

Frank Braunschweig
Luis Fernandes

MOHID

Interfaces Gráficas do Usuário

Manual do usuário

Frank Braunschweig
Luis Fernandes



MOHID
interfaces gráficas do usuário
manual do usuário

Documento baseado na versão 4.5

Abril 2005

Instituto Superior Técnico
Universidade Técnica de Lisboa
<http://www.mohid.com/>

Tradução para língua portuguesa
Bianca Cordeiro Freire e Haydda Manolla Chaves da Hora

Revisão da tradução para língua portuguesa
Edson Carlos Nascimento

Revisão técnica
Jader Lugon Junior



Campos dos Goytacazes
2010

Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense

<i>Reitora</i>	Cibele Daher Botelho Monteiro
<i>Pró-Reitora de Ensino</i>	Fabiola de Amério Ney Silva
<i>Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação</i>	Hélio Gomes Filho
<i>Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional</i>	Roberto Moraes Pessanha
<i>Editora-Chefe</i>	Inez Barcellos de Andrade
<i>Conselho Editorial</i>	Desiely Silva Gusmão
	Edinalda Almeida da Silva
	Helvia Pereira Pinto Bastos
	Jefferson Manhães de Azevedo
	Luiz de Pinedo Quinto Junior
	Maria Amelia Ayd Corrêa
	Maria Inês Paes Ferreira
	Pedro de Azevedo Castelo Branco
	Regina Coeli Martins Aquino
	Rogério Atem de Carvalho
	Romeu e Silva Neto
	Said Sérgio Martins Auatt
	Salvador Tavares
	Sergio Vasconcelos
	Silvia Lúcia dos Santos Barreto
	Synthio Vieira de Almeida
	Vania Cristina Alexandrino Bernardo
	Vicente de Paulo Santos Oliveira
	Wander Gomes Ney
<i>Tradução para língua portuguesa</i>	Bianca Cordeiro Freire e Haydda Manolla Chaves da Hora
<i>Revisão da tradução para língua portuguesa</i>	Edson Carlos Nascimento
<i>Revisão técnica</i>	Jader Lugon Junior
<i>Capa, Projeto Gráfico e Diagramação</i>	André da Silva Cruz
<i>Catálogo</i>	Inez Barcellos de Andrade

B825m Braunschweig, Frank

MOHID: interfaces gráficas do usuário: manual do usuário / Frank Braunschweig, Luis Fernandes ; tradução de Bianca Cordeiro Freire e Haydda Manolla Chaves da Hora; revisão da tradução para língua portuguesa Edson Carlos Nascimento; revisão técnica Jader Lugon Junior. - Campos dos Goytacazes (RJ): Essentia Editora, 2010.

76 p. : il.

ISBN Versão eletrônica 978-85-99968-12-3

Tradução de: MOHID: graphical user interfaces : user manual.

1. Água - Modelagem matemática. 2. Programa de computador. 3. Interface gráfica. I. Fernandes, Luis. II. Freire, Bianca Cordeiro, trad. III. Hora, Haydda Manolla Chaves da. IV. Nascimento, Edson Carlos, rev.trad. V. Lugon Junior, Jader, revisão técnica. VI. Título.

CDD - 551.48

Essentia Editora

Rua Dr. Siqueira, 273
Bloco A - sala 28 - Pq. Dom Bosco
Campos dos Goytacazes/RJ - CEP 28030-130
Tel.: (22) 2726-2882 | fax (22) 2733-3079
www.essentiaeditora.iff.edu.br
essentia@iff.edu.br

Sumário

1. Interfaces Gráficas do Usuário do MOHID (Visão Geral), 11

1.1 Introdução, 11

2. MOHID GUI (Interface Gráfica do Usuário), 13

2.1 Introdução, 13

2.2 Organização interna, 14

2.3 Passo a passo, 15

2.3.1 Criando um projeto, 16

2.3.2 Inserindo uma simulação, 17

2.3.3 Inserindo uma execução, 18

2.3.4 Acessando os arquivos de dados dos módulos, 20

2.3.5 Copiando arquivos de dados entre as execuções, 21

2.3.6 Executando os Programas Numéricos, 21

2.3.7 Excluindo Simulações e Execuções, 25

2.3.8 Alterando para o modo pós-processamento, 25

3. MOHID GIS, 27

3.1 Introdução, 27

3.2 Organização interna, 28

3.3 Passo a passo, 29

3.3.1 Criando um projeto, 29

3.3.2 Acrescentando uma vista, 30

3.3.3 Acrescentando itens de dados, 30

3.3.4 Aparência dos itens de dados, 32

3.3.5 Criando novos itens de dados, 34

3.3.6 Removendo itens de dados, 34

3.3.7 Acrescentando entidades de dados específicos, 34

3.3.8 Carregando itens de dados HDF 5, 35

3.3.9 Dando zoom e obtendo uma visão panorâmica, 40

3.3.10 Obtendo informações, 40

3.3.11 Acrescentando legendas, 41

3.3.12 Salvando imagens, 44

3.3.13 Usando o “Animators”, 44

3.4 Ferramentas, 45

- 3.4.1 Criando um terreno digital, 45
- 3.4.2 Removendo depressões, 47
- 3.4.3 Delineando bacias hidrográficas, 48
- 3.4.4 Seções transversais automáticas “*Auto Cross Sections*”, 49
- 3.4.5 Operador de dados da malha “*Grid Data Operator*”, 51
- 3.4.6 “*Shape File*” para dados da malha, 52
- 3.4.7 “*Shape File*” para pontos XYZ, 53
- 3.4.8 Exportando para “*Shape File*”, 53
- 3.4.9 Criando “Caixas”, 54
- 3.4.10 Criando a localização das séries temporais da malha, 55
- 3.4.11 Criando a localização das séries temporais dos nós, 56

4. MOHID *Postprocessor* (Pós-processador do MOHID), 59

4.1 Introdução, 59

4.2 Janela principal, 60

- 4.2.1 Árvore HDF “*HDF Tree*”, 60
- 4.2.2 Botões de seleção, 60
- 4.2.3 Listas de Dados Seleccionados, 61

4.3 Seleccionando Dados e Tipos de Gráficos, 61

- 4.3.1 Abrindo um arquivo HDF, 61
- 4.3.2 Seleccionando Informações Geográficas, 61
- 4.3.3 Região de Interesse, 62
- 4.3.4 Seleccionando as informações para exibir, 63
- 4.3.5 Carregando os dados, 63

4.4 Janela OpenGL, 64

- 4.4.1 Manipulando a vista, 65
- 4.4.2 Janela de Ferramentas de Imagem, 65
- 4.4.3 Configurações de Imagem, 65
 - 4.4.3.1 Janela de Configurações de Cor, 67
 - 4.4.3.2 Janela de Configurações de Isolinhas, 67
 - 4.4.3.3 Janela de Configurações Vetoriais “*Vector Setting Window*”, 68
 - 4.4.3.4 Janela de Configurações de Partícula “*Particle Setting Window*”, 69

4.4.3.5 Salvar/carregar Configurações de Imagem, 70

4.4.4 Salvando as imagens, 70

5. MOHID *Time Series Editor* (Editor de séries temporais do MOHID), 73

5.1 Introdução, 73

5.2 Abrindo um arquivo, 74

5.3 Selecionando séries para exibir, 74

5.4 Exibindo os dados, 76

5.5 Salvando o gráfico inteiro, 76

Lista de figuras:

- Figura 1-1: Acesso à Interface Gráfica do Usuário do MOHID após a instalação do programa, 11
- Figura 2-1: Janela principal da MOHID GUI, 14
- Figura 2-2: Uma janela vazia da MOHID GUI, 16
- Figura 2-3: Caixa de diálogo para especificar as configurações do projeto, 16
- Figura 2-4: Caixa de diálogo para especificar as configurações da simulação, 17
- Figura 2-5: Exibição em árvore depois de inserida uma simulação, 18
- Figura 2-6: Caixa de diálogo para especificar as propriedades de uma execução (Run), 19
- Figura 2-7: Exibição em árvore com um conjunto de execuções, 19
- Figura 2-8: Captura da tela da área de trabalho do usuário depois de abrir um arquivo de dados de um módulo, 20
- Figura 2-9: Caixa de diálogo para iniciar os programas numéricos, 22
- Figura 2-10: Programa numérico do MOHID durante a fase de construção, 23
- Figura 2-11: Programa numérico do MOHID durante o ciclo de execução, 23
- Figura 2-12: Programa numérico do MOHID após uma execução bem-sucedida, 24
- Figura 2-13: Caixa de diálogo para confirmar a exclusão de um conjunto de execuções, 25
- Figura 2-14: A MOHID GUI em Modo Pós-processamento, 26
- Figura 3-1: Janela principal do MOHID GIS, 28
- Figura 3-2: Uma janela vazia do MOHID GIS, 30
- Figura 3-3: Acrescentando um item de dados existente, 31
- Figura 3-4: Janela principal do MOHID GIS com alguns itens de dados, 31
- Figura 3-5: Propriedades de um item de dados XYZ, 32
- Figura 3-6: Diálogo da configuração de cores, 33
- Figura 3-7: Acrescentando um novo item de dados, 34
- Figura 3-8: Janela de propriedades de um item de dados HDF 5, 35
- Figura 3-9: Janela de seleção de dados HDF 5, 36
- Figura 3-10: Janela de seleção de dados HDF 5 depois de acrescentadas informações geográficas, 36
- Figura 3-11: Janela de seleção de dados HDF 5 depois de acrescentadas informações de mapeamento, 37

- Figura 3-12: Janela de seleção de dados de configurações gerais, 38
- Figura 3-13: Janela de seleção de dados depois de acrescentadas informações do campo vetorial, 39
- Figura 3-14: Janela de propriedades de um item de dados HDF 5 após a seleção de dados, 39
- Figura 3-15: Janela de diálogo que exhibe as informações encontradas na área selecionada, 41
- Figura 3-16: Configuração do texto da legenda da parte inferior da tela, 42
- Figura 3-17: Vista da legenda em exibição na parte inferior da tela, 42
- Figura 3-18: Configurações do Indicador do Norte, 43
- Figura 3-19: Configurações da Escala Horizontal, 43
- Figura 3-20: Salvando a imagem atual da tela em um arquivo, 44
- Figura 3-21: Animador baseado em índices, 45
- Figura 3-22: Janela para criar um terreno digital, 46
- Figura 3-23: Opções para controlar a criação do terreno digital, 47
- Figura 3-24: Janela para remover depressões, 48
- Figura 3-25: Janela para delinear uma bacia hidrográfica, 49
- Figura 3-26: Janela para interpolar seções transversais, 50
- Figura 3-27: Editor de seções transversais do MOHID GIS, 51
- Figura 3-28: Janela do operador de dados da malha, 52
- Figura 3-29: Convertendo um *Shape File* de polígonos em dados da malha, 53
- Figura 3-30: Convertendo um *Shape File* que contém pontos em pontos XYZ, 53
- Figura 3-31: Exportando itens de dados para *Shape Files*, 54
- Figura 3-32: Criando caixas para os programas numéricos do MOHID, 55
- Figura 3-33: Criando localizações de séries temporais da malha, 56
- Figura 3-34: Criando localizações de séries temporais dos nós, 57
- Figura 4-1: Janela principal do Pós-processador do MOHID, 60
- Figura 4-2: Selecionando a Região de Interesse, 62
- Figura 4-3: Janela OpenGL, 64
- Figura 4-4: Janela de Ferramentas de Imagem, 65
- Figura 4-5: Janela de Configurações de Imagem, 66
- Figura 4-6: Janela de Configurações de Cor, 67
- Figura 4-7: Janela de Configurações de Isolinhas, 68

Figura 4-8: Janela de Configurações Vetoriais, 69

Figura 4-9: Janela de Configurações de Partículas, 70

Figura 5-1: Janela principal vazia do Editor de séries temporais do MOHID, 74

Figura 5-2: Diálogo para selecionar as séries para a exibição, 75

Figura 5-3: Janela principal com séries do Editor de séries temporais do MOHID, 75

Figura 5-4: Janela do Gráfico, 76

1

Interfaces Gráficas do Usuário do MOHID (Visão Geral)

1.1 Introdução

As interfaces gráficas do usuário do 'MOHID Sistema de Modelagem de Água' são um conjunto de programas para pré e pós-processar a entrada e a saída de dados necessários para os diferentes programas numéricos. Esta seção descreve como as interfaces do usuário integradas no 'MOHID Sistema de Modelagem de Água' funcionam e interagem com os códigos numéricos.

Depois de instalar o 'MOHID Sistema de Modelagem de Água', o usuário pode acessar as interfaces gráficas do usuário do MOHID, selecionando Start (Iniciar) -> All Programs (Todos os programas) -> Mohid, como mostrado na figura 1-1.

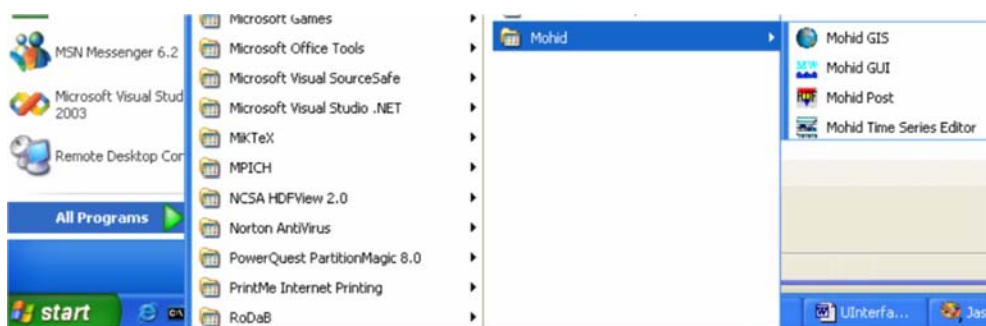


Figura 1-1: Acesso à Interface Gráfica do Usuário do MOHID após a instalação do programa

As principais interfaces gráficas do usuário são:

- MOHID GUI - uma interface gráfica do usuário para gerir a organização estrutural de todos os arquivos que são necessários para configurar uma simulação numérica do MOHID;
- MOHID GIS - um sistema de informação geográfica capaz de gerir os dados das variáveis de tempo e espaço requeridos ou produzidos pelos programas numéricos do MOHID;
- MOHID *Post* – uma interface gráfica do usuário que exhibe dados armazenados em arquivos HDF como animações na tela;
- MOHID *Time Series Editor* – uma interface gráfica do usuário que permite a visualização, de modo rápido, dos dados das séries temporais requeridos ou produzidos por programas numéricos do MOHID.

As trocas de dados entre as Interfaces Gráficas do Usuário do MOHID e os programas numéricos do MOHID são realizadas por arquivos. Existem dois tipos de arquivos que são usados: (i) os arquivos de texto ASCII que seguem uma formatação adequada e (ii) os arquivos HDF. Mais informações podem ser encontradas no documento “MOHID *Data Files – Overview*”.

Nas seções seguintes, é descrito como este conjunto de programas funciona.

2



MOHID GUI (Interface Gráfica do Usuário)

2.1 Introdução

A MOHID GUI é uma interface gráfica do usuário para gerir a organização de entrada e saída de arquivos exigidos pelos programas numéricos do MOHID. Na versão atual, a MOHID GUI pode atuar como interface do usuário para os seguintes programas numéricos:

- MOHID *Water* – programa numérico que permite a simulação de massas de água superficial;
- MOHID *Land* – programa numérico que permite a simulação de bacias hidrográficas;
- MOHID *River Network* – programa numérico que permite a simulação de redes hidrográficas;
- MOHID *Soil* – programa numérico que simula a dinâmica de solos de pequenas escalas.

A janela principal da MOHID GUI é dividida em três áreas: (i) a exibição em árvore acoplada à borda esquerda da janela principal, (ii) a exibição em lista localizada no lado superior direito da janela principal e (iii) uma caixa de texto localizada no lado inferior direito da janela principal. A figura 2-1 mostra um exemplo da janela principal da MOHID GUI.

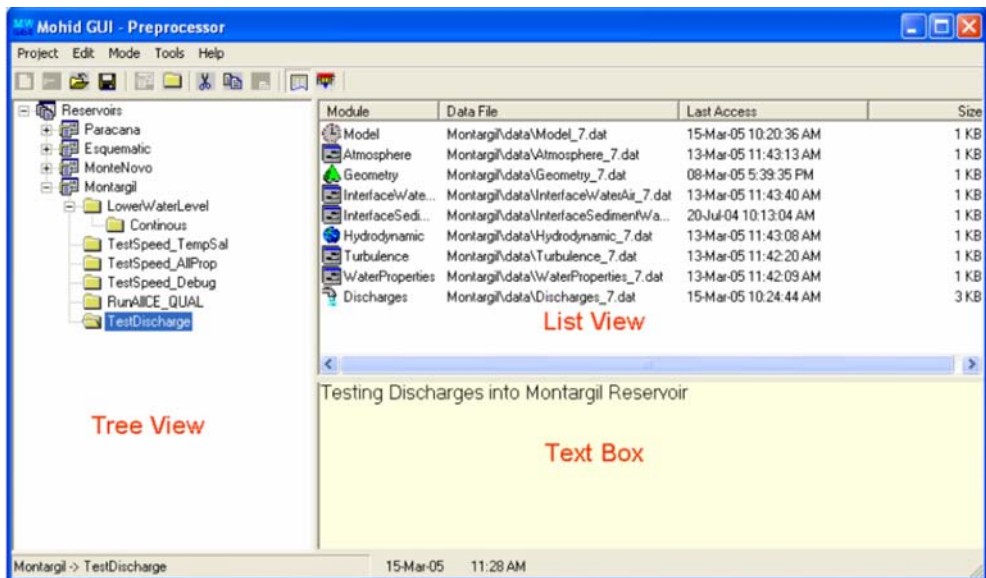


Figura 2-1: Janela principal da MOHID GUI

A MOHID GUI organiza as simulações, dividindo-as em quatro unidades principais: (i) projetos “*projects*”, (ii) simulações “*simulations*”, (iii) execuções “*runs*” e (iv) módulos “*modules*”. A MOHID GUI pode funcionar de dois diferentes modos: (i) o modo pré-processamento e (ii) o modo pós-processamento.

2.2 Organização Interna

Um **projeto** é a unidade de mais alto nível e agrupa uma ou mais simulações. Apenas um projeto por vez pode ser aberto pela MOHID GUI. Cada um dos projetos tem seu diretório de projeto associado, que deve ser especificado pelo usuário sempre que um novo projeto é criado. Na janela de exibição em árvore, um projeto é sempre representado pelo nó de mais alto nível, como mostrado pelo nó *Reservoirs* na Figura 2-1.

Uma **simulação** é uma unidade intermediária e agrupa um conjunto de execuções. As simulações contêm informações que são comuns a todas as execuções de uma determinada simulação. Estas informações são:

- O tipo de execuções a serem realizadas (MOHID *Water*, MOHID *Land* ou MOHID *River Network*);
- Os dados da base geográfica (batimetria para MOHID *Water* e topografia para MOHID *Land*);
- Informação das marés para a fronteira aberta (apenas para MOHID *Water*).

No caso do MOHID *Water*, as simulações podem ser inseridas em outras simulações. Isso permite ao usuário criar simulações aninhadas,

que serão entendidas pela MOHID GUI como uma opção do usuário de executar um modelo com um submodelo. Um número infinito de simulações aninhadas pode ser inserido, sendo o único limite os recursos computacionais disponíveis ao usuário. A figura 2-1 exibe quatro simulações: Paracana, Esquematic, MonteNovo e Montargil. A janela da caixa de texto pode ser usada para anotar comentários sobre a simulação selecionada.

Cada **run (execução)** corresponde a uma execução do programa numérico selecionado e é caracterizado por um período de tempo durante o qual uma operação será executada. O *run* é também constituído pelos módulos que serão utilizados durante a execução. Os *runs* podem ser inseridos em outros *runs* de duas maneiras: (i) como sequência temporal ou (ii) paralelos uns aos outros. A figura 2-1 exibe sete *runs* da simulação Montargil, que são paralelos entre si, exceto a execução “*Continuous*” que é uma sequência temporal da execução “*LowerWaterTable*”. Isso significa que as condições iniciais da execução “*Continuous*” são dadas pelo último instante computado do *run* “*LowerWaterTable*”.

A janela da caixa de texto pode ser usada para anotar comentários sobre o *run* selecionado.

Módulos

Os módulos são associados às execuções e estão listados na exibição em lista no lado superior direito da janela principal da MOHID GUI. Ao selecionar um determinado *run* na árvore de exibição, os módulos correspondentes serão listados na exibição em lista. Caso a MOHID GUI esteja no modo pré-processamento, com um clique duplo em um ícone da lista em exibição, os arquivos de dados de entrada do módulo selecionado serão abertos. Caso a MOHID GUI esteja no modo pós-processamento, os arquivos HDF e os arquivos de resultados das séries temporais de cada módulo serão listados na exibição em lista. Com um clique duplo em um ícone da lista em exibição no modo pós-processamento, a MOHID GUI abrirá o MOHID *Post* (no caso do ícone selecionado corresponder a um arquivo HDF produzido por um determinado módulo) ou o MOHID *Time Series Editor* (no caso do ícone selecionado corresponder a um arquivo de séries temporais produzido pelo módulo correspondente).

2.3 Passo a passo

Esta seção descreve o passo a passo de como usar a MOHID GUI para criar um novo projeto, inserir simulações e execuções e como acessar os arquivos de dados dos módulos, executar programas numéricos e como iniciar os programas de pós-processamento MOHID *Post* e MOHID *Time Series Editor*.

2.3.1 Criando um projeto

Para criar um novo projeto, a MOHID GUI deve ser iniciada selecionando-se *Start* (Iniciar) -> *All Programs* (Todos os programas) -> *Mohid* -> *MOHID GUI*. Uma janela vazia da MOHID GUI aparecerá (Figura 2-2).

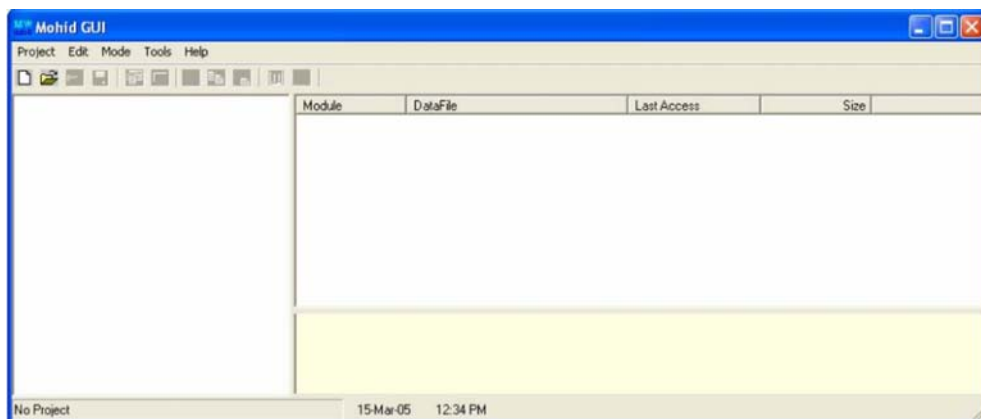


Figura 2-2: Uma janela vazia da MOHID GUI

Um novo projeto pode ser criado selecionando-se *Project* -> *New...* no menu principal da MOHID GUI. Uma pequena caixa de diálogo, como mostrado na figura 2-3, aparecerá e solicitará que o usuário forneça informações para o nome do projeto, o nome do arquivo do projeto (a extensão deve ser *.moh) e a localização da origem do projeto.

