

Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Urbano da Cidade de Porto Alegre

Manual de Uso do Programa Terraview



CONSÓRCIO LOGIT MERCOSUL PROFILL

Porto Alegre, 23 de setembro de 2004.

CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA DE INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO URBANO E DEFINIÇÃO DE SOLUÇÃO DE GEOPROCESSAMENTO



CONTRATO
01.000894.02.8

PRODUTO
Manual de uso do programa Terraview

ESPECIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

REVISÃO	DATA	OBSERVAÇÃO
0	23/09/04	Entrega Inicial

Equipe de Acompanhamento - Prefeitura Municipal de Porto Alegre

Augusto Renato Ribeiro Damiani
Matricula 51407.5 - Gabinete do Prefeito

Clarice Santos dos Santos
Matricula 52411.6- Secretaria de Administração

Lisandro Barreto Mota
Matricula 78265.5- Secretaria de Administração

André Luis Kern
Matricula 16225.5- Secretaria de Planejamento

Denise Legendre Lima Bettiol
Matricula 12783.7- Secretaria de Planejamento

Sílvio Longo Vargas
Matricula 2868.8 - PROCEMPA

Índice Analítico

1	Introdução.....	3
2	Instalação.....	4
2.1	Pré-requisitos	4
3	Visão geral do programa.....	5
3.1	Árvore do Banco de Dados.....	5
3.2	Árvore de Vistas.....	5
3.3	Grade.....	6
3.4	Tela de Visualização.....	6
3.5	Tela de Visualização do Gráfico	6
3.6	Atalhos	6
3.7	Menu <i>Exibir</i>	6
3.8	Menu <i>Operação</i>	7
3.9	Menu <i>Janela</i>	7
4	Bases de Dados	8
4.1	Criação de Bancos de Dados	8
4.2	Importação de Dados geográficos	9
4.3	Importação de Tabelas.....	10
4.4	Importando Tabelas de Pontos.....	12
5	Criando Vistas	13
5.1	Adicionando uma Vista	13
6	Criando Temas	15
6.1	Adicionando um Tema	15
6.2	Configurações do Tema	16
6.3	Visual	17
6.4	Visual Próprio	17
6.5	Consulta por Atributos	18
6.6	Consulta Espacial	18
6.7	Editar Legenda	19
6.8	Representação Texto.....	21
6.9	Parâmetros do Gráfico	21
6.10	Visibilidade das Representações	22
6.11	Legenda.....	22
7	Grade.....	23
7.1	Menus da Grade	23
7.2	Criar Tabela do Plano	25
7.3	Alterando Dados da Coluna.....	26
7.4	Exportando Tabela	26
8	Outras Funções úteis.....	27
8.1	Localização de Endereços	27
8.2	Salvar Tela.....	28
8.3	Exportação Vetorial	29
9	Tutorial	30

Exercício1 - Criação de um banco de dados, Importação Do Layer de contorno e recursos básicos de visualização	30
Exercício 2 - Importação do layer das UEs e Mapas temáticos	33
Exercício 3 - Manipulando tabelas	41
Exercício 4 - Manipulando múltiplas tabelas	47
Exercício 5 - Localização de endereços e exportação vetorial	51
Exercício 6 - Organizar vistas, Imprimir e Gravar	59

1 Introdução

O Terra View é um Sistema de Informações Geográficas (SIG) desenvolvido utilizando a biblioteca TerraLib. Tanto o Terra View quanto a TerraLib foram desenvolvidos em uma parceria entre diversas instituições brasileiras lideradas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A principal função do TerraLib é possibilitar a visualização e consulta de dados geográficos. A TerraLib é uma biblioteca desenvolvida em linguagem C e que implementa diversas funções de gerenciamento, processamento e visualização de dados geográficos.

Tanto o Terra View quanto a TerraLib foram desenvolvidos como Softwares Livres (Open Source Software) e também são gratuitos. Maiores informações podem ser obtidas nos sites www.terralib.org.

A versão 3.0 do Terra View ainda está em desenvolvimento, assim algumas funções acabam não operando da forma esperada. Um exemplo disso é a função de ajuda (help) que não está implementada, embora existam os botões correspondentes nas caixas de diálogo.

O programa Terra View pode ser usado em sistemas Linux ou Windows. Esse documento é baseado na versão Windows do programa. Embora ambas versões sejam semelhantes, existem algumas diferenças entre elas como, por exemplo, o processo de instalação que é mais simples no ambiente Windows.

2 Instalação

A instalação do Terra View é bastante simples, basta executar o programa de instalação (Instala-TerraView30.Exe) e seguir as instruções. O programa de instalação é em português e a única opção é o diretório em que será instalado o programa.

Depois de concluída a instalação, um ícone  TerraView30 será criado na área de trabalho (Desktop) e uma entrada no menu de programas TerraView30.

Embora o diretório padrão seja C:\TerraView30, sugerimos que o programa seja instalado em C:\Arquivos de Programas\TerraView30.

Para instalar o programa nos sistemas operacionais Windows 2000 e XP o usuário deve ter privilégios de administrador.

2.1 Pré-requisitos

Para rodar o Terra View em ambiente Windows são necessários a seguinte configuração mínima:

- Sistema operacional Windows 98
- Pentium 100 Mhz
- 64 Mb de memória RAM
- 100 Mb de espaço livre em disco para a instalação do programa e as bases de dados (o programa em si ocupa 15 Mb)
- Conexão com um sistema gerenciador de banco de dados (Access, Oracle, SQL Server, MySQL ou PostgreSQL)

A configuração recomendada para um desempenho satisfatório é:

- Windows 2000
- Processador 1Ghz
- 128 Mb de memória RAM

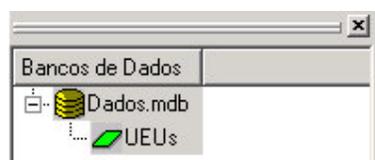
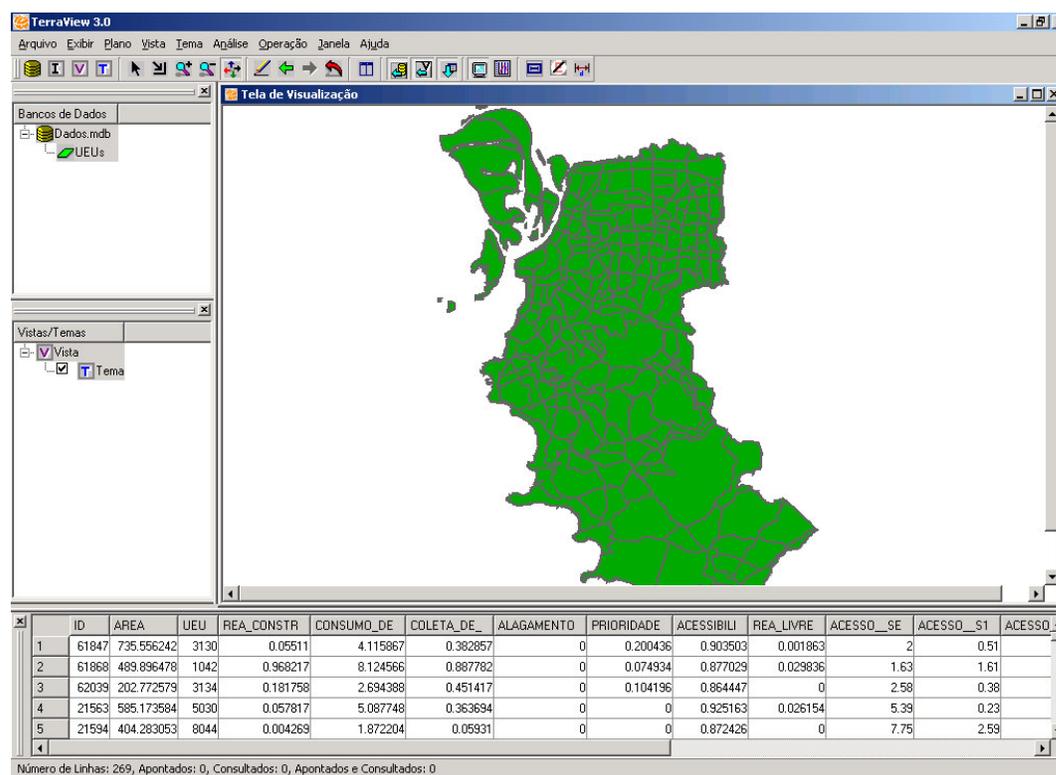
Para acessar bancos de dados Access em ambiente Windows, o Terra View utiliza o Access Data Components (ADO). A versão do ADO distribuída com o Windows 98 pode apresentar problemas de compatibilidade com o Terra View. Recomenda-se que seja instalada a versão 2.6 do ADO que pode ser obtida gratuitamente no Site da Microsoft www.microsoft.com.br.

3 Visão geral do programa

Primeiramente vamos visualizar a janela do TerraView.

Ela pode apresentar diversas separações, apresentando em cada uma determinadas informações.

Temos a seguinte janela do programa definida como padrão inicial, podendo ser personalizada. As janelas internas do programa são acessadas no menu *Janela*.



3.1 Árvore do Banco de Dados

É a janela que apresenta os bancos de dados com os quais estamos trabalhando e os arquivos que importamos. Os arquivos de dados, a partir dos quais serão feitas as vistas e temas, serão apresentados aqui.



3.2 Árvore de Vistas

É a janela que apresenta as Vistas que foram criadas, e os Temas que são apresentados em cada uma. A *Vista* é um conjunto de *Temas* que geram um mapa. Tema é o nome dado à representação de um layer na Vista.

ID	AREA	UEU	REA
1	61847	735.556242	3130
2	61868	489.896478	1042
3	62039	202.772579	3134
4	21563	585.173584	5030
5	21594	404.283053	8044

Número de Linhas: 269, Apontados: 0, Consult

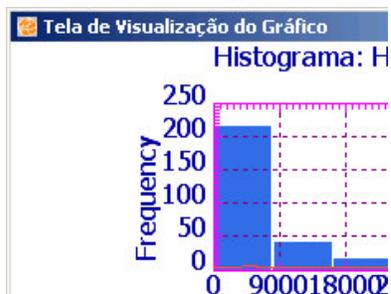
3.3 Grade

É a janela que apresenta as informações do *Tema* que está selecionado na *Árvore de Vistas e Temas*. São mostrados dados dos elementos em uma grade, onde se pode apontar elementos da tabela que ficarão selecionados e diferenciados em sua representação na *Tela de Visualização*.



3.4 Tela de Visualização

É a janela onde são visualizadas graficamente as informações da *Vista* selecionada. Ela apresenta cada *Tema* conforme as configurações de *Visual* ou da *Legenda* que está sendo utilizada.



3.5 Tela de Visualização do Gráfico

Mostra os gráficos que são gerados com base nos *Temas* mostrados na *Árvore de Vistas e Temas*.

O programa conta também com uma barra de atalhos para as funções principais.

3.6 Atalhos

-  Cria ou conecta-se a um banco de dados.
-  Importa dados para o banco de dados.
-  Cria uma nova *Vista*, sem nenhum tema.
-  Cria um novo *Tema*. Abre uma janela para selecionar a *vista* e o *layer* a serem utilizados.

3.7 Menu Exibir

- Mostra ou esconde a **Barra de Ferramentas** e a **Barra de Status**.
-  Cursor de Apontamento: seleciona elementos e destaca o mesmo na *Grade*.
-  Cursor de Zoom. Delimita uma área para zoom. (É necessário clicar em **Desenhar**)
-   Função Zoom: aumenta ou diminui a escala em que o mapa é apresentado.

 Cursor de Vão: move o mapa. Funciona arrastando-se o mouse sobre a Tela de Visualização.

3.8 Menu *Operação*

 Desenhar: Redesenha o mapa. É necessário a cada atualização na Vista e nos Temas.

  Muda o mapa para a Tela de Visualização Anterior, ou avança à próxima.

 Recompôr: volta à visualização inicial da Vista.

3.9 Menu *Janela*

 Organiza as janelas que não estão ancoradas.

 Mostra ou esconde a **Árvore do Banco de Dados**.

 Mostra ou esconde a **Árvore de Vistas**.

 Mostra ou esconde a **Grade**.

 Mostra ou esconde a **Tela de Visualização**.

 Mostra ou esconde a **Tela de Visualização de Gráficos**.

 Ativa ou desativa o Cursor de Gráfico.

 **E** Habilita ou desabilita a edição dos Temas.

 Mede a distância entre pontos da Vista.

4 Bases de Dados

4.1 Criação de Bancos de Dados

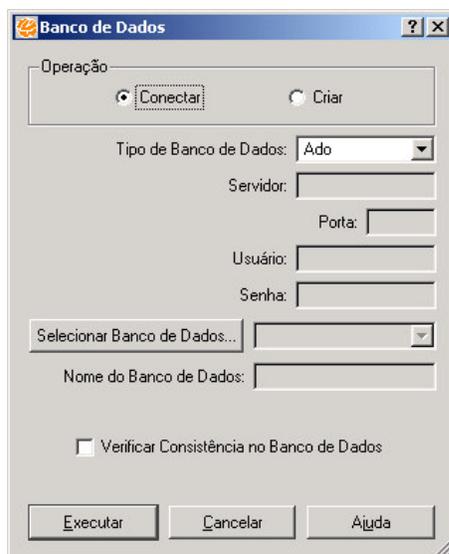
Se não há um Banco de Dados que já tenha sido criado e estruturado, deve-se primeiramente, criá-lo. Inicialmente ele se encontrará vazio. Isto fica claro ao reparar que nenhum sinal aparecerá na frente do nome do Banco . Quando aparecer um sinal "+" (), o banco tem planos de informação associados. Para a utilização do TerraView em análises e consultas é necessário ter aberto um banco com planos de informações importados, pelo menos uma vista e pelo menos um tema associado à mesma.

Para começar, clique em **[Arquivo -> Banco de Dados]**, ou pressione o ícone , na barra de ferramentas, para abrir a janela "Banco de Dados". Na janela você deverá fazer a escolha entre "Conectar ou Criar".

Se você já possui um banco de dados, selecione **Conectar**, o **Tipo do Banco de Dados**, e clique **[Selecionar Banco de Dados]**, para selecionar o local onde o arquivo se encontra. Clique em **[Executar]**.

Atenção ! Um banco de dados não pode ser acessado em modo somente de leitura. Se ocorrerem problemas ao acessar um banco de dados access copiado de um CD ou baixado da rede, verifique se ele não está com o atributo Somente Leitura (read only) ativo. Isso pode ser feito clicado com o botão da direita sobre o arquivo e selecionando a opção propriedades.

Se você **NÃO** possui um banco de dados, selecione **Criar**, o **Tipo do Banco de Dados** (*Ado*), e clique **[Diretório]**, para selecionar o local onde o arquivo vai ser gravado. Então escolha o **Nome do Banco de Dados** e clique em **[Executar]**. Será criado um banco, com a extensão ".mdb".

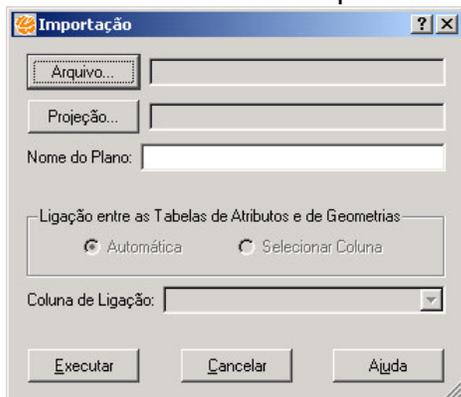


O Banco de Dados pode ser fechado clicando em **[Arquivo -> Fechar o Banco de Dados]**.

4.2 Importação de Dados geográficos

A janela de importação de dados pode ser acessada de duas formas:

- Clicando no ícone  da barra de ferramentas,
- Clicando no menu Arquivo / Importar Dados.



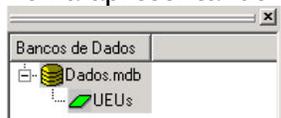
Podem ser importados três formatos de arquivos:

- Shape (.shp)
- MIF (.mif)
- SPRING-GEO (.geo)

Para começar, clique em **[Arquivo]**, e selecione o arquivo que se deseja adicionar ao Banco de Dados.

- Para selecionar um sistema de projeções, clique em **[Projeção]**. O TerraView permite o uso das projeções: *Albers, Latitude Longitude, Lambert Conforme, Mercator, Miller, UTM, Policônica, Sinusoidal, Cilíndrica Eqüidistante e Polar Estereográfica*. Os datums disponíveis são: *AstroChua, CorregoAlegre, Indian, NAD27, NAD83, SAD69, Esférico e WGS84*.
- Escolha um nome para o **Nome do Plano**, que ficará associado ao layer que está sendo importado.
- O Banco de Dados precisa de um campo com valor único para identificar cada elemento do Plano de Informação que está sendo importado. Para utilizar um campo com valores únicos já existentes, ative a opção **Selecionar Coluna**, e escolha o nome do campo em **Coluna de Ligação**. Caso contrário, deixe que a ligação seja **Automática** e o TerraView irá criar um campo para esta associação.

Ao fim de cada importação, o TerraView questiona se o usuário deseja visualizar os dados importados. Caso a resposta seja afirmativa, o programa cria uma Vista e um Tema apresentando apenas o arquivo que foi importado.

