



# Curso de Introdução ao TerraView Política Social

TerraView

## TerraView Política Social

	Pág.
<b>Apresentação .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Fundamentos de Geoprocessamento .....</b>	<b>4</b>
Dados espaciais .....	5
Estrutura de um Sistema de Informação Geográfica .....	5
Cartografia Digital .....	6
Projeção Cartográfica .....	6
Escala .....	6
Dado Vetorial – Matricial/Raster .....	7
Geoprocessamento e Software Livre .....	8
<b>2. Estrutura Geral do Programa TerraView Política Social .....</b>	<b>9</b>
Banco de Dados .....	9
Plano de Informação .....	9
Vista .....	10
Temas .....	10
Criando um Banco de Dados .....	11
Importação de Dados Vetoriais .....	13
Ícones da Barra de Ferramentas .....	20
Seleção de Objetos (Apontamento) .....	24
<b>3. Planos, Vistas e Temas .....</b>	<b>28</b>
Renomear e Remover .....	28
Manipulação de Temas e Vistas .....	28
Ordenando Temas .....	32
Alteração do Visual dos Temas .....	33
<b>4. Ferramentas de Análise Básicas .....</b>	<b>36</b>
Consultas .....	36
Consulta por Atributo (Tabela de Dados) .....	36
Consulta Espacial (Geometria de Objetos) .....	39
Mapas Temáticos .....	46
Gráficos .....	64
<b>5. Manipulação de Tabelas de Atributos .....</b>	<b>73</b>
Importação de Tabelas de Atributos .....	74
Tabelas Externas .....	74
Manipulação da Área de Grade .....	79
Menu do Nome da Coluna .....	80
Menu dos Dados da Coluna .....	81
Manipulando as Linhas da Tabela .....	84
<b>6. Operações Geográficas .....</b>	<b>86</b>
Agregação .....	87
Soma .....	89
Criação de Áreas de Influência – Buffer .....	92
Criação de Áreas de Influência - Voronoi .....	95
Interseção .....	97
Diferença .....	100
Atribuição de Dados por Localização .....	102
Coletar .....	102
Distribuir .....	105
Exportação de dados vetoriais (Planos de Informação) .....	107
<b>7. Geocodificação de endereços:.....</b>	<b>109</b>

## **Software TerraView Política Social**

O Centro de Estudos da Metrópole, em parceria com a Divisão de Processamento de imagens do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (DPI-INPE), e dentro do escopo do Programa Espaço e Sociedade, uma iniciativa do INPE para aproximar as inovações derivadas do Programa Espacial Brasileiro as necessidades de ferramentas para melhor informar o desenho de políticas públicas no país, disponibilizam aqui o tutorial e o software de geoprocessamento **TerraView - Política Social**.

Fazendo parte da família do software **TerraView**, desenvolvida pelo INPE, o presente aplicativo foi customizado, em um arranjo institucional arrojado envolvendo o INPE, o CEM e a iniciativa privada, através de uma empresa contratada para o desenvolvimento do produto a partir do software livre, tendo por objetivo dar suporte a usuários não especialistas voltados, principalmente, para a área de políticas sociais, como educação, saúde, transferência de renda e habitação.

O software livre **TerraView** é um aplicativo construído a partir da biblioteca de geoprocessamento TerraLib para visualização e exploração de dados geográficos. Deste modo, o objetivo desta parceria é que pesquisadores, técnicos de administração municipal, alunos de graduação e pós-graduação, entre outros, possam usufruir de condições técnicas para produzir análises e interpretações espaciais a respeito da realidade social de nossas áreas urbanas.

Tutorial de introdução ao programa de Geoprocessamento TerraView – Política Social, desenvolvido em conjunto com o INPE.

