

## AULA 1 – Iniciando o uso do TerraView

Essa aula apresenta a interface principal do TerraView e sua utilização básica. Todos os arquivos de dados mencionados nesse documento são disponibilizados junto com esse material.

O TerraView é um visualizador de dados geográficos armazenados em um banco de dados no modelo TerraLib. Além de ferramentas de visualização o TerraView possui também uma série de ferramentas de análise. A Figura 1 mostra a janela inicial do *TerraView* no momento em que você inicia o seu uso. Observe as diferentes áreas que compõe a interface principal.

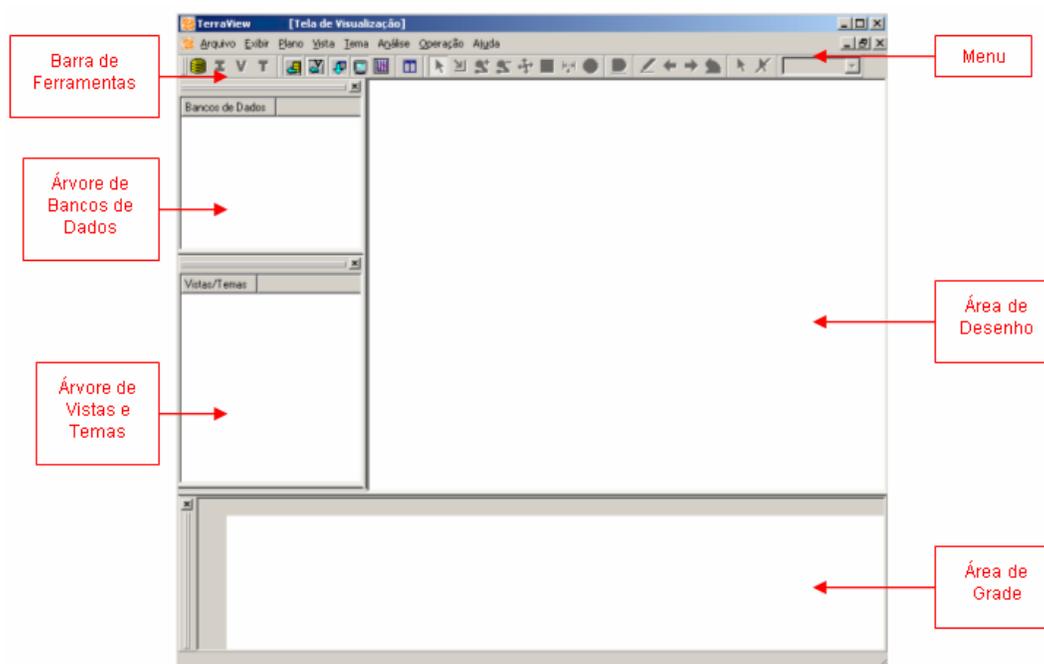


Figura 1 – Interface principal

### 1.1 Bancos de dados

Todo o funcionamento do TerraView é baseado na existência de um banco de dados, criado sob a gerência de um SGBD – Sistema Gerenciador de Banco de Dados, como o Access ou o MySQL, onde ficam armazenados seus dados geográficos. Um banco de dados TerraView/TerraLib pode armazenar tanto dados com representação matricial quanto vetorial. Portanto, a cada sessão do TerraView deve existir um ou mais bancos de dados abertos, ou conectados.

### 1.1.1 Criando um banco de dados

Para criar um banco de dados, você deverá solicitar a opção **Banco de Dados** a partir do atalho  da barra de ferramentas, ou através do menu **Arquivo** → **Banco de Dados...** para obter a janela, ou interface, mostrada na Figura 2.