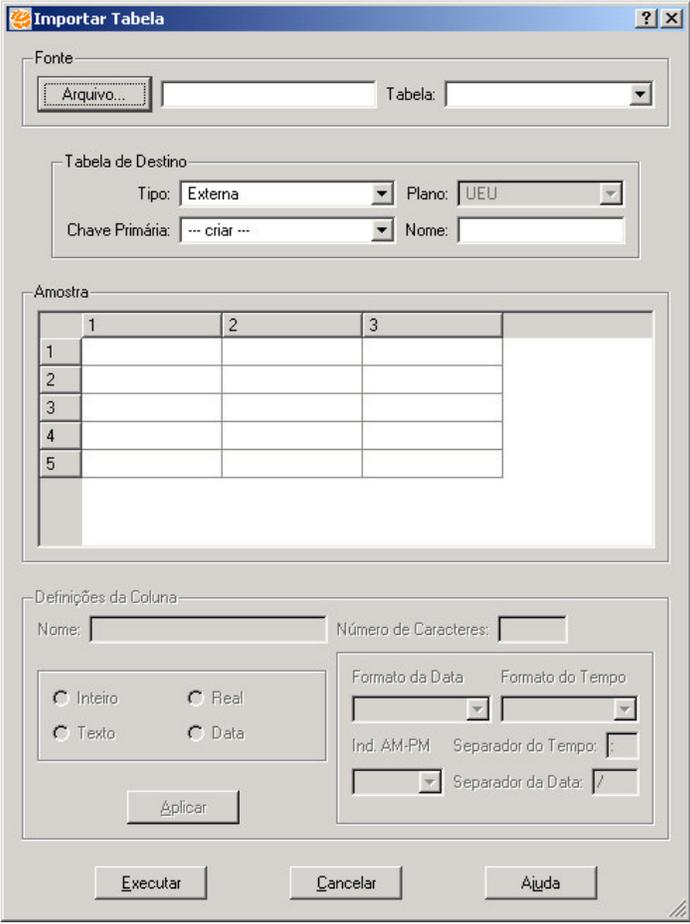


A importação de dados origina **Planos de Informações (PI)**, apresentados como sub-itens do Banco de Dados.

Ao lado temos "UEUs" como Plano de Informações, que está no Banco de Dados "Dados.mdb"

4.3 Importação de Tabelas

Para importar tabelas, devemos clicar no menu **Arquivo / Importar Tabela** . A janela de importação será exibida, onde podemos importar tabelas de: *banco de dados (.mdb)*, *tabelas (.csv ou .dbf)*.



A janela "Importar Tabela" contém os seguintes campos e controles:

- Fonte:** Um botão "Arquivo..." e um campo "Tabela:" com uma seta para baixo.
- Tabela de Destino:** Campos para "Tipo:" (com opção "Externa"), "Plano:" (com opção "UEU"), "Chave Primária:" (com opção "... criar ...") e "Nome:".
- Amostra:** Uma tabela com 5 linhas e 3 colunas numeradas 1, 2 e 3.
- Definições da Coluna:** Campos para "Nome:" e "Número de Caracteres:". Botões de opção para "Inteiro", "Real", "Texto" e "Data". Seções para "Formato da Data" e "Formato do Tempo" com menus suspensos e campos para "Ind. AM-PM", "Separador do Tempo:" e "Separador da Data:".
- Botões "Executar", "Cancelar" e "Ajuda" na base da janela.

As tabelas podem ser dos seguintes tipos: *Externa*, *Estático* ou *Dados de Geocodificação*. Destes, geralmente utilizamos Estático para importar dados para o Banco de Dados, porém deverá ser utilizada a opção Dados de Geocodificação quando a tabela contiver endereços a serem localizados.

Geometry Link é o campo que identifica os elementos geométricos do Plano de Informações que é comum à tabela que será importada. Na amostra dos dados, visualizamos as colunas. Ao clicar sobre elas, podemos identificar o tipo de dados que ela possui, e o nome do campo. Deve-se clicar em Aplicar para cada campo alterado.

Para visualizar os dados da tabela importada, será necessário possuir um Tema do Plano de Informações ao qual a tabela foi adicionada, selecionar o tema e clicar com o botão direito sobre ele, clicando então em Selecionar Tabelas do Tema.



Na janela de Seleção das Tabelas do Tema escolhemos quais tabelas no plano de informações serão exibidas na Grade.

Para exibir uma tabela, clique sobre ela e clique na seta para a direita, para que ela fique em **Tabelas do Tema**.

Para retirar uma tabela da Grade, selecione-a e clique na seta para a esquerda, para que ela fique em **Tabelas**.

4.4 Importando Tabelas de Pontos

A importação de Tabelas de Pontos se dá de forma muito semelhante. A diferença entre as duas é que a Tabela de Pontos precisa possuir a localização com coordenadas X e Y a serem indicadas e o nome do Plano de Informações a ser criado.

	1	2	3
1			
2			
3			
4			

Para importar uma tabela de pontos:

- Selecione uma tabela para importar, clicando em **Arquivo**.
- Indique os campos da tabela que possuem as Coordenadas X e Y em **Informação da Geometria**.
- Em **Informação do Plano**, indique o nome para o plano importado, o tipo de ligação (para indicar se ele vai criar um novo campo de identificação ou usar algum já existente), e projeção.
- Para cada coluna, verifique as **Definições das Colunas**, garantindo que o nome do campo não possua espaços e que o tipo dos dados esteja correto.

5 Criando Vistas

Uma **Vista** é área de trabalho de um mapa interativo, que permite mostrar, consultar e analisar os dados geográficos.

No TerraView, há a possibilidade de criar várias Vistas em paralelo. Quando criadas, elas aparecem na **Árvore de Vistas**, tendo cada uma Temas associados, ou não.

Uma Vista pode mostrar e trabalhar com dados de diversos Planos de Informação simultaneamente. Uma vez tenha Temas de Planos de Informações associados, pode-se selecionar os que se deseja exibir na Tela de Visualização quando a Vista for selecionada e desenhada.

Pode-se notar que ao selecionar uma Vista, nada acontece. A Tela de Visualização permanece em branco, e a grade de informações não apresenta dados. Para ativar a visualização, é necessário clicar no atalho da barra de ferramentas que possui o ícone de **Desenhar**  ou então clicar na mesma função, que está disponível no menu **Operação**.

Como trabalhamos com vários Temas em uma mesma Vista, é possível que as vistas sejam desenhadas na ordem errada, se não configuradas corretamente. É importante prestar atenção que os Temas estarão dispostos na mesma ordem em que estão dispostos na Vista. O primeiro Tema da lista ficará disposto sobre os outros e assim por diante. A única exceção é o Tema que está selecionado, que será desenhado sempre sobre todos os outros.

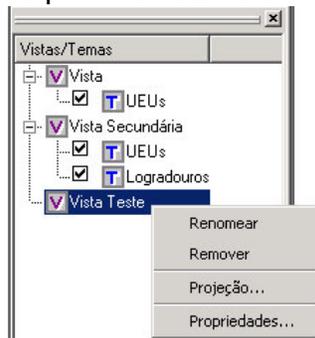
5.1 Adicionando uma Vista

Para Adicionar uma vista, basta clicar no ícone , ou acessar o mesmo em **Vista / Adicionar...**



A janela ao lado será exibida para confirmar o Banco de Dados ao qual a vista será adicionada e possibilitar a escolha do nome para a mesma. Após selecionar o nome, basta clicar em **executar** e ela estará disponível na **Árvore de Vistas** para que Temas sejam adicionados.

A vantagem proposta pelo programa neste ponto é a possibilidade de alternar facilmente entre Vistas pré-configuradas com *Visual* diferente (para cada Tema). Assim, uma determinada vista pode apresentar um Tema com uma definição de cores - voltada para análise de algum parâmetro - enquanto outra apresenta uma configuração para o Tema totalmente diferente, e ambas facilmente acessíveis e dispostas na **Árvore de Vistas**.



No TerraView, grande parte das funções e configurações são acessadas clicando com o botão direito do mouse sobre o objeto. Para as Vistas, temos as seguintes opções: *Renomear*, *Remover*, *Projeção* e *Propriedades*.

6 Criando Temas

Um tema é definido para exibir o conteúdo de um Plano de Informações (PI) que está no Banco de Dados. Um tema mostra um PI na projeção cartográfica da vista a qual está associado. Um mesmo PI pode ser apresentado por diferentes temas que podem ser associados a várias vistas.

O tema utiliza as informações geográficas para gerar uma visualização e os dados da tabela selecionada para exibir cada elemento do Plano de Informações na janela da Grade.

6.1 Adicionando um Tema

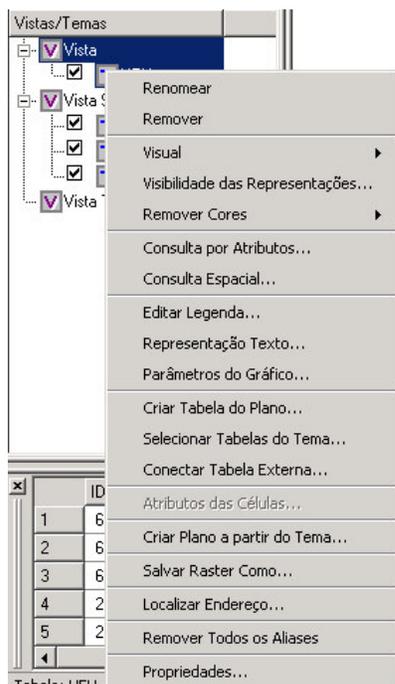
Para Adicionar uma vista, basta clicar no ícone , ou acessar o mesmo em **Tema / Adicionar..**



A janela oferece uma lista de **Planos de Informação**, para escolher qual será a origem de dados do Tema. Em **Vista**, se pode escolher a qual vista o Tema será adicionado.

Sendo que um Plano de Informação pode possuir mais de uma tabela a ele associada, deve-se escolher quais tabelas estarão presentes no Tema - e assim, quais serão apresentadas na Grade.

Para finalizar a criação do Tema, basta escolher um nome para identificá-lo, e clicar em **Executar**.



6.2 Configurações do Tema

As configurações sobre a representação do Tema na Vista são feitas clicando com o botão do mouse sobre o Tema.

- Renomear e Remover.
- Visual: altera configurações de visualização.
- Visibilidade das Representações: seleciona o que é mostrado na Tela de Visualização.
- Remover Cores: Remove as cores de objetos apontados e consultados.
- Consulta por Atributos: seleciona objetos com consulta.
- Consulta Espacial: seleciona baseado na topologia.
- **Editar Legenda:** cria representação especial agrupando elementos por atributos. Representa as informações com cores diferentes ou gráficos.
- Representação Texto: ativa as legendas na tela de visualização, com o formato já definido no Visual.
- Parâmetros do Gráfico: abre uma janela para criação de gráficos com os dados do Tema.
- Criar Tabela do Plano: nova tabela em branco no PI.
- Selecionar Tabelas do Tema: seleciona tabelas do PI a serem exibidas na grade quando selecionado.
- Conectar Tabela Externa: conecta a tabela externa importada. (**Arquivo / Importar Tabela**)
- Criar Plano a partir do Tema: Cria um novo PI a partir dos elementos do Tema.

Salvar Raster Como: Salva a imagem raster, quando existente.

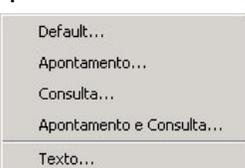
Localizar Endereço: localiza um endereço através de uma base de logradouros.

Propriedades: Lista as propriedades do Tema.

6.3 Visual

Visual refere-se à forma como os temas são apresentados na Tela de Visualização de uma Vista.

Clicando com o botão direito do mouse sobre o tema desejado, temos um menu onde podemos selecionar o item **Visual**, e configura-lo para as seguintes situações:



Default: Define uma representação (cores, transparência e borda) para o estado padrão dos elementos do Tema.

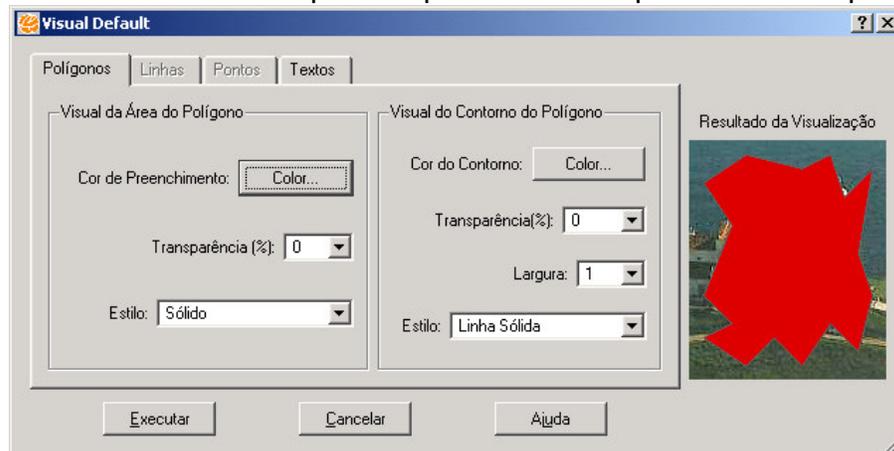
Apontamento: Define uma coloração para os elementos apontados na Tela de Visualização ou na Grade.

Consulta: Define uma coloração para os elementos consultados.

Apontamento e Consulta: Define uma coloração para os elementos consultados e apontados ao mesmo tempo.

Texto: Define uma aparência para representação de texto.

Neste menu, clicando em **Default**, temos a seguinte janela onde se definem as características visuais padrões para um Tema que está sendo apresentado.



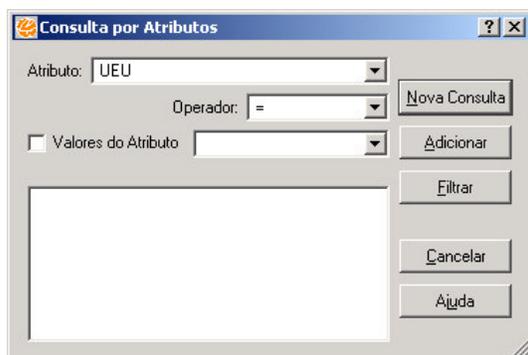
O **Apontamento** refere-se aos elementos que são clicados na grade ou com o cursor da seta  na Tela de Visualização, quando um Tema está selecionado na **Árvore de Vistas**. Os mesmos recebem uma coloração diferente e são ditos **Apontados**.

Os elementos que são **Consultados**, por atributos ou espacialmente também recebem uma coloração especial e ficam destacados na **Grade**. Configura-se em **Consultados**.

6.4 Visual Próprio

Selecionando um tema na **Árvore de Vistas**, pode-se editar o Visual de um elemento individual no mapa. Para alterar o Visual de um elemento, clique com o botão da **direita** do mouse sobre o mesmo, selecione **Visual Próprio** no menu, clique em **Definir Visual Próprio do Objeto** para abrir a janela de configuração.

6.5 Consulta por Atributos



O TerraView oferece ferramentas de consulta. O resultado da consulta fica grifado na Grade e na Tela de Visualização.

Nova consulta ignora os elementos previamente consultados e deixa somente os que satisfazem a atual condição.

Adicionar adiciona aos consultados os que satisfazem a condição.

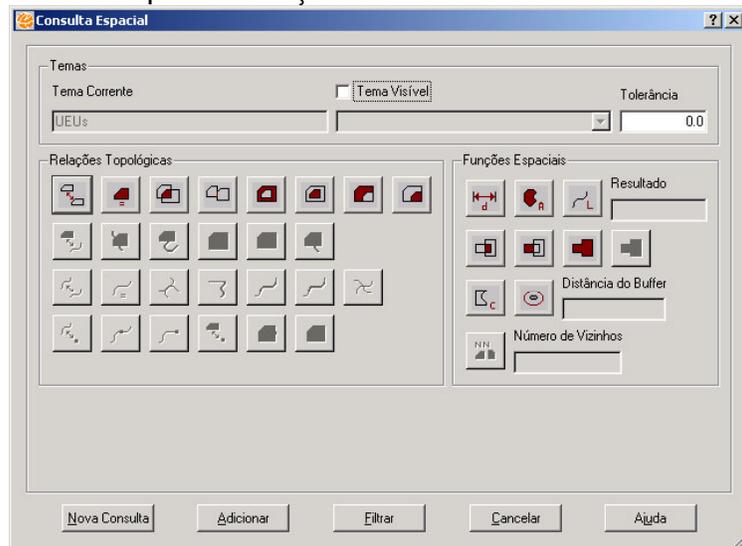
Filtrar retira da seleção atual os elementos

que não satisfazem a seleção.

6.6 Consulta Espacial

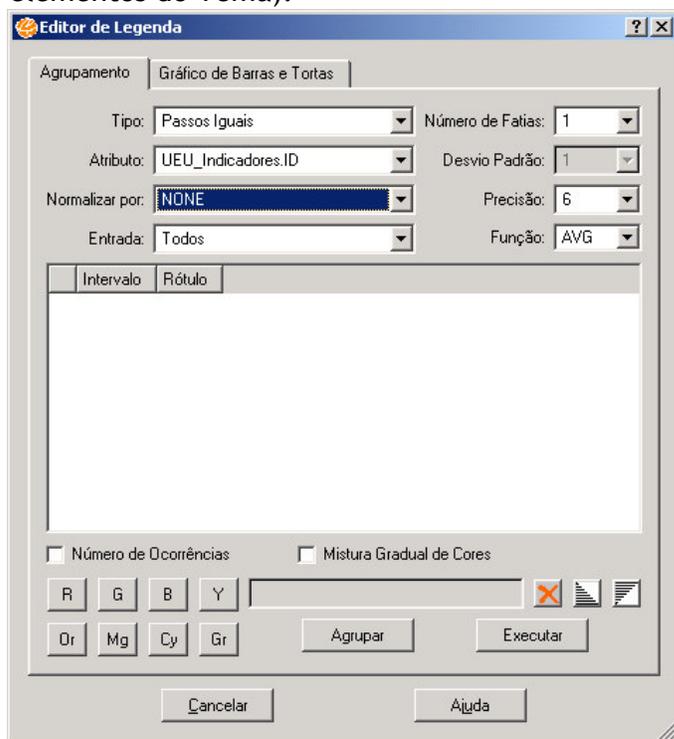
A consulta espacial seleciona elementos do Tema que é selecionado em **Tema Visível** a partir de elementos **Apontados no Tema corrente**. O TerraView disponibiliza uma série de condições para a consulta, seja quais forem os tipos de Tema utilizados (pontos, linhas ou áreas).

Os botões para execução da consulta são semelhantes aos da **Consulta por Atributos**.