Bruno Oliveira e Souza \*

Daniel Waldvogel Thomé da Silva \*

*\* Geógrafos pesquisadores do Centro de Estudos da Metrópole - CEBRAP*

## 1) A - Fundamentos de Geoprocessamento

Os SIG's são, basicamente, organizadores de diferentes camadas de informação, gerando mapas que ajudam na exploração dos dados no intuito de descobrir padrões e correlações. Essas camadas podem ser entendidas como diversos tipos de dados sobrepostos para uma determinada região, que pode ser o globo ou uma quadra. A manipulação dos dados é feita num sistema baseado em computador onde o usuário pode coletar, manusear e analisar as informações. Um sistema de informação geográfica – SIG – atua numa combinação de hardware, software, dados, metodologias e recursos humanos, que operam de forma harmônica para produzir e analisar as informações geográficas.

“Um conjunto de ferramentas para coleta, armazenamento, recuperação, transformação e exibição de dados espaciais do mundo real para um conjunto particular de propósitos”. (Burrough, 1989)

“Tecnologia que abrange o conjunto de procedimentos de entrada, manipulação, armazenamento e análise de dados espacialmente referenciados”. (Chistofoletti, Teixeira, 1997)

“Integrar numa única base de dados informações espaciais provenientes de dados cartográficos, dados do censo e de cadastro urbano e rural, imagens de satélite, redes e modelos numéricos de terreno; combinar as várias informações, através de algoritmos de manipulação, para gerar mapeamentos derivados; consultar, recuperar, visualizar e plotar o conteúdo da base de dados geocodificados”. (Câmara, 1993)

“Conjunto de técnicas que permitem o acesso tanto aos atributos do dado quanto a sua localização – Posição geográfica. Estabelece a relação espacial existente entre cada feição geográfica”. (Loch, 2006)

As principais funções de análise de um Sistema de informação geográfica são:

- Medições
- Transformação de coordenadas
- Geração de feições
- Seleção de feições
- Modificação de atributos
- Dissolver / Juntar entidades

- Generalização
- Cálculos estatísticos
- Operações com superfícies
- Análise de redes
- Gerenciamento de banco de dados

## **B – Dados espaciais**

Os dados espaciais ou geográficos são fundamentais para o funcionamento do sistema. Eles são um conjunto de informações relacionadas de forma individual ou coletiva, a localizações geográficas. São representações geométricas, com atributos descritivos e localizados espacialmente. Esse conjunto de dados espaciais, organizado de forma adequada pode ser manipulado para operações de inserção, busca, edição e análise espacial.

## **C – Estrutura de um Sistema de Informação Geográfica**

Como já foi dito anteriormente, os SIG's são basicamente organizadores de diferentes camadas, ou níveis de informação, que podem ser entendidas como diversos tipos de dados sobrepostos, que visam gerar um mapa. O Layer é um conceito utilizado para distinguir essas diferentes camadas, funcionando como se fosse uma transparência sobre um retroprojeter. As transparências vão sendo sobrepostas segundo o interesse do usuário. A vantagem do SIG sobre o retroprojeter é a possibilidade de interagir com as “transparências”.

São diversas as possibilidades de dados que podem ser utilizados em SIG's, como por exemplo: Pontos, linhas, polígonos e imagens, todas elas com localização específica e um banco de dados incorporado. A partir daí a entrada e armazenamento dos dados fica a critério do usuário que tem a possibilidade de processar, armazenar e recuperar esses dados geográficos, construindo uma estrutura que visualiza as diversas relações entre os diversos tipos de dados. A interconectividade das camadas de informação, a localização geográfica dos dados aliada a seus respectivos atributos descritivos, formam as características básicas de um Sistema de Informação Geográfica.

## **D - Cartografia Digital**

A Cartografia é a forma de expressão utilizado nos SIG's. Ela é uma representação da informação espacial sob a forma de mapas e é essa a representação da informação espacial, que sob a forma de mapas, pode ser feita da várias formas em função do objetivo a que se destina. "Os mapas são abstrações que nos ajudam a compreender o ambiente que nos rodeia". (Peterson, 1995) É interessante perceber que assim como os SIG's são uma ferramenta básica a serviço da Cartografia, ela é o suporte para a visualização dos dados de um SIG.

