

SER-300 – INTRODUÇÃO AO GEOPROCESSAMENTO

LABORATÓRIO 3

Diego Vilela Monteiro

Relatório do Laboratório 3 da disciplina
Introdução ao Geoprocessamento

(SER-300), do Curso de Mestrado em
Computação Aplicada do INPE.

INPE
São José dos Campos
2015

Exercício 1

xercício 1 - Definindo o Plano Piloto para o Aplicativo 1

⇒ **Criando o Banco Curso e o Projeto Plano Piloto:**
 - # Iniciar -> Programas -> Spring<num_versão> -> Spring<num_versão>

- [Arquivo] [Banco de Dados...] ou botão
- Banco de Dados**
 - (Diretório...) selecionar o caminho C:\Curso_geo
 - (Nome_Curso)
 - (Criar)
 - (Ativar)
- [Arquivo] [Projeto...] ou botão
- Projetos**
 - (Nome: Plano_Piloto)
 - (Projeção...)
 - Projeções**
 - (Sistemas | UTM)
 - (Modelos da Terra | SAD69)
 - (Long: o 45 00 00) - não utilize os caracteres ", " ou " - apenas um espaço em branco para separar graus, minutos e segundos;
 - (Executar)
- Projetos**
 - (Retângulo Envolvente - Coordenadas ⇔ Geográficas)
 - {Long1: o 47 58 00}, {Lat1: s 15 53 00}
 - {Long2: o 47 46 30}, {Lat2: s 15 41 40}
 - (Criar)
 - (Ativar)

NOTA: Observe que as duas listas **Categorias** e **Planos de Informação** estão vazias.

xercício 2 - Importação amostras de modelo numérico de terreno

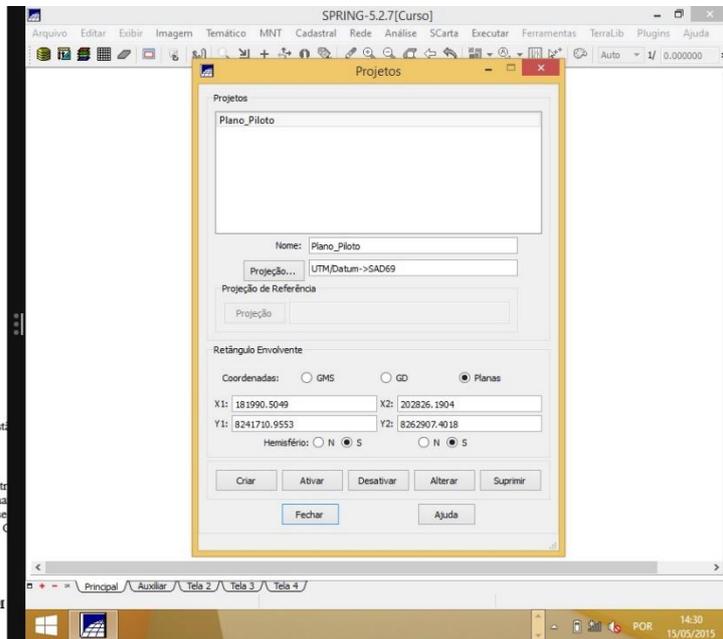
Neste exercício passaremos a trabalhar com dados de altimetria (isolinhas e pontos cotados) que foram digitalizadas em um CAD, e estão no formato DXF-R12. O objetivo é criar um PI do modelo numérico com tais dados, porém será utilizado o projeto "Plano_Piloto", que tem uma área menor do que o "DF". Os arquivos de trabalho são:

Arquivos de trabalho: MNT-iso.dxf e MNT-pto.dxf

Pasta Windows: C:\Curso_geo\Dados\DXF-r12

NOTA: os dados estão em coordenadas planas, em metros, projeção UTM modelo da Terra SAD69.

Os procedimentos são:



Exercício 2

- (Mosaico) **IMPORTANTE** para acrescentar os pontos no mesmo PI ativo.
- (Executar)
- (Fechar)
- * *Desenhe na tela ativa as amostras. Observe que os pontos cotados e isolinhas devem estar no mesmo PI.*

Passo 3 - Gerar toponímia para amostras

Como cada isolinha e ponto cotado tem um valor Z associado, utilizaremos este valor para criar a representação de texto ao longo das isolinhas e pontos.