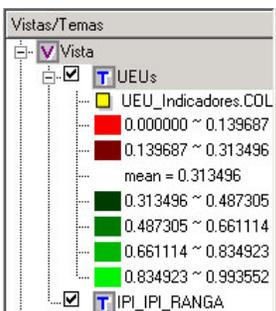


6.7 Editar Legenda

Legenda no TerraView refere-se às representações especiais criadas automaticamente a partir de valores da tabelas dos Temas. A legenda pode ser apresentada de duas formas: **Agrupamentos com cores diferenciadas** (feitos automaticamente pelo programa) ou **Gráfico de Barras e Tortas** (que ficam posicionados em cima dos elementos do Tema).



6.7.1 Agrupamento



O Agrupamento divide os valores do campo selecionado em **Atributos** em um determinado **Número de Fatias** (grupos), sendo a divisão feita em uma das seguintes formas: *Passos Iguais, Quantil, Desvio Padrão e Valor Único*.

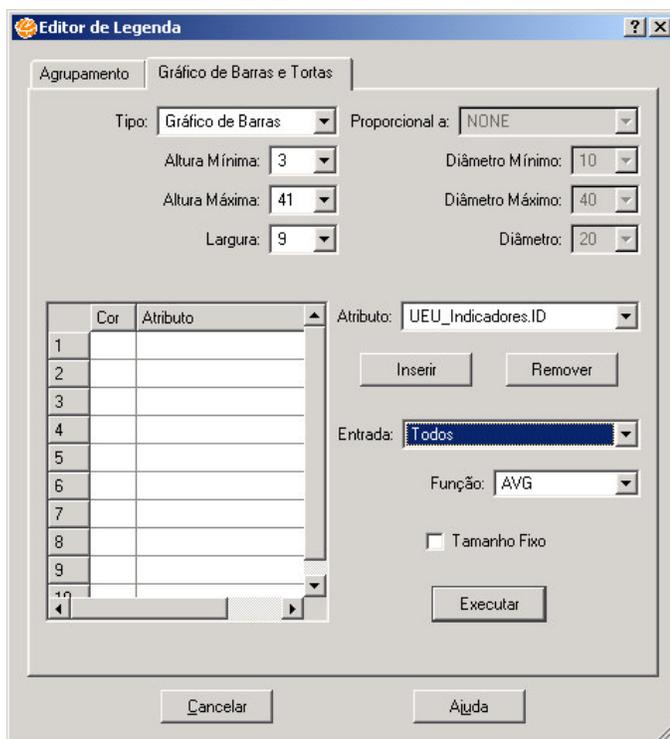
O programa permite que os valores sejam normalizados de acordo com os valores de outro campo da tabela em **Normalizar por**.

Os agrupamentos podem ser feitos sobre todos elementos ou somente sobre os apontados, consultados e assim por diante, conforme se pode configurar em **Entrada**.

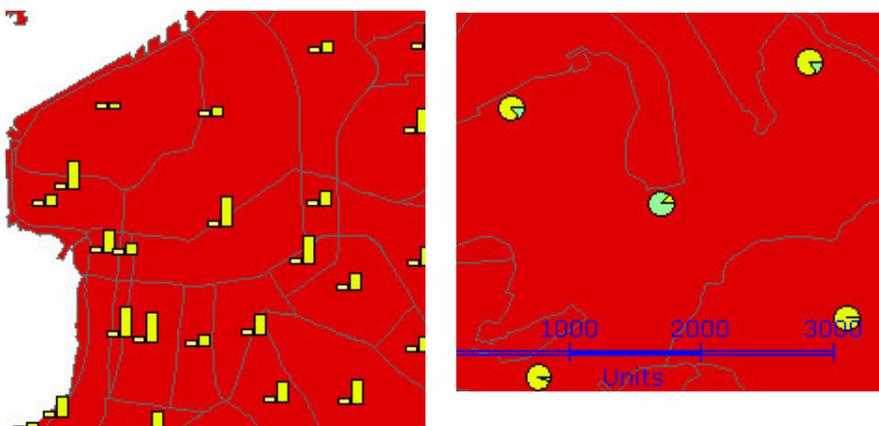
Há uma série de possibilidades de cores disponíveis na parte inferior da janela para serem experimentadas.

Ao executar um agrupamento, ele ficará destacado na **Árvore de Vistas** com seus respectivos dados.

6.7.2 Gráficos de Barras e Tortas

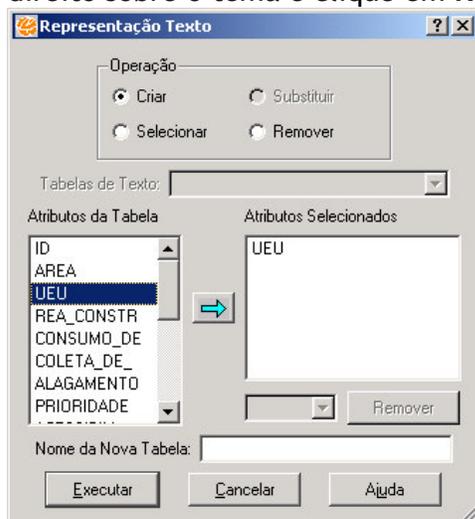


Essa função gera um gráfico de barras ou de torta pra cada elemento do grupo selecionado em **Entrada**, com as informações do campo **Atributo**. Podem ser usadas na execução do gráfico, informações de mais de um atributo do Tema. Na função de Gráfico de Barras pode-se criar, por exemplo, um conjunto de barras para cada elemento, representando cada uma a informação de um campo diferente.



6.8 Representação Texto

Para utilizar as legendas de texto para os elementos do Tema, clique com o botão direito sobre o tema e clique em **Representação Texto**.



Selecione os atributos que deseja-se visualizar e clique em executar.

Os textos serão exibidos conforme os parâmetros definidos previamente para texto nas configurações. (botão direito sobre o Tema / Visual / Texto).

6.9 Parâmetros do Gráfico



Em Parâmetros do Gráfico, podemos configurar um gráfico para ser exibido separado em **Tela de Visualização do Gráfico**.

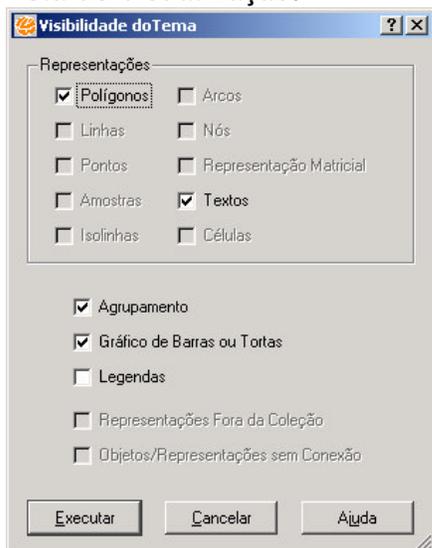
Podemos criar gráficos dos seguintes tipos: *Histograma*, *Probabilidade Normal* e *Dispersão*.

Os objetos apontados ficam destacados na Grade e na Tela de Visualização do Gráfico. Para apontar elementos do tema através do próprio gráfico, pode se utilizar a ferramenta  na barra de ferramentas ou no menu **Janela / Cursor de Gráfico** clicando em cima da região do gráfico que deseja-se apontar.



6.10 Visibilidade das Representações

A janela de Visibilidade das Representações pode ser acessada clicando com o botão da direita do mouse sobre o Tema de interesse e clicando em **Visibilidade das Representações**, ou no item de mesmo nome clicando com o botão da direita sobre a **Tela de Visualização**.



Nesta janela escolhemos que elementos do Tema serão visualizados, podendo não exibir textos, agrupamentos ou gráficos sem os excluir, evitando-se de perder configurações.

6.11 Legenda

Uma vez haja um **Agrupamento** ou **Gráfico de Barras e Tortas**, o programa permite que seja criada uma legenda no mapa indicando o que representa cada uma das cores.



Para mover a mesma, é necessário que a função de edição esteja liberada no menu **Janela / Edição de Tema**.

7 Grade

A **Grade** é onde podemos visualizar os atributos dos Temas. Para exibir informações na Grade, é necessário que se tenha algum Tema selecionado. Uma vez feito, aparecerão informações de todos os elementos do tema na janela.

	ID	LENGTH	DIR	DATA	CODLOGR	NAME	CATEGORIA
1	378702	0.277279	-1	323091	7775026	AV IPIRANGA	AV
2	378717	0.091801	-1	324473	8077075	R SILVA SO	R
3	378724	0.170304	0	324479	8077075	R SILVA SO	R
4	378981	0.12129	-1	323729	7775026	AV IPIRANGA	AV
5	380005	0.333184	0	324500	8077075	R SILVA SO	R

Geralmente quando se olham os atributos de um Tema, buscam-se informações relacionadas a uma área, linha ou ponto específico.

Para filtrar as informações que se deseja analisar na Grade, ou destacar na Tela Visualização elementos que identificamos pelos seus atributos, devemos selecionar os elementos de interesse através de **Apontamento** ou **Consultas**. Já foi visto em Visuais, que podemos utilizar cores diferenciadas para diferenciar as formas de seleção propostas pelo programa.

A Grade pode ser utilizada para editar os atributos dos elementos, assim como adicionar novas informações. Veremos que podemos juntar tabelas internas, criar tabelas, colunas novas, etc.

7.1 Menus da Grade

Clicando-se na **barra lateral da Grade**, temos as seguintes opções:

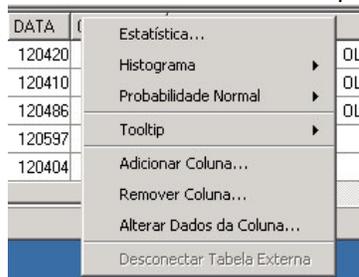
- Promover: move para o início da lista os elementos apontados ou consultados.
- Rolar a Grade: move a Grade até elemento, apontado ou consultado, seguinte ou anterior.
- Funções relacionadas à mídia: relaciona os elementos com arquivos de mídia, ou associa a alguma URL.



Essas funções facilitam a navegação pela Grade, facilitando a visualização dos atributos.

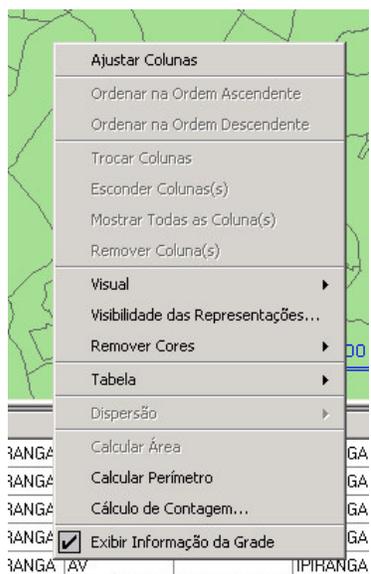
Clicando-se na **barra superior da Grade**, temos as seguintes opções:

- Estatística: abre uma janela que analisa estatisticamente os dados da coluna selecionada;
- Histograma: gera um histograma a partir de valores de campos numéricos.
- Probabilidade Normal: gera um gráfico da curva normal e da distribuição dos valores do campo.
- Tooltip: exibe valor do campo quando o mouse é posicionado sobre o elemento.
- Adicionar Coluna: adiciona uma nova coluna a uma das tabelas que está sendo mostrada na Grade.
- Remover coluna
- Alterar Dados da Coluna: preenche os dados da coluna com o valor de uma fórmula.



Clicando-se na **sobre a Grade**, temos as seguintes opções:

- Ajustar Colunas: ajusta a largura das colunas para uma boa visualização.
- Ordenar: ordena os elementos da tabela pelos valores do campo.
- Trocar, esconder, mostrar todas ou remover colunas: talvez seja necessário selecionar colunas para utilizar o comando.
- Visual, Visibilidade e Remover Cores: são os mesmos comandos do menu dos Temas.
- Dispersão: cria um gráfico de dispersão.
- Calcular Área: cria uma coluna com o valor da Área
- Calcular Perímetro: cria uma coluna com o Perímetro.



No item **Tabela** do menu anterior:

- Criar Tabela do Plano: cria uma nova tabela no Plano de Informações.
- Selecionar Tabelas do Tema: seleciona quais tabelas do Plano de Informações que serão exibidas na grade.
- Conectar Tabela Externa: conecta a tabela externa adicionada previamente em **Arquivo / Importar Tabela**.
- Editar na Direção Vertical: edita os dados seguindo a direção vertical ou horizontal na tabela.
- Exportar Colunas: exporta as colunas da Grade para uma tabela de um banco de dados.



7.2 Criar Tabela do Plano

Clicando-se com o botão direito sobre a grade, acessando o menu Tabela, temos a opção **Criar Tabela do Plano**.



Escolha um **Nome da Tabela**, e clique em **Executar**.

A tabela estará disponível no Plano de Informações. Para exibir essa tabela que foi criada, é necessário clicar com o botão direito do mouse sobre um Tema desde PI, e então clicar na opção **Selecionar Tabelas do Plano**. O mesmo pode ser feito no mesmo menu da Grade onde foi criada a tabela.

Para criar novas colunas nas Tabelas de um Tema, clique sobre os nomes das colunas com o botão direito e então na opção **Adicionar Coluna**.

Escolha a tabela à qual a coluna será adicionada, o tipo de dados e dê um nome à mesma.

Repare que o botão **Remover Coluna** se encontra logo abaixo do Adicionar Coluna.

7.3 Alterando Dados da Coluna

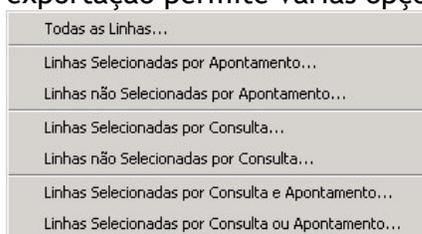
Essa função atualiza os valores para este atributo para cada elemento do Tema selecionado.



O preenchimento dos campos segue um valor estipulado na janela, ou então uma fórmula, podendo assim somar valores, ou operar valores de outros campos para obter dados mais interessantes para análise.

7.4 Exportando Tabela

Para exportar uma tabela, primeiro devemos definir os dados que ela deve conter. A exportação permite várias opções para exportação.



Pode se exportar: *Todas as colunas, Apenas as Colunas Visíveis ou Colunas selecionadas.*

Para cada opção de colunas, ainda se pode exportar todos os elementos, apenas os apontados, os consultados, e assim por diante.

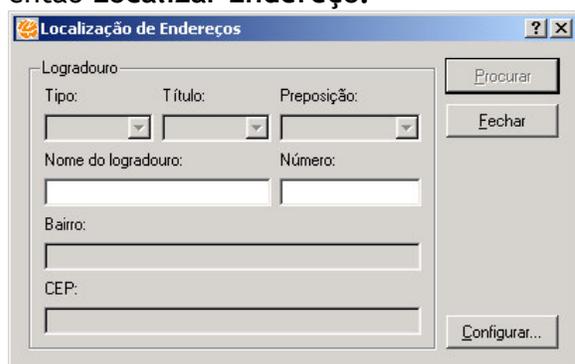
A exportação está disponível clicando com o botão da direita sobre a Grade e selecionando o menu tabela.

8 Outras Funções úteis

8.1 Localização de Endereços

8.1.1 Endereços Individuais

A ferramenta de localização de endereços serve para localização manual de endereços por uma base de logradouros. Essa ferramenta pode ser acessada clicando com o botão da direita do mouse em cima do Tema dos logradouros, selecionando então **Localizar Endereço**.



O preenchimento dos campos para fazer a localização do endereço depende da configuração da base de logradouros.

São essenciais, entretanto, o campo nome do logradouro e o número.

Os endereços localizados serão marcados com um ponto pequeno. É aconselhável que quando se estiver analisando o mapa, tenha-se um bom detalhamento dos logradouros, de forma a facilitar a identificação do ponto marcado. Uma vez seja utilizado o zoom, o ponto desaparece.

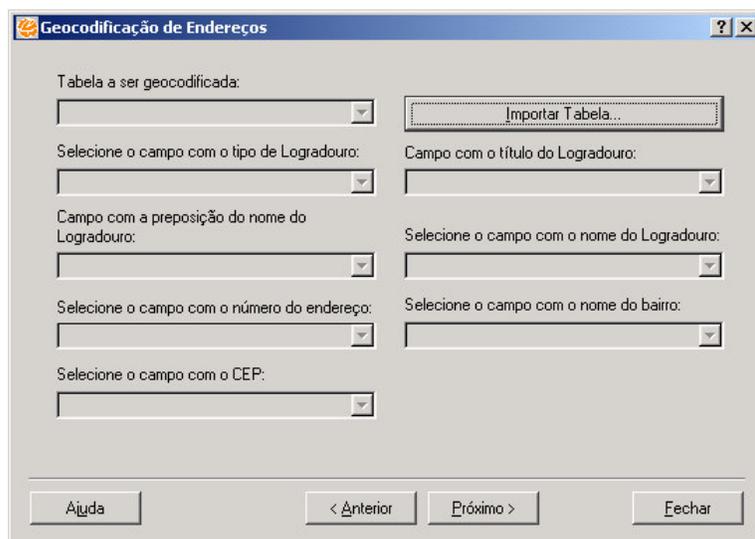
8.1.2 Configuração dos Logradouros

Selecione o PI dos logradouros, a numeração inicial e final para números ímpar e par de cada trecho, o nome dos logradouros, e outras opções, se disponíveis e necessárias. Clique em confirmar.

8.1.3 Endereços em uma tabela

Essa função é utilizada para gerar um Plano de Informações a partir de uma tabela que possua o endereço dos pontos a serem marcados. Ele utiliza as mesmas configurações da ferramenta **Localizar Endereços**, portanto os endereços devem ser dados no mesmo formato.

O atalho para a ferramenta se encontra no menu **Arquivo / Geocodificação de Endereços**.