## **E - Projeções Cartográficas**

A representação cartográfica dos fenômenos observados no globo apresenta um problema geométrico imediato, como construir uma superfície plana que está baseada numa esfera? A curvatura da Terra não pode ser negligenciada, porém essa transformação em um plano sem dobras ou rasgaduras só é possível graças as projeções cartográficas. Hoje em dia existem mais de uma centena de projeções que representam a superfície da Terra, cada uma com seu nível de deformações e objetivos distintos. Essas projeções são desenvolvidas conforme a função que dela se deseja retirar, umas interessadas no tamanho das áreas, outras nas formas e outras ainda, preocupadas em manter os comprimentos em certas direções. O que importa é o interesse de "ler" o mapa do executor da base cartográfica.

## **F - Escala**

Um conceito fundamental na utilização de SIG's é o da escala. Como os mapas são representações reduzidas do mundo real, a relação dimensional entre a representação gráfica e a realidade é a escala. É a quantidade de redução do mundo real na forma gráfica, expressa na mesma medida, como uma razão entre distância gráfica e distância real.

Escala Grande: grandes detalhes, número pequeno, área pequena.

Escala Pequena: pequenos detalhes, número grande, área grande.

## G - Dado Vetorial e Matricial/Raster

As formas de organização que regem os dados que alimentam um Sistema de Informação Geográfica são reduções que de alguma maneira descrevem o mundo real através de generalizações e abstrações. As diferentes fontes e estrutura de informações que serão armazenados e analisados no intuito de formar um conjunto de dados espaciais provêm de basicamente duas fontes:

- Estrutura de Dados Vetorial

“É uma estrutura de dados baseada em coordenadas comumente usada para representar os elementos de um mapa. Cada elemento é representado por uma lista ordenada de coordenadas x e y”. (Chistofolletti, Teixeira, 1997)

“Nos arquivos vetoriais as linhas e limites entre áreas são definidos por uma série de pontos e suas conexões”. (Loch, 2006)

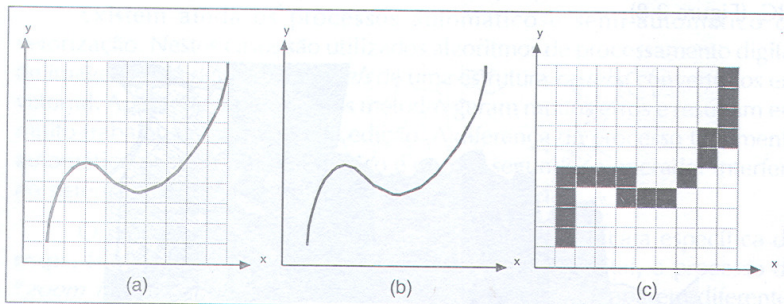
Exemplos: Polígonos, linhas e pontos.

- Estrutura de Dados Matricial ou Raster

“É uma estrutura de representação de dados espaciais em que os elementos são codificados na forma de uma matriz (Grid). Quanto menor for o tamanho da quadrícula dessa matriz, maior será a semelhança com a representação vetorial do elemento. O tamanho da quadrícula deve variar em função da escala de trabalho e do nível de detalhe desejado”. (Chistofolletti, Teixeira, 1997)

“Nos arquivos matriciais ou raster os limites ou outra informação relevante são definidos como pixels (picture elements), ou seja, uma grade regular de tamanho específico”. (Loch, 2006)

Exemplos: Fotos, imagens de satélite e mapas passados em scanner.