⇒ Gerando textos p/ amostras de PI numérico:

- Mantenha ativo o plano Mapa_Altimétrico
- [MNT][Geração de Textos...]
- Geração de Textos**
 - (Seleção ⇔ Pontos e Isolinhas)
 - (Distância entre textos (m): 900)
 - (Visual...) para definir as características visuais do texto
 - Apresentação Gráfica para Textos**
 - (Cor...)
 - Seleção de Cores**
 - Clique em preto (BLACK)
 - (OK)
 - Apresentação Gráfica para Textos**
 - (Altura: 2) - (CR)
 - (Executar)
 - Geração de Textos**
 - (Executar)
 - * Observe que o texto é apresentado na tela de desenho.
 - (Fechar)

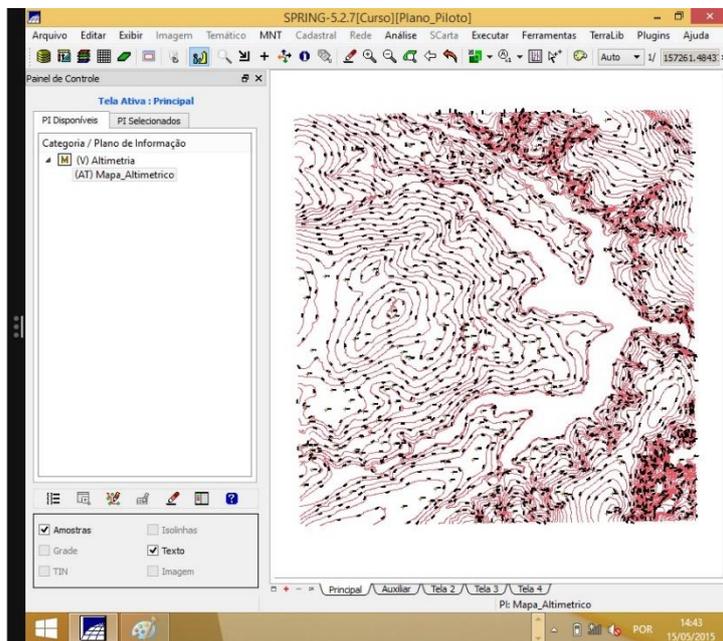
Exercício 3 - Edição de modelo numérico de terreno

Neste exercício criaremos uma pequena amostra, em outro PI, dos dados de altimetria, para posterior edição. Este PI não será utilizado para outros processamentos, apenas para apresentar as ferramentas de edição.

Os procedimentos 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_Teste

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



- (Mosaico) **IMPORTANTE** para acrescentar os pontos no mesmo PI ativo.
- (Executar)
- (Fechar)
- * *Desenhe na tela ativa as amostras. Observe que os pontos cotados e isolinhas devem estar no mesmo PI.*

Passo 3 - Gerar toponímia para amostras

Como cada isolinha e ponto cotado tem um valor Z associado, utilizaremos este valor para criar a representação de texto ao longo das isolinhas e pontos.

⇒ Gerando textos p/ amostras de PI numérico:

- Mantenha ativo o plano Mapa_Altimétrico
- [MNT][Geração de Textos...]
- Geração de Textos*
 - (Seleção ⇨ Pontos e Isolinhas)
 - (Distâncias entre textos (m): 800)
 - (Visual...) *para definir as características visuais do texto*
- Apresentação Gráfica para Textos*
 - (Cor...)
 - Seleção de Cores*
 - Clique em preto (BLACK)
 - (OK)
- Apresentação Gráfica para Textos*
 - (Altura: 2) - (CR)
 - (Executar)
- Geração de Textos*
 - (Executar)
 - * Observe que o texto é apresentado na tela de desenho.
 - (Fechar)

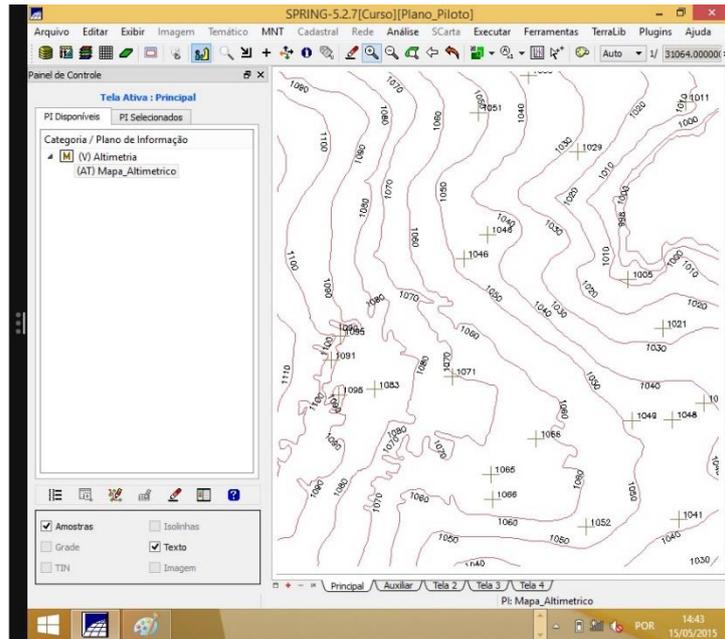
Exercício 3 - Edição de modelo numérico de terreno