- Na primeira tela, escolhe-se o Plano de Informações a ser utilizado. Selecione e clique em **Próximo**.
- Se uma tabela de **Dados de Geocodificação** já foi importada, a mesma estará disponível, caso contrário, clique em **Importar Tabela**, e indique os campos que contém as informações do endereço. Clique em **Próximo**.
- O último passo é definir o **nome do Plano de Informação**, e um nome para as tabelas que serão geradas informando quantos endereços foram localizados, não localizados, e como foram localizados (de forma exata ou não exata).

8.2 Salvar Tela

O TerraView permite salvar e imprimir a **Tela de Visualização** e a **Tela de Gráfico** através das opções disponíveis no menu **Arquivo**.

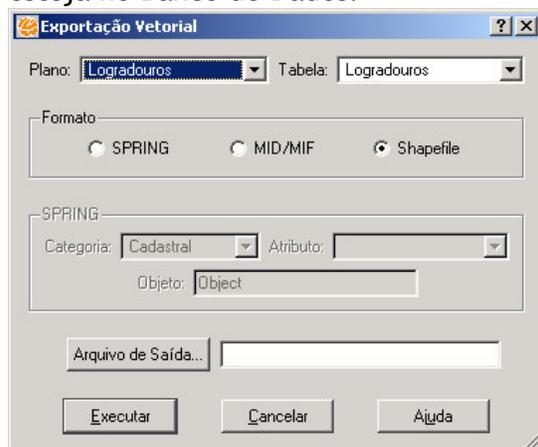


Em **Imprimir**, o programa abre a janela de configuração da impressora e imprime a visualização atual.

Em **Arquivo**, o programa gera uma imagem no formato *Bitmap (.bmp)*, com a visualização atual.

8.3 Exportação Vetorial

A exportação vetorial é usada para criar um layer, tal como os que foram importados em **Importar Dados**, nos formatos com os quais o programa trabalha (SPRING, MID/MIF, Shapefile). O arquivo gerado é baseado em um Plano de Informação que esteja no Banco de Dados.

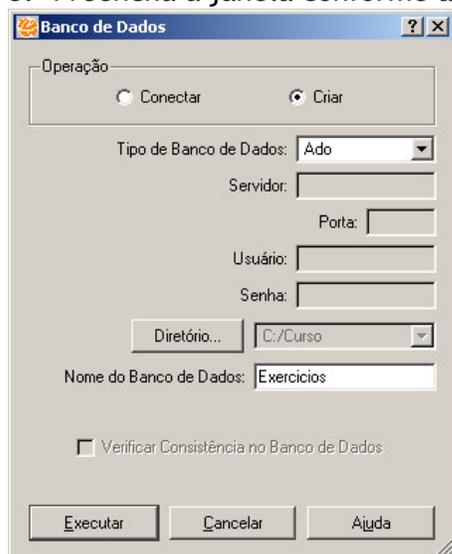


Para exportar um layer, selecione o Plano de Informações, a tabela, o formato e escolha o Arquivo de Saída que será criado.

9 Tutorial

Exercício1 - Criação de um banco de dados, Importação Do Layer de contorno e recursos básicos de visualização

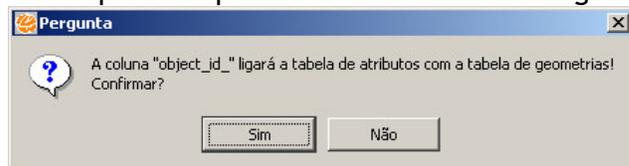
1. Inicie o TerraView
2. Clique em **Arquivo | Banco de Dados...** ou no botão .
3. Preencha a janela conforme a figura abaixo.



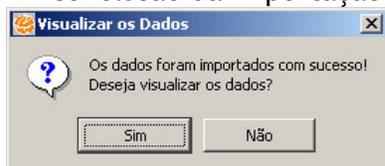
4. Clique em **Executar**. Após alguns instantes o banco de dados será criado.
5. Clique em **Arquivos | Importar Dados...** ou no botão .
6. Preencha a janela conforme a figura abaixo



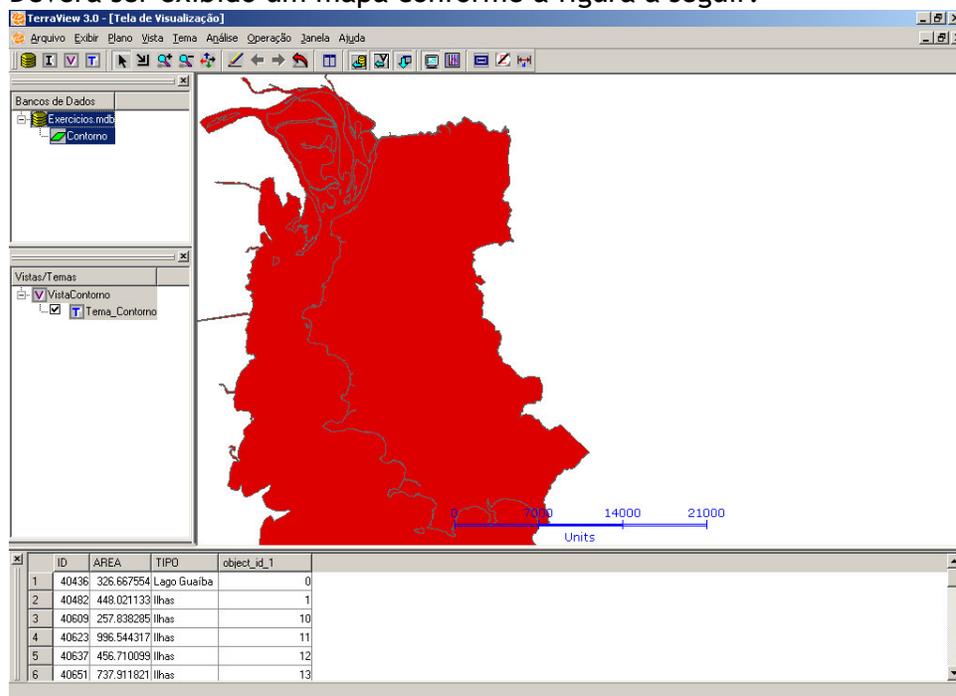
7. Clique em **Executar**.
8. Clique **Sim** quando for exibida a mensagem a baixo.



9. Será exibida uma barra mostrando o progresso do processo de importação. Após a conclusão da importação responda Sim quando for exibida a mensagem abaixo.

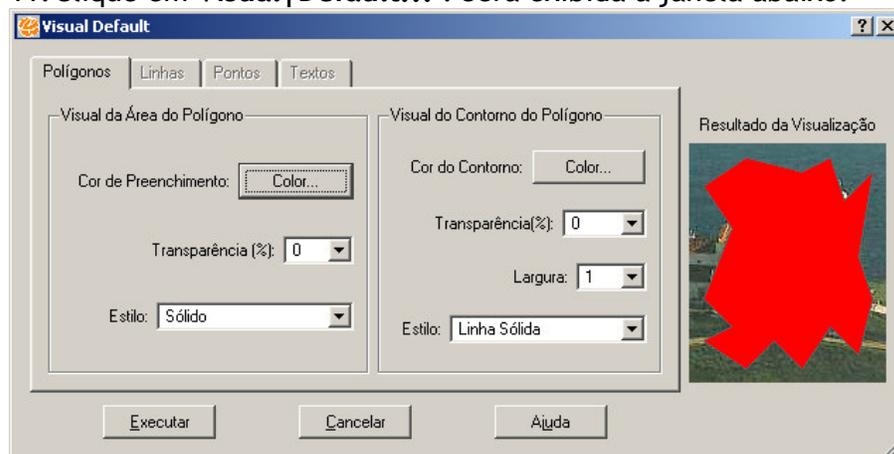


Deverá ser exibido um mapa conforme a figura a seguir.



10. Para alterar a cor dos objetos clique com o botão da direita sobre **Tema_Contorno**.

11. Clique em **Visual|Default...**. Será exibida a janela abaixo.



12. Clique no botão **Cor de preenchimento**. Para alterar a cor que será usada para desenhar todos os polígonos do layer. É possível alterar o nível de transparência e

o estilo de preenchimento bem como a cor da linha de contorno, sua transparência, largura e estilo. Após modificar os atributos desejados clique em executar para que as modificações sejam exibidas no mapa.

13. Para mostrar o Lago Guaíba com uma cor diferente, clique sobre a sua área com o **botão da direita** e selecione **Visual Próprio | Definir o visual próprio do objeto...** Todos as opções disponíveis para o visual default podem ser aplicadas para um objeto individual. Se for usado o botão **esquerdo** para clicar na área, essa ficará selecionada com uma cor diferente, e as alterações de cor não serão visualizadas. É necessário desfazer a seleção clicando novamente sobre a área.



14. Para visualizar um detalhe do mapa clique no botão e no ponto desejado. O mapa será ampliado em 2 vezes. Para reduzir a ampliação clique no botão .
15. Outra maneira de ampliar o mapa é clicando no botão do **Cursor de Zoom** . Nesse caso deve-se clicar em dois pontos mantendo o botão **direito** pressionado para definir a "janela" que será exibida e depois clicar no botão para redesenhar o mapa.
16. O botão mostra o mapa inteiro na tela, em sua visualização original.
17. Os botões e permitem exibir a imagem anterior a uma mudança na visualização, ou a posterior quando se estiver visualizando imagens anteriores.

Exercício 2 - Importação do layer das UEUs e Mapas temáticos

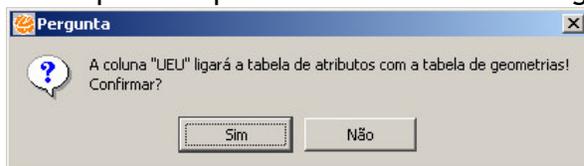
1. Caso o banco de dados criado no Exercício 1 esteja aberto, pule para o passo 4.
2. Clique em **Arquivo | Banco de Dados...** ou no botão .
3. Preencha a janela conforme e figura abaixo.



4. Clique em **Arquivos | Importar Dados...** ou no botão .
5. Preencha a janela conforme a figura abaixo.



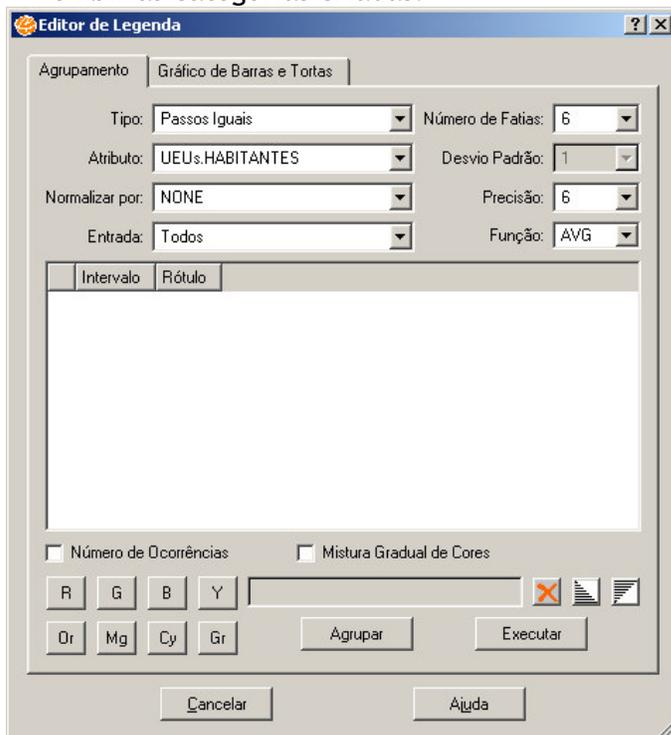
6. Clique em **Executar**.
7. Clique **Sim** quando for exibida a mensagem abaixo.



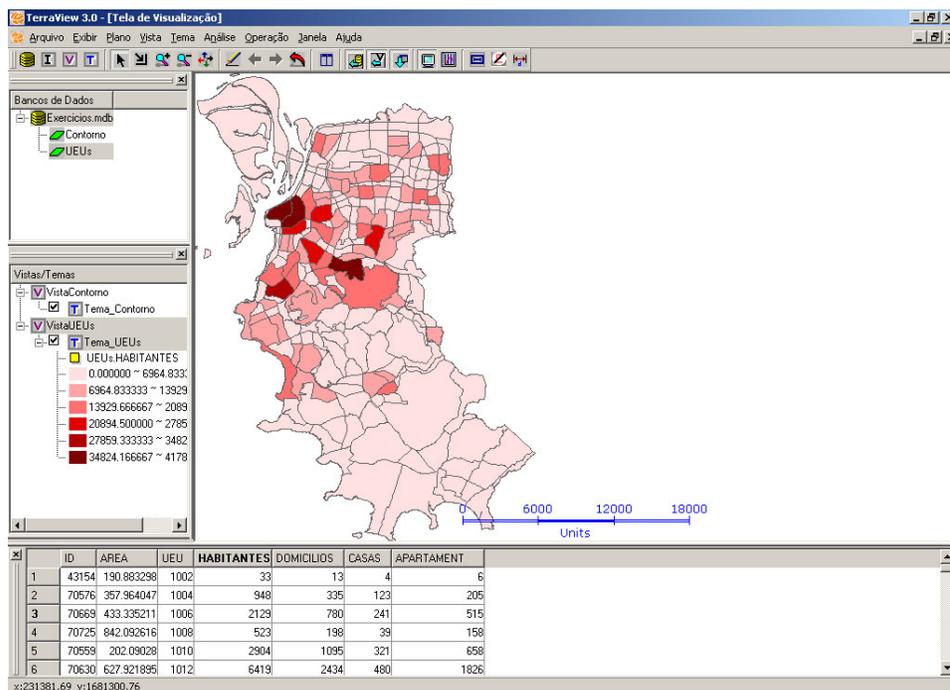
8. Será exibida uma barra mostrando o progresso do processo de importação. Após a conclusão da importação responda **Sim** quando for exibida a mensagem abaixo. Será criada uma nova vista com a representação das UEUs.



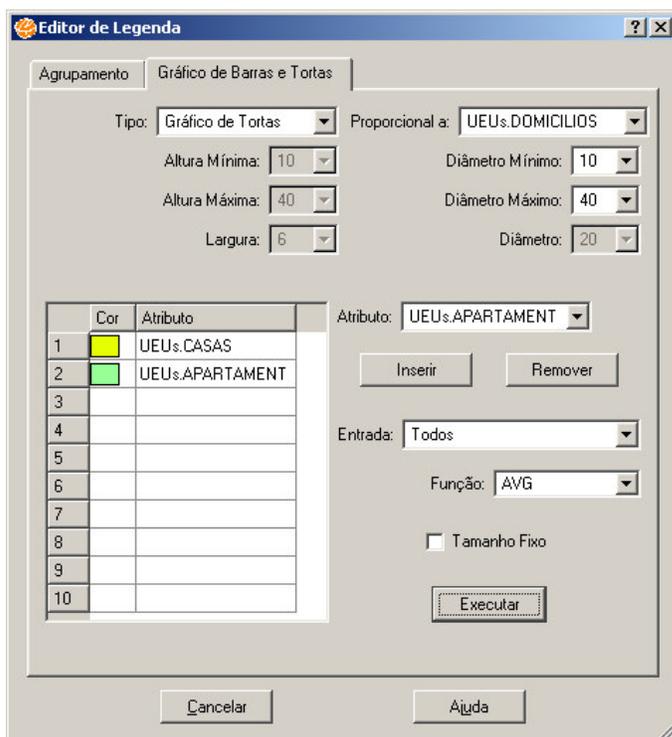
9. Para criar uma mapa temático, clique com o botão da **direita** sobre **Tema_UEUs** e clique em **Editar Legenda**.
10. Preencha a Janela conforme a figura abaixo e depois clique no botão **Agrupar** para exibir as categorias criadas.



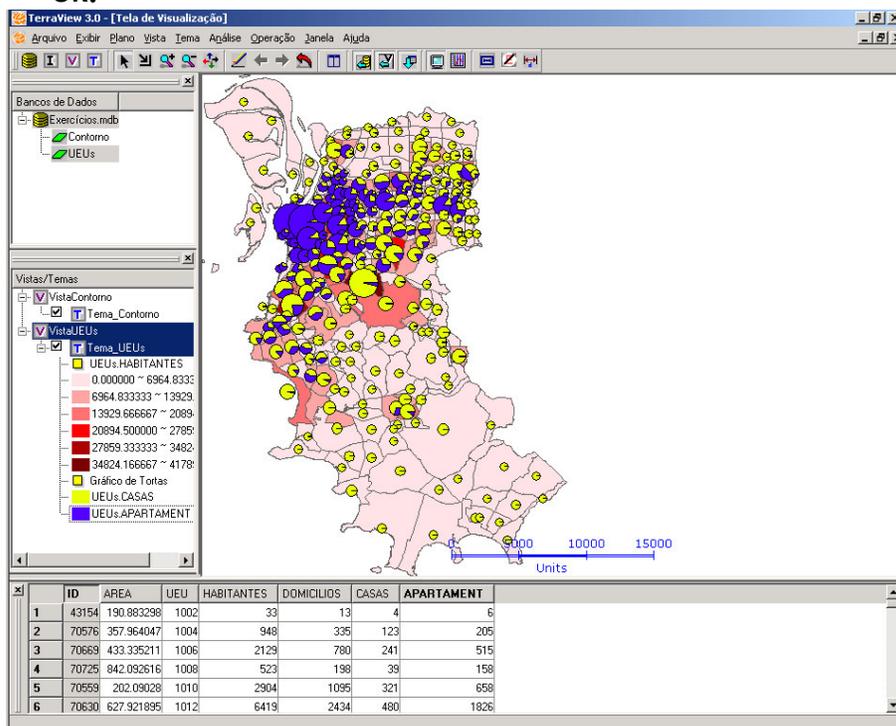
11. Clique no botão **Executar** para que o mapa temático seja desenhado e no botão **Cancelar** para fechar a janela.



