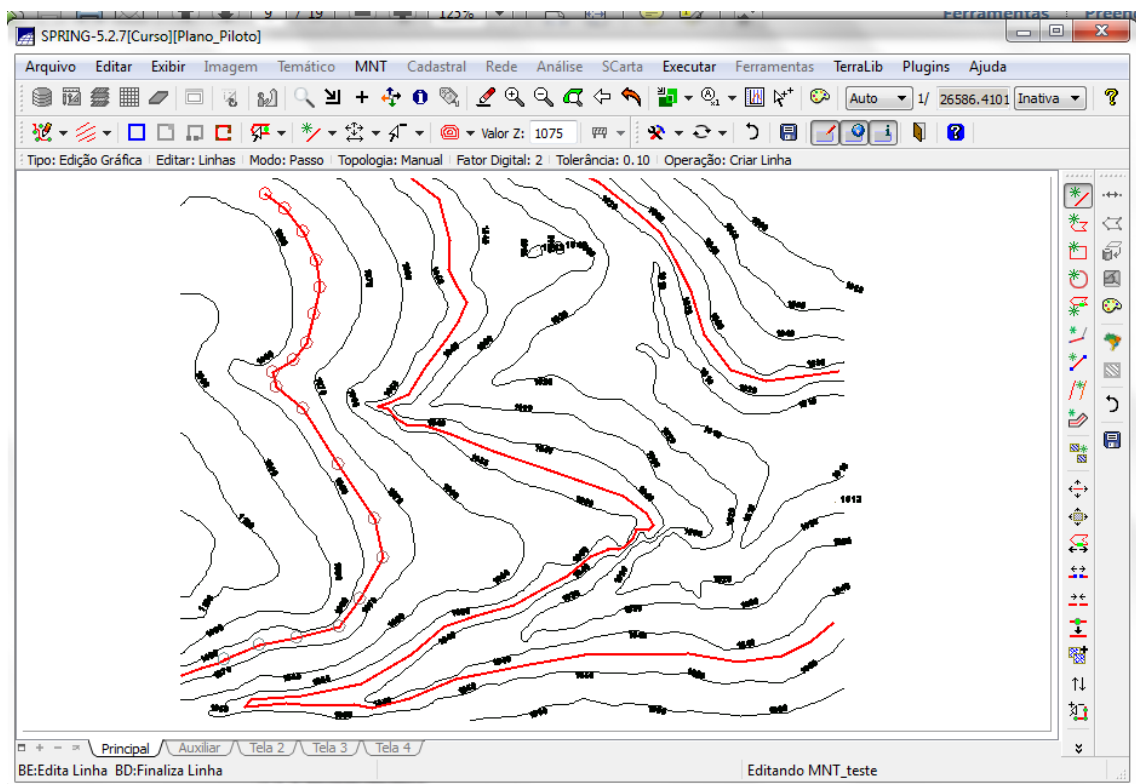
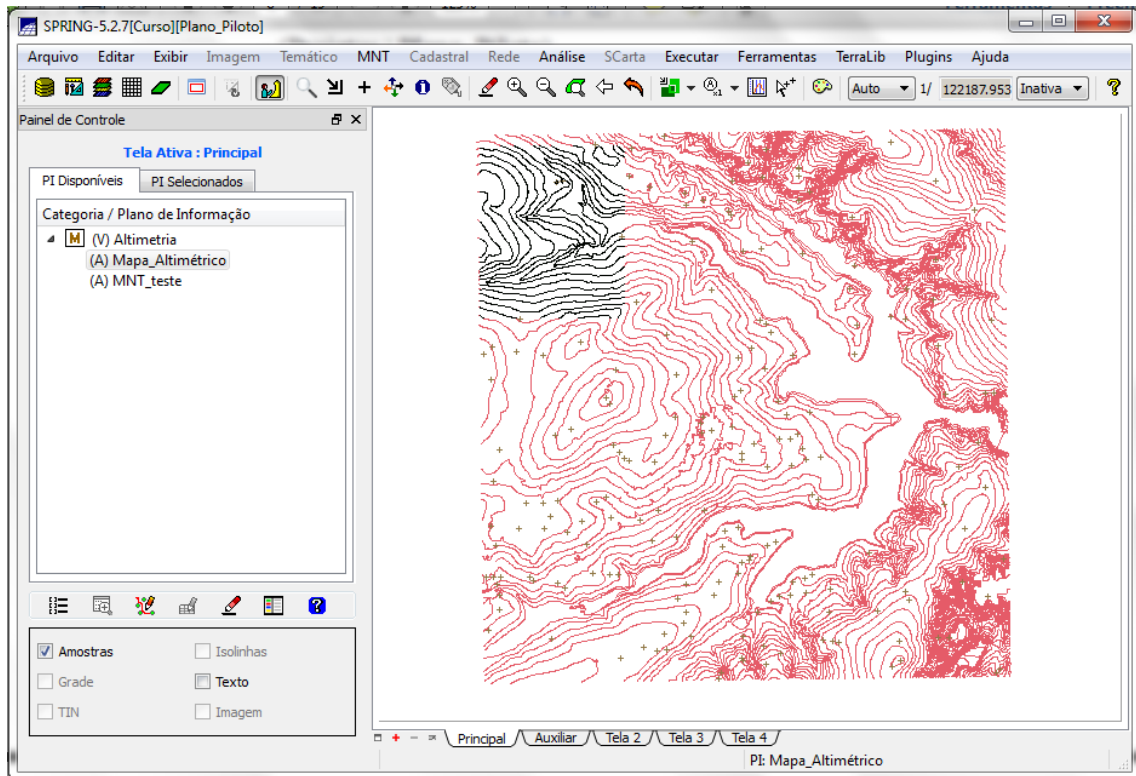
Tela de criação das toponímias para os pontos e isolinhas

