

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação



SER-300 – Introdução ao Geoprocessamento

Laboratório 03 – MNT

Prof. Antonio Miguel Vieira Monteiro Aluno: Édipo Henrique Cremon

INPE, São José dos Campos. Maio, 2013.

Introdução

Neste laboratório são utilizados sequências de procedimentos padronizados para descrever a operação nas diversas janelas do sistema SPRING, sendo dividido em 10 exercícios de caráter prático.

Exercício 1 - Definindo o Plano Piloto para o Aplicativo 1

Nesta etapa foi criado um banco de dados e um projeto que abrangesse o Plano Piloto de Brasília, conforme Figuras 1 e 2.

Banco de Dados		
Diretório C:\Users\EDIPO\Documents\INPE\DISCIP Banco de Dados		
Nome: Curso		
Gerenciador: DBase Alterar Senha		
Criar Ativar Suprimir Fechar Ajuda		

Figura 1 - Criação do Banco de Dados.

🖉 Projetos	
Projetos	
Plano_Piloto	
Nome: Plano_Piloto	
Projeção UTM/SAD69	
Retângulo Envolvente Coordenadas: ⓒ Geográficas C Planas	
Long1: 0 47 58 0.00 Long2: 0 47 46 30.00	
Lat1: s 15 53 0.00 Lat2: s 15 41 40.00	
Hemisfério: C N @ S C N @ S	5
Criar Ativar Desativar Alterar	Suprimir
Fechar Ajuda]
Projeto corrente: Plano_Piloto	

Figura 2 – Definição do projeto.

Exercício 2 - Importação amostras de modelo numérico de terreno

Nesta etapa dados de altimetria (isolinhas e pontos cotados) que foram digitalizadas em um CAD, e estão no formato DXF-R12, foram utilizados. O objetivo foi criar um PI do modelo numérico com tais dados, utilizando 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

Para isso foi necessário a elaboração de um modelo de dados do tipo MNT e importação dos dados em CAD.

🧾 Modelo de Dado:	5	
Categorias		
Altimetria		Visual
		Atributos
Nome: Altimetria	Tabela:	CG000001
Modelos		
C Imagem	C Cada	stral
MNT	C Rede	
C Temático	O Não-Espacial	
C Objeto		
Criar	Alterar	Suprimir
Classes Temáticas -		
		Visual
		Atributos
		Dados
Nome:	Tabela:	CR
Criar	Alterar	Suprimir
Executar	Fechar	Ajuda

Figura 3 – elaboração de modelo de dados do tipo MNT.



Figura 4 – Importação das isolinhas e cotas altimetricas.

Para facilitar a visualização , os valores de altimetria das isolinhas e pontos cotados foram plotados sobre as geometrias.



Figura 5 – Visualizacao dos valores de altimetria das islonhas e pontos cotados.

Exercício 3 - Edição de modelo numérico de terreno

Neste exercício foi criada uma pequena amostra, em outro PI, dos dados de altimetria, para posterior edição. Este PI não foi utilizado para outros processamentos, apenas para apresentar as ferramentas de edição. No caso foi editada uma isolinha intermediaria para demonstração.

$ \sim \sim$	🗾 Edição Topológica 📃 💷 🕱
	 € Edição Gráfica C Verificação Editar: Linhas
	Contomo
	Edição de Linhas
	Fator Digit.(mm): 2.00
	Valor Z: 10/5
	Mestra Linhas de Quebra
$ \langle \langle \rangle \rangle \langle \langle \rangle \rangle \langle \langle \rangle \rangle \langle \rangle \rangle \langle \langle \rangle \rangle \langle \langle \rangle \rangle \langle \langle \rangle \rangle \langle \rangle \langle \rangle \rangle \langle \langle \rangle \rangle \langle \langle \rangle \rangle \langle \rangle \langle \rangle \langle \rangle \langle \rangle \rangle \langle \langle \rangle \rangle \langle \rangle \langle$	Operação: Criar Linha 🔽
	Desfazer Salvar
	Tolerância(mm): 0.00
	Ajustar Poligonalizar
	Objetos Classes Visual
	Atualizar Índices Atualizar Area/Per.
	Fechar Ajuda
	Editando MNT_teste

Figura 6 – Edição de isolinha intermediaria para demonstração.