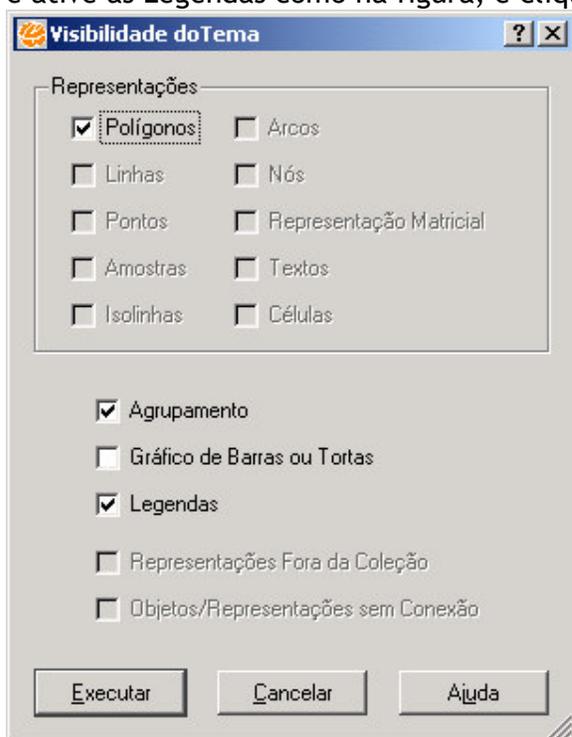
12. Para criar um gráfico de tortas clique com o botão da **direita** sobre **Tema_UEUs** e clique em **Editar Legenda**.
13. Clique no Tab **Gráfico de Barras e Tortas**, preencha a janela conforme a figura a baixo. Para inserir os atributos, selecionar primeiro em **Atributo: UEU.CASAS** e clicar em **Inserir**, depois clicar em **UEU.APARTAMENT** e clicar em **Inserir**. Clique em **Executar**, e depois em **Cancelar** para fechar a janela.



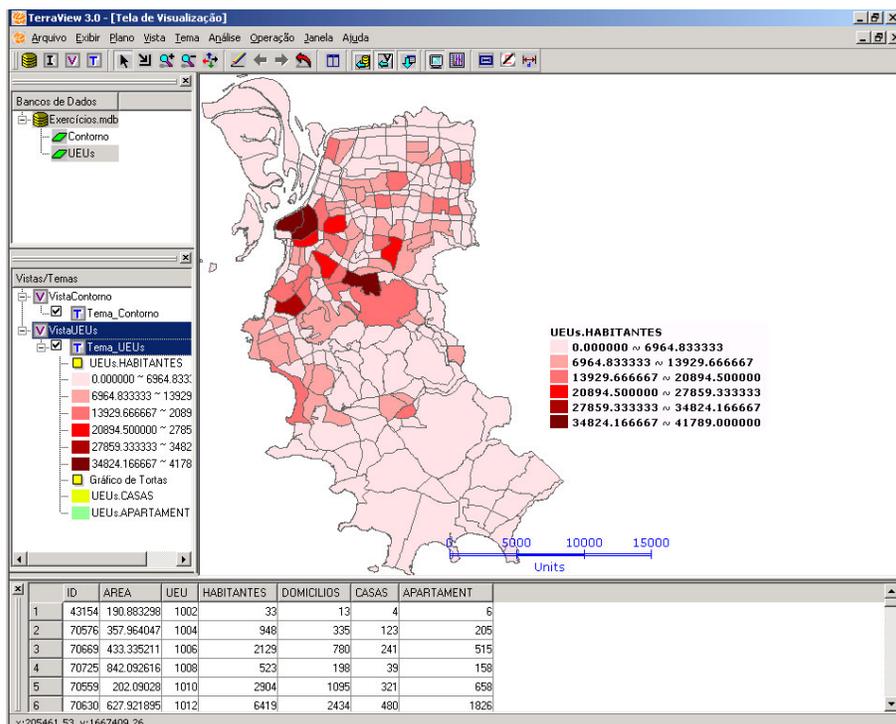
14. Para alterar a coloração dos gráficos, clique o item **UEUsAPARTAMENT** com o botão direito do mouse e clique em **Alterar Cor**. Selecione a cor Azul e clique em **Ok**.



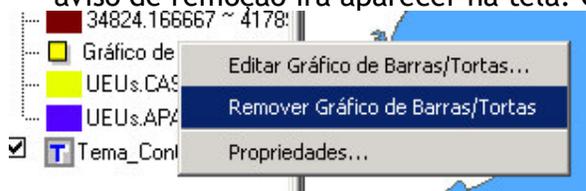
Como a vista está um pouco sobrecarregada de informações, podemos selecionar os elementos a serem visualizados, clicando com o botão da direita sobre Tema_UEUs e clicando sobre Visibilidade das Representações. Desative o Gráfico de Barras ou Tortas e ative as Legendas como na figura, e clique em Executar.



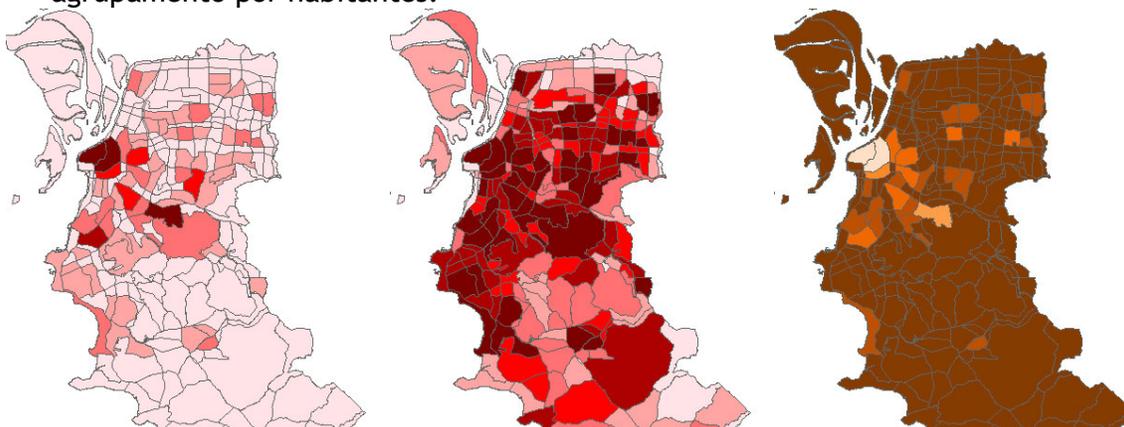
Para mover a Legenda, selecione Tema_UEU e certifique-se que o modo de edição está ativo no ícone **E** da barra de ferramentas, ou no menu Janela | Edição de Tema. Arraste a legenda com o botão da direita do mouse. Para mover a legenda, é necessário selecionar o comando .



15. Remova o Gráfico de Barras ou Tortas clicando com o botão da direita do mouse sobre Gráfico de Tortas, e clicando em Remover Gráfico de Barras/Tortas. Um aviso de remoção irá aparecer na tela. Clique Ok.



16. No Agrupamento que foi gerado, as fatias foram geradas conforme o Tipo que selecionamos, que no caso foi Passos Iguais. Podemos fazer agrupamentos de formas diferentes para analisar os mesmos dados. Observe um comparativo do agrupamento por habitantes:



Passos Iguais, onde a variação entre o valor mínimo e o máximo é dividida em *fatias do mesmo tamanho*.

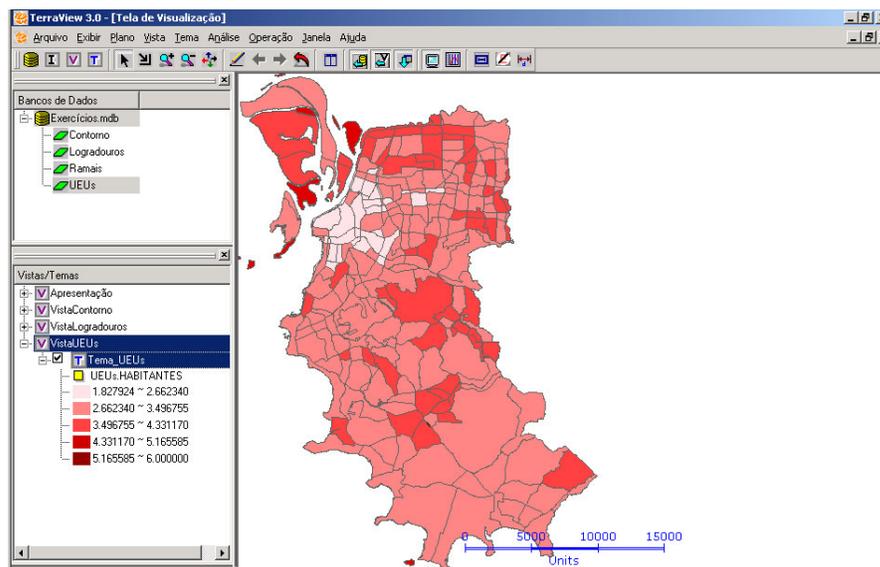
Quantil, onde os valores são ordenados e divididos grupos com a mesma quantidade de elementos.

Desvio Padrão, onde é criado um grupo para cada variação de 1, $\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{4}$ de desvio padrão.

Remova o Agrupamento clicando com o botão da direita do mouse sobre UEU.HABITANTES, e clicando em Remover Legenda.

Para testar a opção Normalizar por no agrupamento, vamos gerar um agrupamento de habitantes por domicílio. Clicando com o botão da direita sobre Tema_UEUs e em Editar Legenda irá aparecer a figura abaixo que deve ser preenchida do mesmo modo. (Tipo Passos Iguais, Número de Fatias 5, Atributo UEU.HABITANTES, Normalizar Por UEU.DOMICILIOS, Agrupar, Executar, Cancelar). A opção Normalizar por representa uma divisão simples do Atributo pelo campo indicado na hora de fazer o agrupamento.

Intervalo	Rótulo	Ocorrências
1.827924 ~ 2.662340	1.827924 ~ 2.662340	32
2.662340 ~ 3.496755	2.662340 ~ 3.496755	164
3.496755 ~ 4.331170	3.496755 ~ 4.331170	61
4.331170 ~ 5.165585	4.331170 ~ 5.165585	0
5.165585 ~ 6.000000	5.165585 ~ 6.000000	1



Remova novamente o Agrupamento clicando com o botão da direita do mouse sobre UEUs.HABITANTES, e clicando em Remover Legenda.

Exercício 3 - Manipulando tabelas

Clique com o botão da esquerda do mouse sobre o Tema_UEUs.
A tabela das UEUs será mostrada na parte inferior do TerraView.

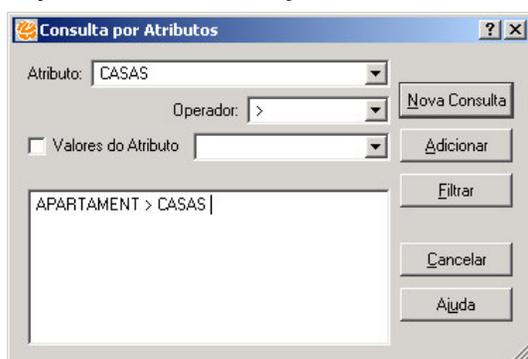
ID	AREA	UEU	HABITANTES	DOMICILIOS	CASAS	APARTAMENT
1	43154	190.883298	1002	33	13	4
2	70576	357.964047	1004	948	335	123
3	70669	433.335211	1006	2129	780	241
4	70725	842.092616	1008	523	198	39
5	70559	202.09028	1010	2904	1095	321
6	70630	627.921895	1012	6419	2434	480

Tabela: UEUs - Tipo de tabela: TeAttrStatic - Coluna: ID Tipo da coluna: TeREAL - Coluna é editável

1. Verifique que cada linha da tabela representa um elemento das UEUs e que as colunas apresentam os valores para casa elemento.
2. Verifique agora as UEUs que apresentam o maior número de habitantes. Para isso, clique com o botão da esquerda do mouse sobre o nome da coluna **HABITANTES**, de forma que ela fique toda selecionada, e então clique com o botão da direita do mouse sobre as células desta coluna. Clique então em **Ordenar na Ordem Descendente**.
3. Para visualizar a UEU à qual a linha se refere, **Aponte** o elemento. Para isso, clique com o botão da esquerda do mouse sobre o número que identifica a linha.

ID	AREA	UEU	HABITANTES	DOMICILIOS	CASAS	APARTAMENT
1	53495	574.424165	4010	41789	12939	10492
2	43251	133.721507	1028	38782	17758	978
3	43272	34.44031	1026	36983	17850	457
4	35386	940.135314	4040	29830	8576	6489
5	53637	146.962289	3136	22664	6396	5436
6	43230	954.144362	1052	22154	9113	907

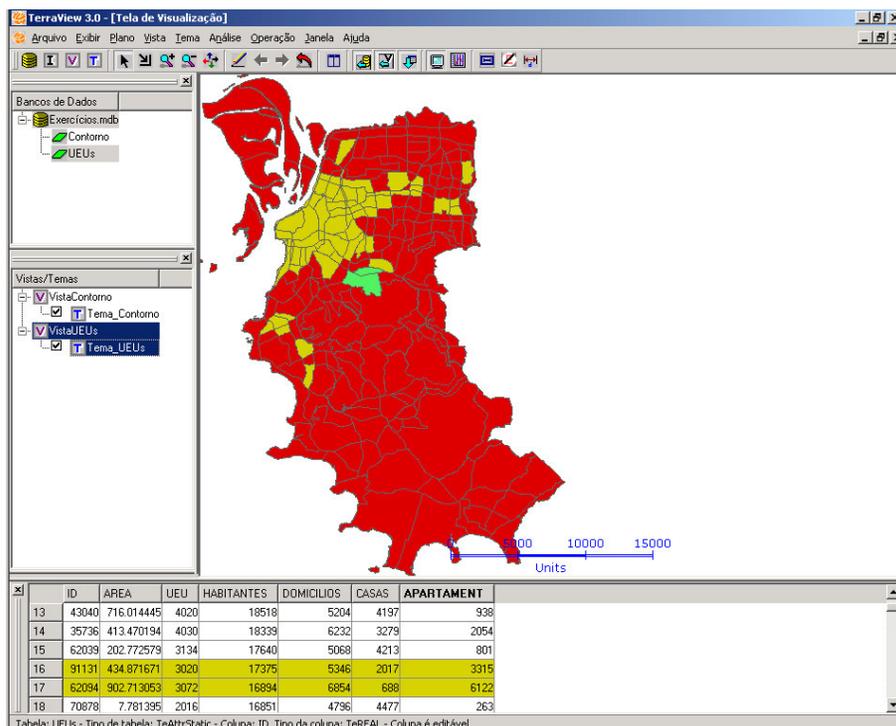
4. Agora verifique o número de habitantes da UEU localizada diretamente acima da que possui o maior número de habitantes. Para isso, clique em  na barra de ferramentas e clique na área localizada na posição indicada. O botão de edição deve estar desativado . Verifique que esta ficou destacada na tabela com coloração diferente e como primeira linha aparente.
5. É importante destacar que essa é uma forma mais rápida e direta de verificar os dados associados a algum elemento do mapa. Clicando sobre qualquer área, obtém-se seus dados destacados na tabela.
6. Agora queremos destacar as UEUs que possuem mais apartamentos do que casas. Isso poderia representar um número muito grande de elementos na grade para analisarmos e clicarmos, portanto, vamos selecionar as UEUs pelos seus atributos. Clique com o botão da **direita** do mouse sobre **Tema_UEUs**, e clique em **Consulta por Atributos**. Na janela abaixo, descreva a condição para a seleção de UEUs.



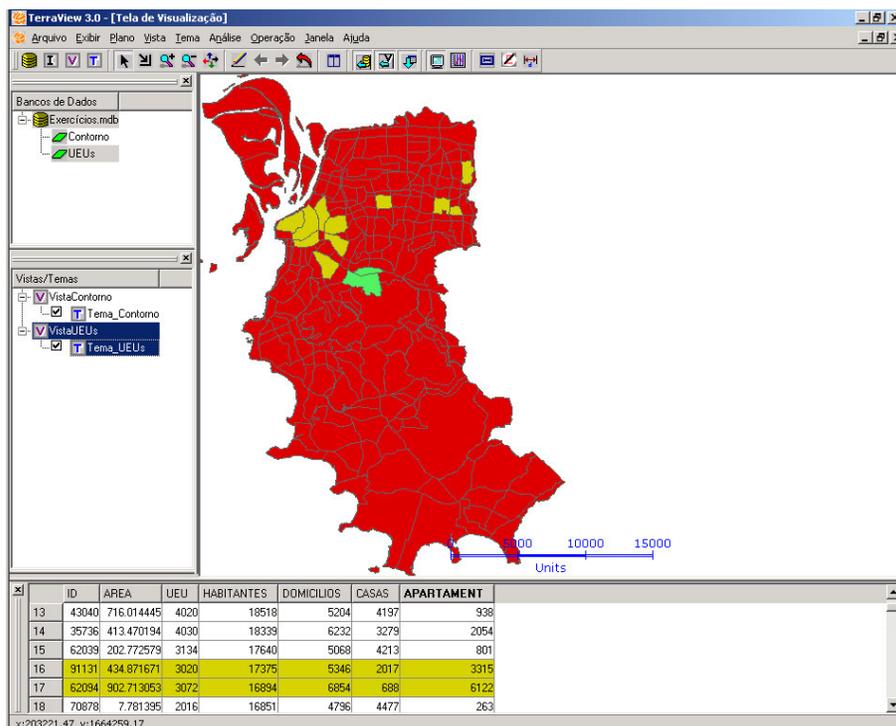
Sabemos que o atributo **APARTAMENT** precisa ter valor superior ao valor do atributo **CASAS**. Para isso, clique em **Atributo** e selecione **APARTAMENT**. (Note que ao clicar um valor da lista, ele é escrito na caixa de texto na parte inferior da janela). Agora clique em **Operador** e selecione o símbolo de maior (>) e então clique em **Atributo** e selecione **CASAS**. O valor resultante na caixa de texto deverá ser "**APARTAMENT > CASAS**".

Clique em **Nova Consulta**.

