

LABORATÓRIO DE MNT

(EXERCÍCIOS PRÁTICOS)

INTRODUÇÃO AO GEOPROCESSAMENTO

(SER300)

INPE

Maio de 2002
DPI-INPE

IMPORTANTE – Este exercício é parte integrante do curso de Introdução ao Geoprocessamento

Para executar os exercícios deve-se:

- Instalar o SPRING : arquivo "**instala_spr36.exe**"
- Instalar os dados para os exercícios práticos : arquivo "**Lab3_ser300.exe**"

⇒ **Para instalar o SPRING:**

- **Clique duplamente** sobre o arquivo "**instala_spr36.exe**". Será solicitado o diretório **C:\Arquivos de Programas\spring** para instalar o software. Clique em **Próximo** nas mensagens apresentadas. Ao final da instalação do SPRING será disparada automaticamente a instalação do DAO (Data Access Objects), onde deve-se selecionar somente o componente **Jet3.5** e desmarcar todos os componentes secundários.

⇒ **Para instalar os dados:**

- **Clique duplamente** sobre o arquivo "**Lab3_ser300.exe**". Será solicitado o diretório **C:\Curso_geo** para instalar os dados. Clique em **Próximo** nas mensagens apresentadas.

Após instalar os dados, deverá encontrar em seu computador a seguinte pasta, debaixo de C:\Curso_geo:

- **Dados\Dxf-r12** (arquivos em DXF-Release12 para serem importados)

SINTAXE DOS COMANDOS

Neste roteiro de exercício são utilizados sequências de procedimentos padronizados para descrever a operação nas diversas janelas do sistema. Os procedimentos para realização dos exercícios práticos seguem a seguinte sintaxe:


⇒ **Descreve uma sequência de operações:**

* inicia-se uma sequência de procedimentos

Comando a ser executado a partir do menu Iniciar do Windows

* ex: # *Iniciar - Programas - Spring<nun_versão> - Spring<nun_versão>*

[Função] - opção do menu principal a selecionar ou botão na barra de ferramentas

ex: - [Arquivo] [Banco de Dados...] ou botão 

{Nome: **Nome a preencher**} - nome de um campo a preencher

ex: - {Nome: **Curso**}

{Campo - Nome: **Nome a preencher**} - nome de campo específico a preencher

ex: - {Classes Temáticas - Nome: **Principais**}

{Campo - Nome1: **Nome1 a preencher**, Nome2: **Nome2 a preencher**} - nomes de campos

ex: - {Retângulo Envolvente - X1: **183000**, X2: **195000**, Y1: **8745000**, Y2: **8780000**}

(Botão) - botão a clicar

ex: - (Criar)

(Campo ⇔ Botão) - botão de campo específico a clicar e selecionar

ex: - (Gerenciador ⇔ Access)

(Lista | Elemento) - Elemento de lista a selecionar

ex: - (Banco de Dados | Curso)

(Lista | Elemento1, Elemento2, Elemento3, ...) - Elementos de lista não exclusiva a selecionar

ex: - (Imagens | banda1, banda2, banda3)

Janela - Janela de comandos ativa a operar

ex: - **Banco de Dados**

* *Ative um PI no Painel* – Comentário ou descrição de um procedimento a ser executado

Botões de atalho, como Banco de Dados , estão disponíveis somente na barra de ferramentas.

Veja a seguir o exemplo de um procedimento sobre a janela **Banco de Dados**:

⇒ **Iniciando o SPRING e criando um banco:**

- # Iniciar – Programas – Spring<nun_versão> - Spring<nun_versão>

- [Arquivo] [Banco de Dados...] ou botão 

Banco de Dados

- (Diretório...) *selecionar o caminho C:\Curso_spr\springdb*

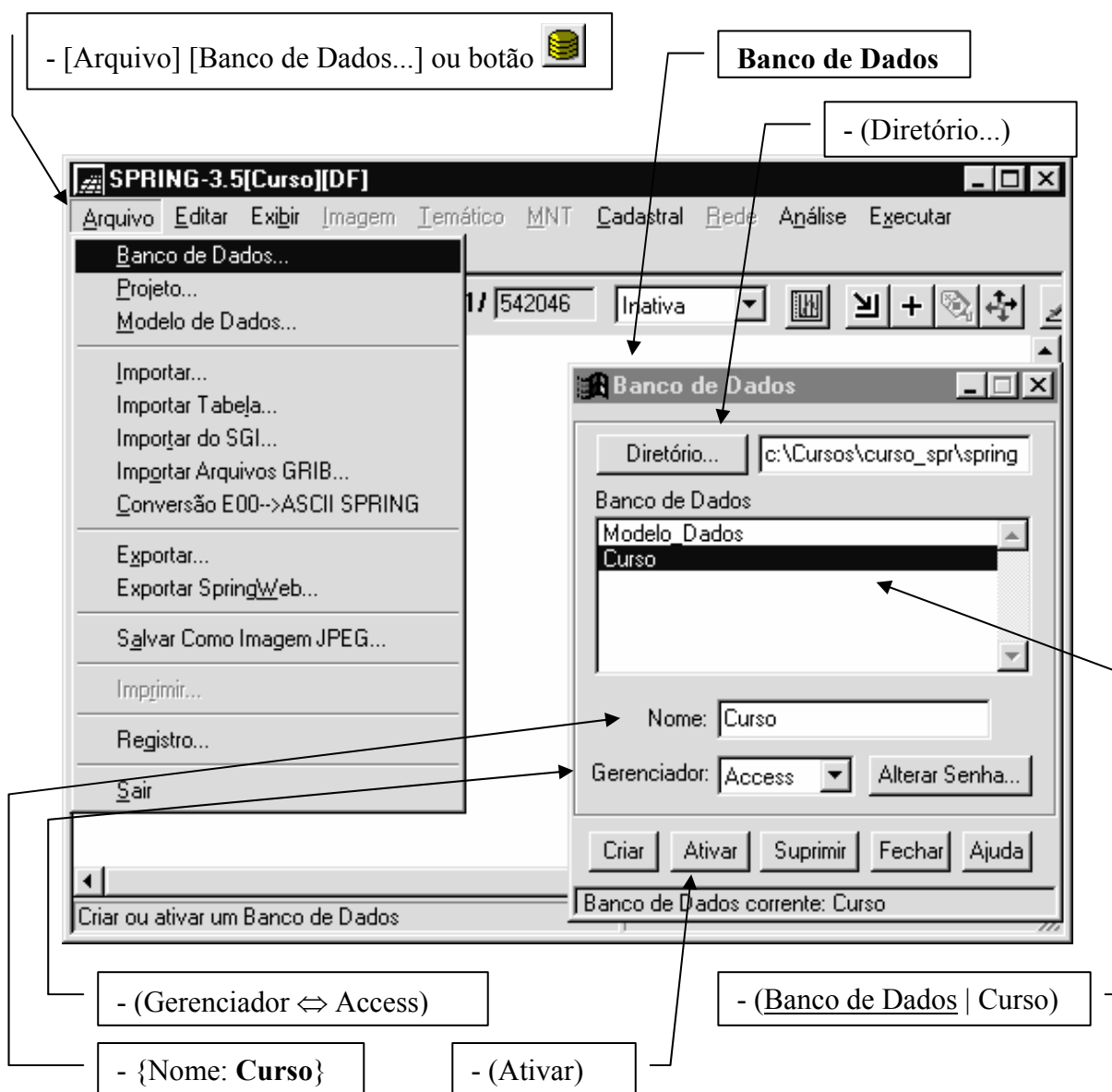
- {Nome: **Curso**}

- (Gerenciador ⇔ Access)

- (Criar) – *responda **Não** a pergunta para inserir senha.*

- (Banco de Dados | Curso)

- (Ativar) – *Responda **Sim** caso tenha outro Banco/Projeto ativo.*



Exercício 1 - Definindo o Plano Piloto para o Aplicativo 1


⇒ ***Criando o Banco Curso e o Projeto Plano Piloto:***

- # Iniciar – Programas – Spring<nun_versão> - Spring<nun_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.

Exercício 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-ptd.dxf**

♦ Pasta Windows : **C:\Curso_geo\Dados\Dxf-r12**

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

Os procedimentos 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

Passo 1 - Importar arquivo DXF com isolinhas num PI numérico

Primeiro importaremos o arquivo DXF- Release12, com algumas isolinhas, somente para a área do projeto "Plano_Piloto".