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

Aqui o objetivo foi de criar uma grade triangular a partir das amostras do PI "Mapa_Altimétrico". A nível de comparação, foram criadas grades com e sem linha de quebra. Os resultados, porém, foram armazenados em PI's diferentes.

Geração de TIN		
Entrada:		
Tipo Delaunay C Sim Sim		
Pl		
Tolerância de Isolinhas: 10.000000		
Distância entre Ponto de Isolinhas: 200.000000		
Tolerância de Linhas de Quebra: 10.000000		
Triangulação Menor Aresta (m): 2.000000		
Executar Fechar Ajuda		

Figura 7 – Etapa onde é possível definir a opção de usar linhas de quebra ou não na elaboração do MNT.

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

Neste exercício foi criado várias outras grades a partir das amostras do PI "Mapa_Altimétrico", ou mesmo de outras grades (triangulares ou retangulares). Os resultados, porém, foram armazenados em PI's distintos. Aqui foi elaborado um MNT com 25m de resolução por interpolador de média ponderada pela distância ao quadrado, em seguida esse NT foi refinado para uma resolução de 20m por interpolação bilinear.

🚰 Geração de Grade		
Entrada:		
Retângulo Envolvente		
Resolução: X: 25.000000 Y: 25.000000		
Interpolador: Média Pond./Cota/Quad.		
Potência: 2 💌 Raio: 5944.460048		
Executar Fechar Ajuda		

Figura 8 – Craição de grade regular com 25m de resolução.

📻 Geração de Grade
Entrada: C Amostra C Grade O TIN PI de Saída: MNT-grd-tin
Retângulo Envolvente
Resolução: X: 20 Y: 20
Interpolador: Linear
Potência: 2 💌 Raio: 5944.460048
Executar Fechar Ajuda

Figura 9 – Criação da grade regular de 20m a partir da de 25m.

Exercício 6 - Geração de Imagem para Modelo Numérico

Neste item foi criada imagens em níveis de cinza e relevo sombreado. Neste caso, foi necessário criar uma nova categoria do modelo imagem no banco de dados, para não misturar com imagens da categoria "Imagem_TM".



Figura 10 – Elaboração da imagem em nível de cinza.



Figura 11 – Elaboração de imagem de relevo sombreado.

Exercício 7 - Geração de Grade Declividade

Aqui foi criada uma grade de declividade (em graus) que posteriormente foi fatiada pelo próximo exercício. Neste caso, para separar das grades de altimetria, foi necessário criar uma nova categoria do modelo numérico no banco.

🚊 Declivida	de	
	0.0.1	0.711
Entrada:	(• Grade	C HN
Saída:	 Declividade 	C Exposição
Unidade:	O Porcentagem	Graus
Categ	goria de Saída	Grades_Numérica:
PI de Saída: GRD-decl		
Retângulo Envolvente		
Resolução		
X: 20.000000 Y: 20.000000		
Execut	ar Fechar	Ajuda

Figura 12 – Criação da grade de declividade em graus.

Exercício 8 - Fatiamento de Grade Numérica – Mapa de Declividade

Baseado no exercício anterior foi criado o mapa temático de declividade (em graus) pela operação de fatiamento da grade numérica.



Figura 13 – Classes temáticas de declividade.

Exercício 9 - Geração de Perfil a partir de grades

Aqui foi realizado um perfil topográfico a partir de um trajeto definido pelo usuário.



Figura 14 – Criação de perfil topográfico.

Exercício 10 - Visualização de Imagem em 3D

A visualização 3D foi gerada 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 foi uma imagem do relevo, com textura definida pelo usuário, projetada na tela ativa do SPRING.



Figura 15 – Visualização 3D do MNT sobreposto da imagem sombreada.