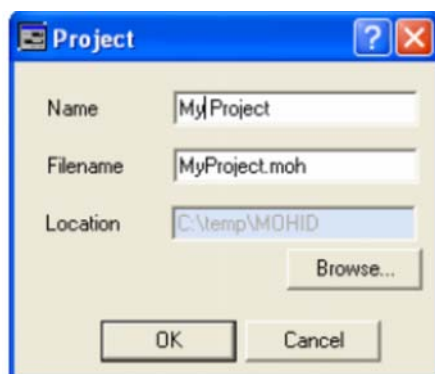


Figura 2-3: Caixa de diálogo para especificar as configurações do projeto

Depois de fechar a caixa de diálogo, o nó da origem que corresponde ao nó do projeto será inserido na exibição em árvore da janela principal da MOHID GUI. Ao fechar a caixa de diálogo, a MOHID GUI criará também três subdiretórios no diretório do projeto: (i) um diretório chamado "*Figures*" que pode ser usado para colocar as figuras criadas para o projeto, (ii) um diretório chamado "*GeneralData*" que pode ser usado para armazenar dados genéricos (por exemplo: informação da batimetria, arquivos de

entrada com as condições atmosféricas, etc.) e (iii) um diretório chamado “Temp” para colocar arquivos temporários.

2.3.2 Inserindo uma simulação

Antes de inserir uma nova simulação em um projeto, o usuário deve preparar os dados necessários para tal (por exemplo: o arquivo de batimetria para o MOHID *Water* ou o arquivo de topografia para MOHID *Land*), utilizando o MOHID GIS ou outras fontes. É recomendado armazenar esses arquivos no diretório “GeneralData” mencionado anteriormente.

Para inserir uma nova simulação, o nó da origem na exibição em árvore deve ser selecionado (ou as simulações onde um submodelo será inserido). Depois de selecionar o nó desejado, uma nova simulação pode ser inserida selecionando-se *Edit -> Insert Simulation* do menu principal da MOHID GUI. Uma caixa de diálogo, como mostrado na figura 2-4, aparecerá. Aqui o usuário pode especificar as propriedades da simulação: (i) o nome da simulação, (ii) o tipo de simulação, o caminho para os arquivos de dados da malha (arquivo batimétrico para o MOHID *Water* ou topográfico para o MOHID *Land*) e, opcionalmente, o caminho para o arquivo que contém os componentes da maré (para o MOHID *Water* somente).

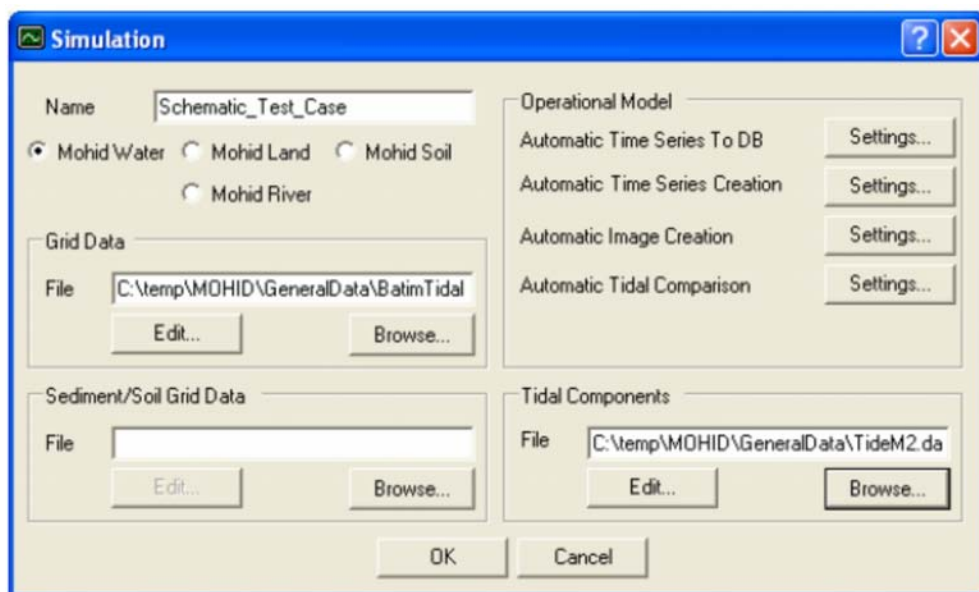


Figura 2-4: Caixa de diálogo para especificar as configurações da simulação

Depois de fechar a caixa de diálogo mostrada na figura 2-4, um nó para a simulação será acrescentado na exibição em árvore. Ao fechar a caixa de diálogo, a MOHID GUI também criará um subdiretório no diretório do projeto, com um nome igual ao nome da simulação. Dentro desse diretório, três novos diretórios serão criados: (i) um diretório

chamado “*data*”, onde os arquivos de dados de entrada para os módulos serão armazenados, (ii) um diretório chamado “*exe*”, que será utilizado por um modelo numérico como diretório de trabalho e (iii) um diretório chamado “*res*”, onde os arquivos de resultados produzidos pelos modelos numéricos serão armazenados.

Depois de inserida a simulação, a exibição em árvore deverá assemelhar-se com a vista na figura 2-5.

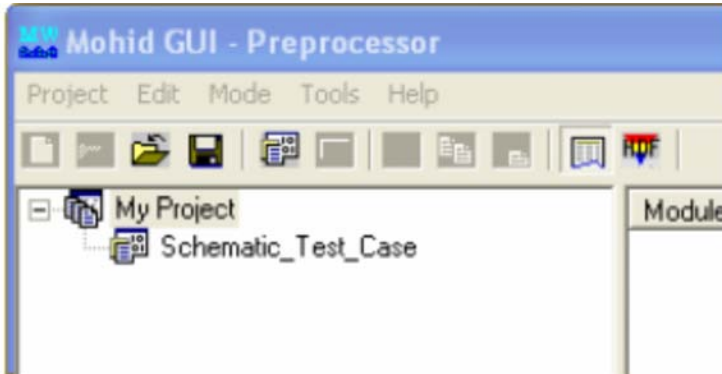


Figura 2-5: Exibição em árvore depois de inserida uma simulação

É possível acessar e alterar as propriedades da simulação selecionando-se a simulação na árvore de exibição e depois selecionando-se *Edit -> Properties* do menu principal da MOHID GUI.

2.3.3 Inserindo uma execução

Para inserir uma nova execução, o nó da árvore onde a execução será inserida deve ser selecionado primeiro. Esse nó pode ser um nó de simulação ou um nó de execução, dependendo da opção do usuário por inserir uma primeira execução em uma simulação ou uma sequência temporal de uma execução já existente. Depois de selecionar o nó desejado, uma nova execução pode ser inserida, selecionando-se *Edit -> Insert Run* do menu principal da MOHID GUI. Uma caixa de diálogo, como mostrado na figura 2-6, aparecerá. Aqui o usuário pode especificar as propriedades da execução: (i) o nome da execução, (ii) a data inicial, (iii) a data final, (iv) o intervalo de tempo e (v) a zona GMT. Selecionando-se a aba “*Associated Modules*”, o usuário pode escolher os módulos a serem ativados para a execução selecionada.

No caso de inserção de uma sequência temporal de uma execução já existente, a MOHID GUI definirá a data inicial da execução recém-inserida automaticamente para a data final da execução anterior, e a data final da nova execução, igual à sua data inicial mais um dia.

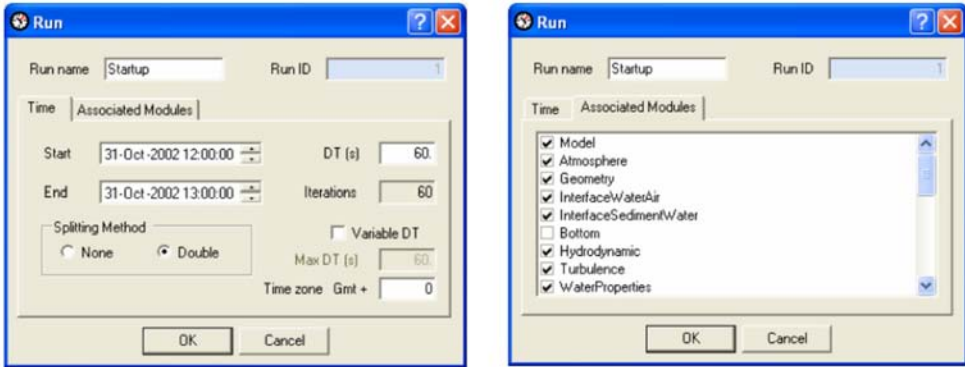


Figura 2-6: Caixa de diálogo para especificar as propriedades de uma execução (Run)

É possível acessar e mudar as propriedades da execução selecionando-se a execução na exibição em árvore, e depois selecionando-se *Edit -> Properties* do menu principal da MOHID GUI.

Cada execução receberá automaticamente um Número de Identificação (*Identification Number – ID*). Todos os arquivos que pertencem a uma determinada execução irão conter esse ID no final, antes da extensão do arquivo. Por exemplo, o arquivo de entrada de dados para o módulo hidrodinâmico da execução com ID 5 será chamado “Hidrodinâmico_5.dat”.

Depois de selecionar uma determinada execução, seus módulos associados serão listados na exibição em lista.

Depois de inserir um conjunto de execuções, a janela da exibição em árvore deverá aparecer como mostrado na figura 2-7.

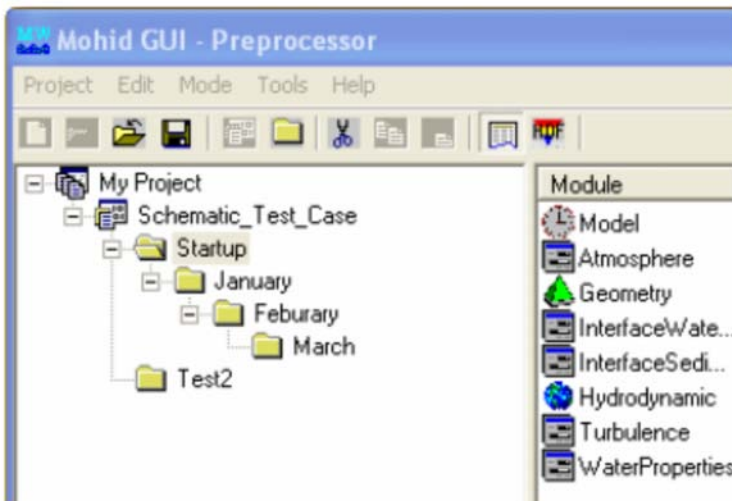


Figura 2-7: Exibição em árvore com um conjunto de execuções

2.3.4 Acessando os Arquivos de Dados dos Módulos

Como mencionado anteriormente, os arquivos de dados dos módulos podem ser acessados com um clique duplo no ícone da lista de exibição. Cada vez que o usuário selecionar um nó diferente da exibição em árvore, a exibição em lista é atualizada, mostrando os módulos associados à execução selecionada. A exibição em lista também mostra, para cada módulo, informações como: (i) o caminho relativo ao arquivo de dados, (ii) a última vez que o arquivo foi acessado e (iii) o tamanho do arquivo.

Depois do clique duplo, os arquivos de dados dos módulos podem abrir de duas maneiras: (i) em um editor de texto definido pelo usuário (que, por padrão, é o “Bloco de Notas”) ou (ii) usando uma interface gráfica do usuário interna. A primeira forma é mais garantida porque o usuário realmente “vê” o que está dentro do arquivo de dados. A segunda forma é mais amigável, mas oferece acesso limitado às opções computacionais e somente para alguns módulos. Portanto, é recomendado editar seus arquivos usando um editor de texto. A figura 2-8 mostra uma tela da área de trabalho de um usuário depois de acessar o arquivo de dados geométricos.

Todos os arquivos de dados do MOHID são organizados utilizando uma formatação adequada, que é descrita em “MOHID *Data Files – Overview*”. Uma lista completa de todas as palavras-chave e blocos que podem ser especificados em um arquivo de dados é encontrada em <http://www.mohid.com/MembersArea/KeyWords.htm>. Na área de *download* do *site* do MOHID está disponível, também, um conjunto de arquivos de dados de amostra.

Para alterar a forma como os arquivos de dados dos módulos são abertos, selecione *Tools -> Options -> Data Files/Tools* no menu principal da MOHID GUI.

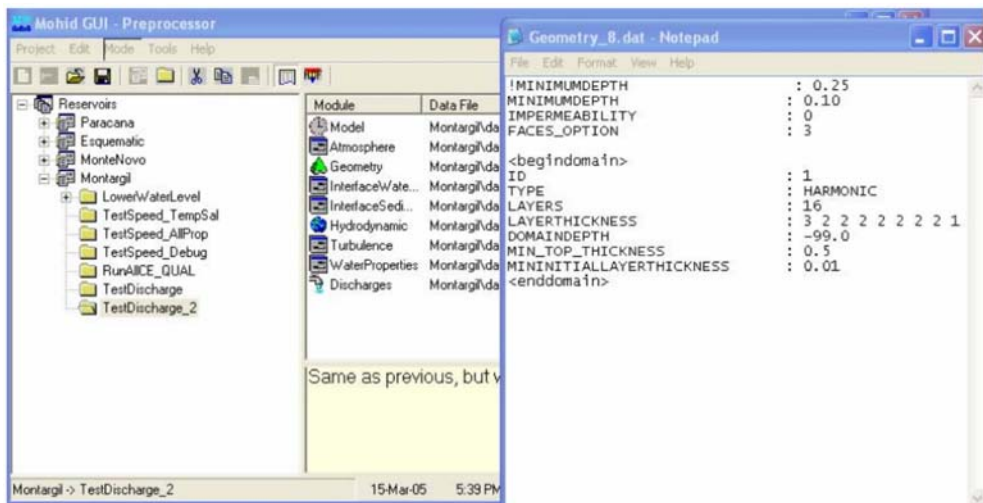


Figura 2-8: Captura da tela da área de trabalho do usuário depois de abrir um arquivo de dados de um módulo

2.3.5 Copiando arquivos de dados entre as execuções

A MOHID GUI permite copiar arquivos de dados dos módulos entre as execuções, de maneira muito similar à que é feita pelo “Windows Explorer”. Para copiar arquivos de dados dos módulos, é necessário primeiro selecionar a execução de origem na árvore e, depois, os arquivos de dados dos módulos desejados na exibição em lista. Pressionando a tecla Ctrl, o usuário pode selecionar vários arquivos. Depois de selecionar os arquivos, o usuário deve escolher *Edit -> Copy* do menu principal da MOHID GUI. O próximo passo é selecionar a execução que será o destino dos arquivos e selecionar *Edit -> Paste* no menu principal da MOHID GUI. Observe que as teclas de atalho para copiar (Control+C) e colar (Control+V) também estão disponíveis. Se o usuário copia o arquivo de dados do módulo “*Model*”, a definição dos módulos associados à execução também é copiada. Lembre-se desse recurso e reedite as propriedades de *Run* para redefinir os módulos a serem utilizados.

2.3.6 Executando os Programas Numéricos

Depois de configurar todos os arquivos de dados dos módulos, é possível iniciar os programas numéricos da MOHID GUI, selecionando-se *Tools -> Launch Mohid* do menu principal da MOHID GUI. Uma caixa de diálogo, como mostrado na figura 2-9, aparece. No lado esquerdo da caixa de diálogo aparece uma cópia da exibição em árvore que também pode ser encontrada no lado esquerdo da janela principal da MOHID GUI. Ao marcar as caixas de seleção ao lado dos nós da árvore, o usuário pode selecionar os *runs* a serem executados. Várias execuções podem ser selecionadas ao mesmo tempo, elas serão executadas em sequência. Execuções de diferentes simulações podem ser selecionadas. No lado direito da caixa de diálogo, aparecem algumas opções que controlam a forma como o *run* é executado. Caso o usuário queira executar programas numéricos, a opção “*Run Mohid*” deve ser selecionada. Neste caso, a opção “*Create Nomfichs*” também deve ser selecionada. Outras opções são:

- *DTLog* – escreve o intervalo de tempo modelo para um arquivo (relevante apenas se o modelo é executado com intervalos de tempo variáveis);
- *OutWatch* – monitora o desempenho interno da CPU enquanto o programa numérico é executado e gera um arquivo log no final da execução;
- *Output* – pode tanto ir para a tela do DOS como pode ser redirecionado para um arquivo;
- *MPI* – esta opção pode ser usada se o usuário deseja executar modelos e submodelos distribuídos em uma rede;

- *Launch after OK* – esta opção inicia o arquivo de lote que começará todas as execuções selecionadas imediatamente após o fechamento das caixas de diálogo;
- *Batch File* – o nome do arquivo de lote;
- *Priority* – a prioridade no sistema “Gerenciador de tarefas”.

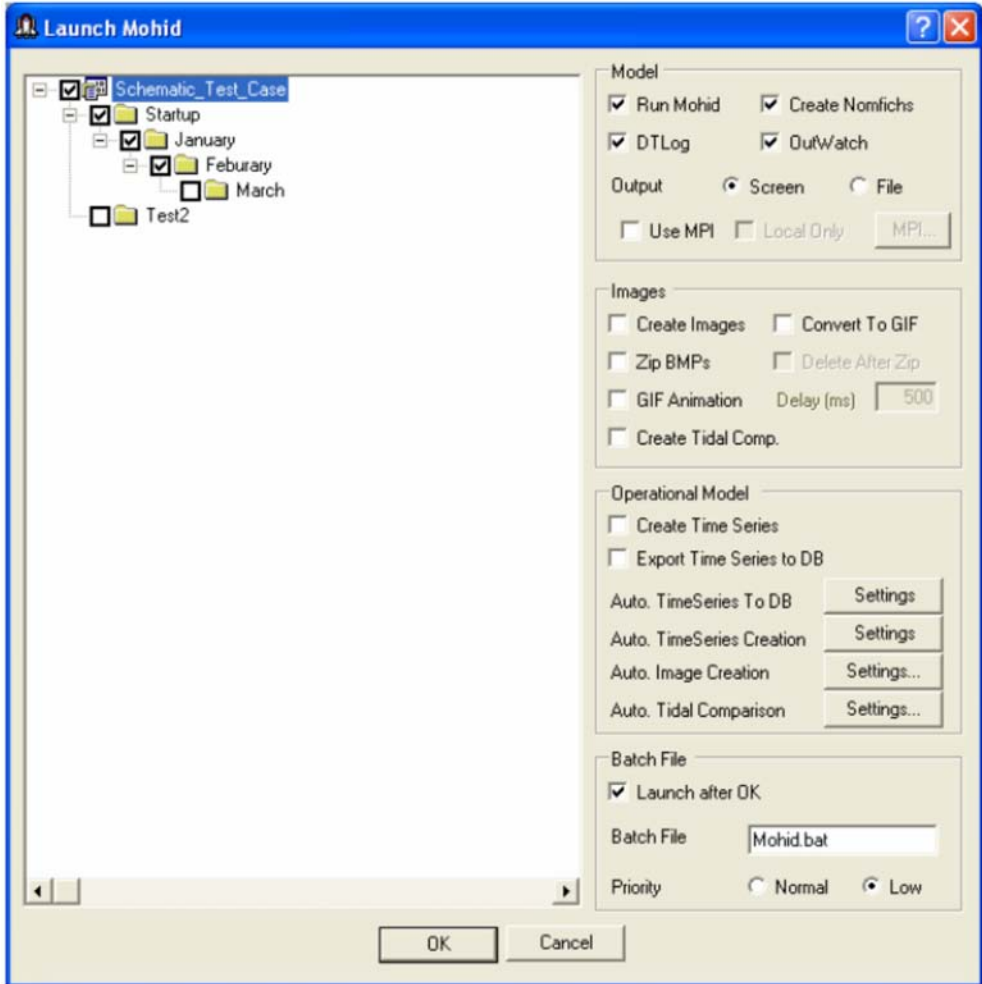


Figura 2-9: Caixa de diálogo para iniciar os programas numéricos

Se a opção “*Launch after OK*” foi selecionada, imediatamente após o fechamento da caixa de diálogo, uma janela DOS como mostrado na figura 2-10 deve aparecer. Várias mensagens serão exibidas durante a fase de construção do modelo numérico, as quais informam ao usuário as opções de computação mais importantes.


```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
E:\Aplica\INAG\Esqematic\exe>"E:\Projects\Mohid_v4\MohidProj\MohidWater\Release
\MohidWater.exe"
----- MOHID -----
AUTHOR   : IST/MARETEC, Marine Modelling Group
WWW      : http://www.mohid.com

Constructing Mohid Water
Please Wait...
----- MODEL -----
Constructing      : E:\Aplica\INAG\Esqematic\exe
ID               : 1
  init_turbulence
  reading turbulence namelists..
  done.
  allocation memory GOTM..
----- DISCHARGES -----
Number of Discharges :          2
----Discharge       : InFlow
----Num of Properties:          1
----Discharge       : OutFlow
----Num of Properties:          1

```

Figura 2-10: Programa numérico do MOHID durante a fase de construção

Quando o programa numérico passou por toda a fase de construção, uma mensagem dizendo “*Running MOHID, please wait...*” aparecerá. Aproximadamente 60 segundos depois dessa mensagem, e deste ponto em diante, a cada 60 segundos, uma mensagem aparecerá na janela de DOS informando o usuário sobre (veja a Figura 2-11):

- “*Time Instant*” – o instante de tempo que o modelo numérico está simulando naquele momento;
- “*Elapsed CPU Time*” – o tempo de processamento numérico necessário até aquele momento;
- “*Remaining*” – o tempo de processamento restante até o final da execução;
- “*Coefficient CPU / Model*” – o coeficiente entre o tempo de processamento necessário até aquele momento e o intervalo de tempo simulado até então;
- “*Seconds per iteration*” – o tempo gasto para completar um ciclo de execução;
- “*System time*” – o tempo real do sistema;
- “*End of the run*” – a hora prevista para o final da execução.