NOTA: Será necessário criar uma categoria **Altimetria** pertencente ao modelo Numérico para o banco a ser usado (Banco Curso)

⇒ **Importando isolinhas de arquivo DXF:**

- # Iniciar – Programas – Spring<nun_versão> - Spring<nun_versão>

SPRING

- Ativar banco de dados **Curso**

- Crie a categoria **Altimetria**

- Ativar projeto **Plano_Piloto**

SPRING

- [Arquivo][Importar...]

Importação

- (Diretório...) *selecionar o diretório C:\Curso_geo\Dados\Dxf-r12*

- (Formato ⇔ DXF-R12 : MNT-iso.dxf)

- (Layer...)

Layers DXF

- (Layer | Mapa_Altimetrico-iso)

- (Mostrar Conteúdo) *observe o número de **Polylines** do layer*

- (Executar)

Importação

- (Entidade ⇔ Amostra(MNT)), (Unid. ⇔ Metros), {Escala: 25000}

- {Resolução X(m): 20, Y(m): 20}

- Projeção e Retângulo Envolvente - *Não necessários, assume do projeto ativo*

- Projeto - *Não necessário, projeto ativo*

- (Categoria...)

Lista de Categorias

- (Categorias | Altimetria)

- (Executar)

Importação

- {PI: Mapa_Altimétrico) *nome do PI a ser criado ao executar em seguida*

- (Executar)

** Verificar no **Painel de Controle** que o botão **Amostra** fica disponível. Clique sobre **Amostra** e desenhe na tela ativa.*

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

No mesmo PI criado no passo acima, importe agora os pontos cotados, utilizando a opção de mosaico.

⇒ **Importando pontos cotados de arquivo DXF:**

- Mantenha o PI **Mapa_Altimetrico** ativo no Painel de Controle.

SPRING

- [Arquivo][Importar...]

Importação

- (Formato ⇔ DXF : MNT-ptd.dxf)

- (PI...)

Layers DXF

- (Layer | Mapa_Altimetrico-pto)
- (Mostrar Conteúdo) *observe o número de **Points** do layer*
- (Executar)

Importação

- {PI: Mapa_Altimétrico) – *deve ser o PI ativo.*
 - (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_Testes

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

Para fazer a copia de um PI numérico para outro, primeiro deve ser criado um novo. Observe que criaremos este PI com retângulo envolvente menor do que projeto ativo.


⇒ ***Criando PI para edição na tela:***

- # Iniciar – Programas – Spring<nun_versão> - Spring<nun_versão>

SPRING

- Ativar banco de dados Curso

- Ativar projeto Plano_Piloto

- [Editar][Plano de Informação...] ou 

Planos de Informação

- (Categorias | Altimetria)

- {Nome: MNT_teste}

- (Retângulo Envolvente...)

Retângulo Envolvente

- (Cursor ⇔ Não)

- (Coordenadas ⇔ Planas)

- {X1: 183005.0}, {Y1: 8255666.0}

- (Hemisfério ⇔ S)

- {X2: 188127.0}, {Y2: 8261820.0}

- (Hemisfério ⇔ S)

- (Executar)

Planos de Informação

- {Resolução X(m): 10, Y(m): 10}

- {Escala: 25000}

- (Criar)

- (Fechar)

⇒ ***Copiando dados de um PI para outro:***

SPRING

* Mantenha ativo o plano **MNT_teste** criado

- [Editar][Mosaico...] ou [MNT][Mosaico...]

Mosaico

- (Projetos | Plano_Piloto)

- (Categorias | Altimetria)

- (Plano de Informação de Origem | Mapa_altimetrico)

- (Representações ⇔ Pontos Cotados, Linhas Cotadas)