Neste exercício criaremos uma pequena amostra, em outro PI, dos dados de altimetria, para posterior edição. Este PI não será utilizado para outros processamentos, apenas para apresentar as ferramentas de edição.

Os procedimentos 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_Test

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



Exercício 3

- (Verificar ⇨ Pontos)
- (Verificar ⇨ Pontos)
- Pontos*
 - * *Selecionar ponto a verificar na tela*
 - * *Conferir valor de cota*
 - (Valor Z: 50), (Desenhar) *se valor correto, for 30*
 - (Fechar)
- Edição Topológica*
 - (Fechar)

Passo 3 - Suprimir o PI MNT_Test

Como o PI MNT_teste não será utilizado em outros processamentos, podemos suprimir este mapa.

⇒ *Suprimindo um PI*:

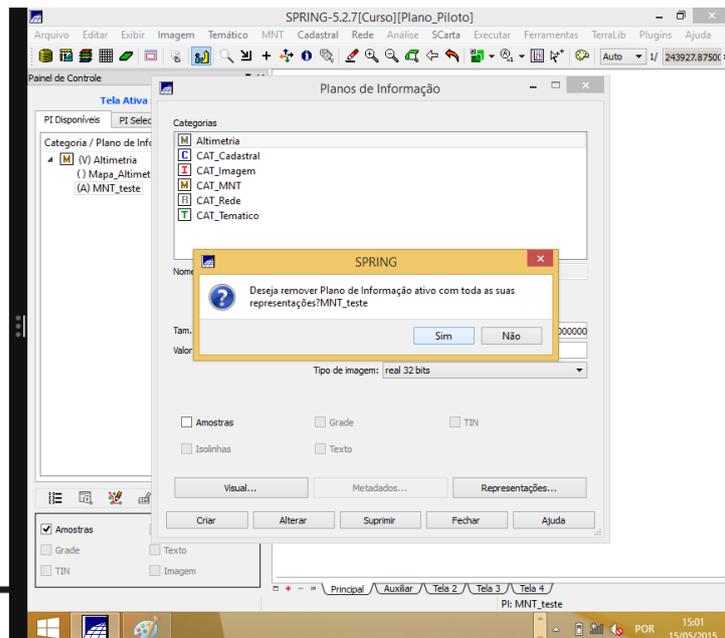
- Ativar, no painel de controle, o plano MNT_teste da categoria Altimetria SPRING
- [Editar][Plano de Informação...] ou
- Planos de Informação*
 - (Categoria: Altimetria) *não necessário, assume categoria ativa*
 - (Nome: MNT_teste) *não necessário, assume PI ativo*
 - (Suprimir)
 - * *Atenção: confirmar, ou não, a supressão após conferir o nome do PI*
 - (Fechar)

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

O objetivo deste exercício é criar uma grade triangular a partir das amostras do PI "Mapa_Altimétrico". A nível de comparação, serão criadas grades com e sem linha de quebra. Os resultados, porém, serão armazenados em PI's diferentes.

Sem Linha de Quebra

- ⇒ *Geração de Grade Triangular sem linha de quebra:*
 - # *Iniciar - Programa: - Spring<num_vezão> - Spring<num_vezão>*
 - SPRING
 - Ativar banco de dados Curso
 - Ativar projeto Plano_Piloto
 - Ativar o plano de informação Mapa_Altimétrico da categoria Altimetria
 - [MNT][Geração de Grade Triangular...]



Exercício 4

- (Fechar)

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

O objetivo deste exercício é criar uma grade triangular a partir das amostras do PI "Mapa_Altimétrico". A nível de comparação, serão criadas grades com e sem linha de quebra. Os resultados, porém, serão armazenados em PI's diferentes.

Sem Linha de Quebra

- ⇒ **Geração de Grade Triangular sem linha de quebra:**
 - # Iniciar -> Programas -> Spring<num_verão> -> Spring<num_verão>
- SPRING
 - Ativar banco de dados Curso
 - Ativar projeto Plane_Piloto
 - Ativar o plano de informação Mapa_Altimétrico da categoria Altimetria
 - [MNT][Geração de Grade Triangular...]