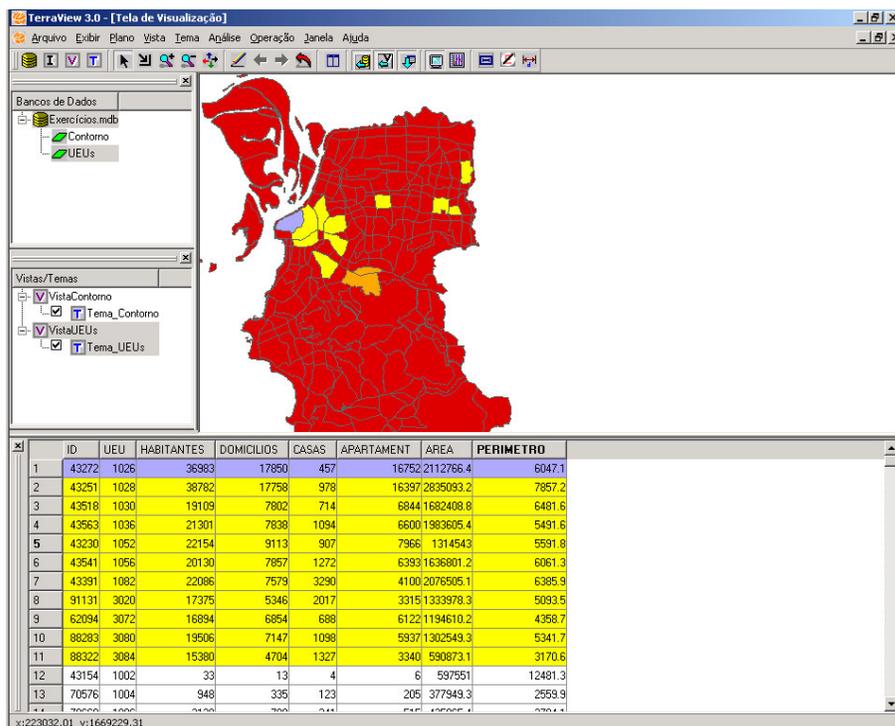
Clique em **Cancelar** para fechar a janela.



7. Como a consulta foi muito abrangente, decidimos selecionar desta consulta apenas as UEUs que têm mais de quinze mil habitantes. Clique com o botão da direita do mouse sobre **Tema_UEUs**, e clique em **Consulta por Atributos**. Certifique-se que a caixa de texto esteja vazia. Descreva a seguinte condição para a seleção de UEUs: Clique em **Atributo** e selecione **HABITANTES**, depois clique em **Operador** e selecione **>**, e então escreva o valor **15000** ao final da expressão na caixa de texto, de modo que o valor resultante seja **"HABITANTES > 15000"**. Agora clique em **Filtrar**, para que essa consulta seja feita baseada na consulta anterior. Ao clicar em **Nova Consulta**, a consulta anterior seria apagada e substituída pela atual.



8. Como as cores do **Apontamento** e das **Consultas** não estão muito agradáveis no contexto do mapa, vamos mudar as configurações de **Visual**. Para isso, clique com o botão da **direita** do mouse sobre o **Tema_UEUs**. Neste menu clique em **Visual | Apontamento...** e selecione a cor laranja.
 9. Clique com o botão da **direita** do mouse sobre o **Tema_UEUs**. Neste menu clique em **Visual | Consulta...** e selecione a cor amarela.
- Agora clique com o botão da **direita** do mouse sobre o **Tema_UEUs**. Neste menu clique em **Visual | Apontamento e Consulta...** e selecione a cor roxa.
10. Clique em  na barra de ferramentas e clique na UEU do Centro, que está com a coloração amarela devido à consulta feita. Note que ela receberá a coloração roxa por estar **Apontada** e **Consultada** simultaneamente.
 11. Agora queremos visualizar os elementos consultados, que estão espalhados ao longo de toda tabela. Para visualizar todos juntos, clique com o botão da **direita** sobre os números das linhas na direita da tabela. No menu, clique em **Promover | Linhas Selecionadas por Consulta**. Os elementos consultados serão colocados como os primeiros da tabela.



12. Como os dados consultados já foram analisados, apague a seleção. Para isso clique com o botão da **direita** do mouse sobre as linhas da tabela e clique em **Remover Cores | Objetos Consultados**.
13. Com o **Cursor de Apontamento** () , clique sobre as três UEUs apontadas para remover o Apontamento. (Se preferir repita o procedimento anterior, clicando em **Objetos Apontados**, em vez de **Objetos Consultados**).
14. O TerraView permite ao usuário calcular a **Área** e o **Perímetro** de elementos do mapa, quando o respectivo campo não existir na tabela. Como já possuímos um campo com a área da região, vamos apagá-lo para testarmos a ferramenta do programa. Clique com o botão da **direita** do mouse sobre o nome da coluna "AREA" e clique em **Remover Coluna...** no menu. Clique em **Sim** para confirmar a exclusão na janela que se abrirá.



15. Clique com o botão da **direita** do mouse sobre a tabela e clique em **Calcular Área** no menu. Aparecerá uma coluna "AREA" na tabela com os valores que o TerraView calculou.
16. Clique com o botão da **direita** do mouse sobre a tabela e clique em **Calcular Perímetro** no menu. Aparecerá uma coluna "PERIMETRO" na tabela com os valores que o TerraView calculou.

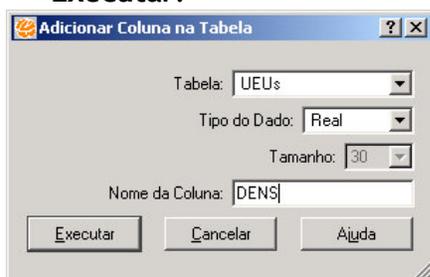
ID	UEU	HABITANTES	DOMICILIOS	CASAS	APARTAMENT	AREA	PERIMETRO	
1	43154	1002	33	13	4	6	597551	12481.3
2	70576	1004	948	335	123	205	377949.3	2559.9
3	70669	1006	2129	780	241	515	435965.4	2704.1
4	70725	1008	523	198	39	158	74691.7	1456.3
5	70559	1010	2904	1095	321	658	866267.1	3893
6	70630	1012	6419	2434	480	1826	915640.1	3861.9

17. Agora vamos visualizar o número de habitantes das UEUs da região sul de Porto Alegre sem utilizar o apontamento. Clique com o botão da **direita** do mouse sobre a coluna **HABITANTES** e clique em **Tooltip | All** no menu. Posicione o mouse sobre a UEU de maior área aparente. Verifique que o numero de habitante da UEU aparece escrito sobre a região. (A ferramenta Tooltip só funciona com um campo de cada vez. Para desativar, repita o procedimento e clique em **Hide** em vez de **All**)

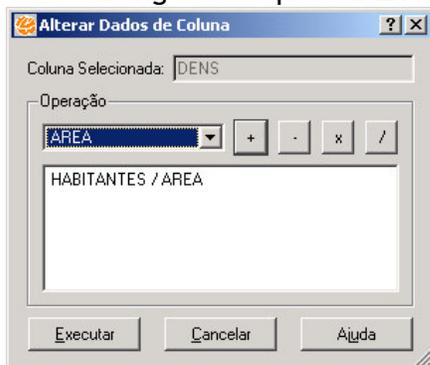


Exercício 4 - Manipulando múltiplas tabelas

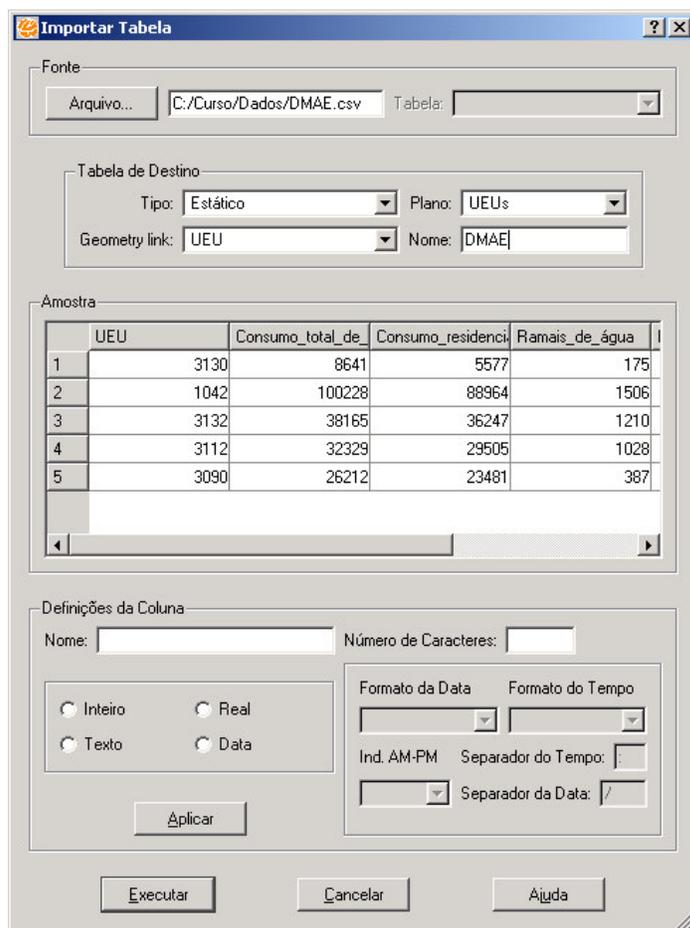
1. Vamos criar um campo para calcular a densidade demográfica das UEUs. Para isso, criaremos uma coluna para colocar os valores que calcularmos. Selecione **Tema_UEUs** para que o mesmo esteja disponível na Grade.
2. Para criar uma coluna, clique com o botão da **direita** do mouse sobre o nome das colunas e clique em **Adicionar Coluna....** Selecione a **tabela** onde a coluna será criada, o **tipo do dado** e o **nome da coluna** conforme a figura. Clicar em **Executar**.



3. Clique com o botão da **direita** do mouse sobre a coluna criada e clique em **Alterar Dados da Coluna...** no menu. Na janela que se abrirá, definiremos que o valor da coluna será o número de habitantes dividido pelo valor da área. Para isso, selecione a coluna **HABITANTES**, clique no operador **/** e então selecione a coluna **AREA**, de forma que o valor resultante na caixa de texto seja semelhante ao da figura. Clique em **Executar**.



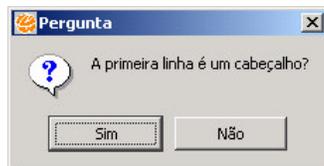
4. Assim como criamos um campo para calcular a densidade nas UEUs, podemos criar campos para os **Indicadores**. No entanto, precisamos dispor de informações necessárias para isso. As informações se encontram em tabelas, que importaremos da seguinte forma: clique no menu **Arquivo | # Importar Tabela....**



- a. Clique em **Arquivo...** e selecione o arquivo **DMAE.csv** na pasta **Dados** do tutorial. (Mude o tipo de arquivo para **CSV**, caso contrário ele não será exibido para seleção).
- b. Clique em **OK** para aceitar o caractere separador “;”.

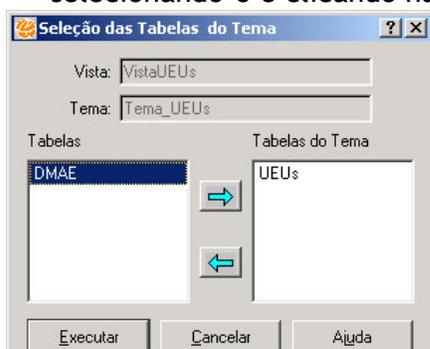


- c. Clique em **Sim**, para aceitar a primeira linha como sendo cabeçalho da tabela.



- d. Verifique o nome e o tipo das colunas: clique no **nome da coluna** na amostra, e verifique se as informações presentes em **Definições da Coluna** estão corretas logo abaixo. Na tabela **DMAE.csv** será necessário alterar o tipo de dados das colunas para **Inteiro**.

- e. Para cada coluna, exceto **UEU**, clique sobre o cabeçalho, altere o tipo para **Inteiro**, clique em **Aplicar**.
 - f. Em **Tabela de Destino** selecione:
 - i. **Tipo:** Estático
 - ii. **Plano:** UEU”
 - iii. **Geometry Link:** UEU
 - iv. **Nome:** DMAE
 - g. Clique em **Executar** para finalizar a importação.
5. Note que na Grade não surgiram as informações que foram importadas. Será necessário clicar em um **tema do Plano de Informações UEU** e selecionar a tabela. Clique com o botão da **direita** sobre **Tema_UEUs**, e clique em **Selecionar Tabelas do Tema** no menu. Mova a tabela **DMAE** para o campo da direita selecionando-o e clicando na seta que aponta para a direita. Clique em **Executar**.



ID	UEUs.UEU	HABITANTES	DOMICILIOS	CASAS	APARTAMENT	DENS	DMAE.UEU	Consumo_total_de_ág	Consumo_residencial_d
1	8392	3128	112	32	32	0	2.93394023982966E-04	3128	0
2	5124	9006	6	2	2	0	9.34296198627092E-07	9006	0
3	8410	3106	154	45	45	0	3.89292837953159E-04	3106	0
4	5167	9002	0	0	0	0	0	9002	0
5	1202	8006	6	2	1	0	8.36582293624211E-06	8006	0

6. Baseado nas informações da tabela importada, vamos criar uma série de indicadores. É adequado, portanto, que criemos uma nova tabela no **Plano de Informações UEU**. Para isso, clique com o botão da **direita** do mouse sobre **Tema_UEUs** e clique sobre **Criar Tabela do Plano...** no menu. Preencha o **Nome da Tabela** como indicado na figura e clique em **Executar**.



7. A tabela que foi criada também não será exibida automaticamente na Grade, portanto clique com o botão da **direita** sobre **Tema_UEUs**, e clique em **Selecionar Tabelas do Tema** no menu. Mova a tabela **Indicadores** para o campo da direita

selecionando-o e clicando na seta que aponta para a direita. Clique em **Executar**. A coluna de ligação da tabela será exibida depois das que já estavam sendo exibidas, sendo essa representada pelo nome **object_id_**.

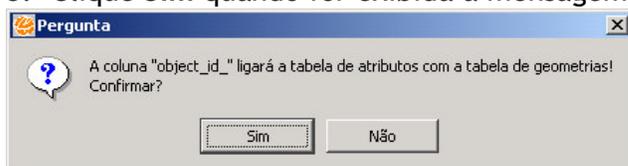
8. Vamos criar um campo para calcular o consumo de água per capita das UEs. Para isso, criaremos uma coluna para colocar os valores que calcularmos. Selecione **Tema_UEs** para que o mesmo esteja disponível na Grade. Para criar uma coluna, clique com o botão da **direita** do mouse sobre o nome das colunas e clique em **Adicionar Coluna...** Selecione a tabela **Indicadores**, como destino da coluna que será criada. Selecione **Real** para o tipo do dado da coluna. Por fim, "**Cons_água_per_capta**" como Nome da Coluna e clique em **Executar**.
9. Clique com o botão da **direita** do mouse sobre a coluna criada e clique em **Alterar Dados da Coluna...** no menu. Na janela que se abrirá, selecione a coluna **Consumo_residencial_de_água**, clique no operador "/" e então selecione a coluna **HABITANTES**, de forma que o valor resultante na caixa de texto seja semelhante ao da figura. Clique em **Executar**.



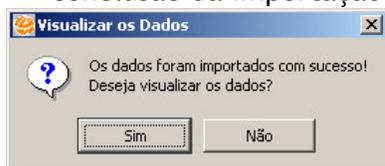
ais_de_água	Ramais_com_esgoto_cloacal	object_id_	Cons_agua_per_cap
16	37	1064	271.875
13	0	2034	52.625
5	6	1062	48.04
316	221	3138	18.4076086956522
519	0	8026	14.695652173913

Exercício 5 - Localização de endereços e exportação vetorial

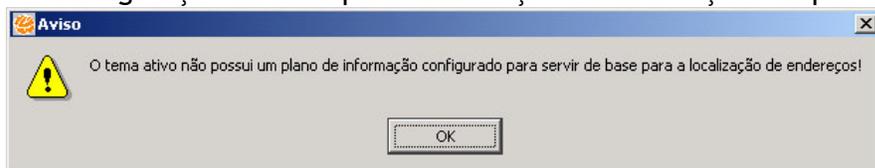
1. Para localizar endereços, necessitamos de uma base de logradouros. Clique em **Arquivos|Importar Dados...** ou no botão .
2. Clique em **Arquivo...** e selecione o arquivo **Logradouros.shp** na pasta de dados do tutorial. Em **Nome do Plano** digite **"Logradouros"**. A forma de ligação entre a Tabela de Atributos e a Geometria pode ser automática (não vamos a ela associar outras tabelas como fizemos às UEUs). Clique em **Executar**.
3. Clique **Sim** quando for exibida a mensagem abaixo.



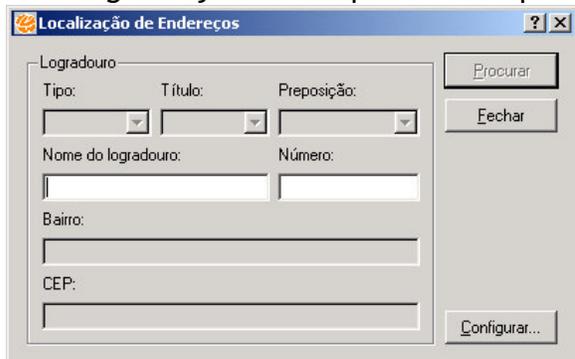
4. Será exibida uma barra mostrando o progresso do processo de importação. Após a conclusão da importação responda **Sim** quando for exibida a mensagem a baixo.



5. Será criada uma nova vista com a representação dos Logradouros. Essa importação poderá demandar mais tempo do que as outras, conforme o desempenho do seu computador.
6. Clique com o botão da **direita** do mouse sobre **Tema_Logradouros** e então clique em **Localizar Endereço**. A mensagem abaixo aparecerá se não houver configuração de base para localização de endereços. Clique **Ok**.