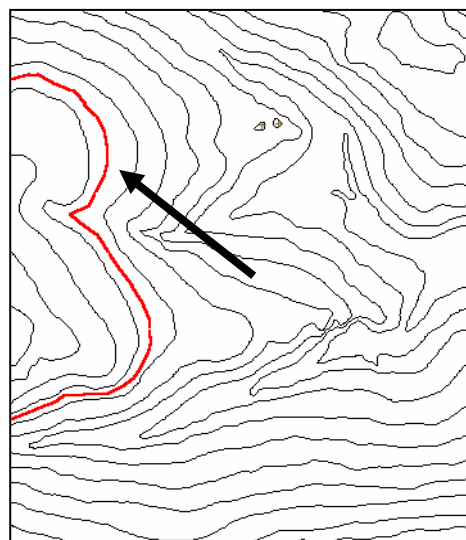
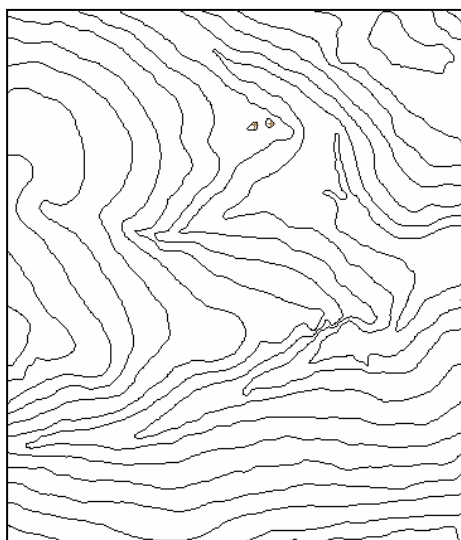
- (Executar)

- (Fechar)

* *Desenhe na tela ativa as amostras do PI **MNT_teste**. Observe que os dados ocupam uma área menor que o PI **Mapa_altimetrico**.*

Passo 2 - Editar isolinhas e pontos cotados num PI numérico

A seguir utilize os recursos de edição para editar algumas isolinhas e pontos cotados sobre uma cópia de parte do PI **Mapa_altimetrico** criado acima. As isolinhas originais estão de 10 em 10 metros. A figura (da esquerda) abaixo mostra parte dos dados originais que foram copiados. O usuário poderá introduzir, por exemplo, uma isolinha de cota 1075 como mostra a figura da direita. Outras isolinhas e pontos deixamos a criatividade do usuário em criá-las.



⇒ **Editando vetores:**

* Ativar o plano MNT_teste.

SPRING

- [MNT][Editar...]

Edição Topológica

- (Operação ⇔ Edição Gráfica)

⇒ **Editando isolinhas:**

Edição Topológica

- (Editar ⇔ Linhas)

- (Modo ⇔ Contínuo)

- (Fator de Digit.(mm) ⇔ 2.0)

- {Valor Z: 1075}

- (Operação ⇔ Criar Linha) ou (Criar Linha Fechada)

* Para terminar a edição (criação) de uma linha, pressionar o botão direito do mouse.

* Repetir para as isolinhas de outros valores de cota.

OBS: Se necessário corrigir algum valor de isolinha poderá utilizar o recurso de verificação a seguir.

⇒ **Verificando isolinhas:**

Edição Topológica

- (Verificação)

- (Verificar ⇔ Linhas)

Verificação de Linhas

* Selecionar isolinha a verificar na tela

* Conferir valor de cota

- {Valor Z: 1075}, (Desenhar) se valor correto for **1075**

Edição de pontos cotados

⇒ **Editando pontos cotados:**

Edição Topológica

- (Operação ⇔ Edição Gráfica)

- (Editar ⇔ Pontos)
- {Edição de Pontos ⇔ Valor Z: 1072}
- (Operação ⇔ Criar)
- * *Clicar na tela para inserir o ponto de cota 1072*
- * *Repetir para os pontos de outros valores de cota*

OBS: Se necessário corrigir algum valor de pontos cotados poderá utilizar o recurso de verificação a seguir.

⇒ **Verificando pontos cotados:**

Edição Topológica

- (Verificação)
- (Verificar ⇔ Pontos)

Pontos

- * *Selecionar ponto a verificar na tela*
- * *Conferir valor de cota*
- {Valor Z: 50}, (Desenhar) *se valor correto for 50*
- (Fechar)

Edição Topológica


- (Fechar)

Passo 3 - Suprimir o PI MNT_Testes

Como o PI MNT_testes não será utilizado em outros processamento, podemos suprimir este mapa.