10

Geração de TIN

- (Entrada ⇔ Amostra)
- (Plano de Saída: MNT-tin)
- (Tipo ⇔ Delaunay)
- (Linhas de Quebra ⇔ Não)
- (Executar)
- * *Desce na tela ativa a representação TIN do PI MNT-tin.*

Com Linhas de Quebra

O objetivo agora é utilizar um drenagem como linha de quebra. Os procedimentos são:

1. Importar a drenagem de arquivo DXF para PI temático
2. Gerar grade triangular utilizando o PI drenagem como linha de quebra

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

Utilizaremos os dados de um arquivo DXF que contém a drenagem somente nas regiões onde interessa para gerar posteriormente a grade triangular com linha de quebra.

NOTA: Deverá ser criada uma categoria temática com nome **Drenagem** com as

- Criar grupo e a categoria com o nome - não esquecer, assome ao projeto ativo
- Projeto -> Não necessário, projeto ativo
- (Categoria...)
 - Lista de Categorias
 - (Categoria) Drenagem
 - (Executar)
- Importação
 - (PI: Mapa_rios-1q) nome do PI a ser criado
 - (Executar)
 - * *Verificar no Painel de Controle que o botão Linhas fica disponível. Clique sobre linhas e desce na tela ativa*
 - (Fechar)

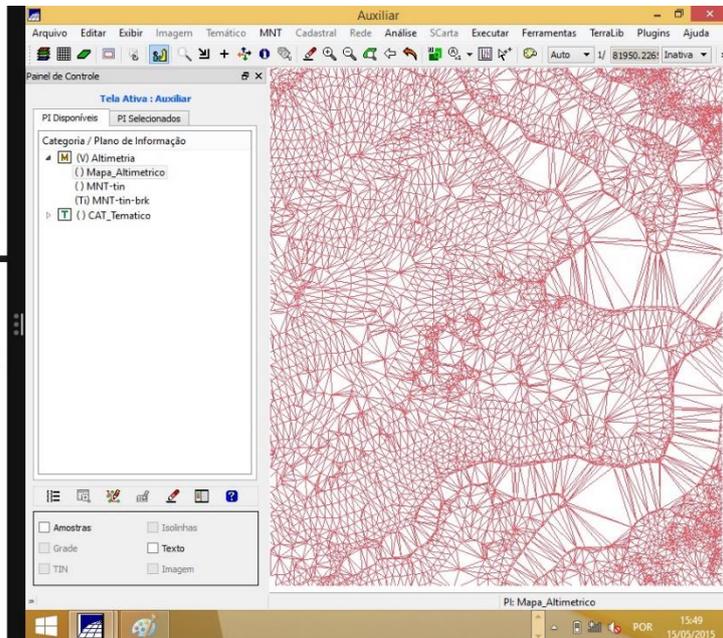
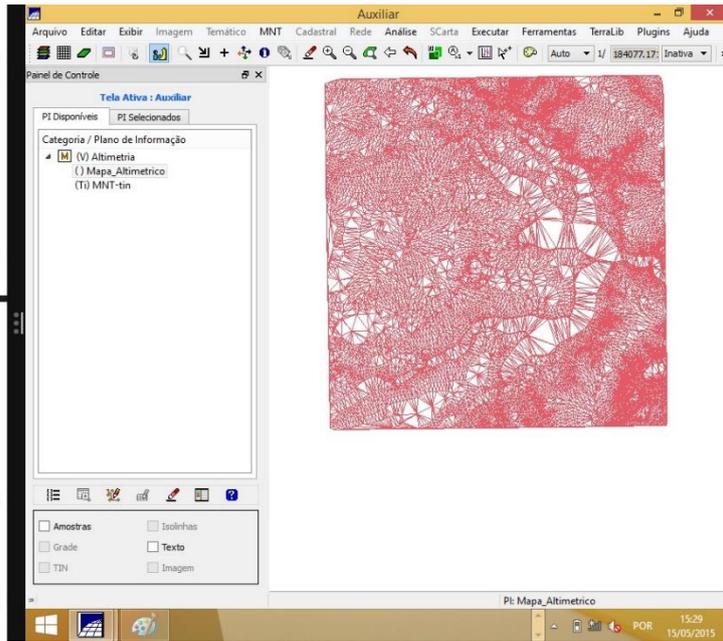
11

Passo 2 - Gerar grade triangular utilizando o PI drenagem como linha de quebra

Utilizando o PI de drenagem importado acima, juntamente com as isolinhas pontos cotados do Mapa_altimetrico, gerar uma grade TIN com linha de quebra.