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
----- MOHID -----
Running MOHID, please wait...
-----Current Simulation Instant-----
Time Instant      : 2003: 1: 3: 2:20: 0
-----CPU Time-----
Elapsed           :          60s
Remaining (approx.) :          25s
Coefficient CPU / Model :      0.0003
Seconds per Iteration :      0.0099s
-----System Time-----
System time       : 2005: 3:16: 9:27:16
End of the run    : 2005: 3:16: 9:27:41

```

Figura 2-11: Programa numérico do MOHID durante o ciclo de execução

Durante o processo de inicialização dos programas numéricos, um conjunto de operações de entrada e saída será realizado:

- Se a opção “*Create Nomfichs*” estiver ativada, para cada execução selecionada, um arquivo de dados no subdiretório “*data*” será criado. Esse arquivo contém *links* que indicam aos modelos numéricos onde encontrar os arquivos de dados dos módulos e onde colocar os arquivos de dados de saída. Cada execução tem seu próprio “*Nomfich*” localizado no subdiretório “*data*” (o nome de cada arquivo “*Nomfich*” será “*Nomfich_ID.dat*”, onde ID representa o ID da execução);

- Imediatamente antes de começar o programa numérico do MOHID, o arquivo de lote copiará o arquivo “*Nomfich_ID.dat*” do *run* a ser executado dentro do subdiretório “*exe*”, alterando seu nome para “*nomfich.dat*”. Nesse diretório, os modelos numéricos do MOHID sempre esperam um arquivo “*Nomfich.dat*”;

- A MOHID GUI cria, para cada operação a ser executada, um subdiretório dentro do subdiretório “*res*”. Esses subdiretórios serão chamados “*RunID*”, onde o ID é substituído pela identificação da execução. Séries temporais produzidas por modelos numéricos do MOHID serão colocadas nesses subdiretórios.

- Durante a execução do *run*, no subdiretório “*exe*”, dois arquivos serão criados: (i) um arquivo chamado “*ErrorAndMessages.log*” que contém mensagens de advertência produzidas pelos modelos numéricos do MOHID e (ii) um arquivo chamado “*UsedKeyWords.dat*” que contém uma lista de todas as palavras-chave lidas pelo modelo numérico durante a fase de construção.

No final da execução de um programa numérico, a janela do DOS deve ser semelhante ao mostrado na Figura 2-12. Algumas informações relacionadas ao tempo total de processamento são exibidas.

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
----- MOHID -----
Program Mohid Water succefully terminated
Total Elapsed Time : 94.5780
Total CPU time : 85.3438
CPU usage (%): 98.2364
Workcycle Elapsed Time : 90.5320
Workcycle CPU time : 83.4844
Workcycle CPU usage (%): 92.2153
-----
The system cannot find the path specified.
E:\Aplica\INAG\Esqenatic\exe>pause
  
```

Figura 2-12: Programa numérico do MOHID após uma execução bem-sucedida

2.3.7 Excluindo Simulações e Execuções

Para excluir simulações ou execuções, o usuário tem que selecionar a simulação (ou execução) que deseja excluir, na exibição em árvore e selecionar *Edit -> Delete* do menu principal da MOHID GUI. A simulação (ou execução) selecionada e todas as simulações (ou execuções) relacionadas a ela serão excluídas. Uma caixa de diálogo (Figura 2-13) aparecerá para que o usuário confirme a exclusão da(s) execução(ões).

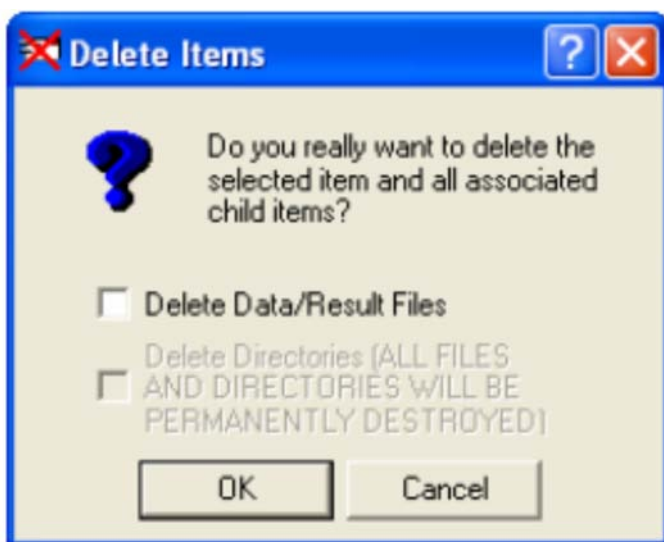


Figura 2-13: Caixa de diálogo para confirmar a exclusão de um conjunto de execuções

2.3.8 Alterando para o modo pós-processamento

Depois de uma execução bem-sucedida, é possível alterar a MOHID GUI do modo de pré-processamento para o de pós-processamento, selecionando-se *Mode -> Post Processing* do menu principal da MOHID GUI. No modo pós-processamento, a exibição em lista da janela principal da MOHID GUI mostrará arquivos de resultados produzidos pelos modelos numéricos do MOHID. No topo da exibição em lista, os arquivos HDF serão listados seguidos por séries temporais produzidos pelo modelo. Com um clique duplo em qualquer arquivo HDF, o MOHID Post vai iniciar e abrir o arquivo selecionado. Um clique duplo em um segundo arquivo HDF, vai adicioná-lo ao MOHID Post. Um duplo clique em qualquer série temporal iniciará o MOHID *Time Series Editor*.

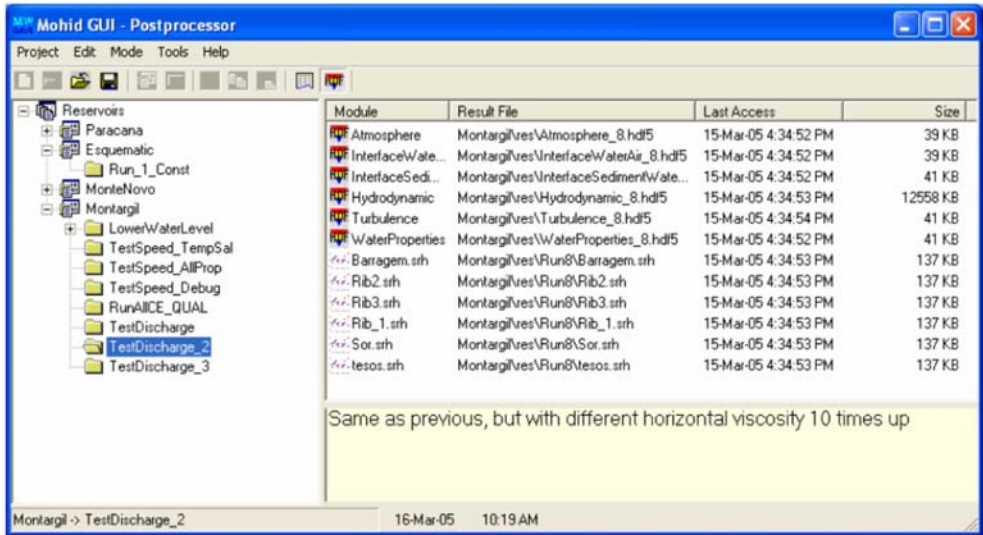


Figura 2-14: A MOHID GUI em Modo Pós-processamento

3



MOHID GIS

3.1 Introdução

O MOHID GIS é um sistema de informação geográfica que gerencia dados variáveis de espaço e tempo requeridos ou produzidos pelos programas numéricos do MOHID. Ele permite carregar e visualizar dados armazenados em diferentes formatos:

- *MOHID Internal Data Files* – arquivos que contenham informações geográficas como pontos, linhas, polígonos, malhas, etc. formatados da maneira adequada. Todos esses arquivos estão no formato ASCII;
- *ESRI Shape Files* – arquivos que são utilizados pelo software ESRI ArcView;
- *MOHID HDF 5 Files* – arquivos escritos em HDF5 padrão, mas com alguns conjuntos de dados especiais que contêm informações geográficas e temporais.

A janela principal do MOHID GIS existe um menu principal e uma área de cliente onde as janelas-filho estão localizadas. Uma janela-filho é dividida em duas áreas: (i) uma exibição em lista acoplada à borda esquerda da janela e (ii) a área de exibição, que ocupa o restante da janela, onde as informações são exibidas.

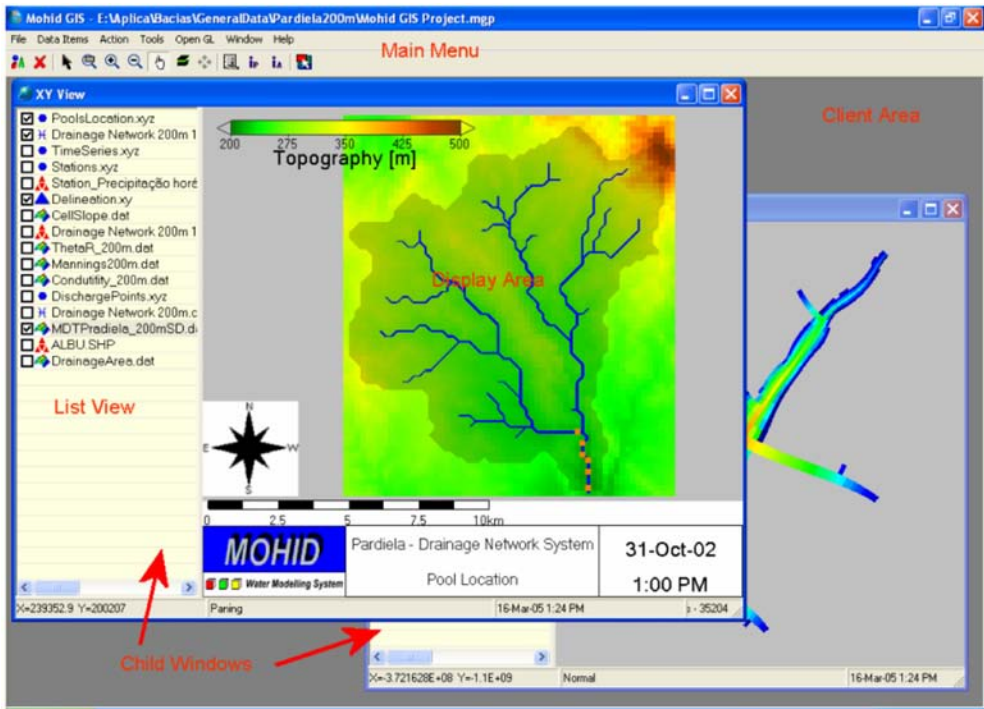


Figura 3-1: Janela principal do MOHID GIS

O MOHID GIS organiza as informações dividindo-as em três unidades: (i) projetos “*projects*”, (ii) vistas “*views*” e (iii) itens de dados “*data items*”.

3.2 Organização Interna

Um projeto é a unidade de mais alto nível e agrupa uma ou mais vistas. Apenas um projeto por vez pode ser aberto pelo MOHID GIS. Cada um dos projetos tem um arquivo de projeto associado, onde todas as suas informações estão armazenadas.

Uma vista corresponde a uma janela-filho. Itens de dados são acrescentados a uma janela-filho e exibidos por ela. Um número infinito de vistas pode ser criado em um projeto, sendo sua única limitação os recursos computacionais do usuário. Há diferentes tipos de vistas:

- “*XY View*” – exibe informações como “*seen from the top*” (vista de cima) ou, em outras palavras, como um plano XY;
- “*3D View*” – exibe informações em um espaço tridimensional.

Um item de dados é um conjunto de entidades de dados específicos. Os itens de dados podem ser de diferentes tipos:

- “*Points*” – um conjunto de pontos XYZ com nome opcional, armazenado no formato de dados internos do MOHID;
- “*Polygons*” – um conjunto de polígonos, sem furos, armazenado no formato de dados internos do MOHID;

- “*Lines*” – um conjunto de linhas, armazenado no formato de dados internos do MOHID;
 - “*Grids*” – um arquivo que define uma malha, como usado pelos programas numéricos do MOHID;
 - “*Grid Data*” – um arquivo que define uma malha e os respectivos valores da célula central, como usado pelos programas numéricos do MOHID;
 - “*Background Image*” – um arquivo ASCII que indica o caminho para uma imagem a ser exibida e suas configurações de georreferência;
 - “*Drainage Network*” – um arquivo que define uma rede de drenagem, como usado pelos programas numéricos do MOHID;
 - “*River Cross Sections*” – um arquivo que define as seções transversais do rio, como usado pelos programas numéricos do MOHID;
 - “*Time Series*” – um arquivo que contém uma série temporal, como usado pelos programas numéricos do MOHID;
 - “*HDF5 File*” – um arquivo escrito em HDF5, mas com alguns conjuntos de dados especiais que contém informações geográficas e temporais;
 - “*ESRI Shapefile*” – qualquer “*ESRI Shapefile*” válido, contendo pontos, multipontos, linhas, multilinhas, polígonos e multipolígonos;
- Os nove primeiros itens de dados são arquivos escritos no formato chamado Dados Internos do MOHID, enquanto que os arquivos HDF5 e os ESRI Shapefiles são escritos em outros formatos.

3.3 Passo a passo

O capítulo descreve o passo a passo de como utilizar o MOHID GIS para criar um novo projeto, criar vistas e acrescentar itens de dados, alterar as configurações de exibição, acrescentar legendas, salvar imagens, animar os resultados dos modelos e como utilizar as ferramentas para pré-processar os dados para os modelos numéricos do MOHID.

3.3.1 Criando um projeto

Para criar um novo projeto, o MOHID GIS deve ser iniciado selecionando-se *Start -> Programs -> Mohid -> MOHID GIS*. Uma janela vazia do MOHID GIS aparecerá (Figura 3-2).

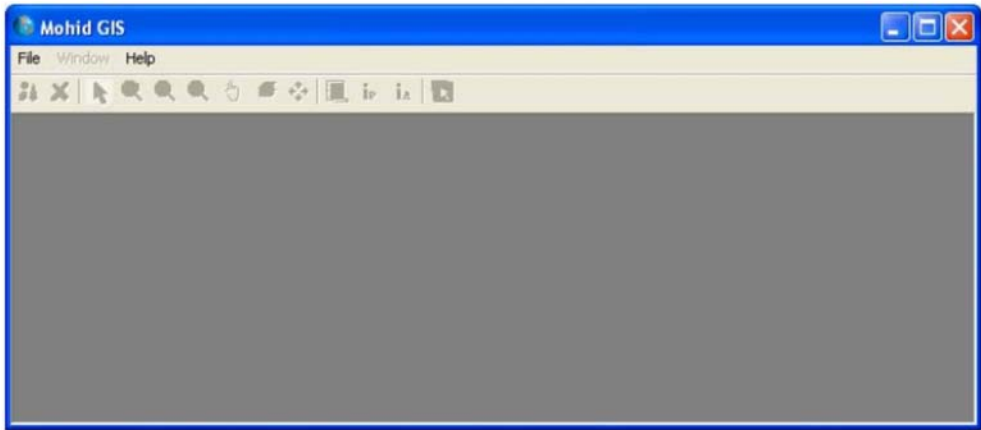


Figura 3-2: Uma janela vazia do MOHID GIS

Um novo projeto pode ser criado selecionando-se *File -> New -> Project...* no menu principal do MOHID GIS. Uma caixa de diálogo aparecerá onde o usuário deve especificar a localização e nome do arquivo do projeto (a extensão deve ser *.mgs). Depois de fechar a caixa de diálogo, o MOHID GIS acrescenta automaticamente uma nova vista XY ao projeto e o menu principal se torna ativo.

3.3.2 Acrescentando uma vista

Para acrescentar mais vistas ao projeto, selecione *File -> New -> XY View...* ou *File -> New -> 3D View...* no menu principal do MOHID GIS.

3.3.3 Acrescentando itens de dados

Para acrescentar um novo item de dados a uma vista, o usuário deve ativar primeiro a vista na qual o novo item de dados será acrescentado. Em seguida, selecionando-se *Data Items -> Add...* no menu principal do MOHID GIS, uma caixa de diálogo aparece, permitindo especificar o tipo e a localização do item de dados a ser acrescentado, como mostra a figura 3-3. Vários itens de dados do mesmo tipo podem ser acrescentados ao mesmo tempo.

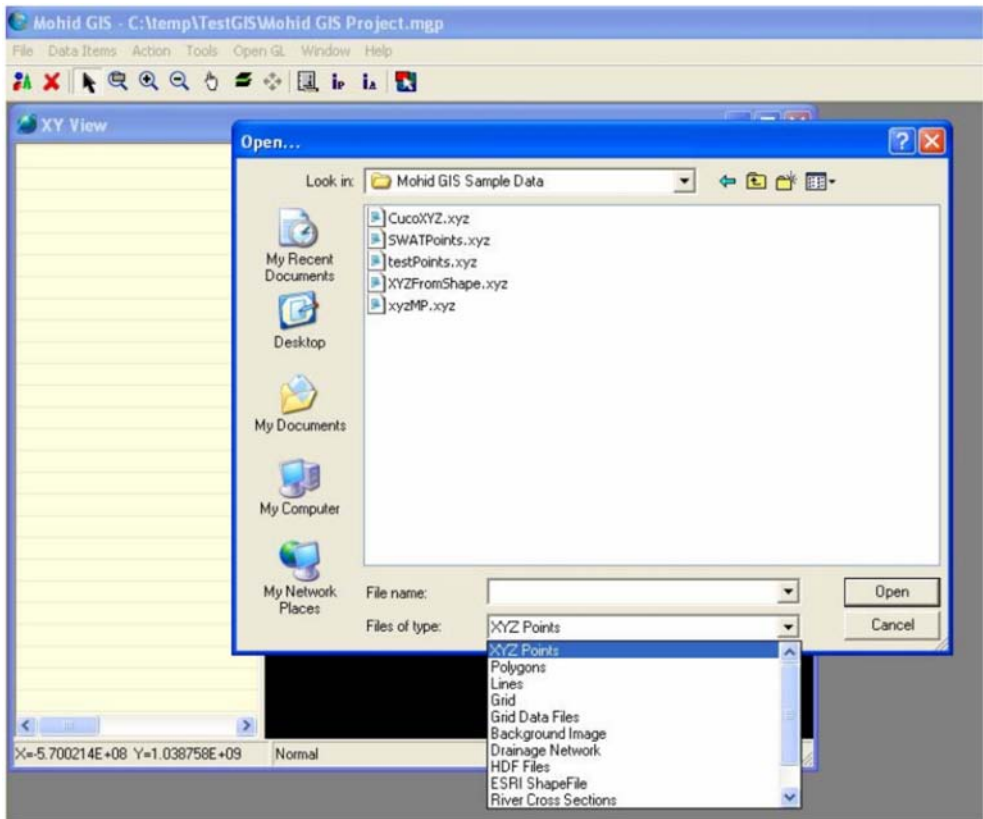


Figura 3-3: Acrescentando um item de dados existente

Depois de acrescentar um item de dados existente, um ícone do item de dados recém-acrescentado será adicionado ao final da exibição em lista e a janela principal do MOHID GIS poderá ser vista como na figura 3-4.

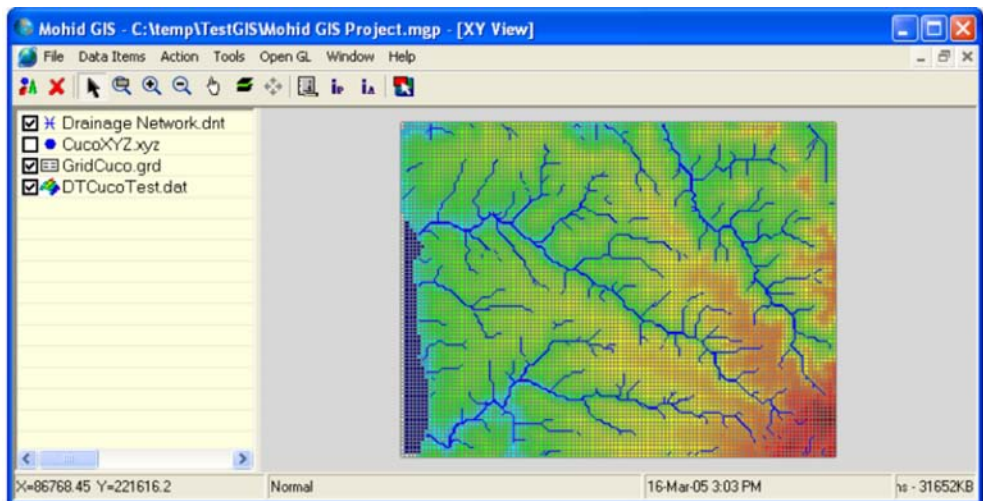


Figura 3-4: Janela principal do MOHID GIS com alguns itens de dados

3.3.4 Aparência dos Itens de dados

Os itens de dados aparecem, em vistas XY “XY Views”, como camadas. O item de dados de mais alto nível da exibição em lista representa a camada superior enquanto o último item de dados representa a inferior. É possível alterar a ordem dos itens de dados, arrastando-os para cima e para baixo com o *mouse*. Também é possível ativar ou desativar cada item de dados, alternando-se a marcação na caixa de seleção ao lado dos ícones dos itens de dados na exibição em lista.

A forma como os itens de dados são exibidos depende de várias configurações. As configurações dependem do tipo dos itens de dados. As configurações podem ser acessadas selecionando-se um item de dados na exibição em lista e, depois, apontando-se para *Data Items -> Properties* no menu principal do MOHID GIS (a tecla de atalho é F4 e com um clique no botão direito do *mouse*, aparece um menu de atalho). A figura 3-5 mostra as propriedades de um item de dados de pontos XYZ “XYZ Points”. Comuns a todos os itens de dados são as informações armazenadas nos grupos “General” e “Color”. O primeiro grupo mostra o caminho para o arquivo do item de dados e informações sobre sua posição e sua extensão no plano XY. O segundo grupo permite ao usuário escolher como “colorir” itens de dados e se ele deseja exibir a escala de cor na área de exibição.

Para alguns itens de dados, é necessário especificar o tamanho (por exemplo: o tamanho dos pontos, a largura das linhas). Se o tamanho não for fornecido em pixels, então é necessário levar em conta que os valores especificados dependem do tipo de coordenadas que o usuário está utilizando. Caso o usuário esteja utilizando coordenadas métricas, os valores dos tamanhos estarão em metros, caso ele esteja utilizando coordenadas geográficas, os valores dos tamanhos estarão em graus decimais.