⇒ **Suprimindo um PI :**

- Ativar, no painel de controle, o plano **MNT_testes** da categoria **Altimetria SPRING**

- [Editar][Plano de Informação...] ou 

Planos de Informação

- (Categorias | Altimetria) *não necessário, assume categoria ativa*
- {Nome: MNT_testes} *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 – Programas – Spring<nun_ versão> - Spring<nun_ 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 Triangular...]

Geração de TIN

- (Entrada ⇔ Amostra)
- {Plano de Saída: MNT-tin}
- (Tipo ⇔ Delaunay)
- (Linhas de Quebra ⇔ Não)
- (Executar)

* *Desenhe na tela ativa a representação TIN do PI MNT-tin.*

Com Linha 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 classes que estão presentes no arquivo dxf referenciado abaixo.

⇒ ***Importando linhas de drenagem de arquivo DXF:***

SPRING

- [Arquivo][Importar...]

Importação

- (Diretório...) *selecionar o diretório* C:\Curso_spr\Dados\Dxf-r12
- (Formato ⇔ DXF-R12 : Rios-linha-quebra.dxf)
- (Layer...)

Layers DXF

- (Layer | RIOS-LINHAS-QUEBRA)
- (Mostrar Conteúdo) *observe o número de Polylines do layer*
- (Executar)

Importação

- (Entidade ⇔ Linhas sem ajuste), (Unid. ⇔ Metros), {Escala: 25000}
- Projeção e Retângulo Envolvente - *Não necessários, assume do projeto ativo*
- Projeto - *Não necessário, projeto ativo*
- (Categoria...)

Lista de Categorias

- (Categorias | Drenagem)
- (Executar)

Importação

- {PI: Mapa_rios-lq} *nome do PI a ser criado*
- (Executar)

* *Verificar no Painel de Controle que o botão Linhas fica disponível. Clique sobre linhas e desenhe na tela ativa.*

- (Fechar)

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)
- (PI...)

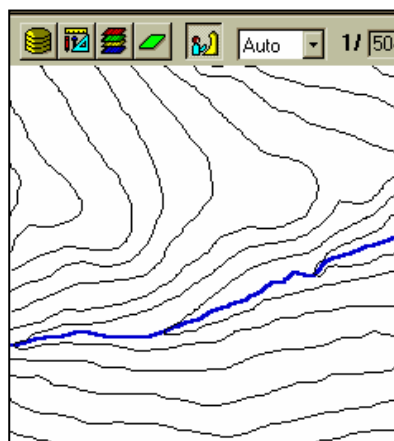
Categorias e Planos

- (Categorias | Drenagem)
- (Planos de Informação | Mapa_rios-lq) *como linha de quebra.*
- (Executar)

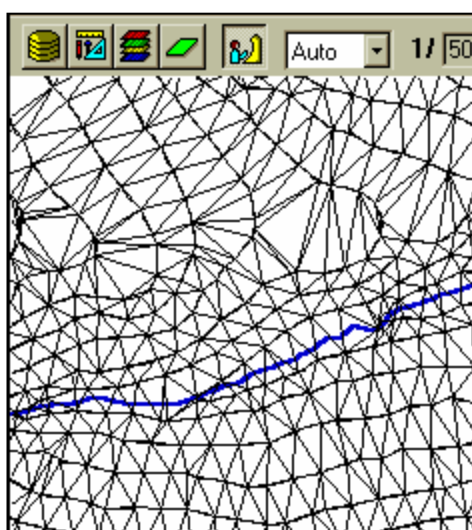
Geração de TIN

- (Executar)

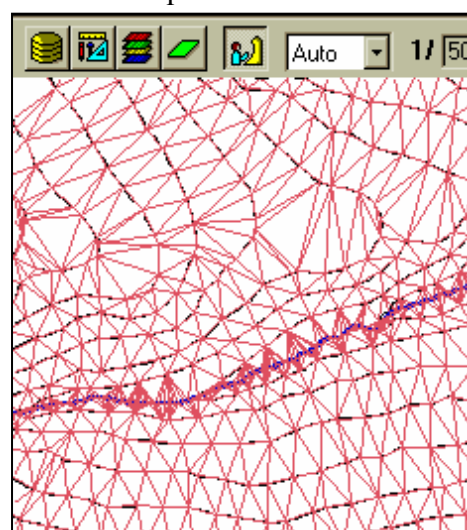
**** Visualizar as grades triangulares e comparar os resultados. Veja detalhes nas figuras.***