- ⇒ **Gerando TIN com linhas de quebra**
 - Ativar o plano de informação Mapa_altimetrico da categoria Altimetria
 - [MNT][Geração de Grade Triangular...]
- Geração de TIN**
 - (Entrada ⇔ Amostra)
 - (Plano de Saída: MNT-tin-brk)
 - (Tipo ⇔ Delaunay)
 - (Linhas de Quebra ⇔ Sim)
 - (PL...)
- Categorias e Planos**
 - (Categoria) Drenagem
 - (Planos de Informação | Mapa_rios-1q) como linha de quebra.
 - (Executar)
- Geração de TIN**
 - (Executar)

* *Visualizar as grades triangulares e comparar os resultados. Veja detalhes nas figuras.*



Exercício 5

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

O objetivo deste exercício é criar várias outras grades a partir das amostras do PI "Mapa_Altimétrico", ou mesmo de outras grades (triangulares ou retangulares). Os resultados, porém, serão armazenados em PI's distintos.

⇒ **Gerção de Grade Retangular:**

- # Iniciar -> Programas -> Spring<num_versão> -> Spring<num_versão>
- SPRING
- Ativar banco de dados Curso
- Ativar projeto Plano_Piloto
- Ativar o plano de informação Mapa_Altimétrico da categoria Altimetria
- [MNT]Geração de Grade Retangular...]

⇒ **Gerando grade retangular a partir das amostras:**

- Gerção de Grade**
- (Entrada ⇔ Amostra)
 - (Plano de Saída: MNT-grd)
 - (Resolução X(m): 20, (Y(m): 50)
 - (Interpolador ⇔ Média Pond-Cota Quad)
 - (Executar)
 - * Visualizar a grade gerada
 - * Repetir procedimento com outras interpoladores

⇒ **Refinar grade retangular a partir de outra grade retangular:**

- Panel de Controle**
- Ativar o plano de informação MNT-grd da categoria Altimetria
 - Gerção de Grade**
 - (Entrada ⇔ Grade)
 - (Plano de Saída: MNT-grd-10)
 - (Resolução X(m): 10, (Y(m): 10)
 - (Interpolador ⇔ Bilinear)
 - (Executar)
 - * Visualizar a grade gerada
 - * Repetir procedimento com interpolador bicúbico

⇒ **Gerando grade retangular a partir de grade triangular:**

- Panel de Controle**
- Ativar o plano de informação MNT-tin-brk da categoria Altimetria
 - Gerção de Grade**
 - (Entrada ⇔ TIN)
 - (Plano de Saída: MNT-grd-tin)
 - (Resolução X(m): 20, (Y(m): 20)
 - (Interpolador ⇔ Linear)
 - (Executar)
 - * Visualizar, na tela ativa, a Grade. Observe que somente alguns pontos da grade são mostrados. Utilize ferramentas de zoom, se desejar, ver mais pontos.

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

O objetivo deste exercício é criar várias outras grades a partir das amostras do PI "Mapa_Altimétrico", ou mesmo de outras grades (triangulares ou retangulares). Os resultados, porém, serão armazenados em PI's distintos.

⇒ **Gerção de Grade Retangular:**

- # Iniciar -> Programas -> Spring<num_versão> -> Spring<num_versão>
- SPRING
- Ativar banco de dados Curso
- Ativar projeto Plano_Piloto
- Ativar o plano de informação Mapa_Altimétrico da categoria Altimetria
- [MNT]Geração de Grade Retangular...]