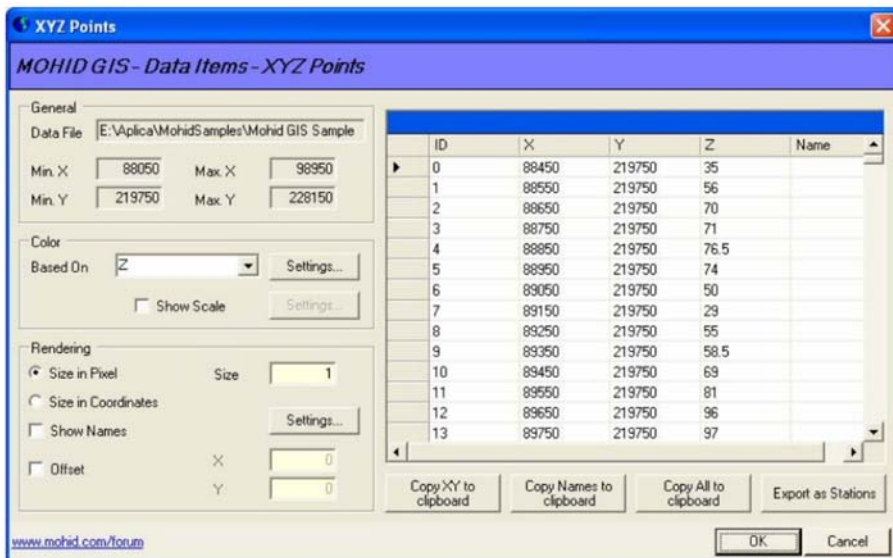


Figura 3-5: Propriedades de um item de dados XYZ

As propriedades de cor dos itens de dados podem ser acessadas por meio do botão “Settings...” no grupo “Color”. A coloração é baseada em um valor, o **valor base de cor**. Os valores base de cor disponíveis dependem do tipo de item de dados (por exemplo: Z para pontos, ID para polígonos). Caso haja mais de um valor base de cor disponível, ele pode ser escolhido na caixa de listagem suspensa chamada “Based On”.

Ao clicar no botão “Settings” no grupo “Color”, uma janela de diálogo, como mostrado na figura 3-6, aparecerá. Essa caixa de diálogo permite ao usuário escolher as cores para os itens de dados de diferentes maneiras:

- *constant* – todas as entidades de itens de dados são coloridas com uma cor única, desde que os valores do valor base de cor estejam dentro do intervalo especificado no grupo “Limits”. Caso o valor esteja abaixo do limite, a cor especificada na área ‘abaixo do limite’ é aplicada. Caso o valor exceda o valor máximo, a cor do ‘acima do limite’ é aplicada;

- *gradual* – todas as entidades de itens de dados são coloridas baseadas em uma escala gradual de cor. As cores são obtidas por interpolação linear ou logarítmica com base nos limites do grupo “Limits” e do valor base de cor. Para as entidades com valores fora dos limites, aplicam-se as mesmas regras para a coloração constante;

- *classified* – todas as entidades de itens de dados são coloridas com base na classificação de variação de cores, definida pelo usuário. Para entidades com valores fora dos limites, aplicam-se as mesmas regras para uma coloração constante.

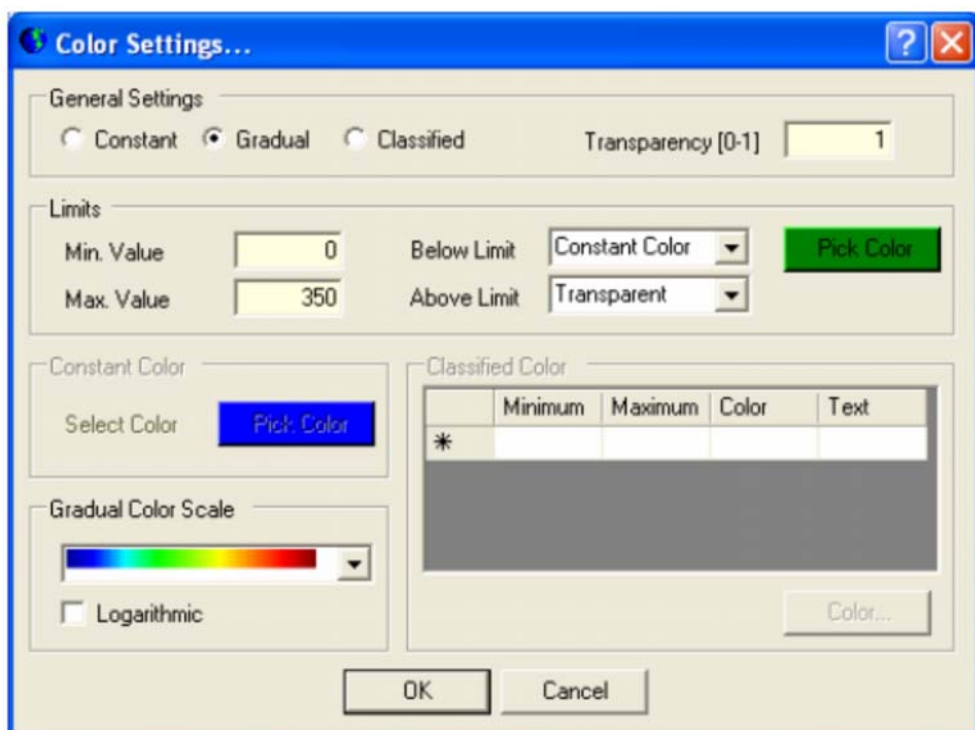


Figura 3-6: Diálogo da configuração de cores

3.3.5 Criando novos itens de dados

O MOHID GIS permite criar alguns itens de dados a partir do zero. Ao selecionar *Data Items* -> *New...* no menu principal do MOHID GIS, uma janela de diálogo, como mostra a figura 3-7, aparece. Aqui é possível escolher o tipo de item de dados a ser criado e onde o respectivo arquivo estará localizado.

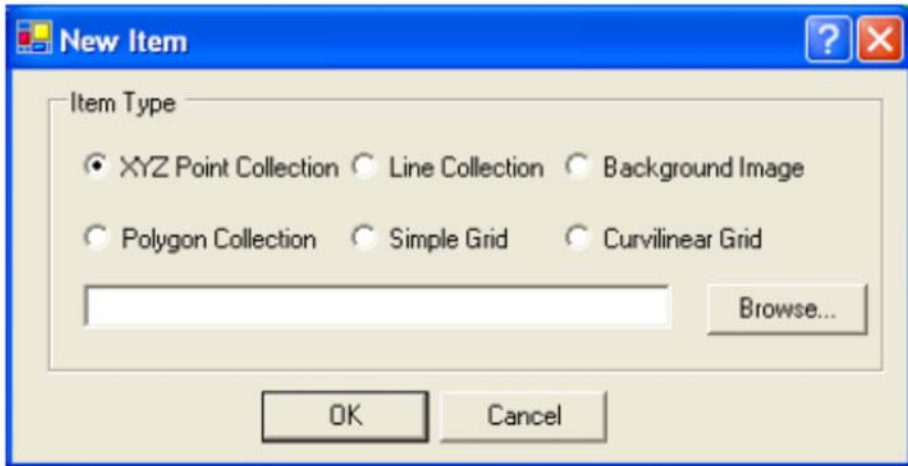


Figura 3-7: Acrescentando um novo item de dados

3.3.6 Removendo itens de dados

Ao selecionar um ou mais itens de dados da exibição em lista e selecionando-se *Data Items* -> *Remove* do menu principal do MOHID GIS, os itens de dados serão removidos da lista.

3.3.7 Acrescentando entidades de dados específicos

É possível acrescentar entidades de dados específicos aos itens de dados dos tipos XYZ, linhas e polígonos. Primeiramente o usuário precisa selecionar na exibição em lista o item de dados ao qual acrescentará as entidades. O próximo passo é selecionar *Tools* -> *Add* -> *Add Points / Lines / Polygons* no menu principal do MOHID GIS.

Os pontos são acrescentados com o botão esquerdo do *mouse* sobre a área de exibição. Para parar de acrescentar pontos, o botão direito do *mouse* deve ser pressionado.

Os vértices de linhas são acrescentados com o botão esquerdo do *mouse* sobre a área de exibição. Para finalizar a linha, o botão direito do *mouse* deve ser pressionado.

Os vértices de polígonos são acrescentados com o botão esquerdo do *mouse* sobre a área de exibição. Para fechar o polígono o botão direito do *mouse* deve ser pressionado.

3.3.8 Carregando itens de dados HDF 5

Itens de dados HDF 5 são um caso especial de itens de dados, porque o usuário tem que executar vários passos antes de visualizá-los. O MOHID GIS exige que o arquivo HDF 5 contenha as informações geográficas e temporais sobre o conjunto de dados que será carregado. Todos os arquivos HDF 5 produzidos pelos programas numéricos do MOHID contêm essas informações. Para exibir as informações contidas em um arquivo HDF 5 é necessário o seguinte:

1. Acrescentar um arquivo HDF 5 como descrito em Acrescentando itens de dados;
2. Selecionar o novo item de dados acrescentado da exibição em lista e acessar suas propriedades (como descrito em Aparência dos itens de dados). Uma janela de diálogo, como mostrado na figura 3-8, aparecerá;
3. Pressionar o botão “*Data Selection*”, localizado no lado direito da janela, para selecionar os dados do arquivo HDF 5 que deve ser representado;

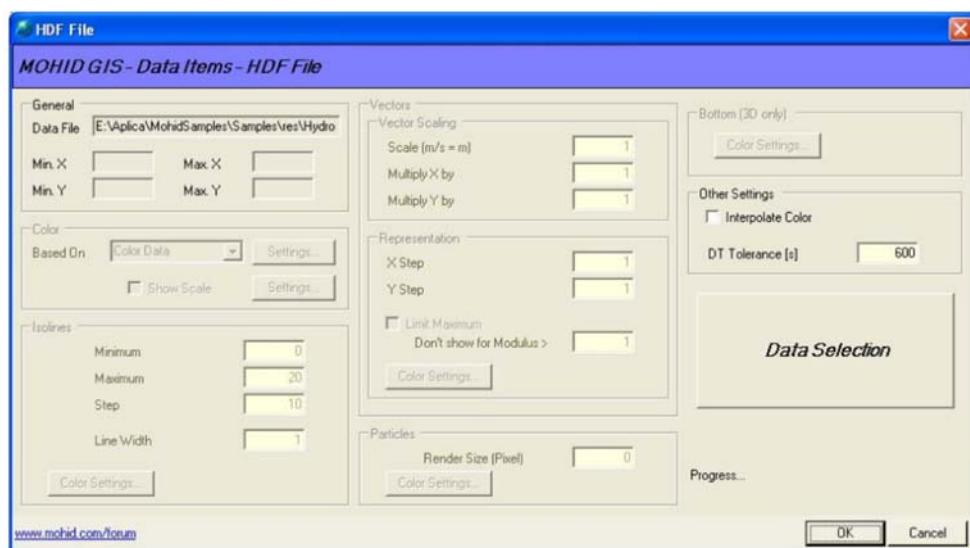


Figura 3-8: Janela de propriedades de um item de dados HDF 5

4. Uma janela, como mostrado na figura 3-9, aparece. Esta janela permite ao usuário selecionar como cada tipo de informação deve ser representado e quais são as informações geográficas e temporais associadas aos conjuntos de dados. As informações a serem selecionadas são divididas em informação obrigatória e informação opcional. A informação obrigatória está relacionada à referência de mapeamento, geográfica e temporal dos conjuntos de dados e a informação opcional é o próprio conjunto de dados. As informações são selecionadas, arrastando-se itens da exibição em árvore do HDF 5 localizada no lado esquerdo da janela de diálogo para a respectiva exibição em lista no lado direito da janela de diálogo (ou utilizando o comando “*Action*” do menu principal);

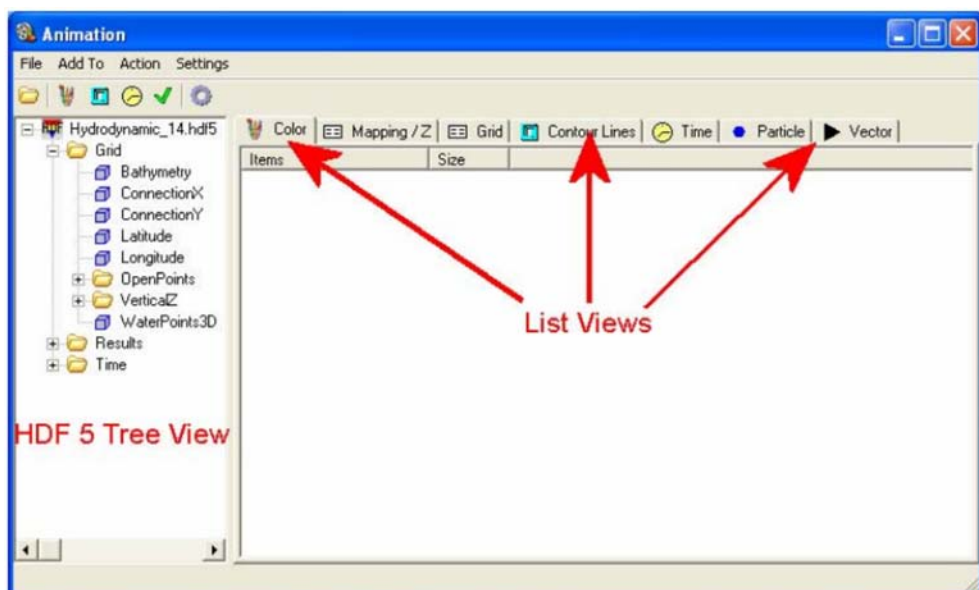


Figura 3-9: Janela de seleção de dados HDF 5

5. As informações geográficas sobre o conjunto de dados são obrigatórias e devem ser ou conjunto de dados Conexão X/Y “*Connection X/Y*” ou Latitude/Longitude, dependendo das coordenadas utilizadas na área de exibição do MOHID GIS. As informações geográficas são acrescentadas, selecionando-se a exibição em lista da malha “*Grid*”. Depois de acrescentar as informações geográficas, a exibição em lista da malha “*Grid*” deve ser parecida com o mostrado na figura 3-10;

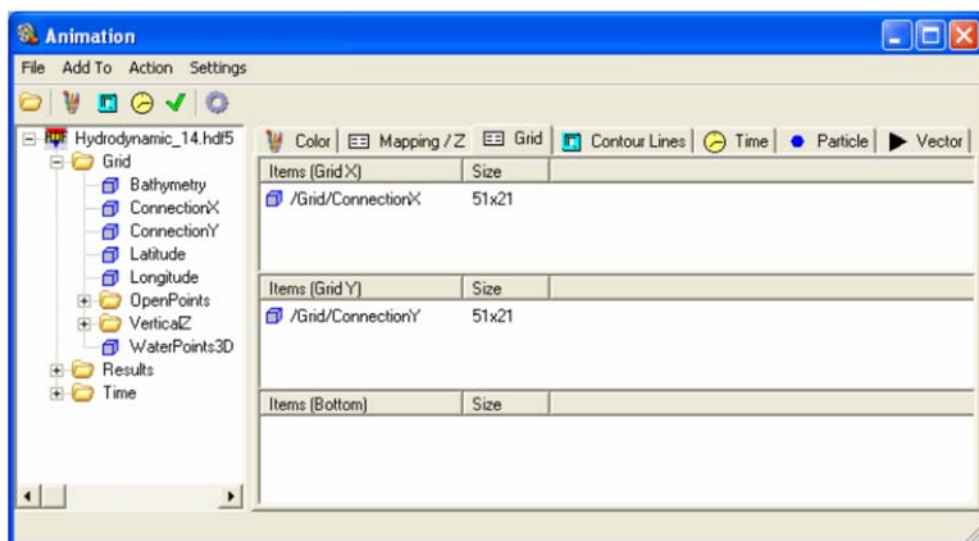


Figura 3-10: Janela de seleção de dados HDF 5 depois de acrescentadas informações geográficas

6. As informações de mapeamento indicam ao MOHID GIS se um determinado ponto da malha deve ser representado ou não (por exemplo: pontos de água contra pontos de terra). As informações de mapeamento armazenadas em arquivos HDF 5 produzidas pelos programas numéricos do MOHID são: (i) pontos de água “*Waterpoints*”, pontos em aberto “*OpenPoints*” e pontos de bacia “*BasinPoints*”. As informações de mapeamento são acrescentadas na exibição em lista do mapeamento “*mapping*”. Depois de acrescentar as informações de mapeamento, a exibição em lista das informações de mapeamento deve ser semelhante à mostrada na figura 3-11;

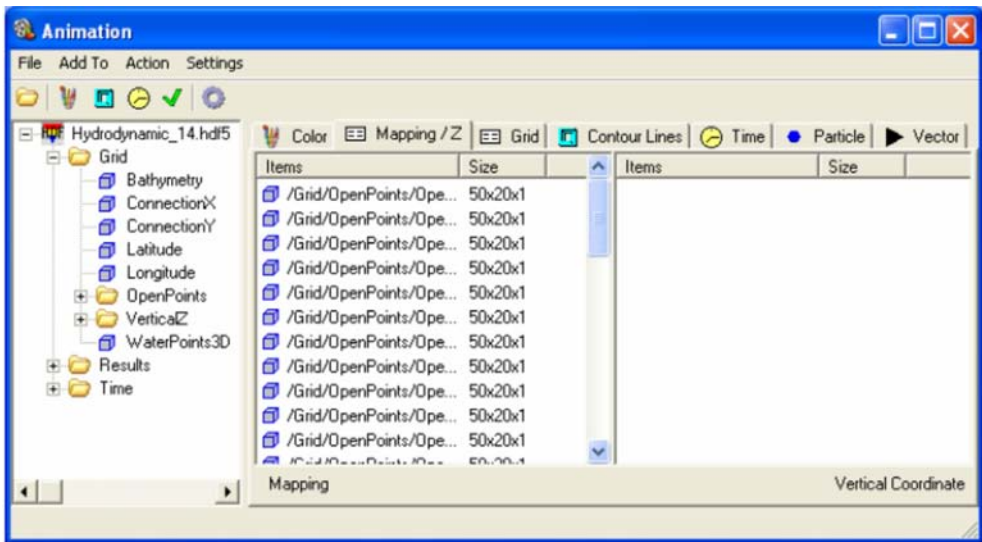


Figura 3-11: Janela de seleção de dados HDF 5 depois de acrescentadas informações de mapeamento

7. A terceira informação obrigatória é a informação temporal. As informações de tempo são acrescentadas à exibição em lista do tempo do mesmo modo que as informações geográficas e de mapeamento são acrescentadas.

8. Selecionando-se *Settings -> General...*, o usuário tem acesso à janela de diálogo de configurações gerais, que permite escolher entre várias configurações (figura 3-12). Aqui o usuário pode escolher qual plano deve ser importado de uma matriz 3D e como o botão “*Quick Add*” (Adicionar rapidamente) da barra do menu se comporta. Esse botão permite acrescentar com um único clique todas as informações obrigatórias (temporais, geográficas, e de mapeamento).

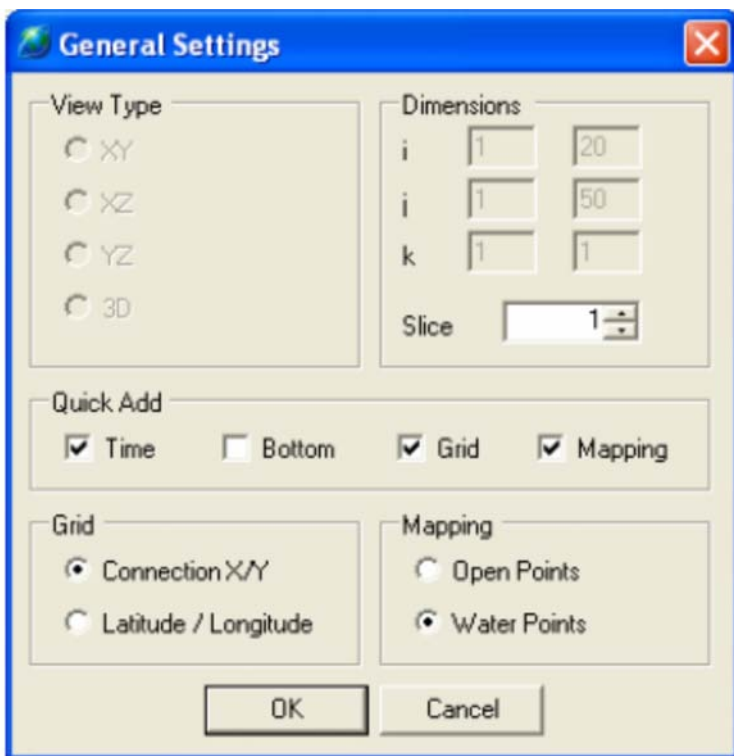


Figura 3-12: Janela de seleção de dados de configurações gerais

9. As informações opcionais indicam ao MOHID GIS o que realmente deve ser representado. Existem quatro maneiras de representar as informações: (i) matriz de cor “*color matrix*”, (ii) linhas de contorno “*contour lines*”, (iii) campo vetorial “*vector plot*” e (iv) partículas lagrangianas “*lagrangian particles*”. As informações acrescentadas ao (i) e ao (ii) devem ser do tipo matrizes 2D ou 3D (por exemplo: o módulo de fluxo, a concentração de nitrato, volume de água na superfície). As informações acrescentadas ao (iii) devem ter um componente X e um Y (por exemplo: a velocidade do fluxo, a velocidade do vento). As informações acrescentadas ao (iv) são aquelas produzidas pelo módulo lagrangiano. As informações opcionais têm sua origem geralmente na pasta “*Results*” (resultados) da exibição em árvore do HDF 5. A figura 3-13 mostra um exemplo da janela de seleção de dados depois do acréscimo de informações do campo vetorial.