Isolinhas + rede de drenagem como linha de quebra



TIN sem a linha de quebra



TIN com a linha de quebra

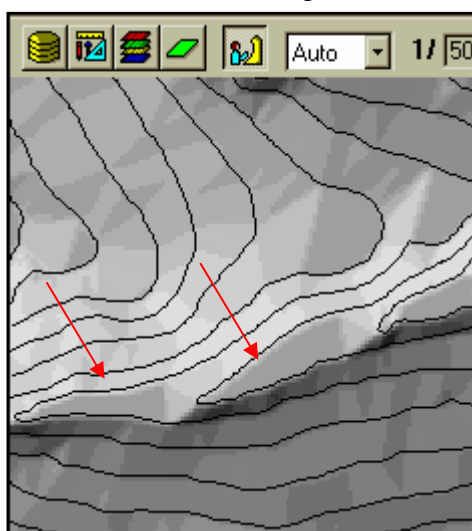


Imagem sem a linha de quebra

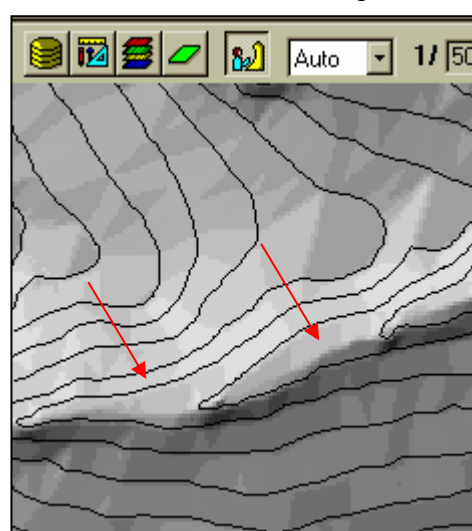


Imagem com a linha de quebra

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.

⇒ Geração de Grade Retangular:

- # Iniciar – Programas – Spring<nun_versão> - Spring<nun_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:

Geração de Grade

- (Entrada ⇔ Amostra)
- {Plano de Saída: MNT-grd}
- {Resolução X(m): 50}, {Y(m): 50}
- (Interpolador ⇔ Média Pond/Cota/Quad)
- (Executar)
- * Visualizar a grade gerada.
- * Repetir procedimento com outros interpoladores

⇒ Refinar grade retangular a partir de outra grade retangular:

Painel de Controle

- Ativar o plano de informação **MNT-grd** da categoria **Altimetria**

Geração 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:

Painel de Controle

- Ativar o plano de informação **MNT-tin-brk** da categoria **Altimetria**

Geração 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 ferramenta de zoom, se desejar ver mais pontos.

Exercício 6 - Geração de Imagem para Modelo Numérico

O objetivo deste exercício é criar imagens em níveis de cinza e relevo sombreado. Neste caso, deverá ser criada 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<nun_versão> - Spring<nun_versão>

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][Geração de Imagem...]

Geração de Imagem MNT

- (Imagem ⇔ Nível de Cinza)
- (Categoria de Saída...)

Lista de Categorias

- (Categorias | Imagens_MNT) categoria sugerida acima e previamente criada.

- (Executar)

Geração de Imagem MNT

- {Plano de Saída: Ima-mnt-NC}
- (Executar)

* Selecione no **Painel de Controle** o PI **Ima-mnt-NC**, da categoria **Imagens_MNT**, e desenhe na tela ativa.

⇒ **Gerando imagem sombreada:**

- Ativar o plano de informação **MNT-grd-tin** da categoria **Altimetria**

Geração de Imagem MNT

- (Imagem ⇔ Sombreada)
- (Categoria de Saída...)

Lista de Categorias

- (Categorias | Imagens_MNT) categoria sugerida acima e previamente criada.

- (Executar)

Geração de Imagem MNT:

- {Plano de Saída: Ima-mnt-SOM}
- {Azimute (graus): 45}
- {Elevação (graus): 45}
- {Exagero de Relevo: 10}
- (Executar)

* Selecione no **Painel de Controle** o PI **Ima-mnt-SOM**, da categoria **Imagens_MNT**, e desenhe na tela ativa.