⇒ **Gerando grade retangular a partir das amostras:**

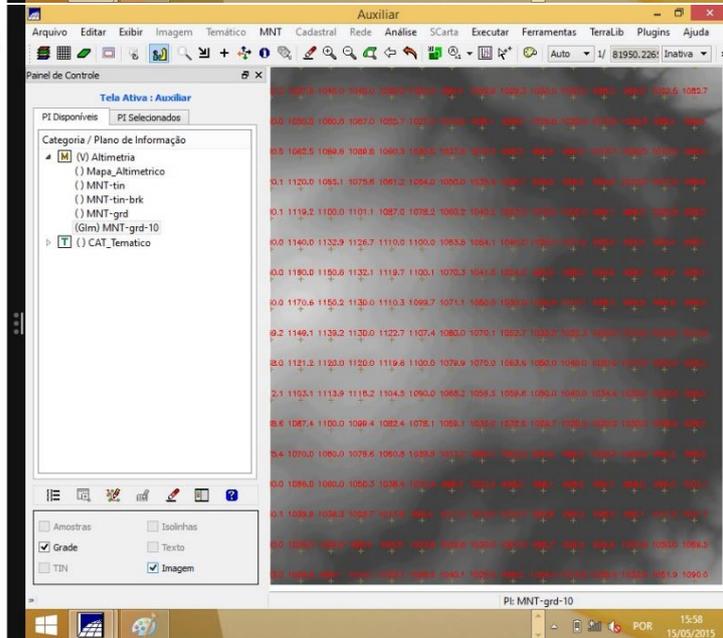
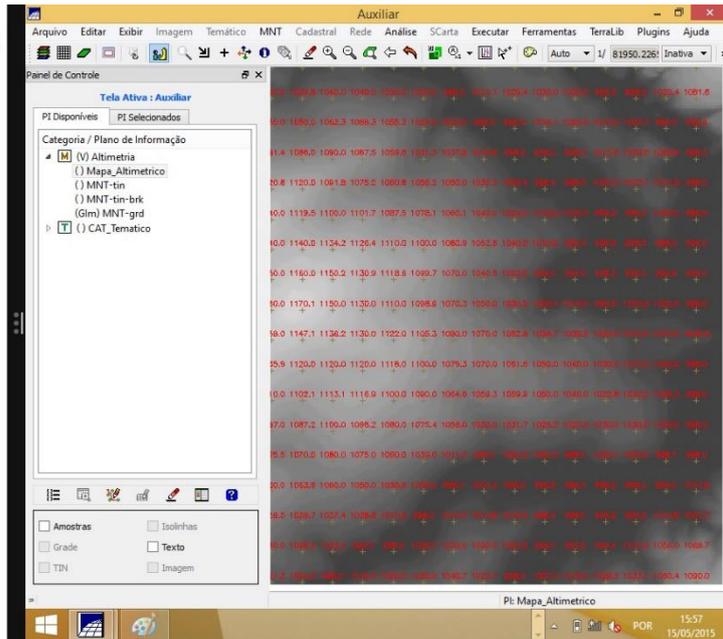
- Gerção de Grade**
- (Entrada ⇔ Amostra)
 - (Plano de Saída: MNT-grd)
 - (Resolução X(m): 20, (Y(m): 50)
 - (Interpolador ⇔ Média Pond-Cota Quad)
 - (Executar)
 - * Visualizar a grade gerada
 - * Repetir procedimento com outras interpoladores

⇒ **Refinar grade retangular a partir de outra grade retangular:**

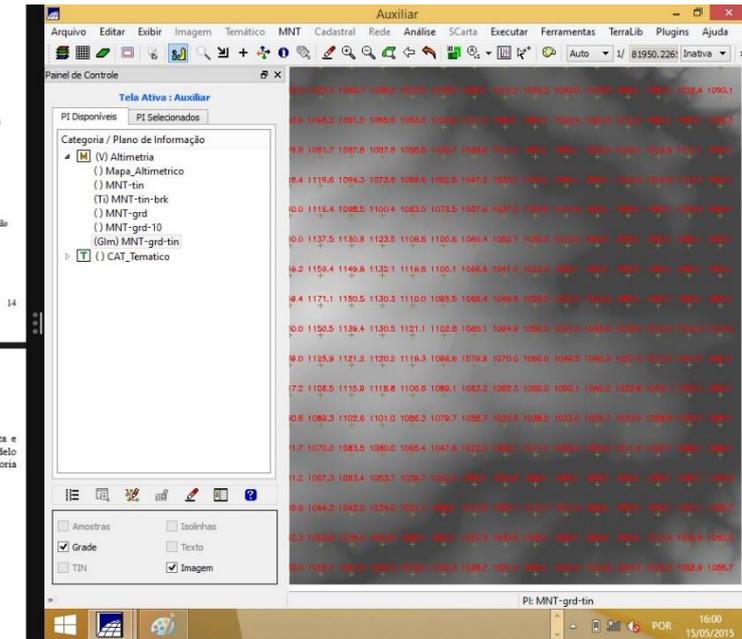
- Panel de Controle**
- Ativar o plano de informação MNT-grd da categoria Altimetria
 - Gerção de Grade**
 - (Entrada ⇔ Grade)
 - (Plano de Saída: MNT-grd-10)
 - (Resolução X(m): 10, (Y(m): 10)
 - (Interpolador ⇔ Bilinear)
 - (Executar)
 - * Visualizar a grade gerada
 - * Repetir procedimento com interpolador bicúbico

⇒ **Gerando grade retangular a partir de grade triangular:**

- Panel de Controle**
- Ativar o plano de informação MNT-tin-brk da categoria Altimetria
 - Gerção de Grade**
 - (Entrada ⇔ TIN)
 - (Plano de Saída: MNT-grd-tin)
 - (Resolução X(m): 20, (Y(m): 20)
 - (Interpolador ⇔ Linear)
 - (Executar)
 - * Visualizar, na tela ativa, a Grade. Observe que somente alguns pontos da grade são mostrados. Utilize ferramentas de zoom, se desejar, ver mais pontos.