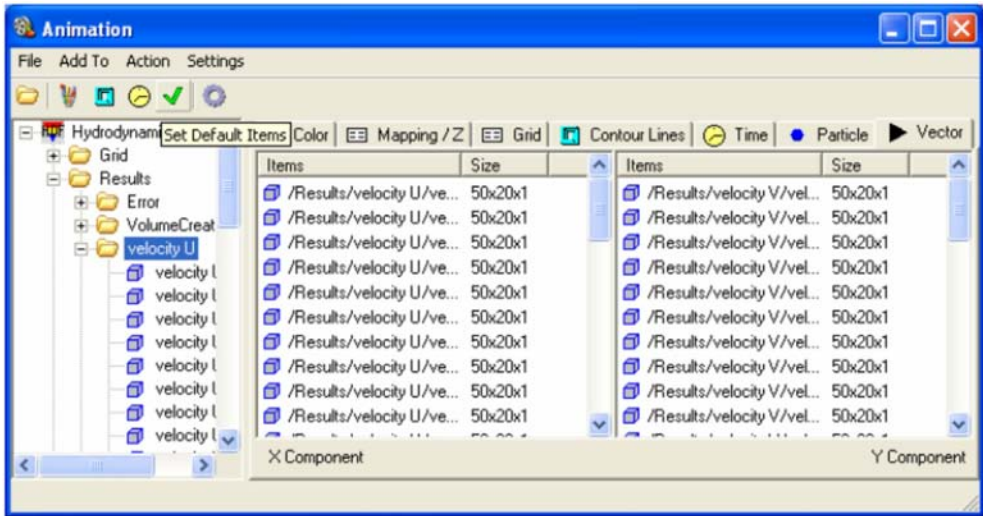


Figura 3-13: Janela de seleção de dados depois de acrescentadas informações do Campo vetorial

10. Ao escolher *Close Return* da janela principal do menu *Data Selections*, todos os dados selecionados serão carregados e a janela se fechará;

11. Na janela de propriedades do item de dados HDF 5, agora é possível estabelecer as configurações relativas à representação do conjunto de dados selecionados. Somente as configurações dos conjuntos de dados que foram carregados estão habilitadas. A figura 3-14 mostra um exemplo disso. As configurações para as cores são as mesmas dos itens de dados da malha, a largura das linhas de contorno é dada em unidades exibidas na tela (não em pixel), a dimensão do vetor também é atribuída em unidades exibidas na tela (uma escala de 1000 significa que um vetor de 1m/s será representado por uma seta de 1000 unidades exibidas na tela).

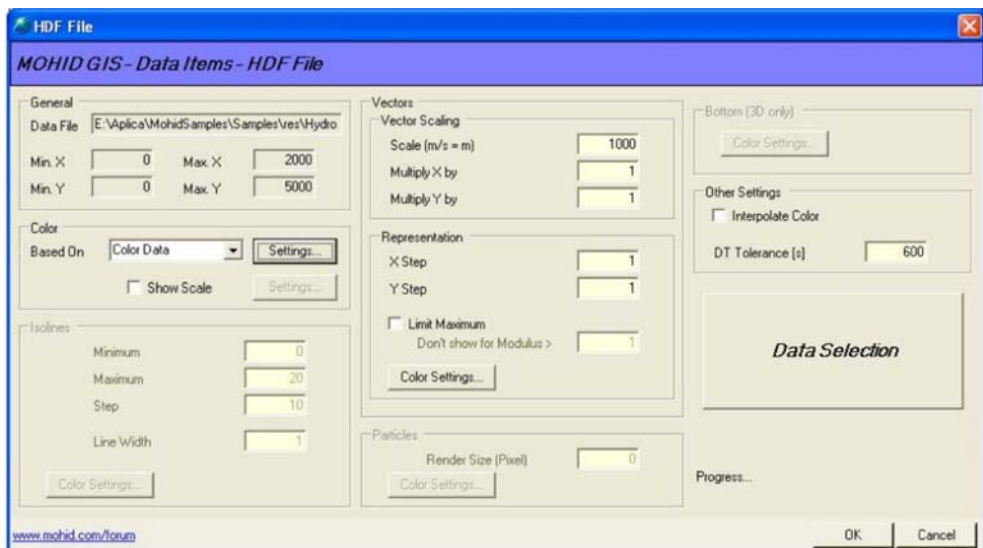


Figura 3-14: Janela de propriedades de um item de dados HDF 5 após a seleção de dados

Após o carregamento de dados dos arquivos HDF 5, o usuário pode percorrer os conjuntos de dados carregados pelas animações exibidas na tela, utilizando o programa de animação (veja Usando o “Animators”).

3.3.9 Dando zoom e obtendo uma visão panorâmica

Vários métodos estão disponíveis em Exibições XY “XY Views” para dar zoom e obter uma visão panorâmica da imagem atual. Do menu principal do MOHID GIS as opções disponíveis são as seguintes:

- “Zoom Rectangle” – o display dará zoom na área retangular selecionada com o *mouse*;
- “Zoom Checked Items” – o display dará zoom no menor retângulo que contenha todos os itens marcados na exibição em lista (esta opção também é acessível por meio de um menu *pop-up* da exibição em lista);
- “Zoom Selected Items” – o display dará zoom no menor retângulo que contenha todos os itens selecionados na exibição em lista (esta opção também é acessível por meio de um menu *pop-up* da exibição em lista);
- “Zoom Extended” – o display dará zoom no menor retângulo que contenha todos os itens da exibição em lista;
- “Zoom Out” – a área da exibição é distanciada em 10%, usando seu ponto central como referência;
- “Zoom In” – a área da exibição é aproximada em 10%, usando seu ponto central como referência;
- “Pan” – dá uma visão panorâmica da imagem com o *mouse*;

Ao selecionar *Action* -> *None* interrompe-se qualquer ação previamente selecionada. É também possível aproximar e afastar a imagem usando a rolagem do *mouse*.

3.3.10 Obtendo informações

Para obter informações sobre uma determinada área, o usuário tem a possibilidade de selecionar *Action* -> *Info* -> *Info Area / point* do menu principal do MOHID GIS. Depois de selecionar a área desejada, uma janela como a da figura 3-15 exibirá informações sobre os itens de dados da área selecionada.

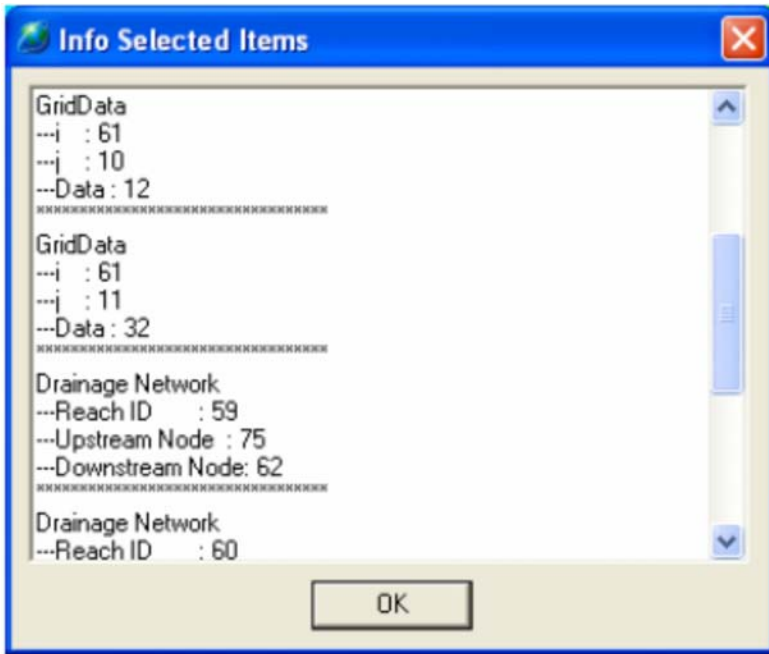


Figura 3-15: Janela de diálogo que exibe as informações encontradas na área selecionada

3.3.11 Acrescentando legendas

Vários tipos de legendas podem ser acrescentados à exibição na tela. Essas legendas são: (i) um texto de legenda na parte inferior da tela, (ii) o indicador do norte, (iii) uma escala horizontal, (iv) um indicador de precipitação e (v) escalas de cores para cada item de dados.

Um texto de legenda na parte inferior da área de exibição pode ser acrescentado selecionando-se *OpenGL -> Bottom Legend...* do menu principal do MOHID GIS. Uma janela de diálogo, como mostrado na figura 3-16, aparece. O texto da legenda (duas linhas) bem como o tamanho e o tipo da fonte podem ser escolhidos. Para o texto da legenda aparecer na área de exibição, a caixa de seleção “*Show*” deve estar marcada. Há uma opção para visualizar o tempo. O tempo indicado dependerá do tempo/índice da animação atual (veja Usando o “*Animators*”).



Figura 3-16: Configuração do texto da legenda da parte inferior da tela

Depois de fechar a janela de diálogo do texto da legenda, o texto da legenda aparecerá como mostrado na parte inferior da área de exibição (veja a figura 3-17).

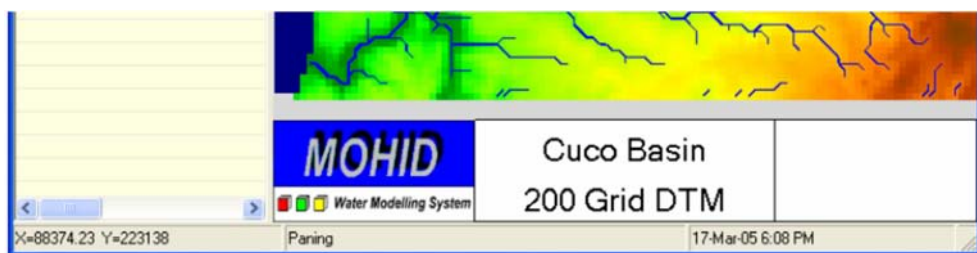


Figura 3-17: Vista da legenda em exibição na parte inferior da tela

Um indicador do norte pode ser acrescentado à área de exibição selecionando-se *OpenGL -> North Indicator...* no menu principal do MOHID GIS. Uma janela de diálogo, como mostra a figura 3-18, aparece. A localização (em pixels), no canto inferior esquerdo, do Indicador do Norte, assim como sua largura e sua altura, devem ser fornecidas pelo usuário. Dois tipos de indicadores do norte estão disponíveis.

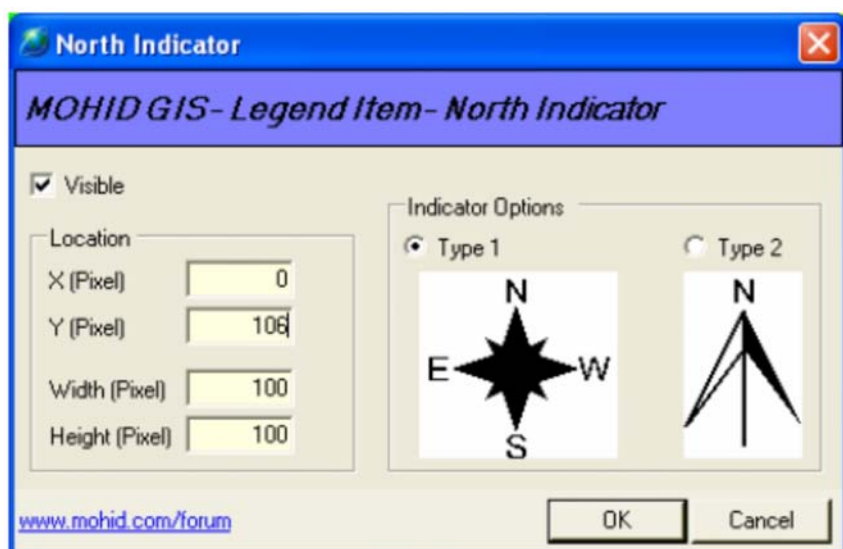


Figura 3-18: Configurações do Indicador do Norte

Uma escala horizontal, que indica a distância, pode ser acrescentada à área de exibição, selecionando-se *OpenGL -> Horizontal Scale...* do menu principal do MOHID GIS. Uma janela de diálogo, como mostrada na figura 3-19, aparece. Da mesma forma que para o Indicador do Norte, o usuário tem que especificar a localização da escala. As unidades da escala podem estar em metros ou quilômetros.



Figura 3-19: Configurações da Escala Horizontal

3.3.12 Salvando imagens

É sempre possível salvar a imagem exibida na tela em diferentes formatos de arquivos. Selecionando-se *Data Items* -> *Save Image* do menu principal do MOHID GIS, uma janela de diálogo, como mostrado na figura 3-20, aparece. Nessa janela o usuário pode escolher o formato e o destino do arquivo.

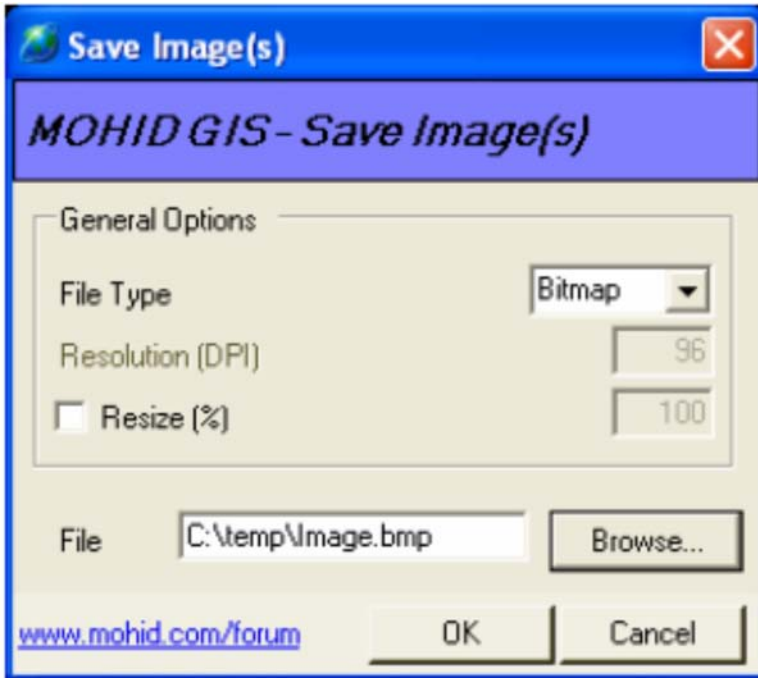


Figura 3-20: Salvando a imagem atual da tela em um arquivo

3.3.13 Usando o “Animators”

O “Animators” permite animar, exibir a imagem, percorrer os conjuntos de dados carregados a partir de arquivos HDF 5 e séries temporais. O MOHID GIS inclui dois tipos de animações: (i) uma animação baseada no índice e (ii) uma animação baseada no tempo. As animações baseadas em índice utilizam os índices dos conjuntos de dados carregados, e as animações baseadas no tempo se baseiam no intervalo de tempo ou passo de tempo definido pelo usuário. Ao escolher “OpenGL -> Animator -> Index Based Animator” no menu principal do MOHID GIS, o usuário tem acesso ao primeiro animador (escolha “Time Based Animator” no mesmo menu para acessar o segundo). O animador aparece abaixo da exibição em lista em uma janela-filho do MOHID GIS, como mostrado na figura 3-21. Os campos “Start” e “End” indicam os limites atuais dos índices de todos os itens de dados HDF 5 carregados, os botões “->” e “<-” podem ser usados, respectivamente, para mover a imagem para trás e para frente, o botão “Render All” reproduz todos os índices novamente e “Save All...” pode ser usado para salvar todas as imagens em uma pasta

definida pelo usuário. A animação baseada no tempo funciona de uma maneira muito similar. O “Animators” pode ser ocultado, selecionando-se “OpenGL -> Animator -> Hide” no menu principal do MOHID GIS.

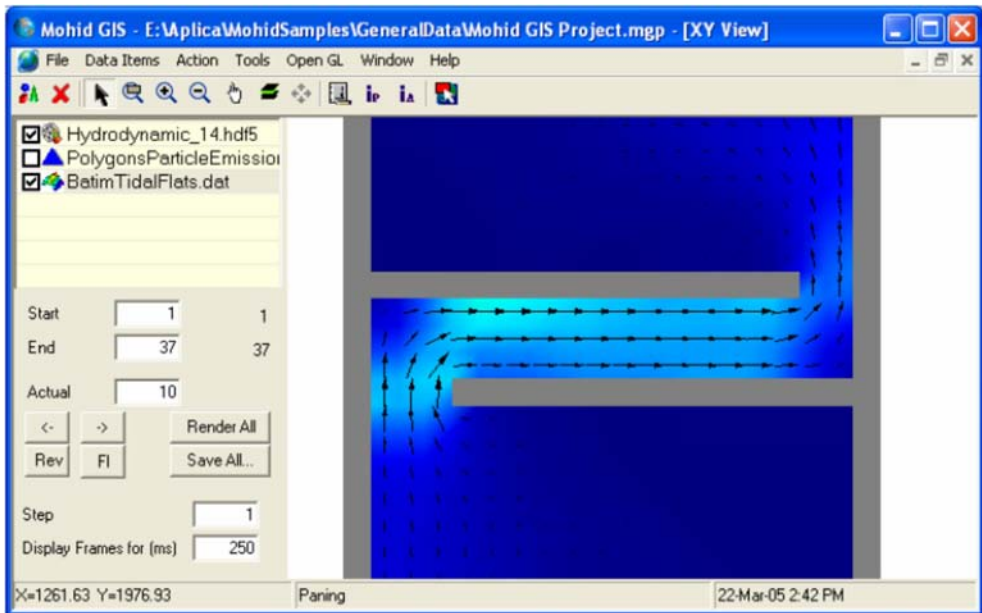


Figura 3-21: Animador baseado em índices

3.4 Ferramentas

Há um conjunto de ferramentas disponíveis no menu principal do MOHID GIS (submenu Tool). As ferramentas são projetadas para criar arquivos de entrada de dados para os programas numéricos do MOHID e são descritas a seguir.

3.4.1 Criando um terreno digital

Selecionando-se *Tools -> Create Digital Terrain* do menu principal do MOHID GIS, o usuário tem a possibilidade de criar um arquivo de dados da malha (*Grid Data*) para ser usado como entrada de batimetria para o MOHID *Water* ou como entrada de topografia para o MOHID *Land* (ou qualquer outro arquivo de dados da malha que seja necessário para os modelos numéricos). Uma janela de diálogo, como mostrado na figura 3-22, aparecerá. Essa janela é uma interface para iniciar o programa numérico Criador de Terreno Digital do MOHID “MOHID *Digital Terrain Creator*”.

No lado direito da janela, o usuário deve especificar qual malha e conjuntos de dados XYZ serão utilizados para criar o terreno digital. Opcionalmente, um conjunto de polígonos pode ser especificado, definindo onde áreas “no compute” (não computar) estão (por exemplo:

pontos de terra para o MOHID *Water*). O arquivo de destino dos dados da malha deve ser selecionado em “*Digital Terrain File*”. Há um conjunto de opções disponíveis que controlam a maneira como o Criador de Terreno Digital do MOHID irá se comportar.

Essas opções podem ser acessadas pelas abas “*Options*” Opções; “*Advanced Options*” Opções avançadas e “*Overlapping*” Sobreposição (veja a figura 3-23). Na aba “*Option*” o usuário pode escolher que tipo interpolação usar.

Depois de definir todas as opções, o usuário tem que pressionar o botão “*Run*” no lado esquerdo da janela para executar o Criador de Terreno Digital do MOHID. A saída desse programa numérico é redirecionada para a janela localizada no canto superior esquerdo da Figura 3-22.

Após o fechamento da caixa de diálogo, o recém-criado arquivo de dados da malha será automaticamente carregado para exibição no MOHID GIS.

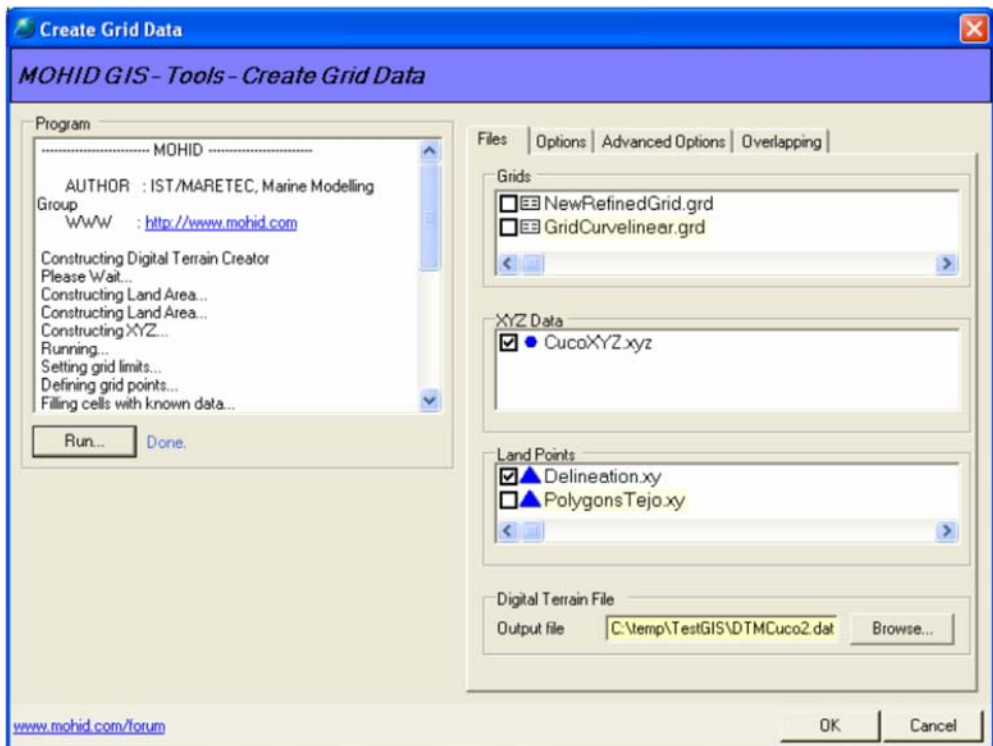


Figura 3-22: Janela para criar um terreno digital

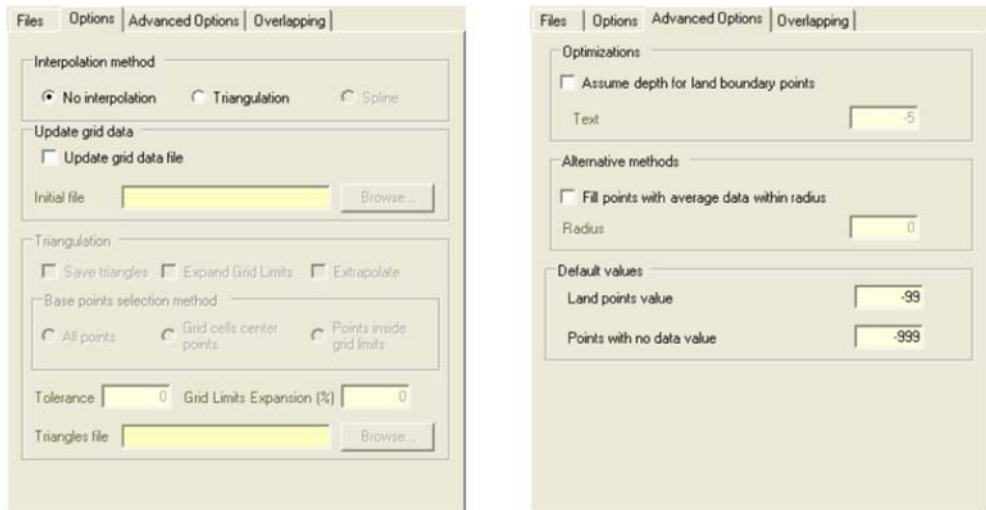


Figura 3-23: Opções para controlar a criação do terreno digital

3.4.2 Removendo depressões

Para tornar os arquivos de dados topográficos da malha apropriados para o MOHID Land, eles devem ser “livres de depressões”. Selecionando-se *Tools -> Remove Depression...* no menu principal do MOHID GIS, uma caixa de diálogo, como mostrado na figura 3-24, aparece. Essa janela é uma interface para iniciar o programa numérico *MOHID Basin Delineator* (Delineador de Bacias Hidrográficas do MOHID).