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 as grades de altimetria, deverá ser criada uma nova categoria do modelo **numérico** no banco .

⇒ **Geração de Grade de Declividade:**

- # Iniciar – Programas – Spring<nun_versão> - Spring<nun_versão>

SPRING

- Ativar banco de dados **Curso**
- Ativar projeto **Plano_Piloto**
- Crie uma categoria de nome **Grades_Numéricas** do modelo **Numérico**.
- Ativar o plano de informação **MNT-grd-tin** da categoria **Altimetria**

⇒ **Gerando declividade em graus a partir de grade retangular:**

- [MNT][Declividade...]

Declividade

- (Entrada ⇔ Grade)
- (Saída ⇔ Declividade)
- (Unidade ⇔ Graus)
- (Categoria de Saída...)

Lista de Categorias

- (Categorias | Grades_Numéricas) categoria sugerida acima e previamente criada pelo usuário.
- (Executar)

Declividade

- {Plano de Saída: GRD-decl}
- (Executar)

* Visualizar 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, 4-8 graus e > 8 graus

⇒ **Fatiamento de grade regular de declividade:**

- # Iniciar – Programas – Spring<nun_versão> - Spring<nun_versão>

SPRING

- Ativar banco de dados **Curso**
- Ativar projeto **Plano_Piloto**
- Ativar o plano de informação **GRD-decl** da categoria **Grades_Numéricas**
- [MNT][Fatiamento...]

Fatiamento MNT

- (Categoria de Saída...)

Lista de Categorias

- (Categorias | Declividade)
- (Executar)

Fatiamento MNT

- {PI de Saída: Mapa_Declividade-graus}
- (Definição de Fatias...)

Definição de Fatias

- (Passo ⇔ Variável)
- {Inicial: 0}

- {Final: 2}
- (Inserir)
- * Repetir inserção para fatias 2 a 4, 4 a 8 e 8 a 90
- (Executar)

Fatiamento MNT

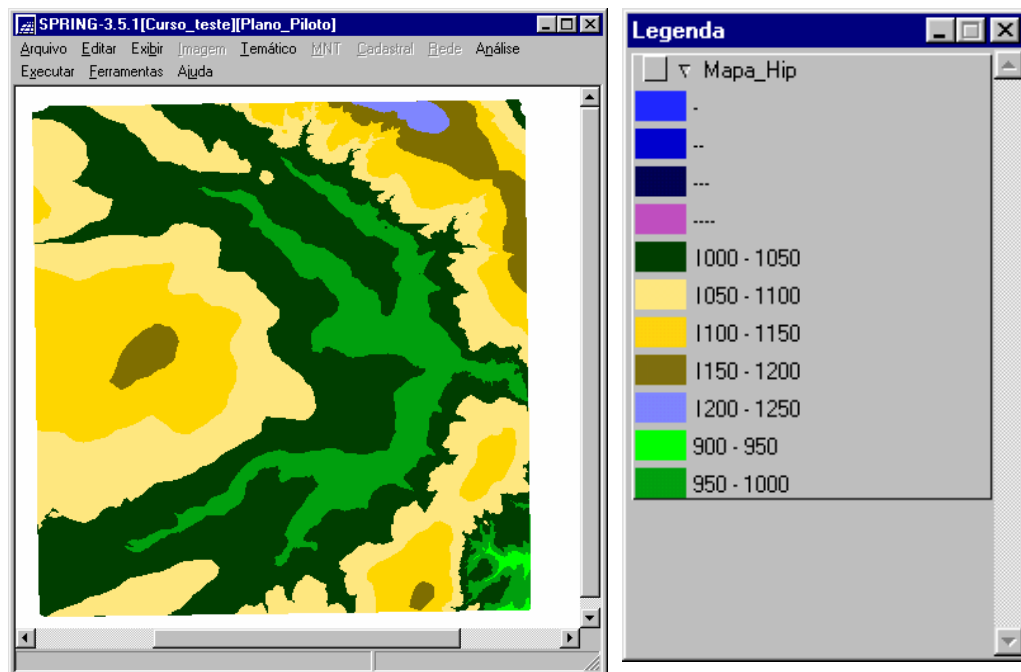
- (Associação Fatias-Classes...)