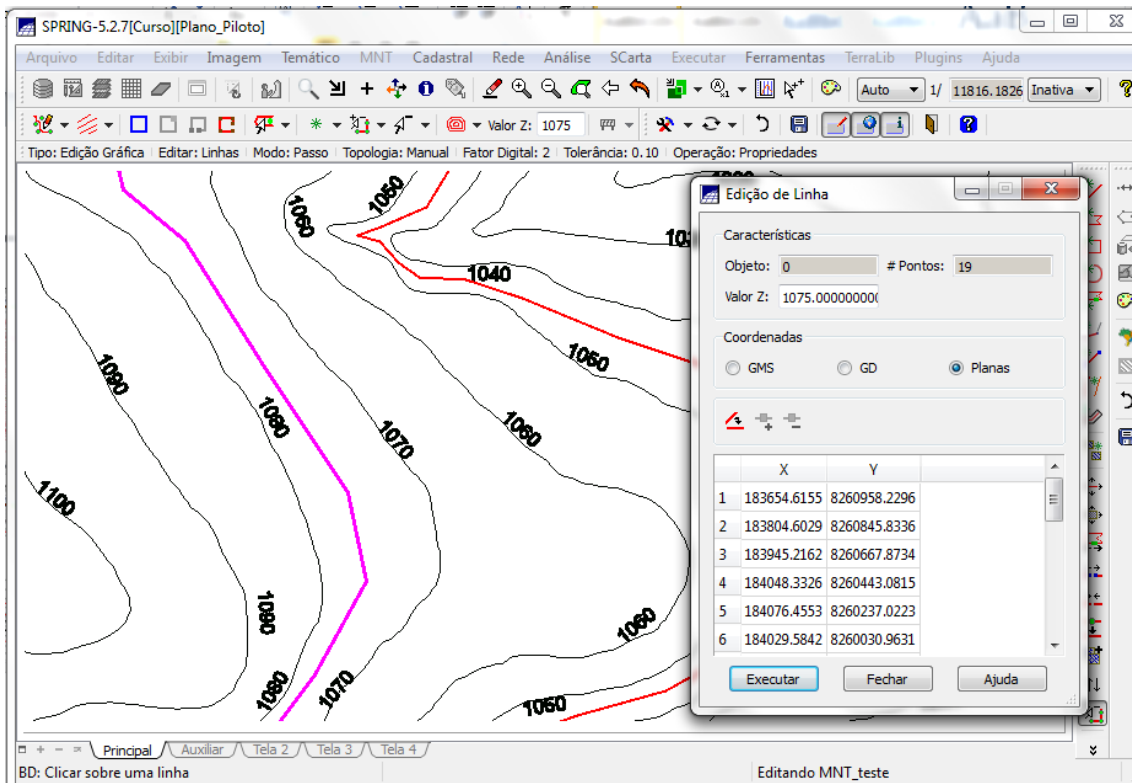
Exercício 3 - Edição de modelo numérico de terreno

Este PI não será utilizado para outros processamentos, apenas para apresentar as ferramentas de edição. Os procedimentos desse exercício são:

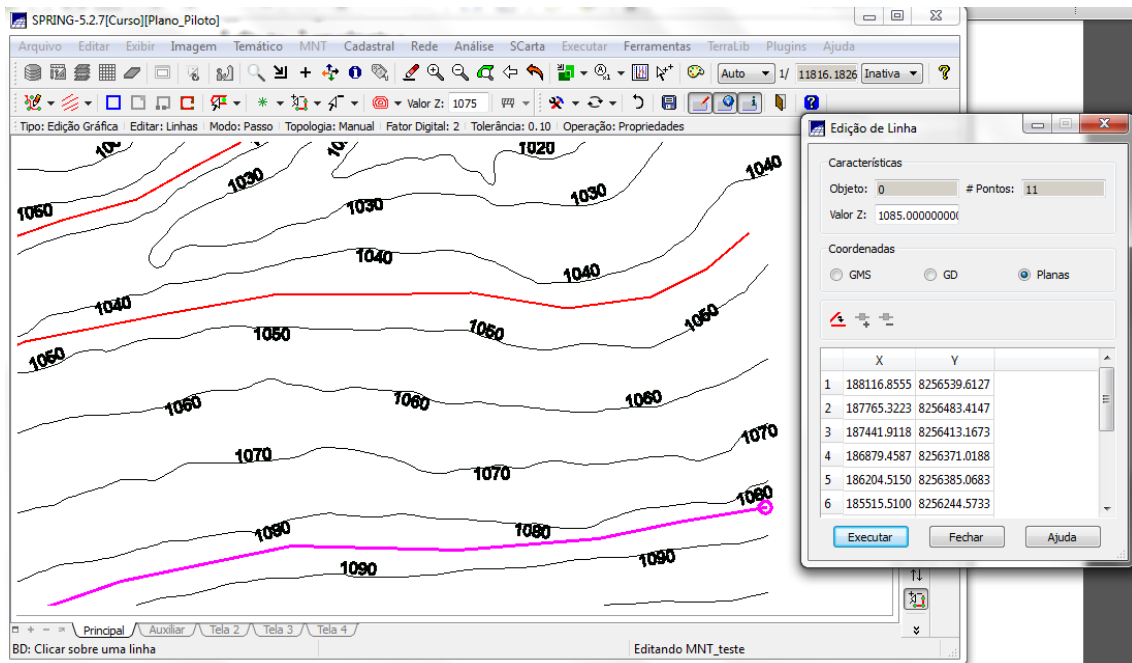
1. Criar um novo PI numérico e fazer cópia do mapa altimétrico
2. Editar isolinhas e pontos cotados num PI numérico
3. Suprimir o PI MNT_Testes