No lado esquerdo da janela, o usuário deve selecionar o item de dados da malha do qual as depressões devem ser removidas, a inclinação mínima a considerar e o novo arquivo de dados da malha a ser criado.

Após a configuração de todas as opções, o usuário deve pressionar o botão “Run” no lado esquerdo da janela para executar o Delineador de Bacias Hidrográficas do MOHID. A saída desse programa numérico é redirecionada para a janela localizada no canto superior esquerdo da Figura 3-24.

Após o fechamento da caixa diálogo, o recém-criado arquivo de dados da malha será automaticamente carregado para exibição no MOHID GIS.

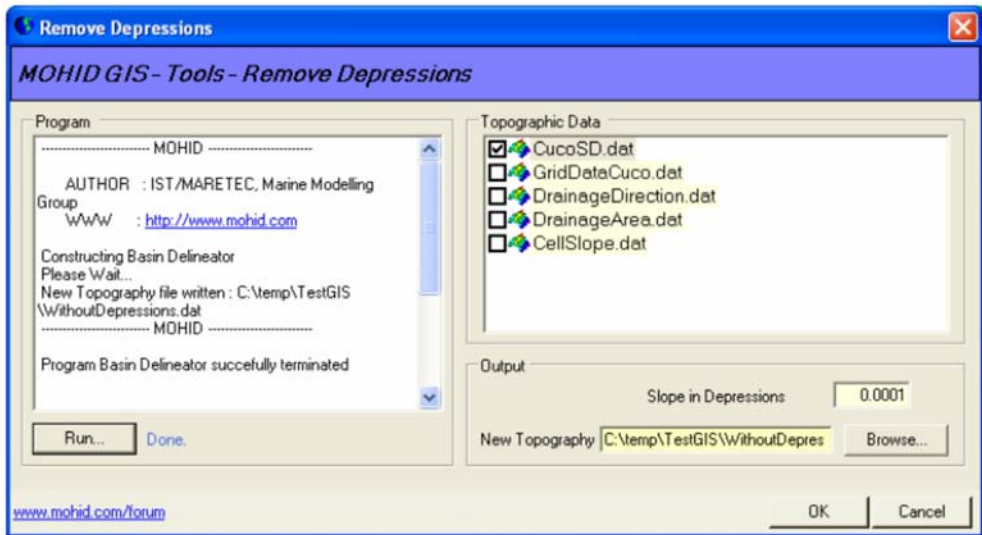


Figura 3-24: Janela para remover depressões

3.4.3 Delineando bacias hidrográficas

O MOHID *Land* pode receber uma *Drainage Network* (rede de drenagem) e um delineamento de uma bacia. Selecionando-se *Tools -> Delineate Basin...* no menu principal do MOHID GIS, uma caixa de diálogo, como mostrado na Figura 3-25, aparece. Essa janela é outra interface para iniciar o programa numérico Delineador de Bacias Hidrográficas do MOHID.

A partir dessa janela o usuário tem a possibilidade de criar itens de dados com informações sobre (i) delineamento da bacia, (ii) rede de drenagem, (iii) direção de drenagem, (iv) área drenada a montante e (v) inclinação da célula. O primeiro item de dados é um polígono, o segundo é uma rede de drenagem e os últimos três são os itens de dados da malha. A topografia utilizada como base de dados deve ser especificada na caixa de listagem no lado superior direito da janela. O usuário tem como opção especificar a localização dos reservatórios.

A área *Threshold* (Limite) é um parâmetro que é utilizado pelo Delineador de Bacias Hidrográficas do MOHID como área mínima drenada a partir da qual os canais de rede de drenagem começam a existir. Caso o usuário queira delinear uma bacia, a célula da malha da saída (do arquivo topográfico) deve ser especificada.

Depois de definir todas as opções, pressione o botão “Run” no lado esquerdo da janela para executar o Delineador de Bacias Hidrográficas do MOHID. A saída desse programa numérico é redirecionada para a janela localizada no canto superior esquerdo da Figura 3-25.

Após o fechamento da caixa de diálogo, os itens de dados recém-criados serão automaticamente carregados para exibição no MOHID GIS.

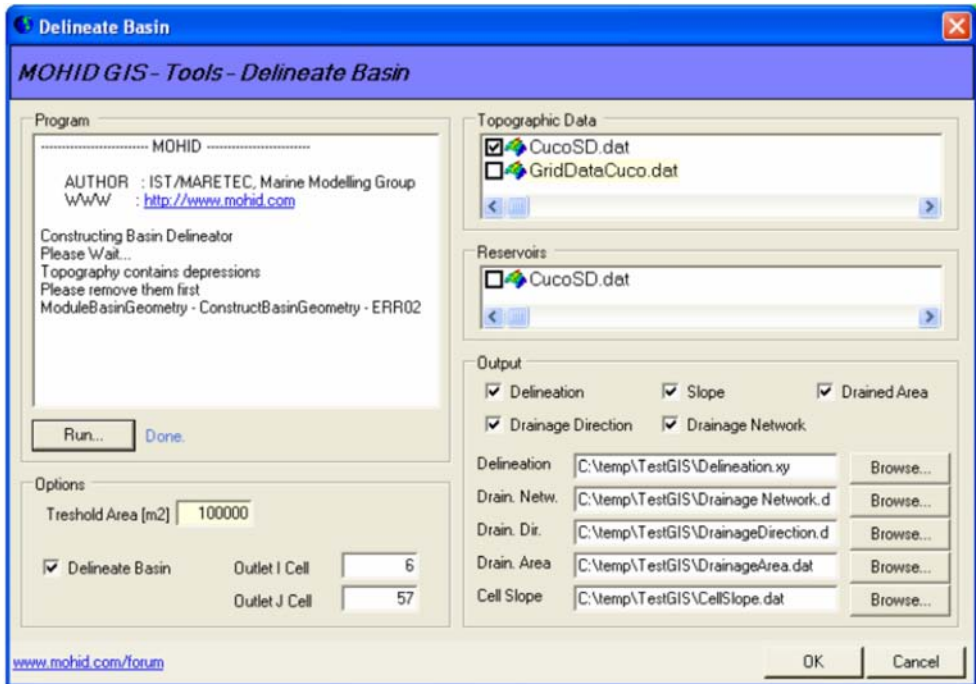


Figura 3-25: Janela para delinear uma bacia hidrográfica

3.4.4 Seções transversais automáticas “Auto Cross Sections”

As seções transversais das redes de drenagem precisam ser definidas para que o MOHID *Land* (ou o MOHID *River Network*) possa ser executado. Isso pode ser feito automaticamente, selecionando-se *Tools* -> *Auto Cross Sections...* no menu principal do MOHID GIS. Uma caixa de diálogo, como mostrado na figura 3-26, aparece. Essa janela permite interpolar seções transversais trapezoidais em função da área drenada a montante. No topo da janela, o usuário tem que escolher a rede de drenagem a ser processada e, abaixo, o usuário deve especificar um conjunto de seções transversais pré-definidas para determinadas áreas drenadas a montante.

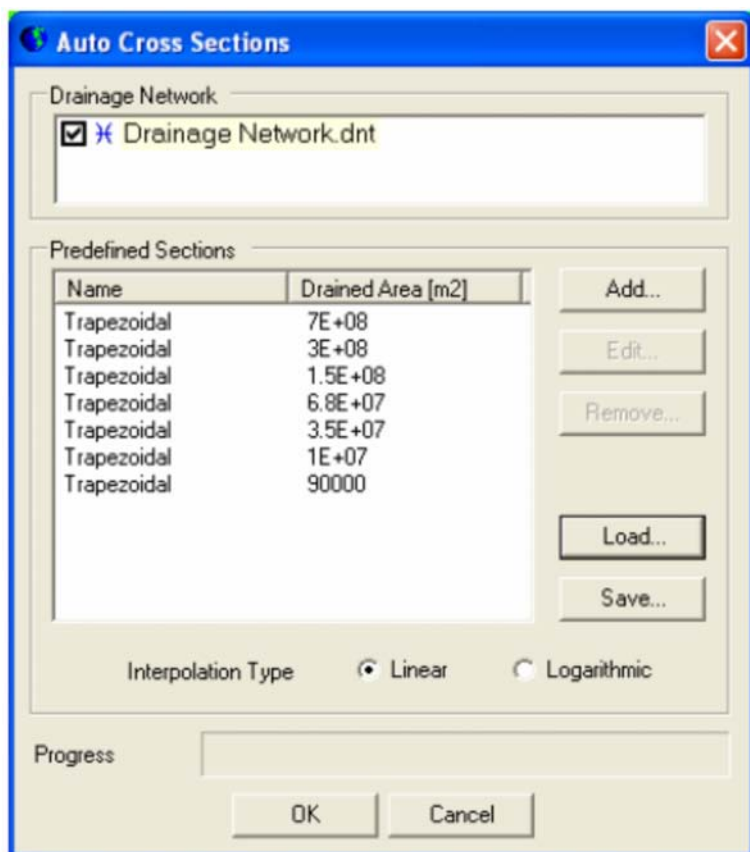


Figura 3-26: Janela para interpolar seções transversais

Ao clicar no botão *Add...* ou no botão *Edit...*, o *Cross Sections Editor* (Editor de Seções Transversais) incorporado ao MOHID GIS será aberto (Figura 3-27). Aqui é possível definir as características de uma seção transversal.

Depois de definir um conjunto de seções transversais (pelo menos duas, cobrindo todas as áreas drenadas), escolha a opção para interpolar as seções transversais para toda a rede de drenagem utilizando a interpolação linear ou a logarítmica.

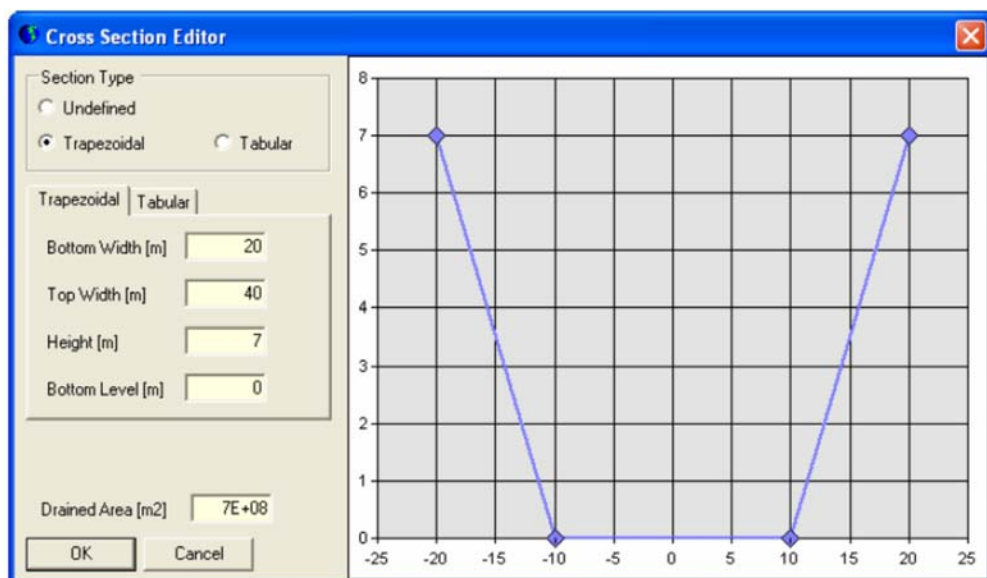


Figura 3-27: Editor de seções transversais do MOHID GIS

3.4.5 Operador de dados da malha “Grid Data Operator”

Selecionando-se *Tools* -> *Grid Data Operator* no menu principal do MOHID GIS, o usuário tem acesso ao Operador de dados da malha incorporado ao MOHID GIS. Essa ferramenta permite executar operações básicas de itens de dados da malha existentes (Figura 3-28). As operações possíveis são:

- igualar um item de dados da malha a um valor constante;
- somar, subtrair, multiplicar ou dividir um item de dados da malha por um valor constante;
- igualar, somar, subtrair ou multiplicar item de dados da malha 1 com/por item de dados da malha 2;
- realizar uma interpolação linear no item de dados da malha 1 utilizando o item de dados da malha 2 como valor de “m”.

As operações podem ser restringidas e somente aplicadas em pontos da malha (do item de dados da malha 1) que correspondem às restrições especificadas em “*Constrains*” (Restrições).

No lado direito da janela, o usuário pode selecionar a operação a executar, e no lado esquerdo, quais itens de dados da malha serão usados para as operações. O item de dados da malha que será modificado (pressionando o botão “*Run*”) é sempre o item de dados da malha 1.

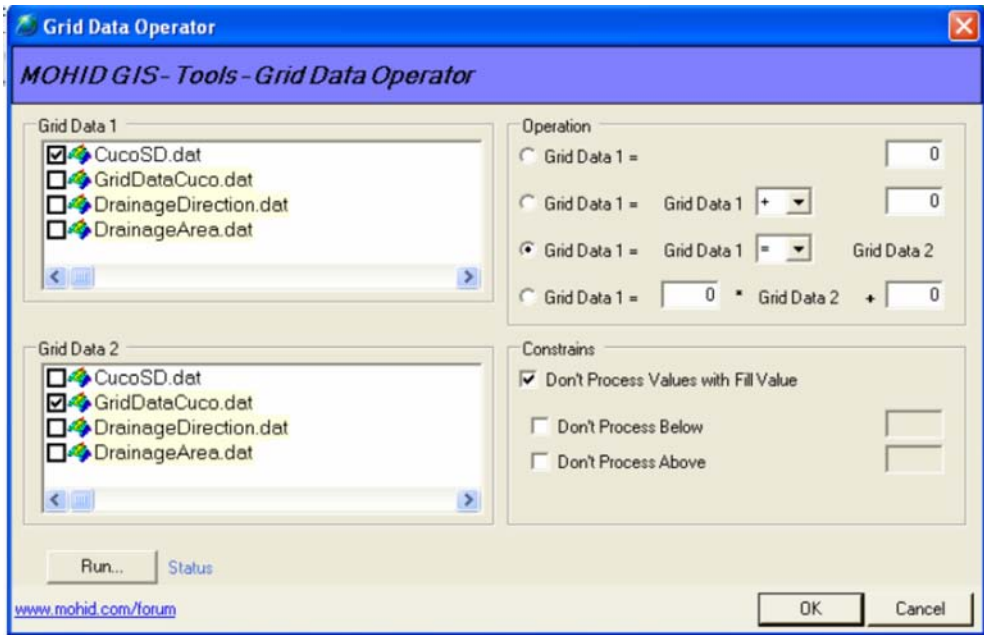


Figura 3-28: Janela do operador de dados da malha

3.4.6 “Shape File” para dados da malha

Selecionando-se *Tools -> Shape to Grid Data...* do menu principal do MOHID GIS, uma janela de diálogo, como mostrado na Figura 3-29, aparece. Aqui o usuário tem a possibilidade de converter “Shape Files” que contenham polígonos em itens de dados da malha. A origem do “Shape File” deve ser selecionada na caixa de listagem no canto superior esquerdo da Figura 3-29, e a malha que será usada, na caixa de listagem no canto inferior esquerdo da Figura 3-29.

No lado direito aparece uma caixa suspensa que contém todas as colunas numéricas da tabela de dados que pertence ao “Shape File” selecionado. Na “Table Lookup” (tabela de pesquisa), o usuário tem que especificar os valores que devem ser atribuídos às células da malha, dependendo do valor numérico encontrado na tabela de dados do “Shape File” (por exemplo: na Figura 3-29 todos os pontos da malha cobertos por polígonos no Shape File com *Soil Texture Class [SLTXCL] 2* – classe de textura do solo 2 – receberão um valor de 2.75).

O destino dos arquivos de dados da malha deve ser especificado em “Output File...”. Ao pressionar o botão “Run...” o arquivo de dados da malha será criado.

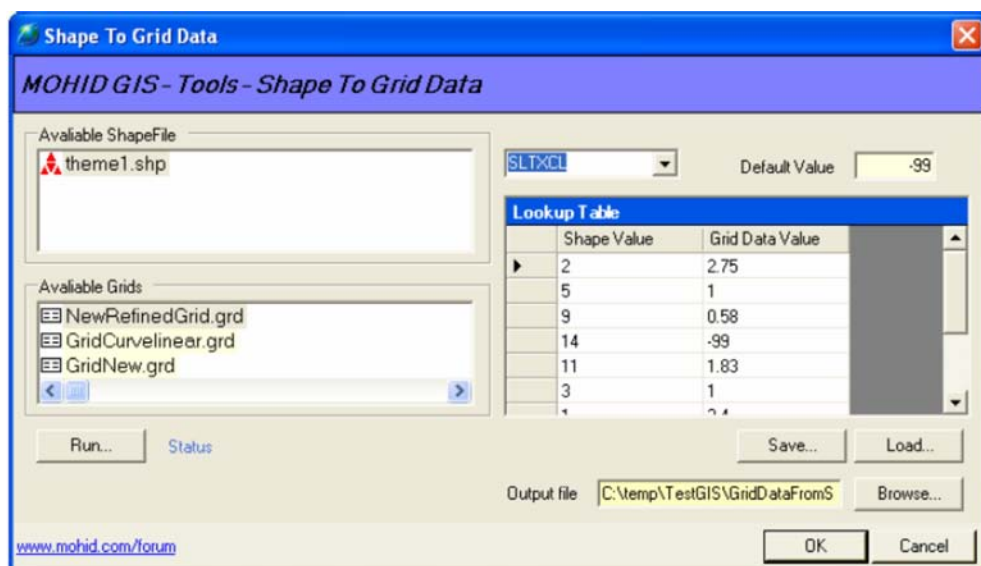


Figura 3-29: Convertendo um *Shape File* de polígonos em dados da malha

3.4.7 “Shape File” para Pontos XYZ

Selecione-se *Tools -> Shape to Grid Data...* no menu principal do MOHID GIS, uma janela de diálogo, como mostrado na Figura 3-30, aparece. Há a possibilidade de converter “*Shape Files*” que contêm pontos em pontos XYZ. As colunas de dados utilizadas como Z e o texto devem ser selecionados nas caixas suspensas à direita e o destino do arquivo XYZ deve ser especificado em “*Output File*”. Ao pressionar o botão “*Run*” o arquivo de pontos XYZ será criado.

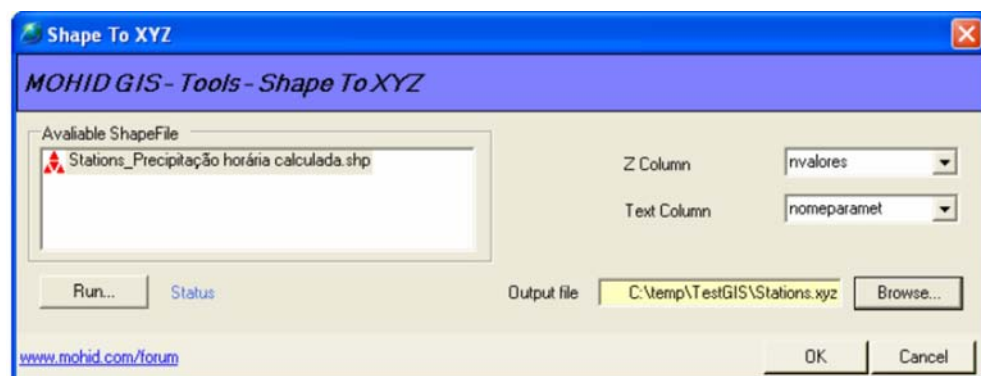


Figura 3-30: Convertendo um *Shape File* que contém pontos em pontos XYZ

3.4.8 Exportando para “Shape File”

Selecione-se *Tools -> Export To Shape File...* no menu principal do MOHID GIS, uma janela de diálogo, como mostrado na Figura 3-31, aparece. Existe a possibilidade de converter pontos XYZ, polígonos, rede de drenagem e linhas em “*Shape Files*”. Os “*Shape Files*” serão criados na mesma pasta onde os itens de dados originais estão localizados.

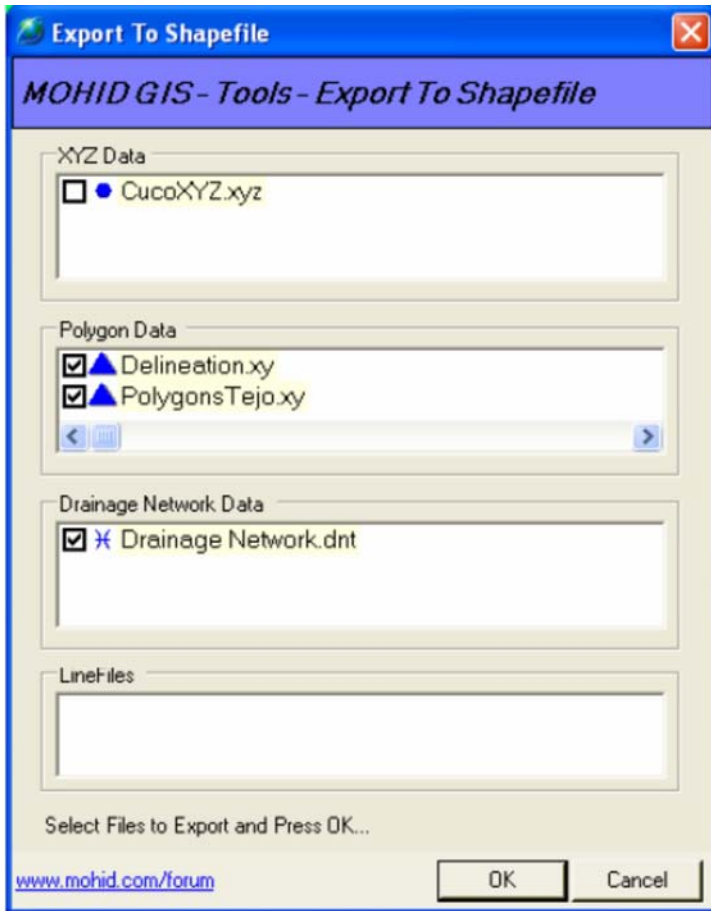


Figura 3-31: Exportando itens de dados para *Shape Files*

3.4.9 Criando “Caixas”

Os programas numéricos do MOHID utilizam polígonos em forma de “caixas” para executar a inicialização ou operações de saída. Essas caixas podem ser criadas a partir de dados de polígonos e dados da malha, selecionando-se *Tools -> Create Boxes* do menu principal do MOHID GIS. Uma janela de diálogo, como mostrado na Figura 3-32, aparece. Para prosseguir, o usuário tem que escolher um dado da malha e um dado de polígono. Em “*Boxes File*”, o destino do arquivo da caixa a ser criado é escolhido. Ao clicar OK, o arquivo da caixa será criado e a janela de diálogo é fechada.