- (Plano de Saída: MNT-grd-10)
 - (Resolução X(m): 10, (Y(m): 10)
 - (Interpolador ⇔ Bilinear)
 - (Executar)
 - * Finalizar a grade gerada.
 - * Repete procedimento com interpolador bicúbico
- ⇒ Gerando grade retangular a partir de grade triangular:
- Panel de Controle**
- Ativar o plano de informação MNT-tin-brk da categoria Altimetria
- Gerção de Grade**
- (Entrada ⇔ TIN)
 - (Plano de Saída: MNT-grd-tin)
 - (Resolução X(m): 20, (Y(m): 20)
 - (Interpolador ⇔ Linear)
 - (Executar)
- * Finalizar: na tela ativa, a Grade. Observe que comeca alguns pontos da grade são mostrados. Utilize ferramenta de zoom, se desejar ver mais pontos.

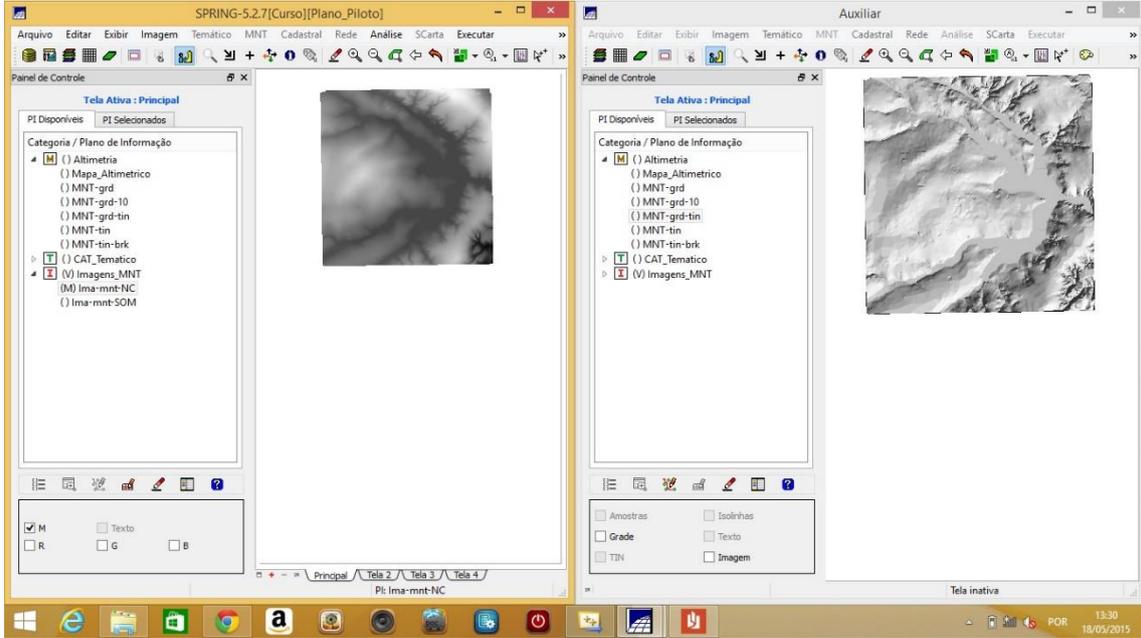


Exercício 6 - Gerção de Imagem para Modelo Numérico

O objetivo deste exercício é criar imagens em níveis de cinza e relevo sombreado. Neste caso, deverá ser criado uma nova categoria do modelo imagem no banco de dados, para não misturar com imagens da categoria "Imagem_TM".

- ⇒ Gerando imagem em nível de cinza:
- # Iniciar - Programas - Spring<num_verão> - Spring<num_verão>
- SPRING
- Ativar banco de dados Curso
- Ativar projeto Plano_Piloto
- Crie uma categoria de nome **Imagens_MNT** do modelo **Imagem**.
- Ativar o plano de informação **MNT-grd-tin** da categoria **Altimetria**
- [MNT]Gerção de Imagem...
- Gerção de Imagem MNT
- (Imagem ⇔ Nível de Cinza)

Exercício 6



Exercício 7

Exercício 7 - Geração de Grade Declividade

O objetivo deste exercício é criar uma grade de declividade (em graus) que será posteriormente fatiada pelo próximo exercício. Neste caso, para separar das grades de altitude, deverá ser criada uma nova categoria de modelo numérica no banco.