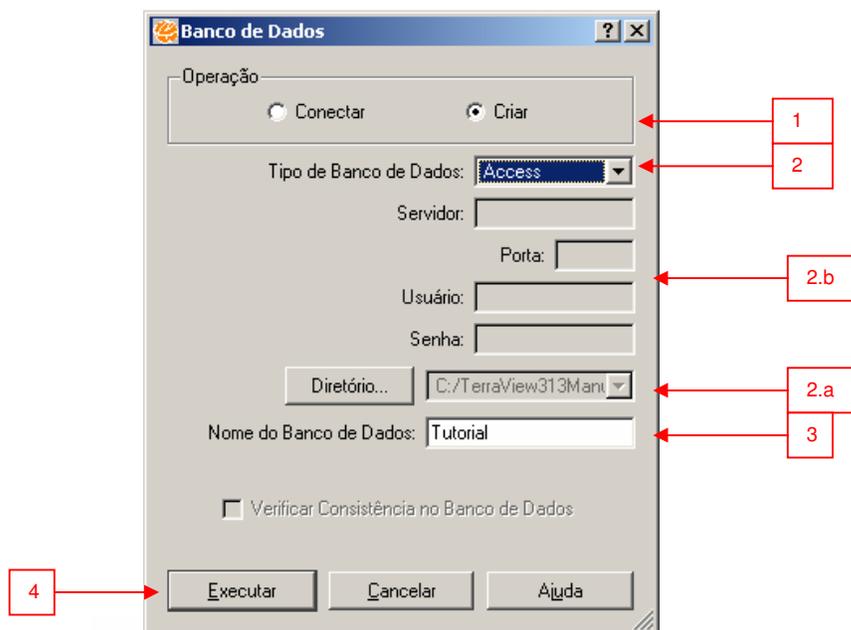


Figura 2 – Interface *Banco de Dados*

A seguir faça:

1. No quadro **Operação** selecione a opção **Criar**.
2. Na lista **Tipo de Banco de Dados** selecione qual o servidor será usado para armazenar seu banco. Observe que a interface se altera conforme o servidor escolhido:
  - a. para o caso do ACCESS, clique no botão **Diretório...** para localizar onde o banco será armazenado;
  - b. para o caso dos outros servidores, que podem funcionar de fato em uma arquitetura cliente/servidor, é necessário informar onde o servidor está localizado (campos **Servidor** e **Porta**) e quais os parâmetros de acesso (campos **Usuário** e **Senha**).
3. Escolha um **Nome** para o banco de dados sendo criado. Para esse exemplo, utilize o servidor ACCESS e chame seu banco de *Tutorial*.
4. Clique em **Executar**.

**Criar** um banco de dados significa criar tabelas e relacionamentos que serão futuramente usados pelo TerraView. Você pode criar quantos bancos quiser em diferentes gerenciadores. Ao criar um banco ele fica automaticamente conectado ou aberto.

### **1.1.2 Conectando a um banco**

Para conectar, ou abrir, um banco criado em uma sessão anterior do TerraView, vá de novo no menu **Arquivo → Banco de Dados...** a interface é a mesma mostrada na Figura 2. Faça:

1. No quadro **Operação** selecione a opção **Conectar**.
2. Na lista **Tipo de Banco de Dados** selecione em qual servidor foi armazenado seu banco. Observe que a interface se altera conforme o servidor escolhido:
  - a. Para o caso do ACCESS use o botão **Selecionar Banco de Dados** para localizar um arquivo com extensão .mdb que é o seu banco;
  - b. Para o caso dos outros servidores é necessário informar onde o servidor está localizado (campos **Servidor** e **Porta**) e quais os parâmetros de acesso (campos **Usuário** e **Senha**). Clique no botão **Selecionar Banco de Dados** e observe na lista que todos os bancos TerraLib ficam disponíveis. Escolha um.
3. Clique em **Executar**.

Com um banco aberto, ou conectado, o TerraView poderá preenche-lo com seus dados geográficos através dos procedimentos de importação. Mais tarde esses dados poderão ser utilizados em outras manipulações no TerraView.

## **1.2 Importando dados vetoriais**

Essa seção mostra como arquivos que contém dados geográficos com representação vetorial em diferentes formatos para um banco TerraView.