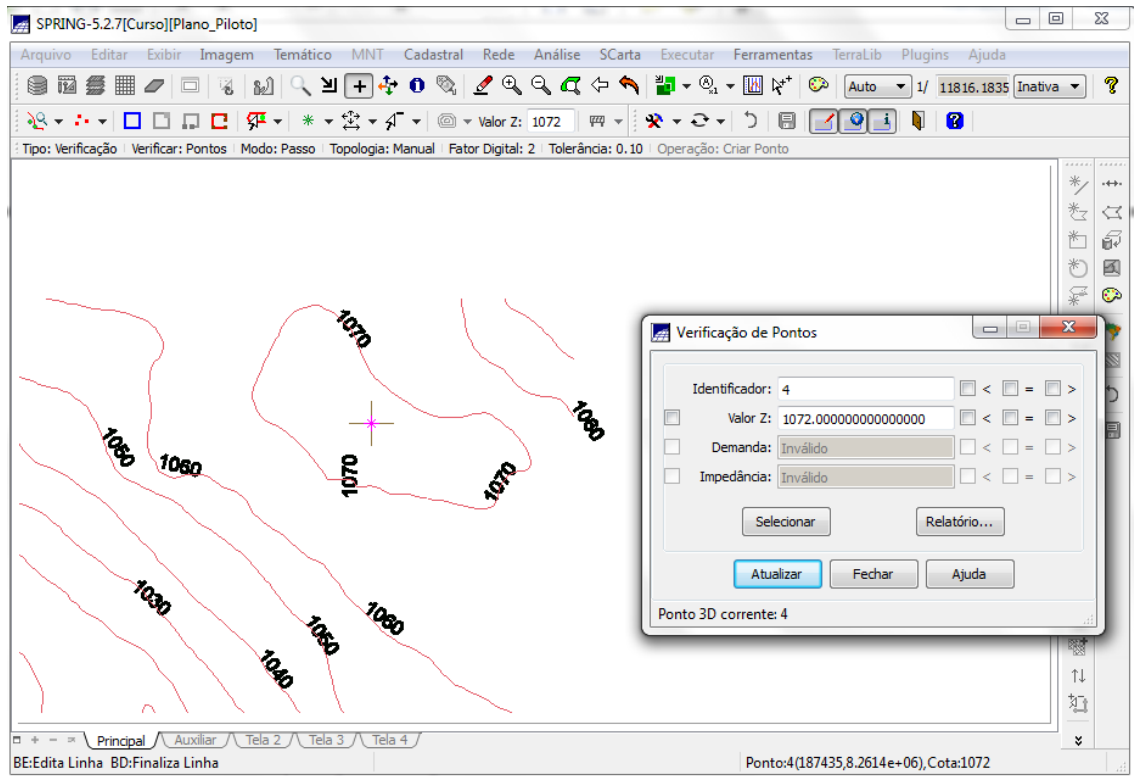




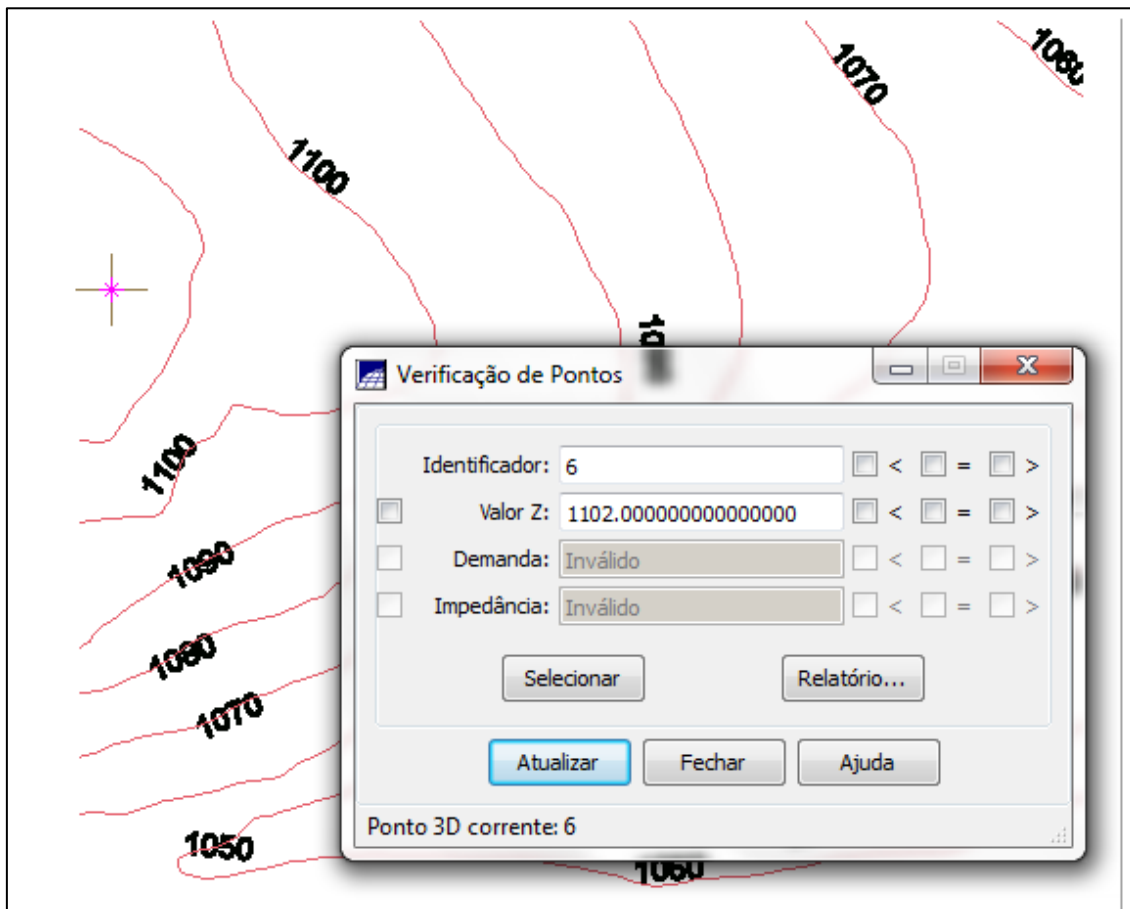
Tela de criação e visualização da linha cotada intermediária (1.075m)



Tela de criação e visualização da linha cotada intermediária (1.085m)