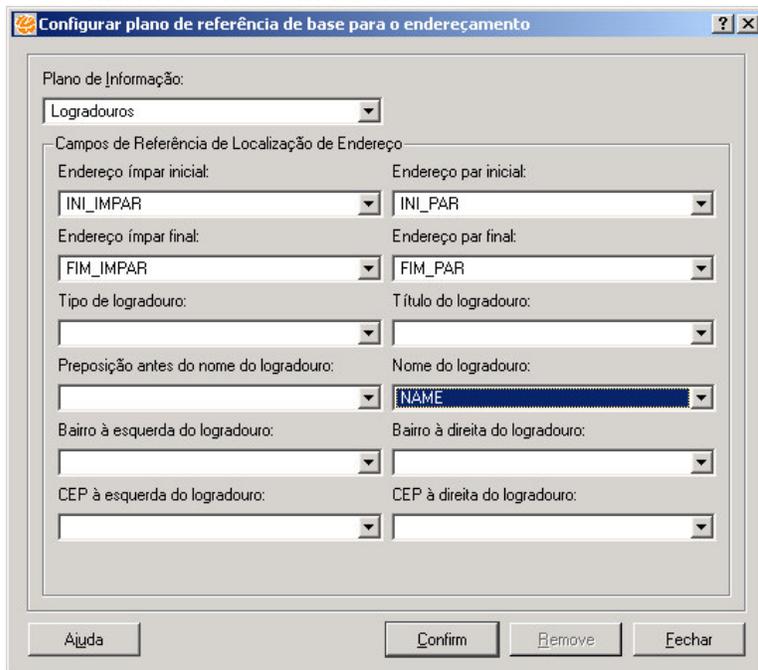


7. A seguinte janela irá aparecer. Clique em **Configurar**.

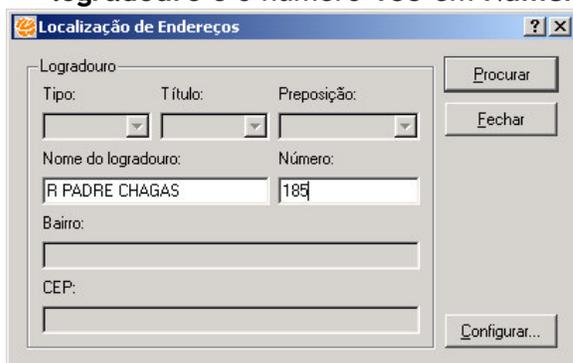


8. Preencha a janela de configuração conforme a figura. O campo **NAME**, colocado em **Nome do Logradouro**, representa a soma dos campos **Tipo de Logradouro**, **Título do Logradouros**, **Preposição** e **Nome**. Pode-se separar os campos na

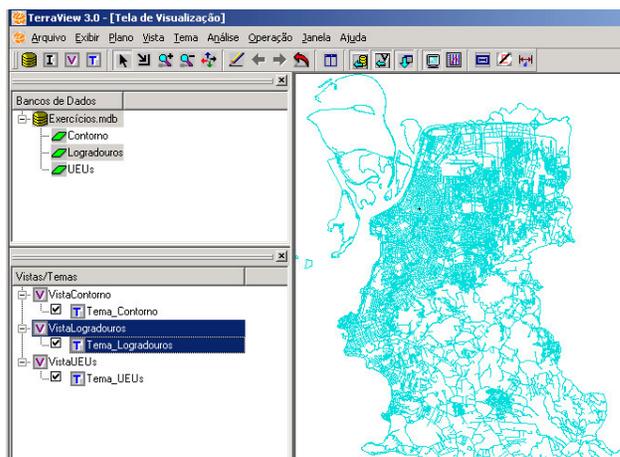
configuração, porém não haverá necessidade nem utilidade de tal configuração para a Localização dos Endereços individuais ou em um conjunto. Clique em **Confirm** e então em **Fechar**.



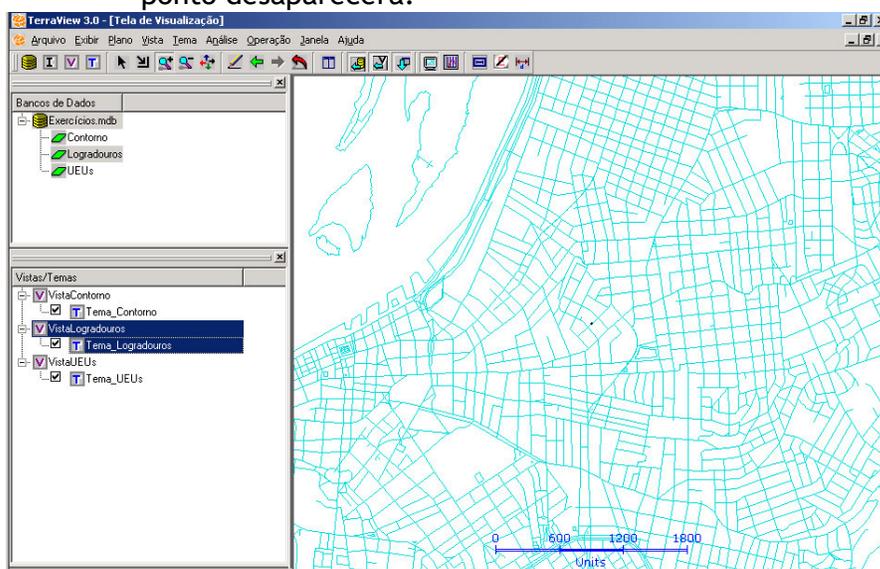
9. Agora o botão **Procurar** estará habilitado. Digite **R PADRE CHAGAS** em **Nome do logradouro** e o número **185** em **Número**. Clique em **Procurar** e então em **Fechar**.



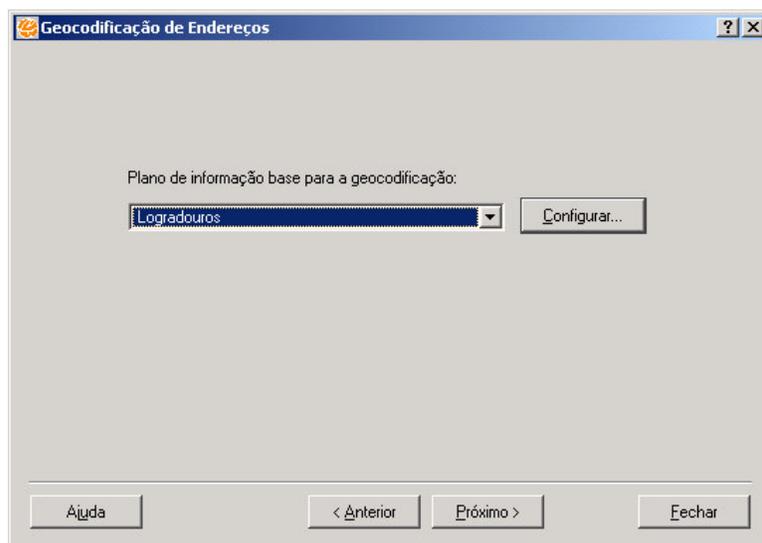
- a. Temos duas situações em Localização de Endereço. Se o mapa estiver na sua escala de visualização original, onde aparece todo **Tema_Logradouros** na Tela de Visualização. O ponto preto indicará o endereço no mapa, e quando fizermos mudanças na visualização o ponto desaparecerá sem permitir-nos ter mais detalhes sobre a localização.



- b. Se o mapa estiver em uma escala que represente maior detalhamento, o ponto preto ficará centralizado na Tela de Visualização, permitindo uma melhor análise da região. Quando fizermos mudanças na visualização o ponto desaparecerá.

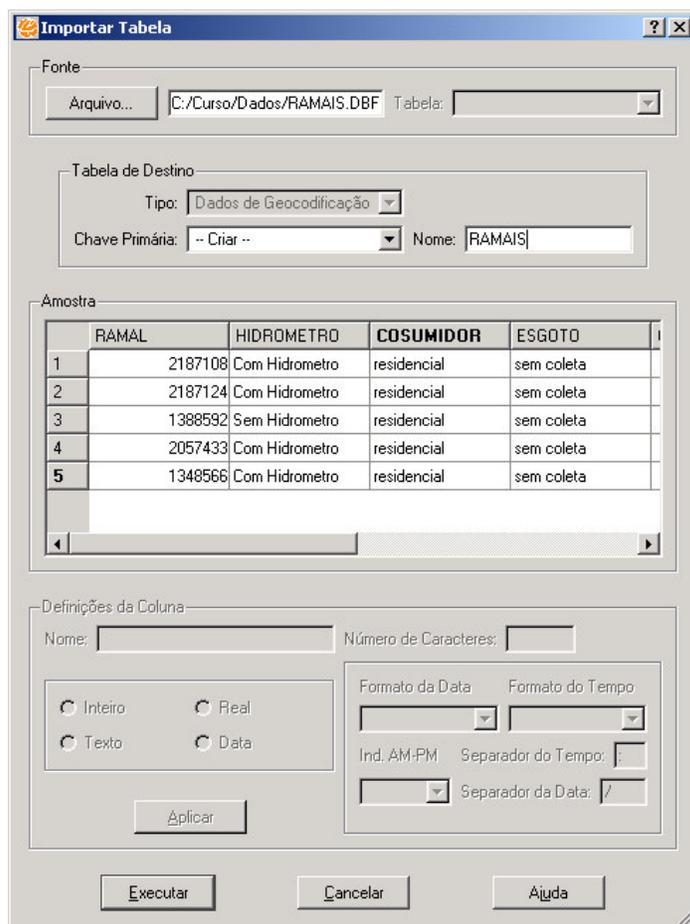


10. Essa forma é rápida e direta de localizar endereços, porém, não nos permite manter um registro do ponto localizado, nem localizar dois pontos simultaneamente. Para atividades mais complexas, usaremos a **Geocodificação de Endereços**, localizando endereços a partir de uma tabela, e gerando um **Plano de Informações** com os pontos localizados.
11. Clique em **Arquivo | Geocodificação de Endereços...** (Se não houver um "*Plano de informação base para geocodificação*" disponível, clique em **Configurar...** e siga o item 8 deste exercício). Clique em **Próximo**.

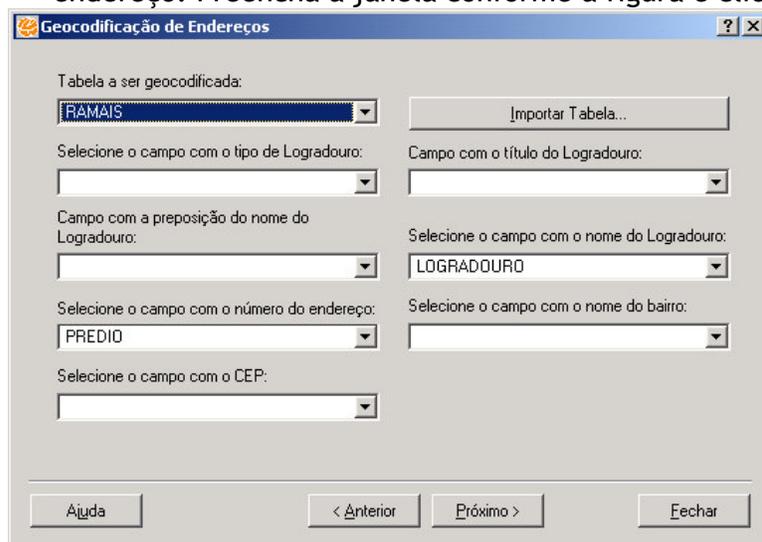


12. Clique em Importar Tabela.

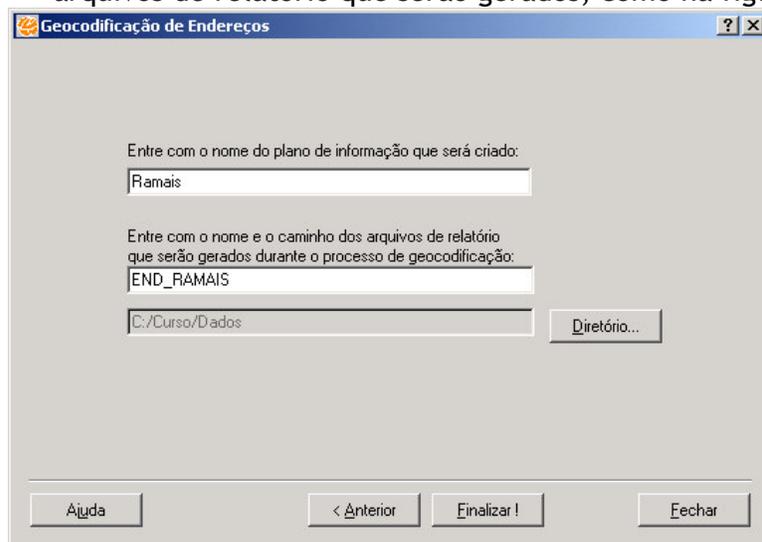
- a. A janela de importação de tabela é muito parecida com a que tínhamos no exercício anterior. Clique em **Arquivo...** e selecione a tabela **RAMAIS.DBF** na pasta de dados no diretório do Tutorial.
- b. Deixe a opção "--Criar--" na **Chave Primária**, e permita que a tabela seja importada com o nome sugerido.
- c. Não é possível alterar o Tipo do Dado em nenhuma coluna, devido ao formato da tabela importada.
- d. Clique em **Executar**.



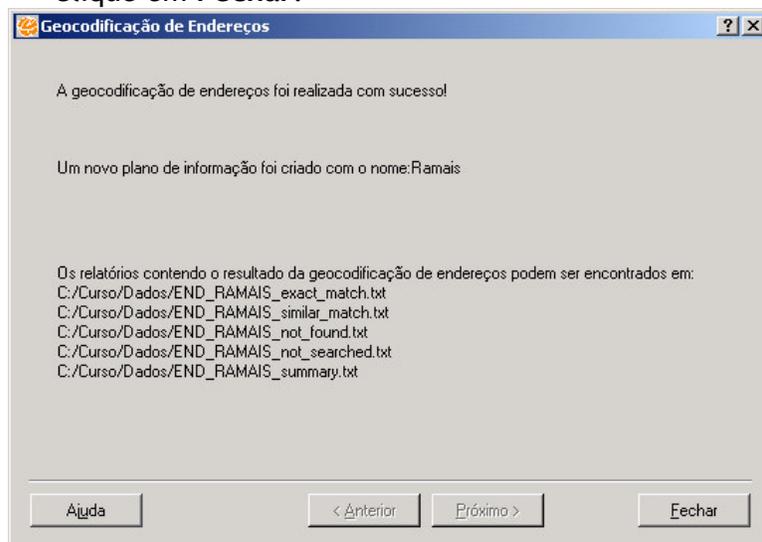
13. Escolha a tabela **RAMAIS** para ser geocodificada. Conhecendo a tabela que importamos, verificamos que tínhamos a coluna **LOGRADOURO** representando o campo com nome do Logradouro, e a coluna **PREDIO** representando o número do endereço. Preencha a janela conforme a figura e clique em **Próximo**.



14. Será criado um Plano de Informações com os endereços que forem localizados. Escreva **Ramais** como nome do Plano de Informações. Dê o nome **END_RAMAIS** e selecione o local onde se encontram os dados do tutorial como caminho dos arquivos de relatório que serão gerados, como na figura. Clique em **Finalizar!**



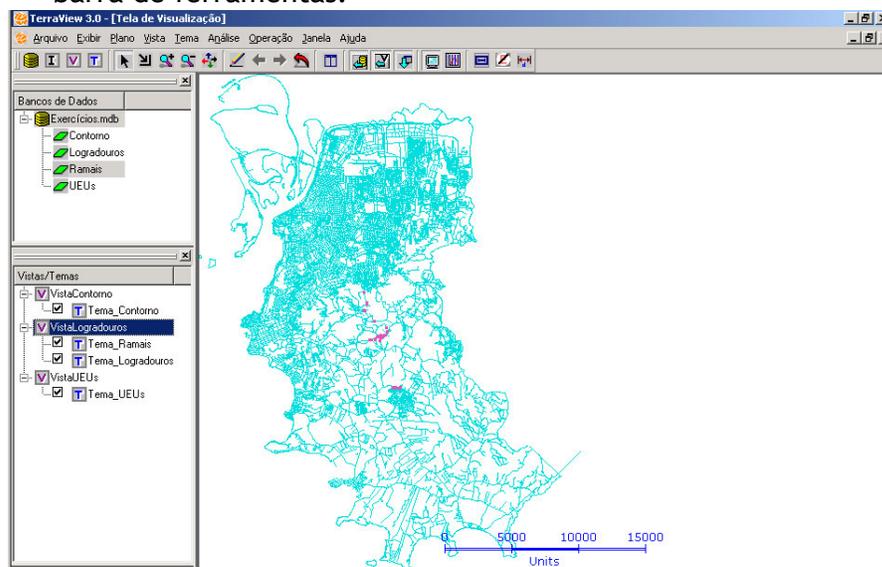
15. O TerraView irá processar as informações, mostrando uma barra de progresso da localização, e exibir uma tela final expondo a situação final do procedimento. Clique em **Fechar**.



16. Os endereços localizados não serão exibidos automaticamente, pois não há um Tema que represente o **Plano de Informações** importado. Vamos visualizar os Ramais junto aos Logradouros colocando ambos na mesma Vista. Para isso, clique em **Tema | Adicionar...** ou clique em **T** na barra de ferramentas. Preencha a janela como a figura e clique em **Executar**.