### **1.2.1 Formato MID/MIF**

Os arquivos distritos.mif e distritos.mid, formam um mapa dos distritos do município de São Paulo com suas localizações e seus atributos descritivos. As extensões “.mif” e “.mid” indicam que esses dados estão no formato de intercâmbio do software MAPInfo, que pode ser importado pelo TerraView. Para importar esse dado vá na Barra de

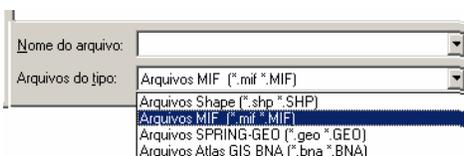
Ferramentas e clique no ícone  (ou no menu **Arquivo**→**Importar Dados...**) e obtenha a interface de importação mostrada na Figura 3.



**Figura 3 – Interface de importação**

A seguir faça:

1. Clique no botão **Arquivo...** para escolher seu arquivo de dados. Observe na Figura 4 que é necessário alterar o filtro dos tipos de arquivos mostrados na interface, de forma que os arquivos em formato MID/MIF fiquem disponíveis. Selecione o arquivo distritos.mif e clique em **Abrir**.



**Figura 4 – Filtro dos tipos de arquivos**

2. Veja que a interface de importação reconhece a projeção do dado, pois esse formato possui essa informação.
3. Escolha um nome para o **Plano de Informação**, ou camada dentro do banco de dados, que irá conter seu dado.
4. A caixa **Ligação entre Tabelas de Atributos e Geometrias** pede que você informe como será a ligação entre os atributos dos distritos (no arquivo MID) e as suas geometrias (no arquivo MIF):
  - a. A opção **Automática** indica que será criado um atributo a mais com a ordem dos objetos dentro do arquivo e esse atributo será usado para ligar os dois arquivos;

- b. A opção **Selecionar Coluna** permite que você use um dos atributos (ou colunas) já existentes no arquivo de atributos. Se você usar essa opção certifique-se de escolher um atributo, ou coluna, que seja única, ou seja que não se repita para os objetos do arquivo.

Nesse caso escolha a segunda opção e a coluna *SPRROTULO*. A interface irá pedir a sua confirmação para essa escolha.

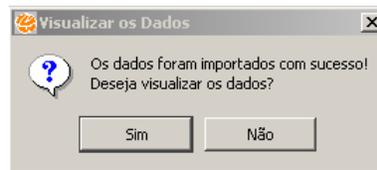
5. Pressione o botão **Executar**.

Ao terminar a importação, um novo plano aparecerá na árvore de planos como mostra a Figura 5.



**Figura 5 – Árvore de planos**

Para que um plano de informação possa ser visualizado ou manipulado ele deve estar associado a um Tema e contido em uma Vista (que serão discutidos mais adiante). Por isso, a importação lhe oferece a possibilidade de criação dessas entidades automaticamente através da pergunta mostrada na Figura 6. Responda **Sim**.



**Figura 6 – Confirmação da visualização automática**

Observe agora que uma Vista e um Tema foram criados e a área de desenho e a grade atributos foi preenchida como mostra a Figura 7.