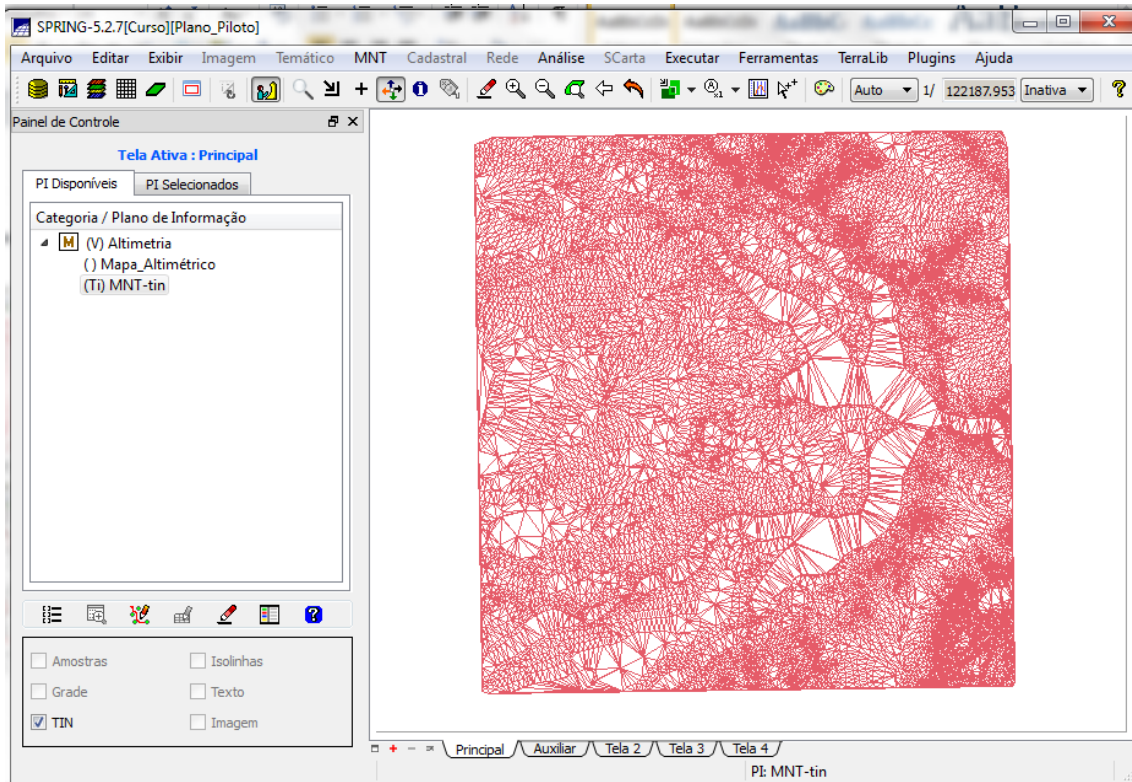
Tela com exemplo de criação e verificação de pontos cotados (1.072m)



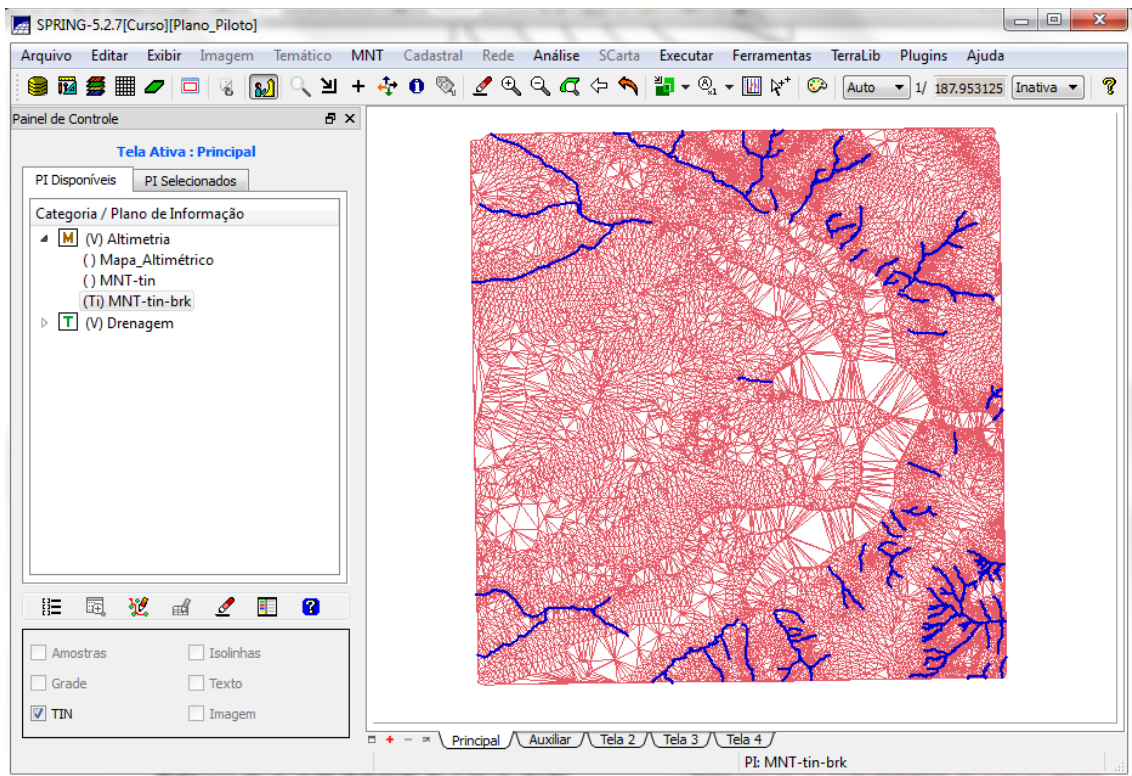
Tela com exemplo de criação e verificação de pontos cotados (1.102m)

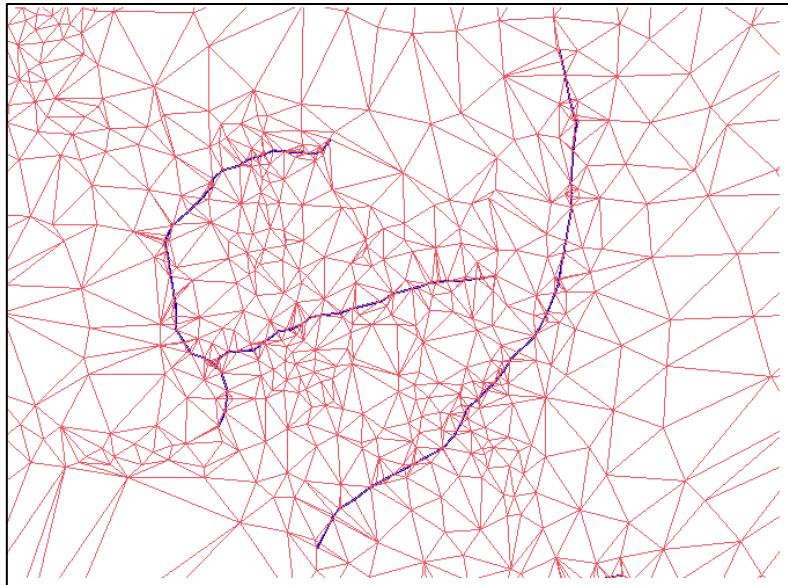
Exercício 4 - Gerar grade triangular com e sem linha de quebra

Geração de Grade Triangular sem linha de quebra:



Gerar grade triangular utilizando o PI drenagem como linha de quebra

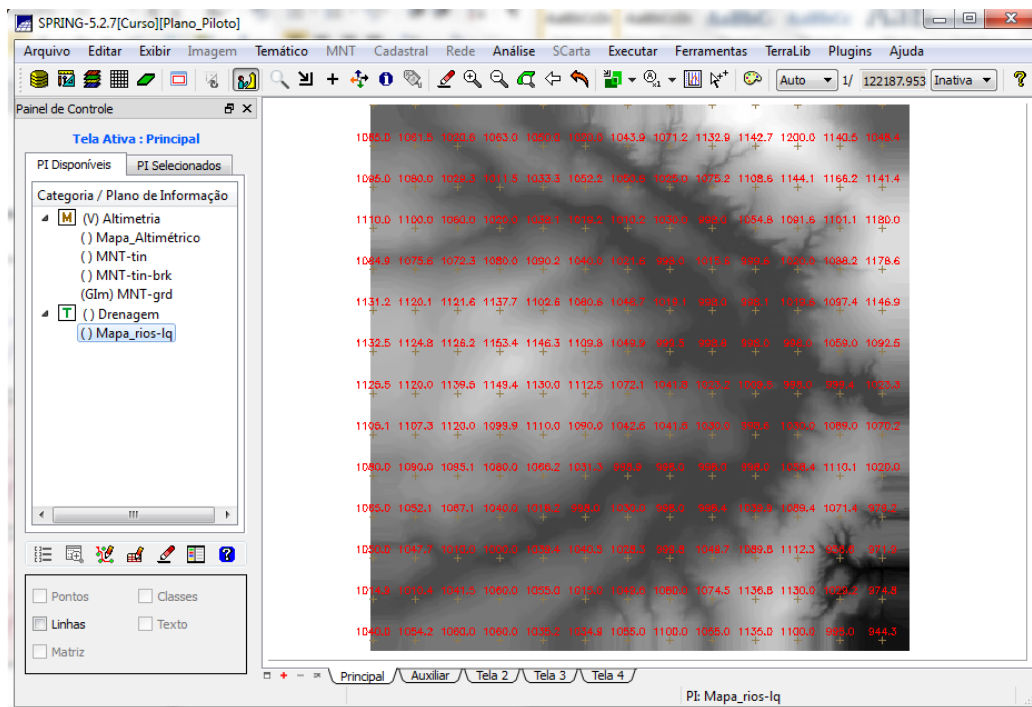




Tela com detalhe da grade TIN com linha de quebra, seccionada por um curso d'água (linha azul)

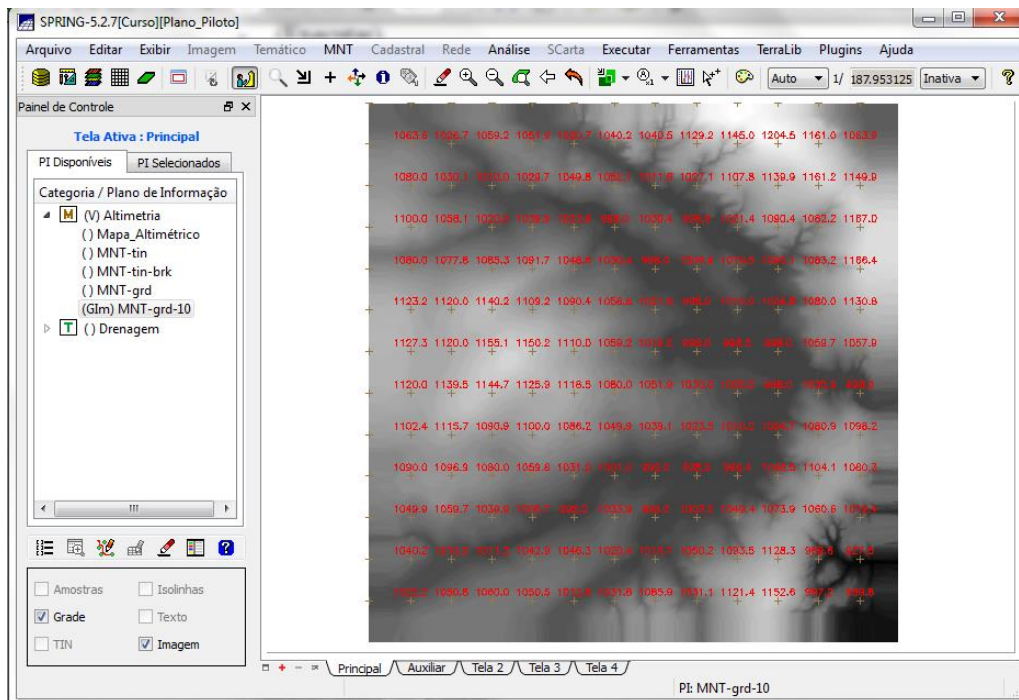
Exercício 5 - Gerar grades retangulares de amostras e de outras grades

Geração de grade retangular a partir das amostras:



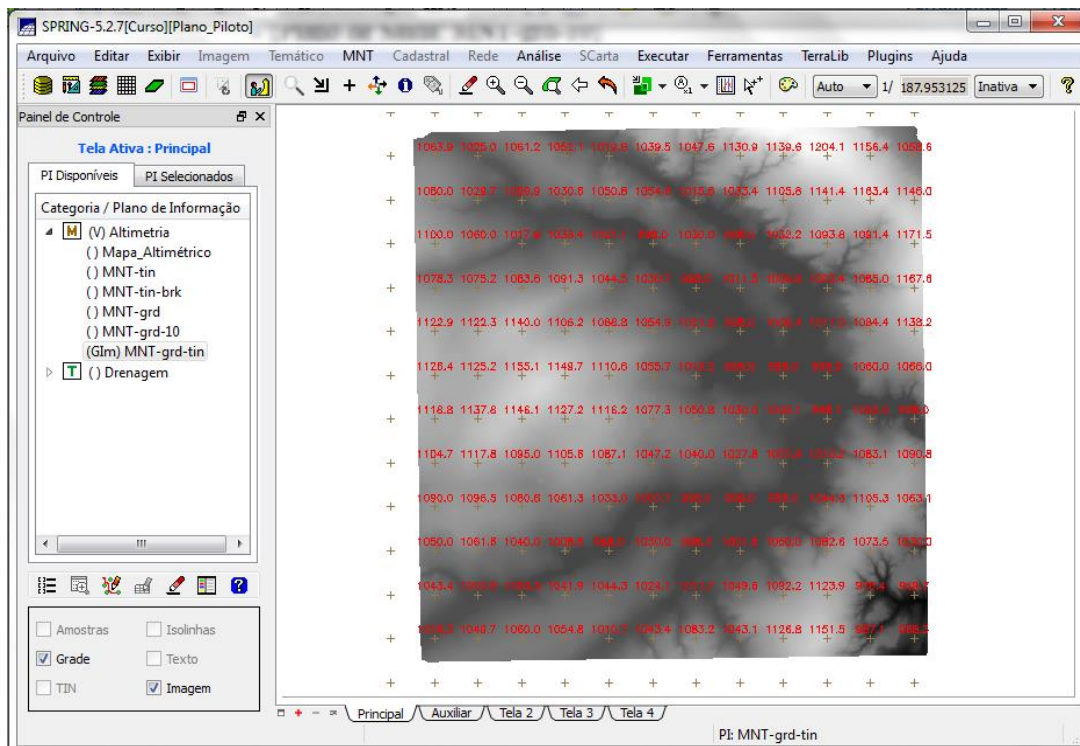
Tela de geração e visualização de grade retangular a partir das amostras