*Representação de uma linha (a) no formato vetorial (b) e no formato matricial/raster (c).*

## **H - Geoprocessamento e Software Livre**

O avanço do interesse na área de tecnologia da informação, em especial com relação aos softwares de Geoprocessamento, resultou na aquisição de diversos programas dentre os usuários desse tipo de informação. Os sistemas proprietários, pagos, atingem preços que em muitos casos, inviabilizam muitos projetos em instituições públicas e privadas, assim como de pesquisadores individuais, que também são atingidas com os principais modelos de negócios das empresas que comercializam softwares de Geoprocessamento. Em consequência desse fato, diversas opções gratuitas começam a aparecer no mercado, graças em grande parte a diversas comunidades espalhadas pelo mundo começarem a desenvolver opções de licenças livres em oposição a esse oneroso mercado, possibilitando o acesso de diversos novos usuários, aos também novos Sistemas de Informação Geográficos, que além disso promovem uma importante economia de custos.

Esse rápido crescimento do Software livre para as Geotecnologias, tem apresentado no mercado, diversas aplicações para vários segmentos e com vários caminhos possíveis a seguir. A dúvida é qual a melhor solução para determinada situação. Alguns exemplos de softwares disponíveis são: TerraView Política Social, TerraView, Philcarto, Jump, Grass, Spring, dentre outros. Cada um exhibe determinadas características, vantagens e desvantagens, mas todos são gratuitos e de fácil aquisição pela internet.



## **2) Estrutura Geral do Programa TerraView Política Social**

### **Banco de dados:**

O “Banco de Dados” é o organizador das informações do TerraView Política Social, onde todas as representações geométricas e atributos estão agrupados. Lá é possível agregar tanto dados vetoriais, como pontos, linhas e polígonos, assim como dados matriciais, como imagens e grades de informação. Todo o funcionamento do TerraView Política Social é baseado na existência do “Banco de Dados” que é o grande “guarda-chuva” das informações disponíveis e sua inter-relacionalidade.

### **Planos de Informação:**

São os Layers ou camadas de informação disponíveis para manipulação. É a primeira camada dentro do Banco de Dados que representa os diversos tipos de dados disponíveis. Quando se importam os mais variados objetos e seus atributos, são os planos de informação que mostram quais são e suas principais características. Cada Plano de Informação inclui seu objeto geográfico e seus atributos descritivos, ou cada coisa isolada, só objeto e/ou só atributo (tabelas). É basicamente a informação original, da forma como foi importada.

O Plano de Informação é portanto a estrutura que agrega os dados geográficos que estão localizados em uma mesma região geográfica e compartilham o mesmo conjunto de atributos, agregando os elementos semelhantes. Como exemplos de Planos de Informação podem ser citados: Mapas temáticos (mapas de uso de solo ou de diferenças de determinadas regiões), mapas cadastrais de objetos geográficos (mapa de distritos, municípios, setores censitários) ou ainda dados matriciais ou raster como imagens de satélite ou fotos aéreas.

Para se criar Planos de Informação portanto, é necessário importá-los através de dados geográficos disponíveis em formatos conhecidos, proprietários de Sistemas de Informação Geográfica específicos, como por exemplo: Shapefile (.shp), Mapinfo Interchange File (.mif / .mid), Spring (.geo), Atlas GIS BNA (.bna), Imagens (.tif, .jpg) e Tabelas (dbf, csv, txt).

Planos de Informação também são criados a partir de determinados comandos existentes no TerraView Política Social, que geram esses novos Planos a partir de alguns já existentes.