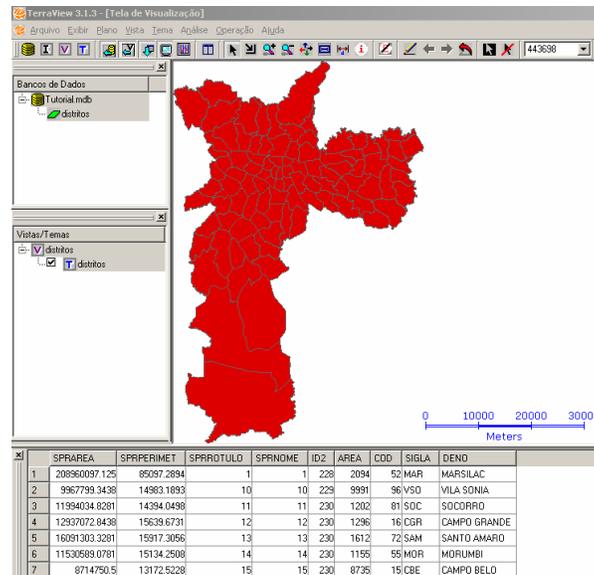


Figura 7 – Resultado da importação

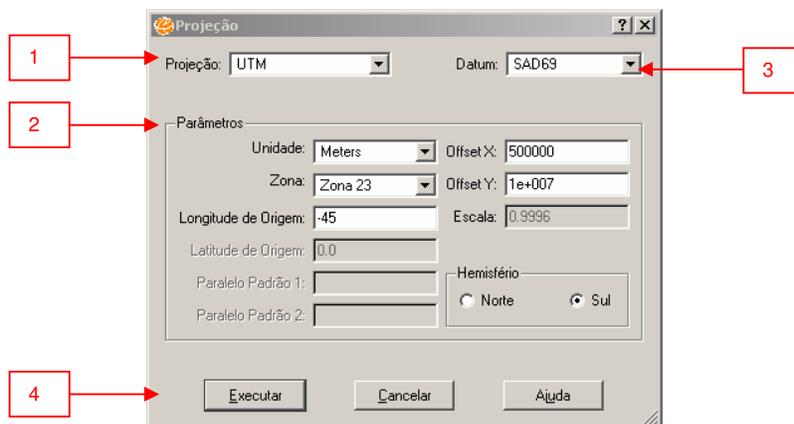
## 1.2.2 Formato Shapefile

Vamos importar agora um segundo arquivo de dados que contém pontos com localizações das estações de metrô, dessa vez em formato Shapefile, formato de intercâmbio dos produtos ESRI. Shapefiles são formados por três arquivos: “estacoes-metro.shp”, “estacoes-metro.dbf” e “estacoes-metro.shx”. Siga os mesmos passos descritos na seção anterior. Lembre-se de alterar o filtro no passo 1. Você vai obter a interface como mostrada na Figura 8.



Figura 8 – Interface de importação

Observe dessa vez, que a projeção do dado não está presente no formato e a interface indica que o dado está sem projeção “NoProjection”. Se você conhece a projeção do seu dado, clique no botão **Projeção...** e informe seus parâmetros através da interface de definição de projeção mostrada na Figura 9.



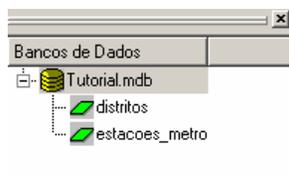
**Figura 9 – Interface de definição de projeção**

Nessa interface de projeção faça:

1. Selecione uma projeção dentro das disponíveis na lista de projeções. Nesse Caso escolha UTM.
2. Observe que o quadro de parâmetros se altera em função da projeção escolhida, habilitando somente aqueles que devem ser preenchidos para essa projeção. Nesse caso, deve-se informar que a **Zona** é 23. Como o *default* para essa projeção é o hemisfério sul, os campos **Offset X** e **Offset Y** são automaticamente preenchidos com os valores desse hemisfério, ou seja, 500000 e 10000000 respectivamente.
3. Escolha o **Datum** utilizado nessa referência geográfica. Nesse caso é o SAD69.
4. Clique no botão **Executar**.

Termine a importação conforme o exemplo anterior, usando a coluna *ROTULO* como coluna de ligação.

Dessa vez, responda “Não” a pergunta sobre se deseja visualizar os dados importados. Observe então que o plano ficará disponível (veja a Figura 10) mas não é automaticamente desenhado.



**Figura 10 – Novo plano criado**

### 1.2.3 Formato Tab/Geo

Vamos importar agora um arquivo de dados que contém pontos com localizações das estações de ferroviárias, em formato Geo/Tab, formato de exportação de dados do SPRING para o TerraView. Esse formato é definido por 2 arquivos: “estacoes-ferroviarias.geo” e “estacoes-ferroviarias.tab”. Siga os passos descritos acima lembrando-se de alterar o filtro de seleção de arquivos para a extensão .geo. Esse formato também não traz informação sobre a projeção do dado. Se conhecê-la informe da mesma forma como mostrado para o formato Shapefile acima.