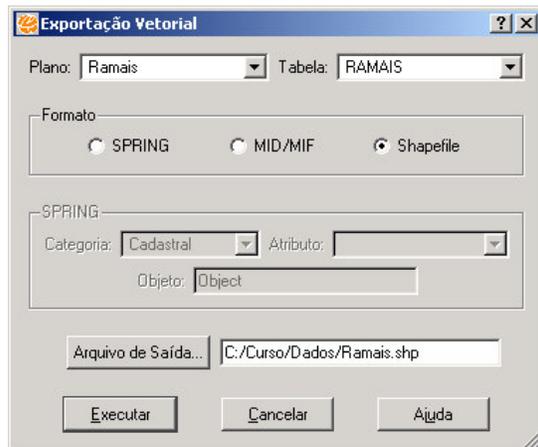


17. Clique sobre **VistaLogradouros** e clique em **Operação | Desenhar** ou em  na barra de ferramentas.



18. Nos planos de informações do **Contorno**, **UEUs** e **Logradouros**, importamos os layers através de um arquivo Shapefile (.shp). Para o Plano de Informações **Ramais**, no qual fizemos a localização dos pontos por endereços, não existe um arquivo de layer que possa ser importado em outro Banco de Dados. Para isso, vamos exportar o Plano de Informações para um arquivo de layer.

19. Clique em **Arquivo | Exportação Vetorial**.

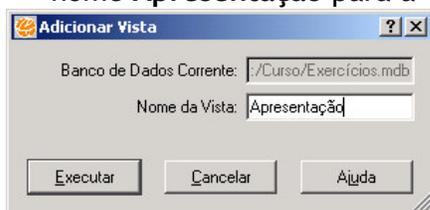


20. Selecione o Plano **Ramais** e a tabela **RAMAIS**. Em formato, selecione o tipo **Shapefile** que é o mesmo que utilizamos para importar os outros Planos de Informações. Clique em **Arquivo de Saída** e selecione a pasta Dados do diretório do tutorial e dê o nome **Ramais** para o layer. Clique em **Executar**. A seguinte janela irá aparecer, clicar em **Ok**.

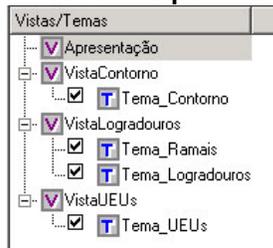


Exercício 6 - Organizar vistas, Imprimir e Gravar

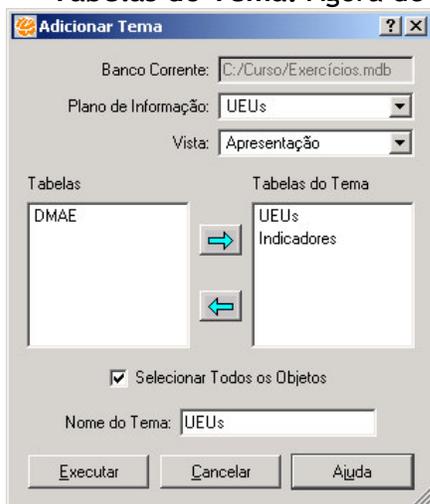
1. Agora vamos organizar um mapa para impressão e salvá-lo como imagem para visualizá-lo novamente depois através de um programa que trabalhe com imagens qualquer. Para isso, vamos organizar uma nova Vista com os temas Contorno, UEUs e Logradouros.
2. Clique em **Vista | Adicionar...** ou clique em  na barra de ferramentas. Dê o nome **Apresentação** para a vista e clique em **Executar**.



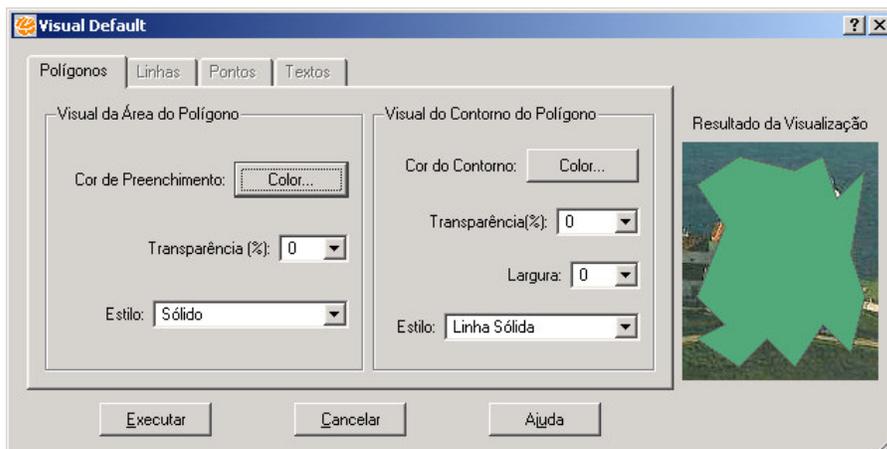
3. A Vista **Apresentação** aparecerá sem nenhum Tema na janela de Vistas.



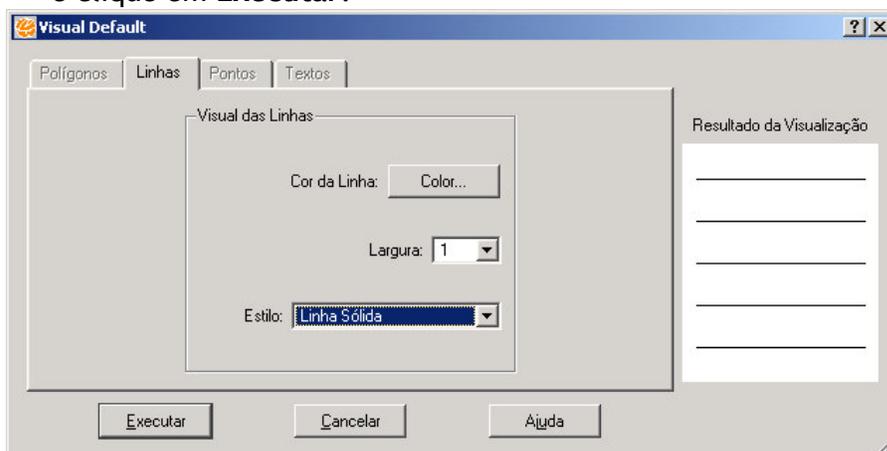
4. Clique em **Tema | Adicionar...** ou clique em  na barra de ferramentas.
5. Selecione o Plano de Informações **UEUs** e selecione a vista **Apresentação**. Das tabelas que estão disponíveis, mova a tabela **Indicadores** e a tabela **UEUs** para **Tabelas do Tema**. Agora dê o nome **UEUs** pra ao tema e clique em **Executar**.



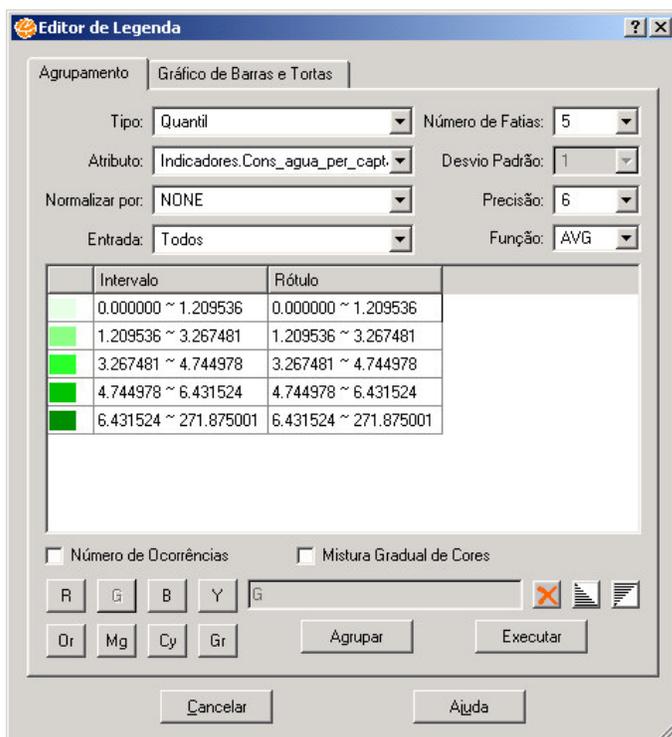
6. Novamente, clique em **Tema | Adicionar...** ou clique em  na barra de ferramentas. Agora selecione o Plano de Informações **Logradouros**, a mesma vista do item anterior, a tabela disponível, e nomeie o tema **Logradouros**. Clique em **Executar**.



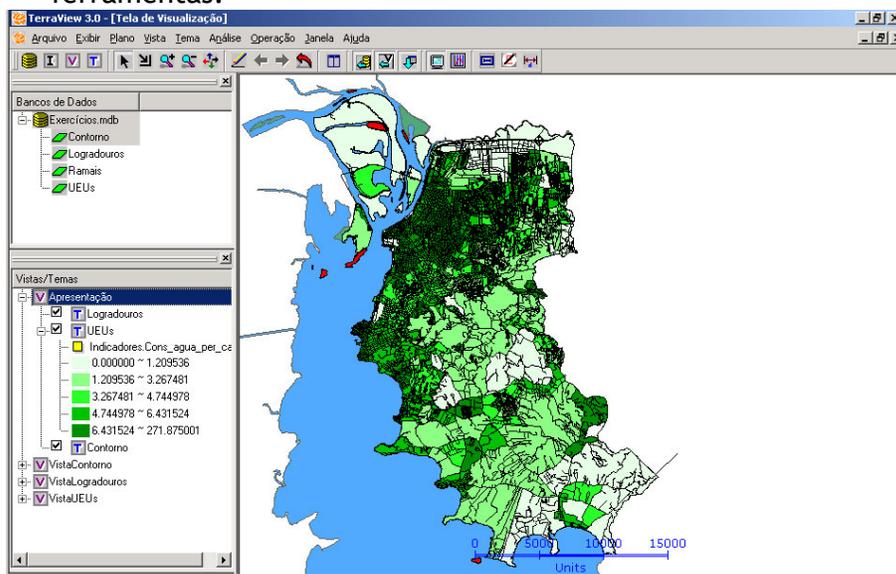
13. Clique com o botão da **direita** do mouse agora sobre o tema **Logradouros** e clique em **Visual | Default...** no menu. Na janela que se abrirá, selecione a cor preta para a linha, clicando em **Color...**. Deixe a linha como **sólida** e com espessura "1" e clique em **Executar**.



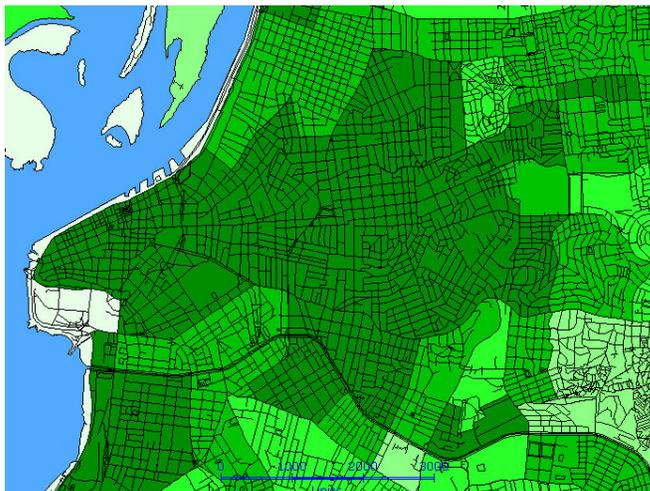
14. Clique com o botão da **direita** do mouse agora sobre o vista (em Apresentação) **UEUs** e clique em **Editar Legenda...** No editor de Legenda, crie um Agrupamento como o da figura. (Tipo **Quantil**, Número de Fatias **5**, Atributo **Indicadores.Cons_água_per_capta**, clique em **G**, **Agrupar**, **Executar**, **Cancelar**.)



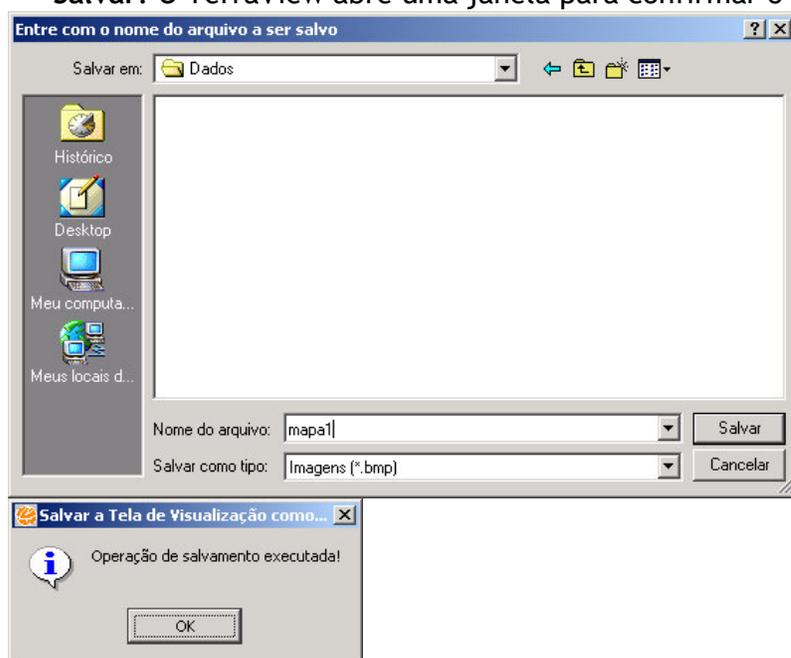
15. Selecione a vista **Apresentação** e redesenhe clicando em  na barra de ferramentas.



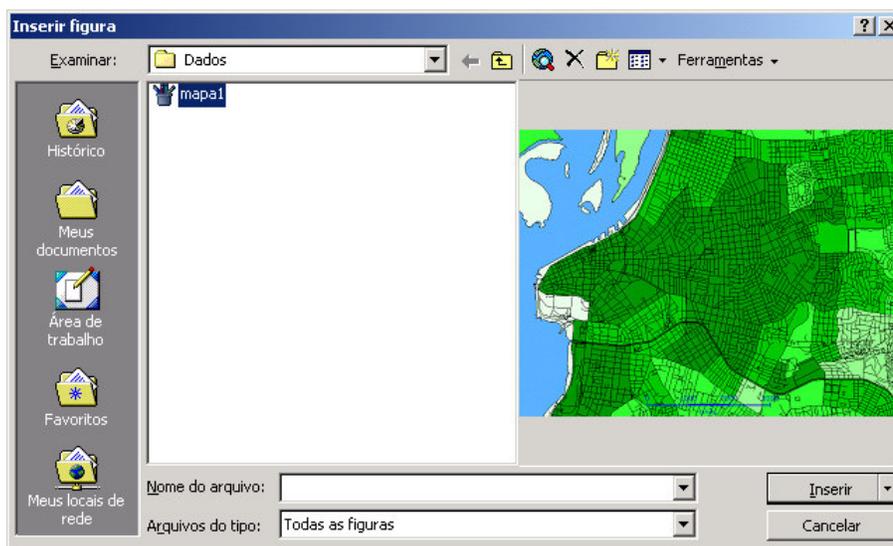
16. Utilize o **Cursor de Zoom** para aproximar a região do Centro, clicando em  na barra de ferramentas, desenhando um quadrado em volta da região, e clicando em . Observe a Tela de Visualização.



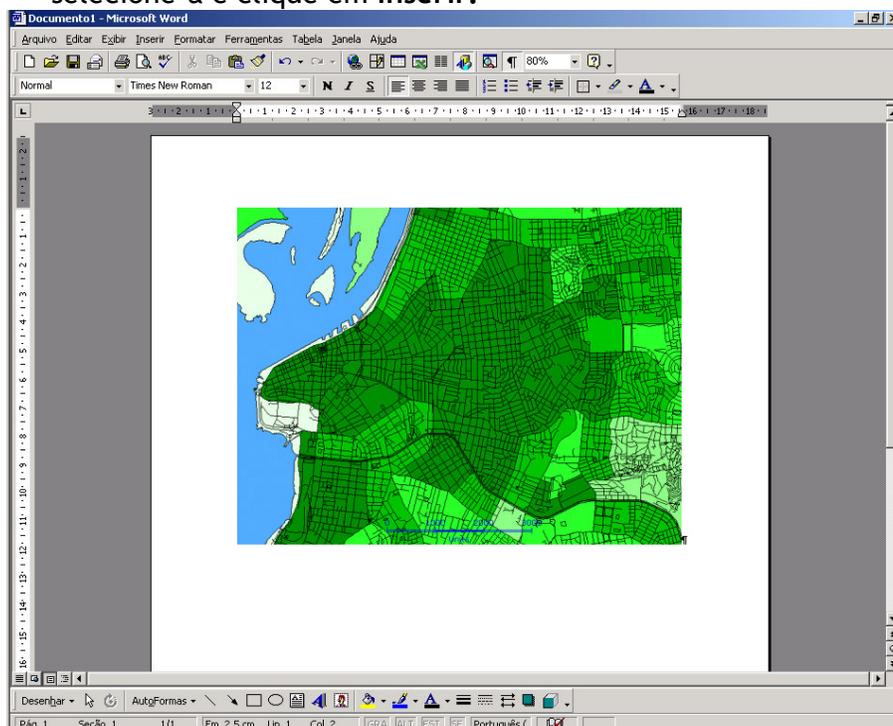
17. Para imprimir o mapa que está sendo mostrado na tela clique em **Arquivo | Salvar Tela de Visualização | Imprimir...**
18. Para salvar o mapa como uma imagem do tipo Bitmap (.bmp) com o que está sendo mostrado na tela clique em **Arquivo | Salvar Tela de Visualização | Arquivo....** Localize a pasta de dados dentro do diretório do Tutorial no seu computador, preencha com o nome **mapa1** o **Nome do Arquivo** e clique em **Salvar**. O TerraView abre uma janela para confirmar o procedimento.



19. Essa imagem que foi gerada pode facilmente ser anexada a documentos, ou enviada por e-mail. Abra o **programa Microsoft Word**.
20. Clique em  na barra de ferramentas do Word.
21. Clique em **Inserir | Figura | Do Arquivo...**



22. Localize a imagem **mapa1.bmp** na pasta Dados do diretório do tutorial, selecione-a e clique em **Inserir**.



23. Salve o documento. Clique em **Arquivo | Salvar...**, selecione como destino a pasta Dados do diretório do tutorial, dê o nome **Indicadores.doc** para o arquivo e clique em **Salvar**.

24. Feche o programa Microsoft Word.