Fatias-Classes

- (Classes | 1)
- (Associação: Fatias -Classes | 0 - 2 -> 0-2 graus)
- * O nome das classes dependerão de como o usuário criou.
- * Repetir para as demais fatias
- (Executar)

Fatiamento MNT

- (Executar)
- * Visualizar o plano **Mapa_Declividade-graus**, da categoria **Declividade**, gerado



NOTA: Experimente fazer a mesma operação de fatiamento sobre a grade de altimetria (MNT-grd-tin), criando um **mapa de hipsometria**, como mostra a figura abaixo, com 7 faixas distintas. Neste caso, sugere-se a definição de uma nova categoria temática no banco de dados e as respectivas classes.

Exercício 9 - Geração de Perfil a partir de grades

O perfil é traçado a partir de um trajeto de linha definido pelo usuário ou a partir de linhas que foram previamente digitalizadas.

⇒ **Gerando perfil de trajetória editada na tela:**

- # Iniciar – Programas – Spring<nun_versão> - Spring<nun_versão>

SPRING

- Ativar banco de dados **Curso**
- Ativar projeto **Plano_Piloto**
- Desenhe na tela ativa o PI **Ima-mnt-NC** da categoria **Imagens_MNT**
- Ativar o plano de informação **MNT-grd-tin** da categoria **Altimetria**

- [MNT][Perfil...]

Perfil

- (Entrada \Leftrightarrow Grade)
- (Trajetória \Leftrightarrow Edição)
- (Linhas \Leftrightarrow Criar)

* *Digitalizar trajetória na tela - Obs: Até 5 trajetórias. Botão da esquerda (BE) do mouse define os pontos da trajetória e botão da direita (BD) encerra uma trajetória.*

- {Título do Gráfico - Perfil}
- {Eixo Y: Cota}
- {Unidade: m}
- (Executar)

Exercício 10 - Visualização de Imagem em 3D

A **visualização 3D** é gerado pela projeção geométrica planar de uma **grade regular de relevo** com textura definida pelos dados de uma **imagem de textura** (PI de uma categoria do modelo Imagem). O produto final é uma imagem do relevo, com textura definida pelo usuário, projetada na tela ativa do SPRING. Essa imagem em projeção pode ser salva, para uso em outras aplicações, pela opção **Salvar como Imagem JPEG...** do menu **Arquivo**. Segue, os passos para se executar o procedimento de visualização 3D do MNT.

\Rightarrow Visualização 3D:

- # Iniciar – Programas – Spring<nun_ versão> - Spring<nun_ versão>

SPRING

- Ativar banco de dados **Curso**
- Ativar projeto **Plano_Piloto**
- Ativar o plano de informação **MNT-grd-tin** da categoria **Altimetria**
- [MNT][Visualização 3D...]

Visualização 3D

- (Plano de Textura...)

Categorias e Planos

- (Categorias | Imagens_MNT)
- (Planos de Informação | Ima_mnt-SOM) *como imagem de*

textura.

- (Executar)

\Rightarrow Visualizando em projeção paralela:

Visualização 3D

- (Projeção \Leftrightarrow Paralela)
- {Azimute: 225}
- {Elevação: 45}
- {Exagero Vertical: 0.4}
- (Executar)

* *Testar com outros valores de azimute, elevação e exagero vertical*

\Rightarrow Visualizando em projeção perspectiva:

Visualização 3D

- (Projeção \Leftrightarrow Perspectiva)
- {X: 189595}, {Y: 8230000}, {Z: 600}
- {Azimute: 10}
- {Elevação: 30}
- {Abertura: 60}
- {Exagero Vertical: 0.5}
- (Executar)
- * *Testar com outros valores*

\Rightarrow **Visualizando em projeção paralela-estéreo:**

Visualização 3D

- (Plano de Textura...)
- * *Selecionar plano de informação **relevo-som** com imagem de textura*
- (Projeção \Leftrightarrow Par-estéreo)
- {Azimute: 225}
- {Elevação: 30}
- {Distância entre projeções: 5 (pixels)}
- {Exagero Vertical: 0.4}
- (Executar)
- * *Testar com outros valores*

NOTA: Experimente fazer a visualização em 3D com uma imagem de satélite. Isto só será possível se você tiver uma imagem sintética qualquer no projeto corrente.