Observe que para esse formato, não é possível escolher qual a coluna de ligação uma vez que essa já vem determinada pelo dado no SPRING. Portanto, o passo 4 não é válido para esse formato. Novamente, não solicite a visualização automática. Observe que o novo plano fica disponível como mostrado na Figura 11.

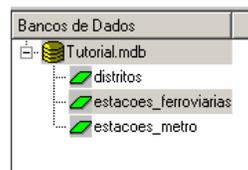


Figura 11 – Novo plano criado

A importação de dados matriciais será vista mais adiante. A próxima seção mostrará algumas ferramentas de visualização de dados, utilizando os dados importados acima.

### 1.3 Ícones da Barra de Ferramentas

A visualização refere-se sempre a uma vista e aos temas que contém. Até agora seu banco contém uma Vista e um Tema criados automaticamente pela rotina de importação. As principais funcionalidades relativas à visualização encontram-se na **Barra de Ferramentas** mostrada na Figura 12. Ao passar o mouse sobre cada ícone a interface mostra uma dica com sua função.



Figura 12 – Barra de Ferramentas do TerraView

Algumas dessas funcionalidades são:

- : ao clicar nesse botão os temas visíveis da vista ativa serão desenhados. Esse ícone só fica ativo quando existe ao menos um tema visível.
- : ativa o modo Apontamento do cursor (sua utilização será vista mais adiante).

- : ativa o modo Zoom do cursor. Este cursor tem a função de ampliar a visualização. Com o botão da direita do mouse pressionado definir um retângulo sobre a área de desenho que deve ser ampliada. Solte o botão do mouse e clique no botão Desenhar .
- : executa a operação de Zoom In. Essa operação amplia a área de desenho automaticamente, ou seja, sem a escolha de uma área específica. A área de desenho é ampliada a partir do ponto clicado, por um fator escolhido pelo usuário. Para definir o fator de ampliação, clique com o botão direito na área de desenho e escolha entre a três opções mostradas na Figura 13.



**Figura 13 – Fator de ampliação ou redução automática**

- : executa a operação de Zoom Out. Tem função inversa da operação Zoom In, reduzindo a área de desenho. Em ambos os casos deve-se notar que há mudança na escala na área de visualização.
- : ativa o modo Vôo para o cursor. Esse modo serve para arrastar o desenho dentro da área de visualização. Escolha um ponto da área de desenho e mantendo o botão direito do mouse pressionado, arraste para algum outro ponto da área de visualização, arrastando assim todo o desenho.
-  e : executam respectivamente as operações Visualização Anterior e Próxima Visualização.
- : executa a operação Recompore. Esta função faz com que área de visualização se ajuste a extensão total dos dados visíveis.
- : aciona o botão Medição de Distância. Esse botão serve para calcular a distância entre pontos na área de visualização. Clique sobre um ponto inicial e mantendo o botão direito do mouse pressionado arraste até o ponto final que deseja consultar observando o círculo em torno do ponto inicial. Observe na Barra de Mensagens da interface principal o valor da distância dado em unidades da projeção da Vista corrente. Para sair desta função, clique no botão Cursor de Apontamento.
- : esconde/exibe a área de bancos de dados

- : esconde/exibe a área de vistas
- : esconde/exibe a área de grade
- : esconde/exibe a área de visualização
- : esconde/exibe a tela de gráficos

## 1.4 Seleção de objetos

Cada objeto geográfico representado em um tema possui geometrias e atributos descritivos. As geometrias estão mostradas na área de desenho, os atributos descritivos estão mostrados na Área de Grade. Para se observar a ligação entre a geometria e os atributos de um ou mais objetos execute um dos procedimentos abaixo:

1. **Acione** o Cursor de Apontamento  e clique sobre um objeto na área de desenho. Observe que o objeto selecionado mudará sua cor e automaticamente a linha da grade correspondente aos atributos desse objeto será realçada na mesma cor.
2. **Clique** sobre uma linha da grade. Observe que a geometria referente ao objeto selecionado também será automaticamente realçada na área de desenho.
3. **Acione** o Cursor de Informação  e clique sobre a geometria do objeto que quer consultar. Os atributos do objeto aparecerão em uma nova interface, como mostra a Figura 14.