Refinamento da grade retangular a partir de outra grade retangular:



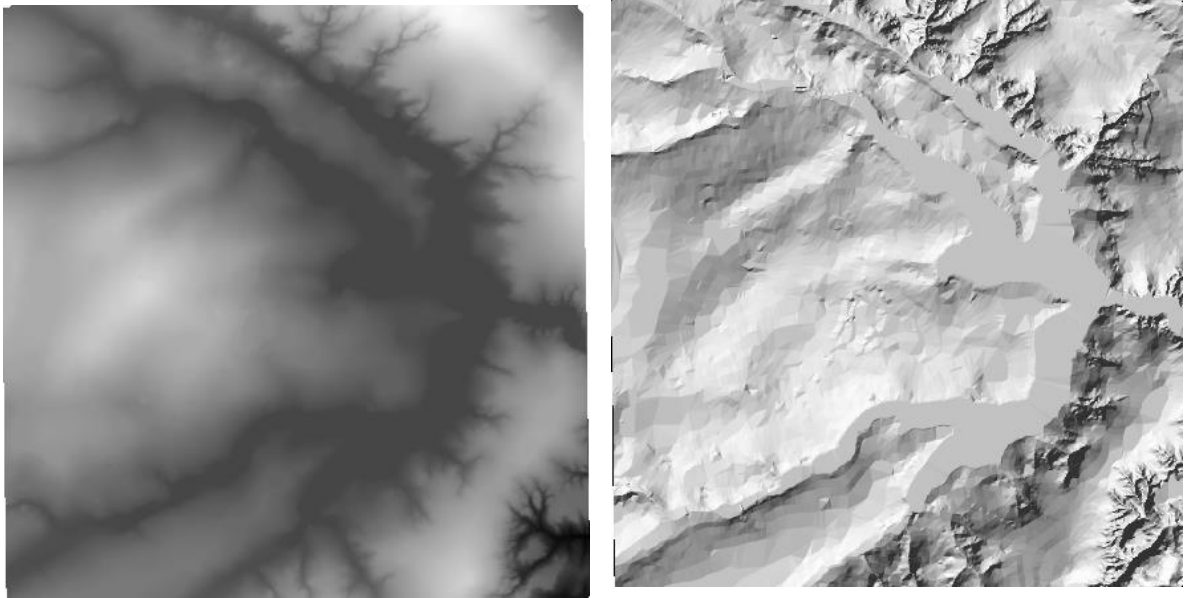
Resultado da operação e visualização da grade regular.

Gerando grade retangular a partir de grade triangular:



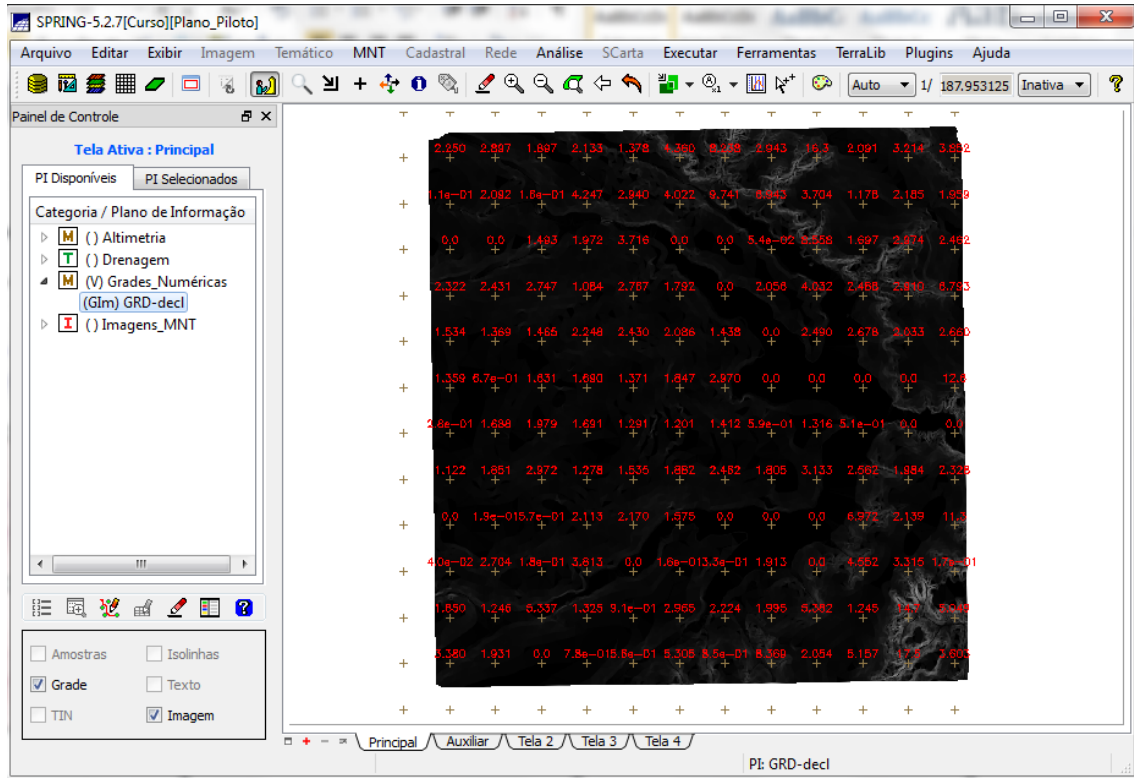
Geração e visualização da grade retangular a partir de grade TIN.