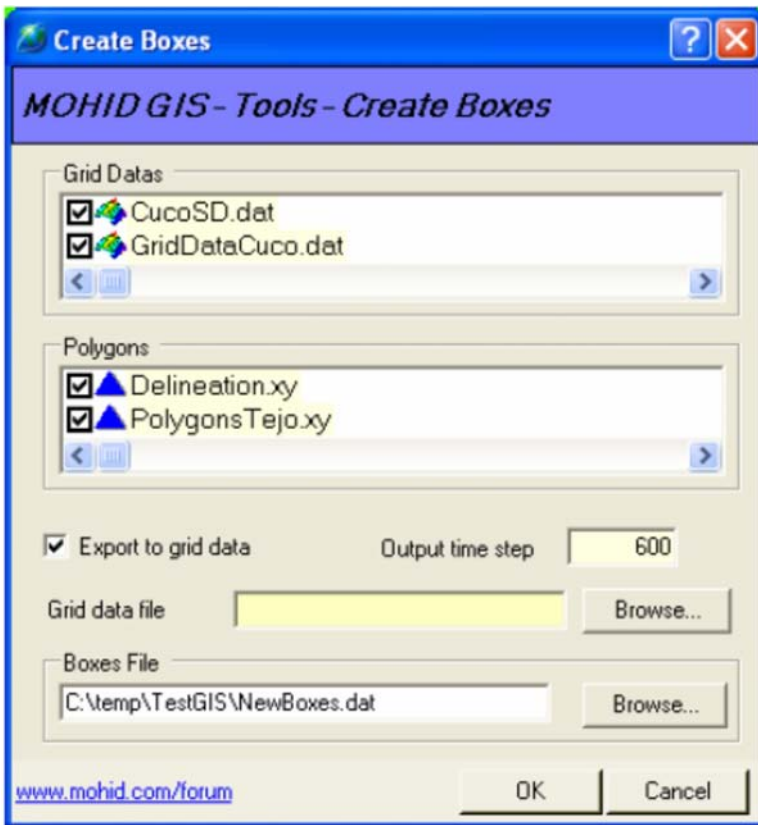


Figura 3-32: Criando caixas para os programas numéricos do MOHID

3.4.10 Criando a localização das séries temporais da malha

Os programas numéricos do MOHID utilizam pontos para escrever a saída de séries temporais. Selecionando-se *Tools -> Create Grid Time Series Locations* do menu principal do MOHID GIS, o usuário tem a possibilidade de criar um arquivo de entrada que indica aos programas numéricos do MOHID onde as séries temporais baseadas na malha devem ser escritas. Uma janela de diálogo, como mostrado na Figura 3-33, aparece. Para criar um arquivo de localização das séries temporais, o usuário tem que escolher um item de dados do tipo dados da malha e um do tipo pontos XYZ nas caixas de listagem. Em “*Location file*”, o arquivo de destino é especificado. *DT Output* indica aos programas numéricos do MOHID com que intervalo de tempo as séries temporais serão escritas. Clicando-se OK, o arquivo de localização das séries temporais será criado e a janela de diálogo é fechada.

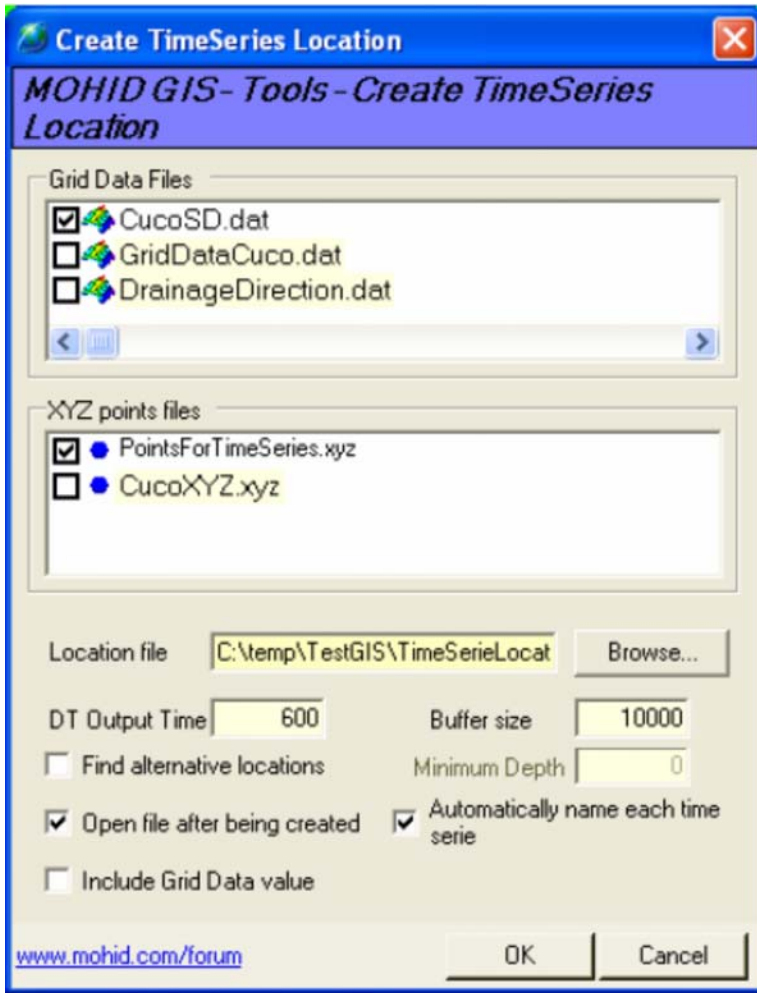


Figura 3-33: Criando localizações de séries temporais da malha

3.4.11 Criando a localização das séries temporais dos nós

Selecionando-se *Tools -> Create Node Time Series Locations* no menu principal do MOHID GIS, o usuário tem a possibilidade de criar um arquivo de dados de entrada que indica aos programas numéricos do MOHID onde as séries temporais baseadas em nós serão escritas. Uma janela de diálogo, como mostrado na Figura 3-34, aparece. Para criar um arquivo de localização de séries temporais, o usuário tem que escolher um item de dados do tipo rede de drenagem e um do tipo pontos XYZ nas caixas de listagem. Em “*Location file*” o arquivo de destino é especificado. *DT Output* indica aos programas numéricos do MOHID com qual intervalo de tempo as séries temporais serão escritas. Clicando-se OK, o arquivo de localização das séries temporais será criado e a janela de diálogo é fechada.

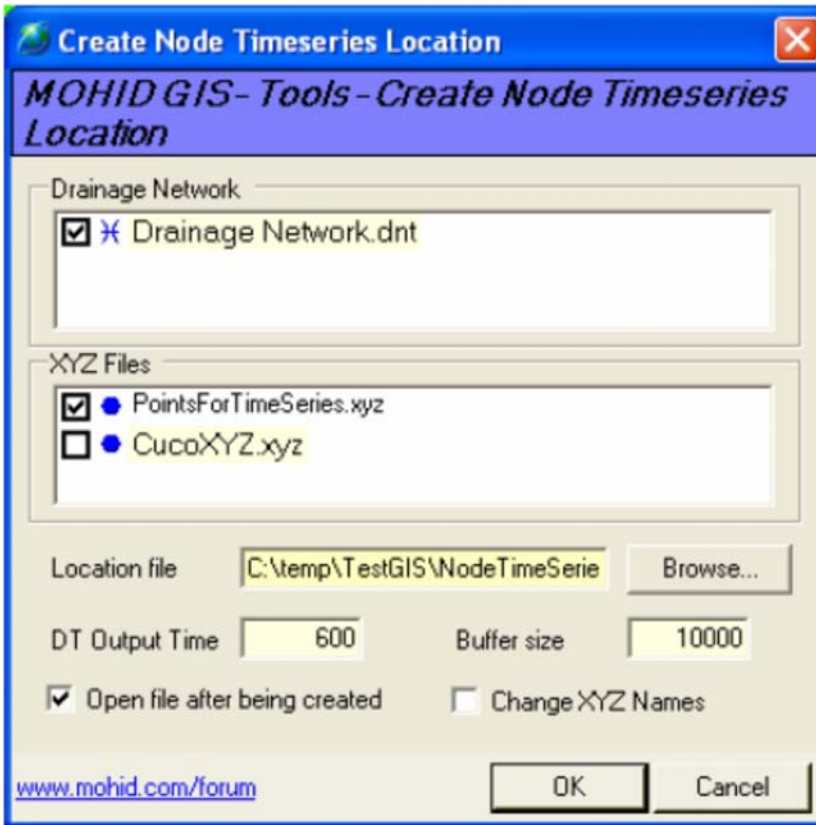


Figura 3-34: Criando localizações de séries temporais dos nós

4



MOHID *Postprocessor* (Pós-processador do MOHID)

4.1 Introdução

O Pós-processador do MOHID é uma interface gráfica do usuário que exibe os dados armazenados em arquivos HDF como animações na tela. Essa ferramenta permite visualizar a evolução temporal e a distribuição espacial de qualquer propriedade como uma animação contínua. Os dados podem ser exibidos de várias formas, tais como, mapas de cores, isolinhas, campos vetoriais e partículas (para o modelo Lagrangiano). A exibição pode se dar em diferentes vistas: plano XY, plano XZ, plano YZ, plano TZ ou cubo 3D. Normalmente o Pós-processador do MOHID iniciará diretamente da MOHID GUI, abrindo de modo automático o arquivo escolhido pelo usuário (veja a seção 2.3.8 “Alterando para o modo pós-processamento”).

Para utilizar o Pós-processador do MOHID, é geralmente necessário executar os seguintes passos:

- abrir um ou mais arquivos HDF (veja a seção 4.3.1 “Abrindo um arquivo HDF”);
- selecionar a malha sobre a qual os dados serão representados (veja a seção 4.3.2 “Selecionando Informações Geográficas”);
- selecionar os dados para representar (veja a seção 4.3.4 “Selecionando as informações para exibir”);
- carregar os dados (veja a seção 4.3.5 “Carregando os dados”);
- ajustar as configurações dos dados (veja a seção 4.4.3 “Configurações de imagem”);
- exibir os dados (veja a seção 4.4 “Janela OpenGL”);

- salvar as imagens (veja a seção 4.4.4 “Salvando as imagens”).

O Pós-processador do MOHID está escrito em FORTRAN e utiliza o OpenGL para exibir os resultados.

4.2 Janela principal

A janela principal do Pós-processador do MOHID (com um arquivo aberto) é mostrada na figura 4-1. Esta janela é dividida em três áreas principais: (i) vista da Árvore HDF “HDF Tree View” à esquerda, (ii) botões de seleção “Selection Buttons” no centro e (iii) listas de seleção “Selection Lists” à direita.

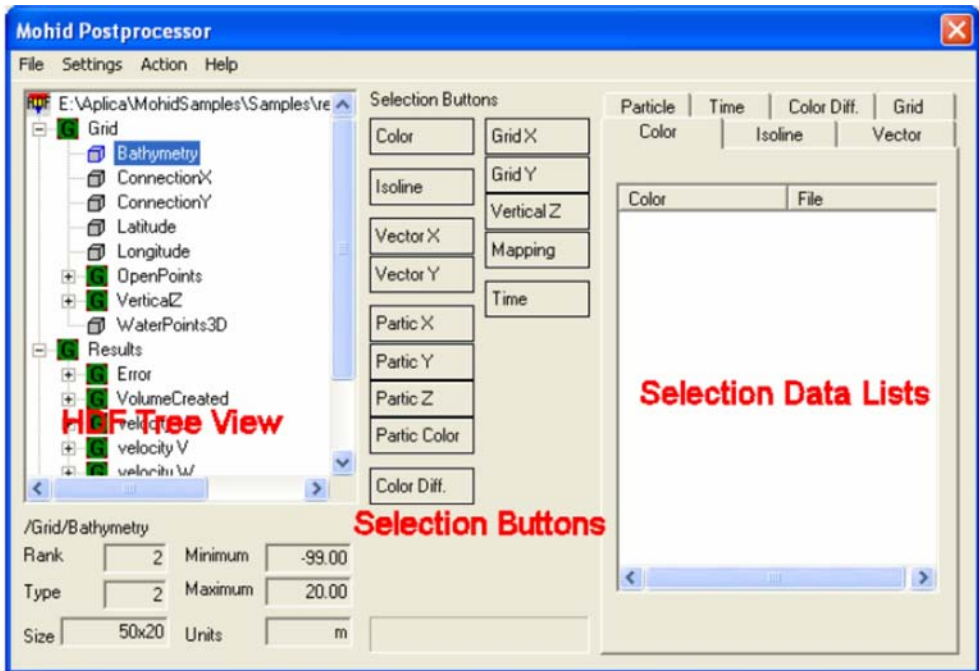





Figura 4-1: Janela principal do Pós-processador do MOHID

4.2.1 Árvore HDF “HDF Tree”

A Árvore HDF exibe, de forma hierárquica, o conteúdo de um arquivo HDF 5. O símbolo  representa um arquivo HDF, o símbolo  um grupo de itens HDF e o símbolo  um único item HDF (uma matriz).

4.2.2 Botões de seleção

Os botões de seleção permitem transferir itens de dados selecionados da árvore HDF para as Listas de Dados Selecionados. Por exemplo, para exibir os módulos de velocidade como um mapa de cores, selecione o item HDF na Árvore HDF e, depois, pressione o botão “Color” (o primeiro botão dos botões de seleção). A informação passará para as Listas de Dados Selecionados. Selecionando-se um grupo de dados, todos os itens do grupo passarão para as Listas de Dados Selecionados.

4.2.3 Listas de Dados Seleccionados

As Listas de Dados Seleccionados exibem os dados seleccionados para ser exibidos. Para remover dados de qualquer das listas, selecione os itens de dados a serem removidos e escolha *Action* -> *Delete* do menu principal do Pós-processador do MOHID .

4.3 Seleccionando Dados e Tipos de Gráficos

Esta seção descreve como seleccionar dados de arquivos HDF 5 produzidos pelos modelos numéricos do MOHID e como os dados serão representados utilizando o Pós-processador do MOHID.

4.3.1 Abrindo um arquivo HDF

Seleccionando-se *File* -> *Open* do menu principal do Pós-processador do MOHID, um novo arquivo HDF é acrescentado à Árvore HDF.

4.3.2 Seleccionando Informações Geográficas

Antes de exibir qualquer dado, o usuário deve especificar a malha sobre a qual os dados devem ser representados. Todos os arquivos HDF produzidos por qualquer programa numérico do MOHID contêm um grupo chamado “*Grid*”. Neste grupo, o usuário pode encontrar informações da malha utilizada durante a simulação. Para visualizar qualquer informação, é necessário especificar as seguintes informações geográficas: (i) Malha Horizontal “*Horizontal Grid*”, (ii) Mapeamento “*Mapping*” e (iii) Coordenada Vertical “*Vertical Coordinate*”.

A **Malha Horizontal** pode estar em coordenadas métricas (itens HDF de conexão X/Y) ou em coordenadas geográficas (itens HDF de Longitude e Latitude), dependendo do sistema de coordenadas com o qual o usuário deseja representar as informações.

As **Informações de Mapeamento** informam ao Pós-processador do MOHID quais pontos da malha serão visualizados e quais serão considerados “*no compute*” (não computar) ou zonas “*no data*” (sem dados) (por exemplo, áreas de terra para o MOHID *Water*). Diferentes programas numéricos do MOHID produzem diferentes informações de mapeamento (para o MOHID *Water*, o usuário deve acrescentar ou “*OpenPoints*” ou “*WaterPoints*” e, para o MOHID *Land* “*BasinPoints*”).

As informações sobre a **Coordenada Vertical** devem ser fornecidas no caso de o usuário querer representar os dados como plano XZ, plano YZ, plano TZ ou 3D. As informações sobre a coordenada vertical são armazenadas no grupo VerticalZ dos itens HDF.

4.3.3 Região de Interesse

Depois de selecionar as Informações Geográficas, o usuário deve configurar a Região de Interesse, selecionando *Settings* -> *ROI* do menu principal do Pós-processador do MOHID. Uma janela de diálogo, como mostrado na figura 4-2, aparece. Aqui o usuário pode escolher como visualizar os dados e definir os limites das matrizes para carregar.

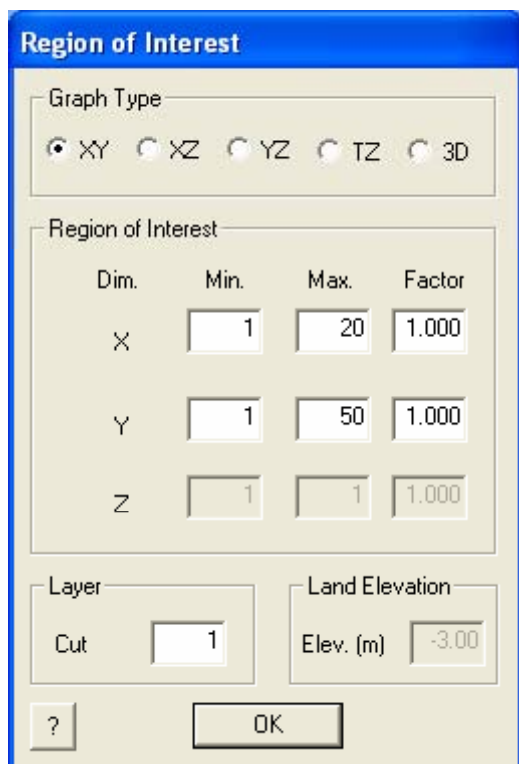


Figura 4-2: Selecionando a Região de Interesse

Na área *Graph Type* (Tipo de Gráfico), o usuário pode escolher a forma para representar o dado selecionado: (i) como plano XY, (ii) como plano XZ, (iii) como plano YZ, (iv) como plano TZ ou (v) como Cubo 3D.

Na área *Region of Interest* (Região de Interesse), o usuário pode definir os limites que serão exibidos e o fator da escala pelo qual a malha será ampliada. Esse fator é particularmente importante se o usuário deseja representar os dados como XZ, YZ ou Cubo 3D, uma vez que, neste caso, geralmente é necessário dimensionar o eixo Z. É necessário considerar que as escalas dos eixos X e Y dependem da malha horizontal “*Horizontal Grid*” que foi escolhida (coordenada métrica ou geográfica), enquanto que o eixo vertical é sempre dado em metros. Isso significa que para o caso de coordenadas métricas, o usuário pode querer utilizar um fator grande (10-10000?) para o eixo Z, enquanto que, para coordenadas geográficas, este fator poderia ser bem pequeno (0.1-0.00001?).

Na área *Layer* (Camada) o usuário pode escolher qual plano ele quer representar e na área *Land Elevation* (Elevação do terreno), pode definir a profundidade do terreno.

4.3.4 Selecionando as informações para exibir

Há diferentes maneiras de exibir dados: (i) como Mapa de cores “*Color Map*”, (ii) como Isolinhas “*Isolines*”, (iii) como Campo Vetorial “*Vector Plot*”, (iv) como Partículas Lagrangianas “*Lagrangian Particle*” e (v) como Legenda de Tempo “*Time Legend*”.

Todo item HDF (esperam-se informações de tempo e de malha) pode ser exibido em qualquer tipo de gráfico como mapa de cores. Depois de selecionar os itens HDF desejados na árvore HDF, o usuário pode utilizar o botão de seleção de cores “*Color Selection Button*” para acrescentar o(s) item(ns) à lista de dados de cor “*Color Data List*”. Todo item de dados HDF (esperam-se informações de tempo e de malha) pode ser exibido como **isolinhas**. Se o tipo de gráfico for definido para *TZ graph* (gráfico TZ) ou *3D Cube* (Cubo 3D), as isolinhas não podem ser exibidas. Os itens HDF são acrescentados à Lista de Dados de Isolinhas “*Isoline Data List*” com o botão de seleção de isolinhas “*Isoline Selection*”.

Os campos vetoriais sempre precisam de um componente X e de um Y. A escolha dos componentes depende do tipo de gráfico a ser exibido. Caso o usuário queira exibir um plano XY, os componentes X e Y normais da propriedade que se quer exibir podem ser selecionados (por exemplo: velocidade do fluxo). No caso de um plano XZ ou um plano YZ, o usuário deve selecionar os componentes corretos.

Para exibir partículas lagrangianas, o usuário deve selecionar a posição das partículas (X, Y e Z) e uma propriedade que se deseja utilizar para “colorir” as partículas. Somente os dados armazenados em um grupo de dados 1D de arquivos resultantes do módulo lagrangiano podem ser usados para serem exibidos como partículas lagrangianas. Dados armazenados em um grupo de dados 3D pode ser usado como Mapa de cores ou isolinhas. Acrescentando-se itens HDF que estão localizados no grupo *Time* (Tempo) na lista *Time Selection* (Seleção de Tempo) uma legenda do tempo “*Time Legend*” será exibida no canto inferior esquerdo da janela OpenGL.

4.3.5 Carregando os dados

Depois de selecionar as informações geográficas, definir a região de interesse e selecionar as informações a serem exibidas, o Pós-processador do MOHID está pronto para carregar todos os dados. Selecionando-se *Action -> Run OpenGL...* na janela principal do Pós-processador do MOHID, todos os dados selecionados serão carregados e a janela principal será fechada. Depois de fechar a janela principal,

a Janela OpenGL “OpenGL Window” e a Janela de Ferramentas de Imagem “*Image Tool Window*” aparecerão. Dependendo da quantidade de itens de dados previamente selecionados para as diversas categorias (Mapa de cores, isolinhas, mapeamento, tempo, etc.), o Pós-processador do MOHID determina quantos instantes estão disponíveis para serem exibidos.

É possível salvar os itens de dados referenciados escolhidos como um arquivo de texto (*.dtd), para que eles possam ser recarregados em um uso posterior. Selecionando-se *File -> Save DSD* do menu principal do Pós-processador do MOHID, todos os dados referenciados são salvos. Selecionando-se *File -> Load DSD*, eles são recarregados.

4.4 Janela OpenGL

A janela OpenGL exibe os dados selecionados e é dividida em várias áreas. À esquerda, se encontra a legenda dos mapas de cores e os valores das isolinhas. O texto da legenda é colocado abaixo da figura e, no canto inferior direito, a data e a hora do instante atual aparecem. O restante da janela é ocupado pela figura em si.