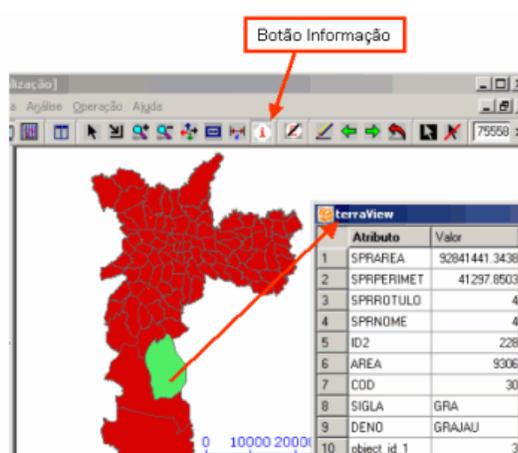
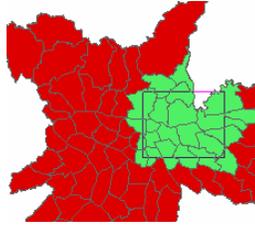


Figura 14 – Usando o Cursor de Informação

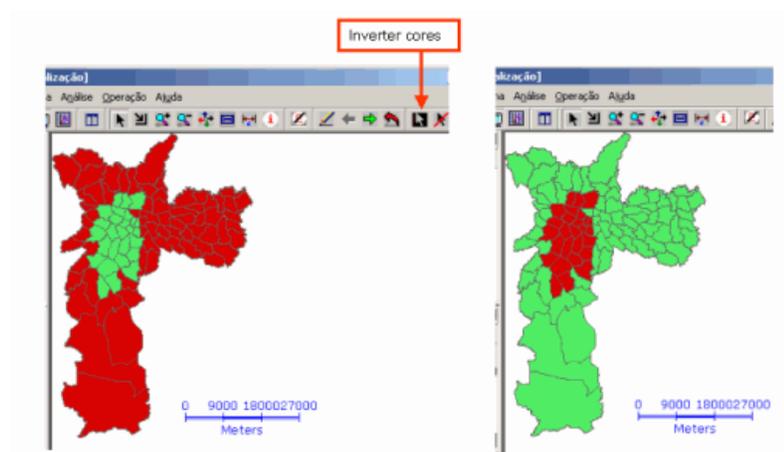
4. **Acione** o Cursor de Gráfico . Observe que ao entrar na área de desenho o cursor transforma-se em um retângulo com o qual é possível selecionar o conjunto de objetos cuja geometria intercepta o retângulo (Figura 15).



**Figura 15 – Seleção de objetos pelo cursor de gráfico**

Para mudar o tamanho do cursor mantenha pressionada a **Tecla+Alt** e mantendo o botão direito pressionado movimente o cursor para o qualquer lado, até obter o tamanho desejado.

Para remover o realce, ou seleção, de um objeto clique novamente sobre sua geometria ou sobre seus atributos na grade. Para remover a seleção de todos os objetos ao mesmo tempo, clique no botão Desmarcar Objetos (). O botão Inversão de Seleção () alterna os objetos apontados ou não apontados como mostra a Figura 16.



**Figura 16 – Inverter Seleção**

## 1.5 Saindo do TerraView

Para terminar uma seção de uso do TerraView vá no menu **Arquivo** → **Sair**, a interface irá pedir uma confirmação e o programa terminará. O estado de seu banco

será preservado: seus planos, vistas e temas e as seleções que você tiver executado.  
Não é necessário executar nenhum procedimento de salvar.