Exercício 6 - Geração de Imagem para Modelo Numérico



Tela de visualização de imagem MNT em nível de cinza (esquerda) e imagem MNT sombreada (direita).

Exercício 7 - Geração de Grade Declividade

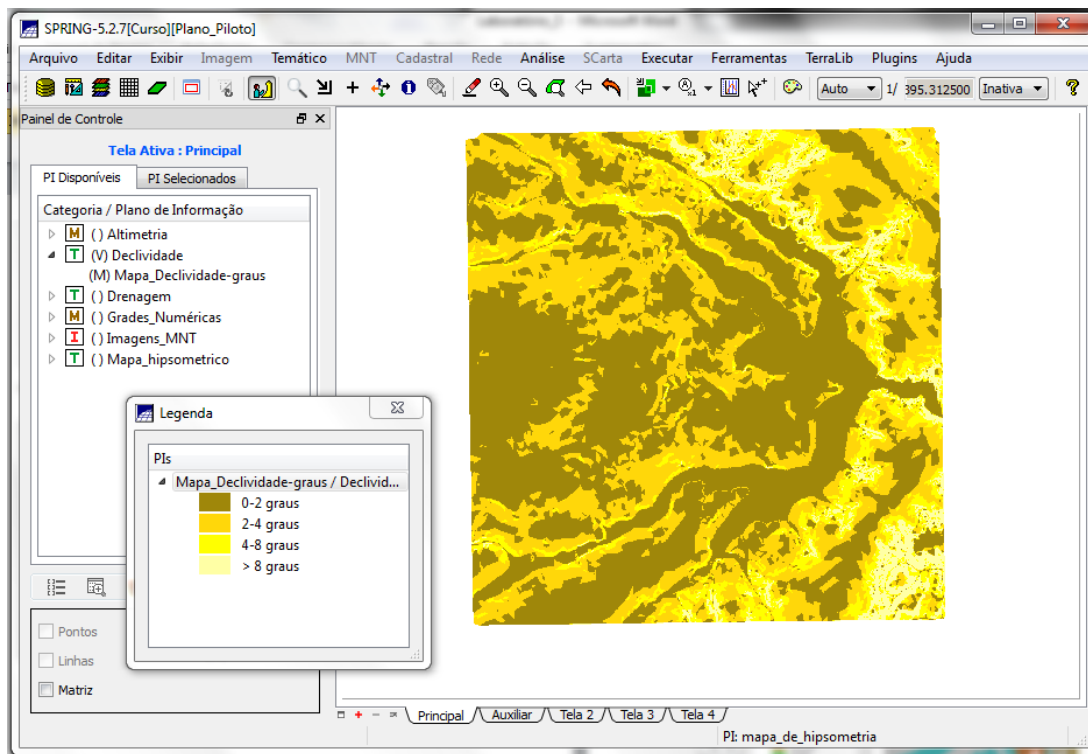


Grade retangular de declividade em graus

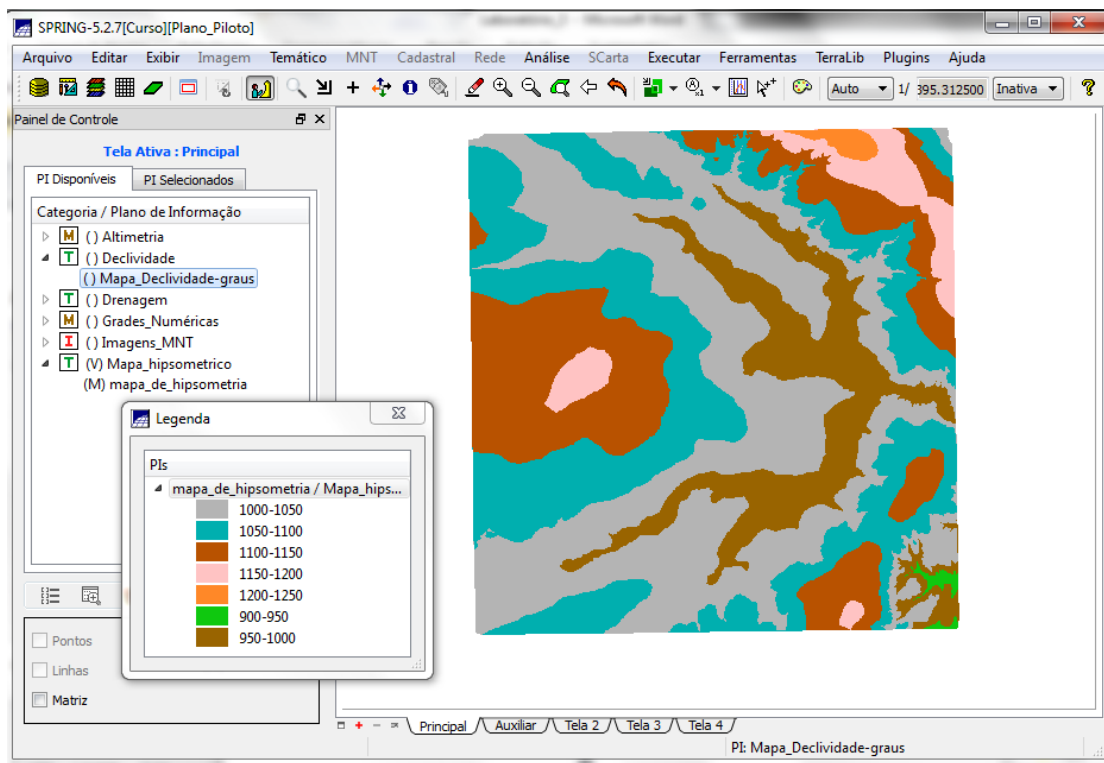
The 'Declividade' dialog box is shown with the following settings:

- Entrada: Grade TIN
- Saída: Declividade Exposição
- Unidade: Porcentagem Graus
- Categoria de Saída...: Grades_Numéricas
- PI de Saída: GRD-decl
- 32 bits 64 bits
- Retângulo Envolvente...: [Empty]
- Tamanho do Pixel:
 - X: 20.000000000000000
 - Y: 20.000000000000000
- Buttons: Executar, Fechar, Ajuda