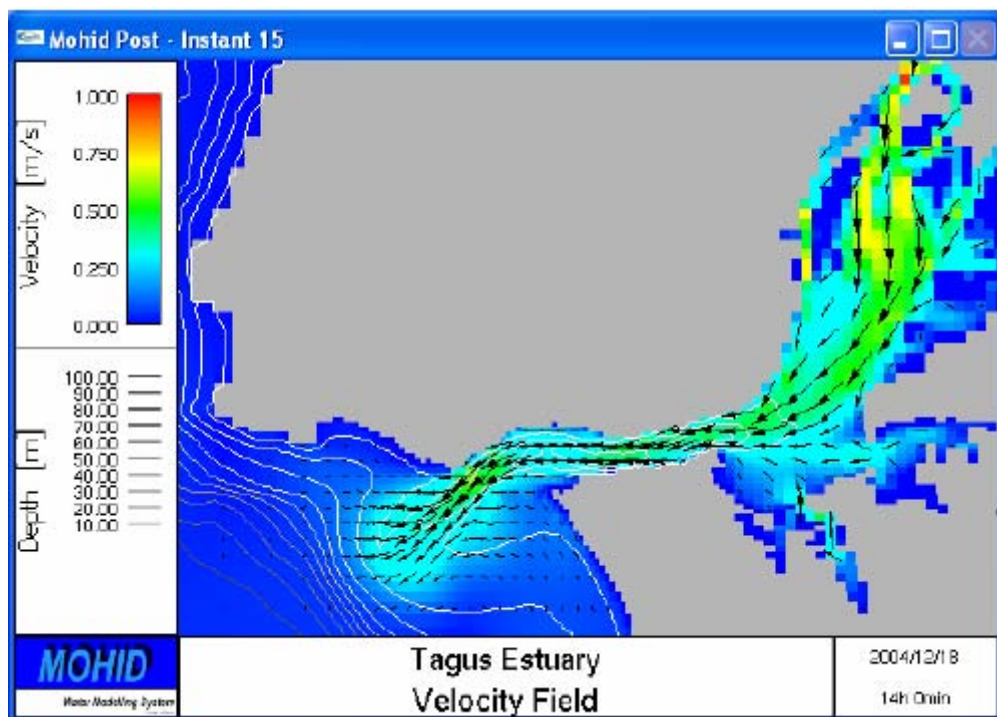


Figura 4-3: Janela OpenGL

4.4.1 Manipulando a vista

Você pode dar zoom, obter uma visão panorâmica e girar a figura. Para fazer isso, clique com o botão direito do mouse sobre a figura. Um menu *pop-up* com as opções disponíveis será exibido. Este menu também permite definir e restaurar os pontos de vista (útil para exibições em 3D).

4.4.2 Janela de Ferramentas de Imagem

Após o carregamento dos dados, aparece além da janela OpenGL, a janela de ferramentas de imagem (veja a Figura 4-4).

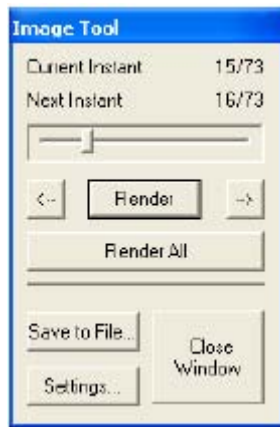


Figura 4-4: Janela de Ferramentas de Imagem

Essa janela permite percorrer os instantes passo a passo, pressionando-se o botão “Render”. Se você pressionar o botão “Render All”, todos os instantes serão exibidos. As setas “<” e “>” permitem movimentos para trás e para frente sem processamento das imagens. Se você pressionar o botão “Settings...”, o Pós-processador do MOHID permite que você manipule as configurações de imagem. Se você pressionar o botão “Save to File”, as imagens podem ser armazenadas em um arquivo.

4.4.3 Configurações de Imagem

Selecionando-se o botão “Settings...” da janela de ferramentas de imagem, a janela de Configurações de Imagem aparece (veja a Figura 4-5). Aqui é possível definir um conjunto de configurações que indica ao Pós-processador do MOHID como a imagem final será processada.

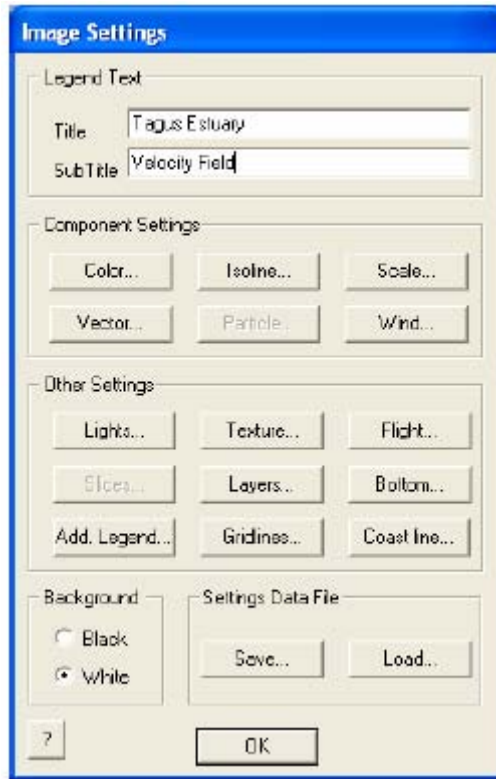


Figura 4-5: Janela de Configurações de Imagem

A janela de configurações de imagem permite alterar as configurações relacionadas à imagem. As configurações de imagens mais comuns são: (i) Configurações de Cor “*Color Settings*”, (ii) Configurações de Isolinha “*Isoline Settings*”, (iii) Configurações Vetoriais “*Vector Settings*” e (iv) Configurações de Partícula “*Particle Settings*” que estão descritas abaixo. Outras configurações são:

- “*Scale*” – para exibir uma escala métrica;
- “*Wind*” – para exibir um indicador de vento;
- “*Lights*” – para definir opções de luz (importante para exibições em 3D);
- “*Texture*” – para definir imagens de textura;
- “*Flight*” – para criar uma animação que “voa” pelos 5 pontos de vista definidos;
- “*Slices*” – acrescenta planos XY, XZ e YZ para uma exibição em 3D;
- “*Layers*” – define a ordem dos itens (por exemplo: vetor acima das isolinhas);
- “*Bottom*” – cor dos pontos do fundo/terreno;
- “*Add. Legend*” – legenda adicional a ser colocada sobre a figura;
- “*Gridlines*” – exibe/oculta as linhas de grade.

4.4.3.1 Janela de Configurações de Cor

A Janela de Configurações de Cor (Figura 4-6) permite especificar como exibir o mapa de cores. Há duas escalas de cores disponíveis: cor gradual e cor discreta.

Se você marcar a opção “*Normalize*”, todos os dados irão variar em uma escala entre 0 e 1.

O fator transparência permite escolher a transparência da cor (0 para completamente transparente e 1 para completamente visível).

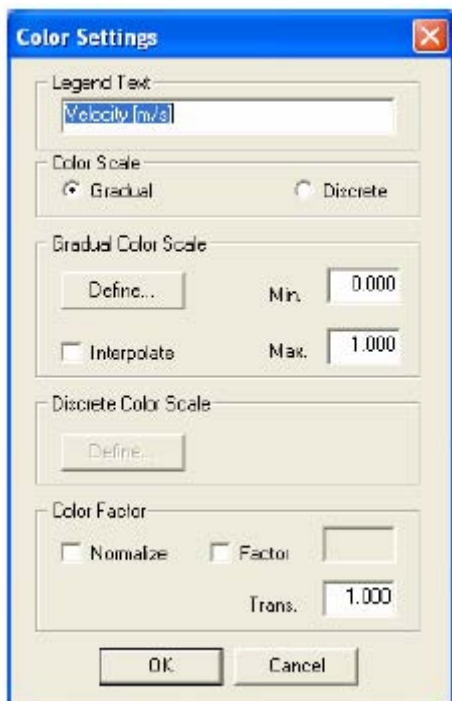


Figura 4-6: Janela de Configurações de Cor

4.4.3.2 Janela de Configurações de Isolinhhas

A Janela de Configurações de Isolinhhas (Figura 4-7) permite especificar como exibir as isolinhhas. Há dois tipos disponíveis: valores de isolinhhas contínuos ou valores de isolinhhas discretos.

A largura da linha é a largura em pixels com que as isolinhhas são desenhadas. O botão de cor permite escolher em qual escala de cor as linhas serão baseadas.

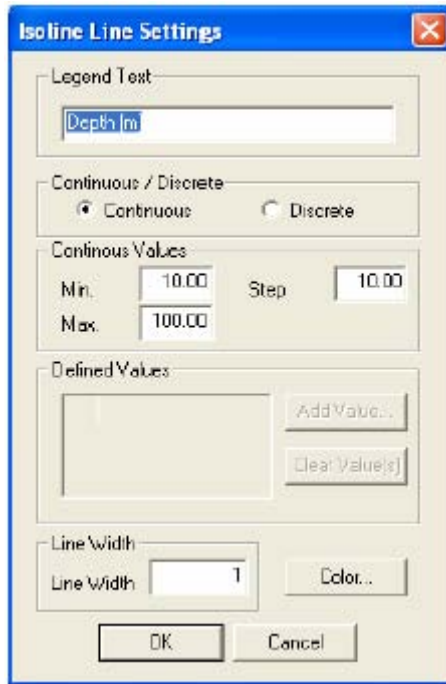


Figura 4-7: Janela de Configurações de Isolinhas

4.4.3.3 Janela de Configurações Vetoriais (“Vector Setting Window”)

A Janela de Configurações Vetoriais (Figura 4-8) permite especificar como exibir os campos vetoriais. Na área das configurações dos vetores você pode definir como as setas são exibidas.

O valor da escala “Scale” indica o tamanho dos vetores, tendo em conta o módulo de velocidade. Para o presente caso, uma seta representando um módulo de velocidade de 1 m/s (um metro por segundo) será representada com um comprimento de 500 m (esteja ciente que, no caso de coordenadas geográficas, seria representado por 500°, por isso, nesse caso você deve selecionar um valor de escala bem pequeno).

Os fatores X e Y “X Factor” e “Y Factor” podem ser usados para dimensionar um vetor. Isso é útil para representar planos XZ ou YZ com distorção vertical (nesse caso, você deve usar os mesmos valores de distorção informados nas Configurações de região de interesse [ROI]).

“X Step” e “Y Step” indicam quantas setas serão exibidas. Um valor de 3 só exibe a cada terceira seta.

O corte acima “Cut Above” permite omitir a representação de um vetor com um módulo de fluxo acima do valor fornecido.

A área vetor de referência “Reference Vector” permite traçar um vetor de referência na figura final. Um valor “0” (zero) para o tamanho do vetor de referência omite sua representação.

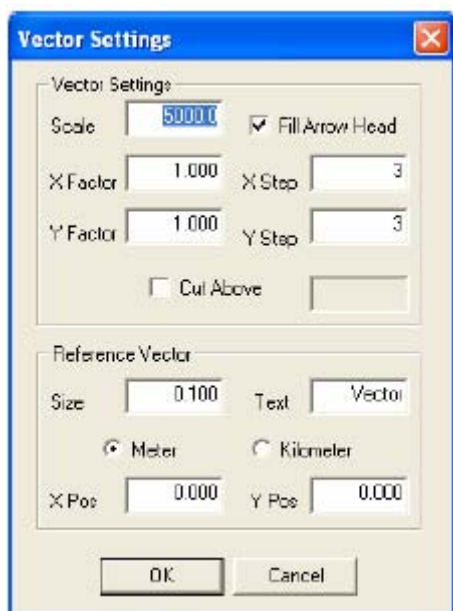


Figura 4-8: Janela de Configurações vetoriais

4.4.3.4 Janela de Configurações de Partícula “Particle Setting Window”

A Janela de Configurações de Partícula (Figura 4-9) permite especificar como exibir as partículas lagrangianas.

O valor “Size” (tamanho) indica o tamanho da partícula. **Inicialmente, esse valor é sempre definido como “0” (zero), para que nenhuma partícula seja exibida.** Defina o tamanho para o valor indicado, levando em conta se você está usando coordenadas métricas ou geográficas. A caixa de seleção “show ROI” (exibir ROI) indica ao Pós-processador do MOHID se somente as partículas que estão localizadas dentro das atuais configurações de ROI serão representadas ou se todas as partículas.

A coloração das partículas depende da escala de cores que você escolher. Se você utilizar uma cor constante, a transparência pode variar com os dados que você adicionou como cor de partícula. Isso é útil para a visualização de plumas.

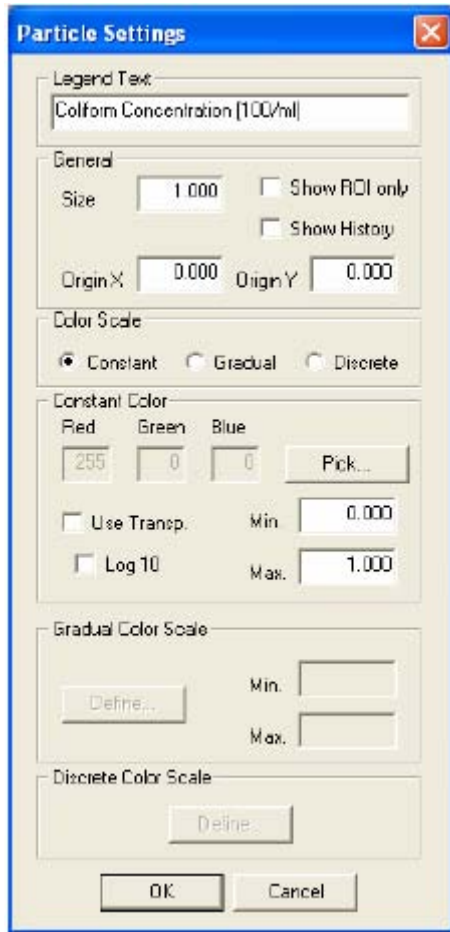


Figura 4-9: Janela de Configurações de Partículas

4.4.3.5 Salvar/carregar Configurações de Imagem

Você pode salvar as configurações de imagem em um arquivo binário (*.ims), para poder carregar as mesmas configurações em um uso posterior. Além de todas as configurações de imagem, o ponto de vista atual também é salvo. Por favor, observe que essa opção só funciona se você quiser representar uma imagem com os mesmos dados (por exemplo: mapa de cores e isolinhas “ON”, todos os outros itens “OFF”).

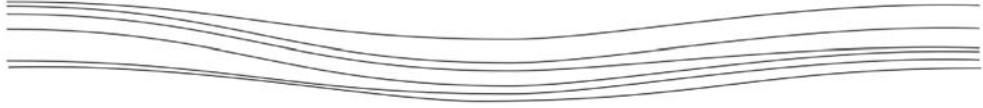
4.4.4 Salvando as Imagens

É possível salvar todas as imagens, selecionando-se *Save to File* da janela de ferramentas de imagem. Na janela de diálogo que aparece é necessário especificar o nome das imagens e o diretório onde elas serão armazenadas. Opcionalmente, é possível criar automaticamente uma animação dos arquivos e/ou armazená-los em um arquivo ZIP. Para fazer isso, é necessário especificar, na caixa de texto “*Utilities*” (Utilidades),

a pasta onde os utilitários (zip.exe e bmp2avi.exe) estão localizados (a pasta onde o pacote do MOHID foi instalado).

Por favor, observe que durante todo esse processo a janela OpenGL deve permanecer como a janela do topo de sua área de trabalho.

5



***MOHID Time Series Editor* (Editor de séries temporais do MOHID)**

5.1 Introdução

O Editor de séries temporais do MOHID é uma interface gráfica do usuário que permite ao usuário visualizar, de uma maneira rápida, os dados de séries temporais exigidos ou produzidos pelos programas numéricos do MOHID. Normalmente, o Editor de séries temporais do MOHID será iniciado diretamente da MOHID GUI, abrindo de modo automático o arquivo escolhido pelo usuário (veja a seção 2.3.8 “Alterando para o modo pós-processamento”).

O Editor de séries temporais do MOHID é escrito em VB.NET e utiliza componentes do Office Web para exibir os resultados. A Figura 5-1 mostra a janela principal do Editor de séries temporais do MOHID.



Figura 5-1: Janela principal vazia do Editor de séries temporais do MOHID

5.2 Abrindo um arquivo

Selecionando-se *File -> Open* da janela principal do Editor de séries temporais do MOHID, uma nova série temporal é acrescentada à exibição em lista no lado esquerdo da janela principal do Editor de séries temporais do MOHID.

5.3 Selecionando séries para exibir

Depois de abrir um novo arquivo, uma janela de diálogo, como mostrado na Figura 5-2, aparece. Aqui o usuário tem a opção de selecionar quais séries temporais serão exibidas.

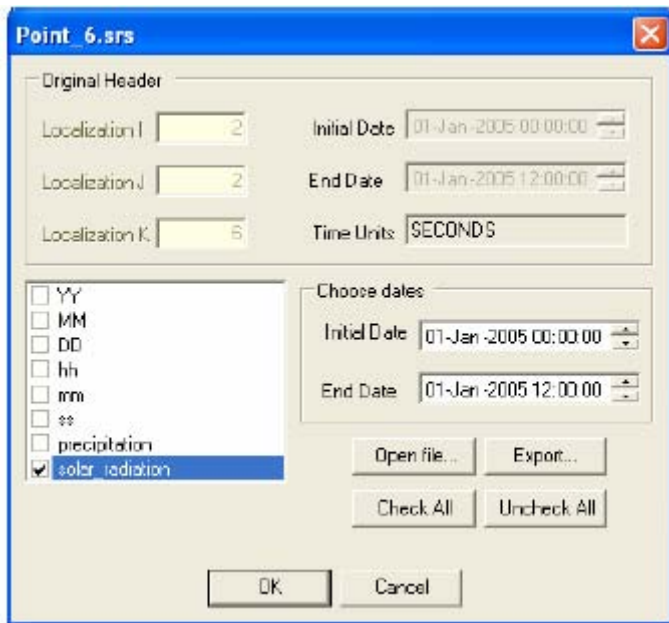


Figura 5-2: Diálogo para selecionar as séries para a exibição

O processo de abertura de arquivos e seleção de séries deve ser repetido para todas as séries temporais que serão exibidas. Depois de selecionar um conjunto de séries, a janela principal do Editor de séries temporais do MOHID deve ser semelhante à mostrada na Figura 5-3.

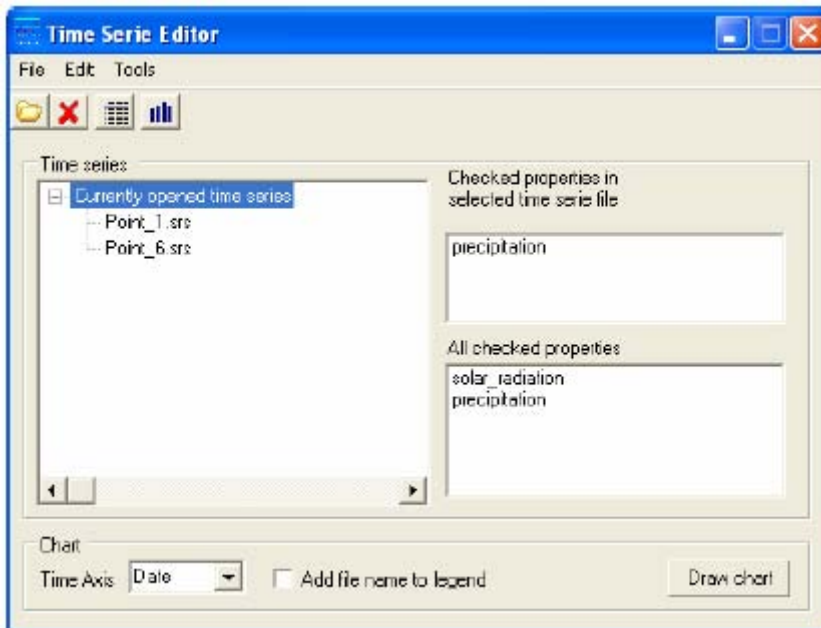


Figura 5-3: Janela principal com séries do Editor de séries temporais do MOHID

5.4 Exibindo os dados

Pressionando-se o botão “*Draw Chart*” (Desenhar Gráfico) no canto inferior direito na janela principal do Editor de séries temporais do MOHID, a Janela do Gráfico “*Chart Window*” que exibe as séries temporais selecionadas aparecerá (Figura 5-4).

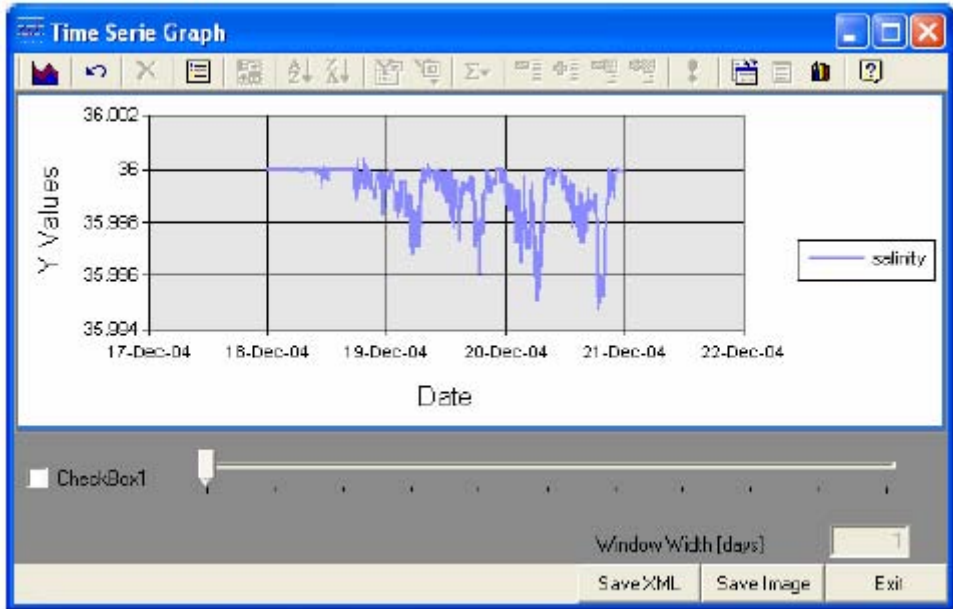


Figura 5-4: Janela do Gráfico

Ao selecionar comandos da barra de ferramentas na parte superior da janela do gráfico, ele pode ser manipulado de maneira similar ao MS Excel. Selecionando-se o botão “*Save Image*”, a imagem atual é salva.

5.5 Salvando o gráfico inteiro

O usuário tem permissão para salvar um gráfico inteiro (valores e configurações) por escrito no formato XML. Para fazer isso, pressione *SaveXML* (salvar em XML) e selecione o nome do arquivo. O gráfico inteiro pode ser carregado mais tarde, selecionando-se “*File -> Open XML Time Serie*”.