13

⇒ Geração de Grade de Declividade:

- # Iniciar -> Programar -> Spring-cun_verde -> Spring-cun_verde -> SPRING
- Ativar banco de dados Carro
- Ativar projeto Plano_Piloto
- Criar uma categoria de nome Grades_Numericas do modelo Numérico.
- Ativar o plano de informação MNT-grd-da da categoria Altimetria

⇒ Gerando declividade em graus a partir da grade retilinaria:

- [MNT]Declivida...
- Declividade
- (Entrada em Grade)
- (Saída em Declividade)
- (Qualidade em Grau)
- (Categoria de Saída...)
- Lista de Categorias
 - (Categoria) Grades_Numericas) categoria sugerida acima e posteriormente criada pelo usuário.
 - (Executar)
- Declividade
- (Plano de Saída: GRD-decl)
- (Executar)
- Finalizar a grade de declividade gerada

Exercício 8 - Fatiamento de Grade Numérica - Mapa de Declividade

O objetivo deste exercício é criar o mapa temático de declividade (em graus) pela operação de fatiamento da grade numérica, criada no exercício anterior.

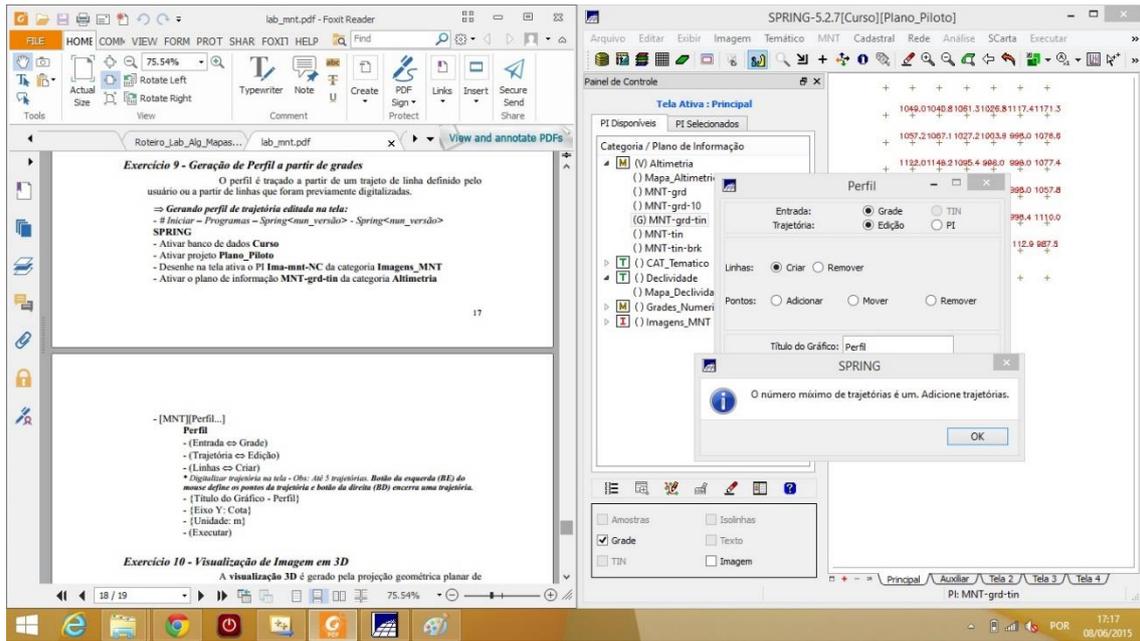
NOTA: Deverá ser criada uma categoria temática Declividade com as seguintes classes de declividade: 0-2 graus, 2-4 graus, 4-6 graus e > 6 graus

⇒ Fatiamento de grade regular de declividade:

- # Iniciar -> Programar -> Spring-cun_verde -> Spring-cun_verde -> SPRING
- Ativar banco de dados Carro
- Ativar projeto Plano_Piloto
- Ativar o plano de informação GRD-decl da categoria Grades_Numericas
- [MNT]Fatiamento...
- Fatiamento MNT
- (Categoria de Saída...)
- Lista de Categorias...

Exercício 8

Exercício 9



Exercício 10