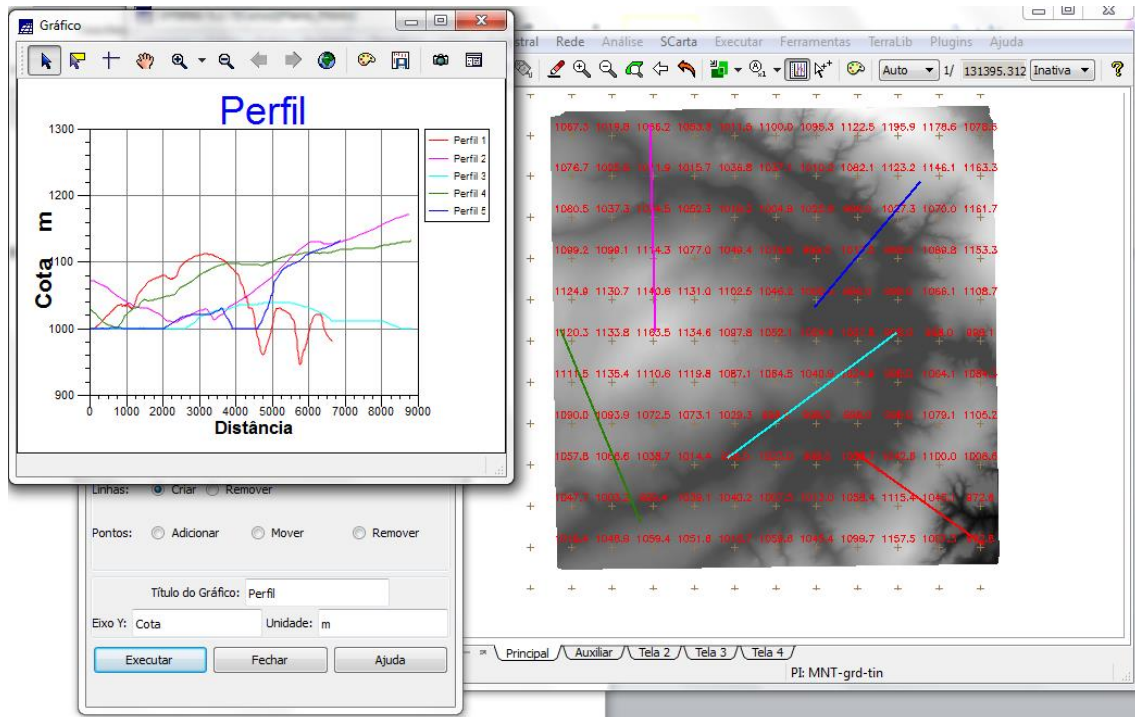
Exercício 8 - Fatiamento de Grade Numérica – Mapa de Declividade



Mapa de declividade gerado a partir do fatiamento de grade regular

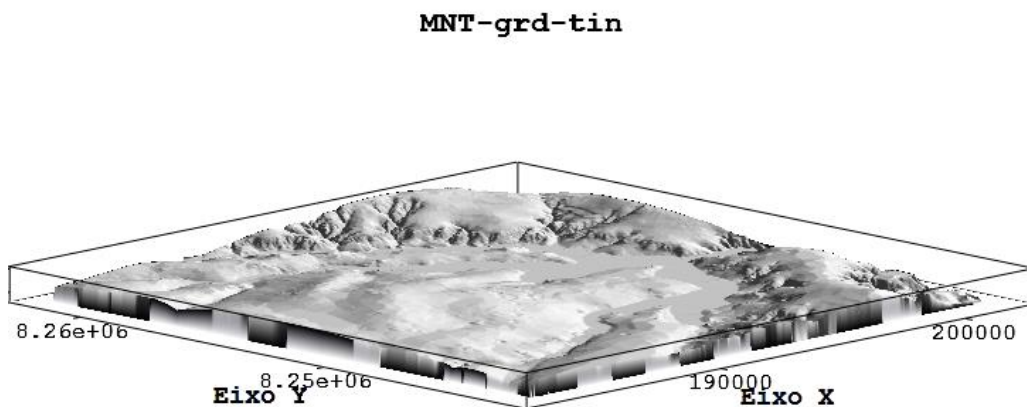


Exercício 9 - Geração de Perfil a partir de grades



Geração de um gráfico com vários perfis do terreno a partir do traçado de linhas aleatórias no terreno.

Exercício 10 - Visualização de Imagem em 3D



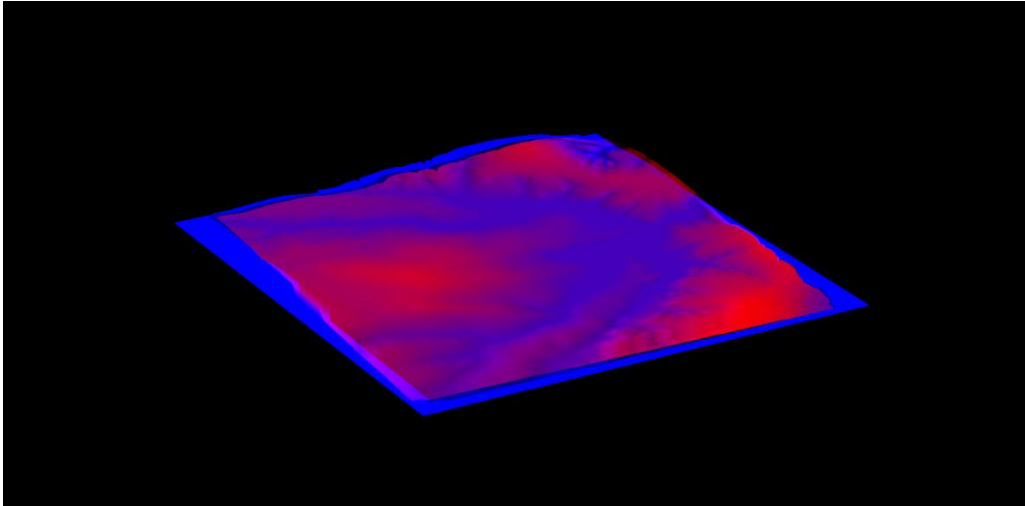


Imagem MNT em 3D em projeção paralelaestéreo.

Conclusões: Esse exercício prático permitiu a manipulação de dados numéricos num ambiente de Spring, além de oferecer informações para a criação de grades retangulares e triangular, mapas de declividade, perfis e diferentes formas de visualização dos dados MNT. A manipulação desses dados facilitam e ajudam a sedimentar os conceitos teóricos adquiridos em sala de aula.