**Vistas:**

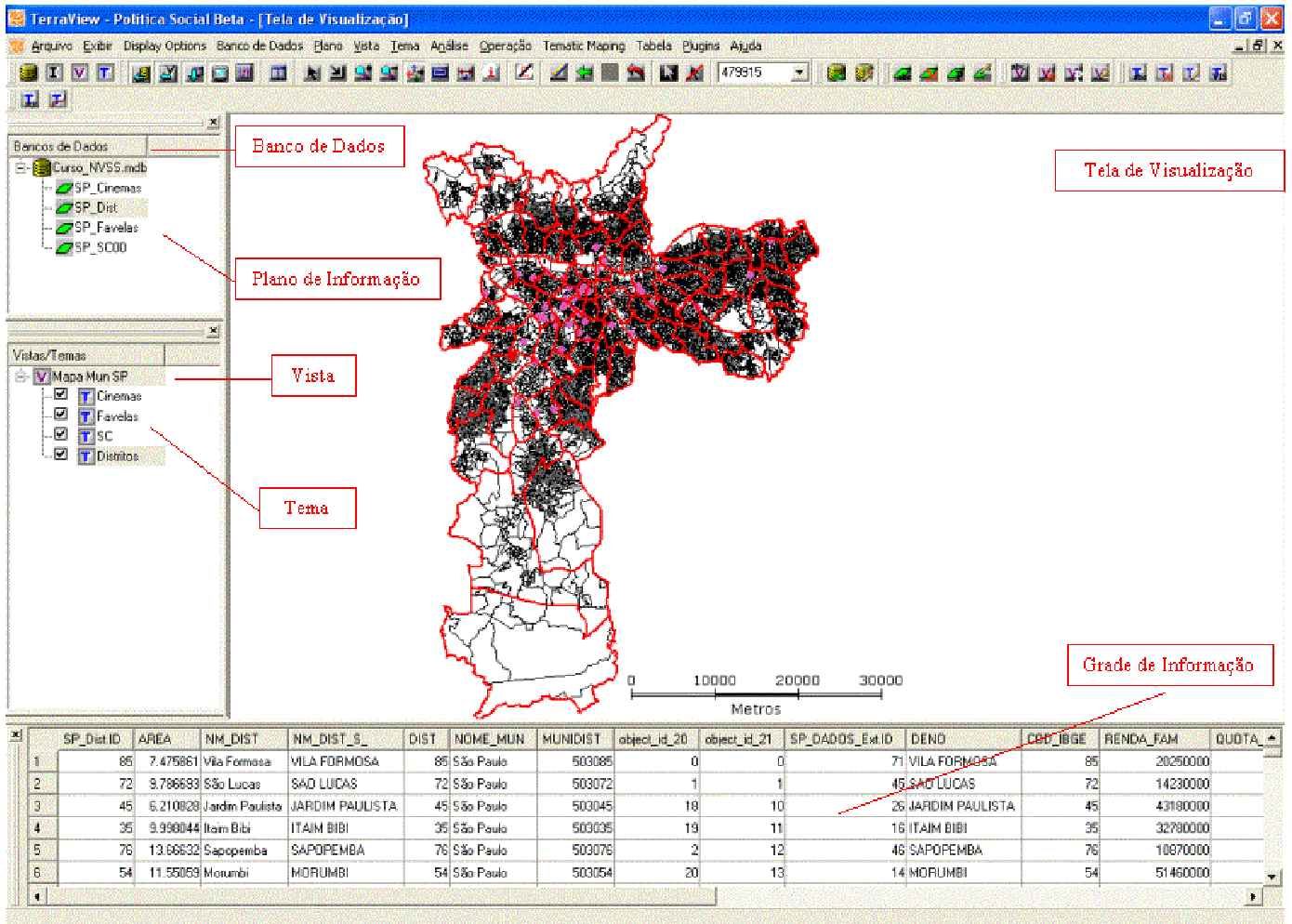
É o mapa do TerraView Política Social.

São as Vistas que organizam os dados disponíveis, como um conjunto de objetos determinados pelos Planos de Informação existentes, definindo quais devem ser visualizados e manipulados, restringindo e agregando dados e informações. Como são diversos os tipos de componentes espaciais e atributos de informação disponíveis, a Vista possibilita agrupar todos esses diferentes tipos de objetos e dados, manipulando cada nível conforme o interesse do operador.

**Temas:**


É a visualização do Plano de Informação, como são representadas as diversas camadas aplicadas para se observar a Vista ou o mapa propriamente dito. Os temas apresentam as possibilidades de visualização, seleção, restrição e agregação dos dados disponíveis. A manipulação do mapa é feita basicamente através dos diversos comandos exercidos nos Temas que compõem uma Vista, possibilitando uma maneira de agrupar seus objetos, gerando legendas e permitindo uma análise espacial global dos dados.

**Figura 2.1**

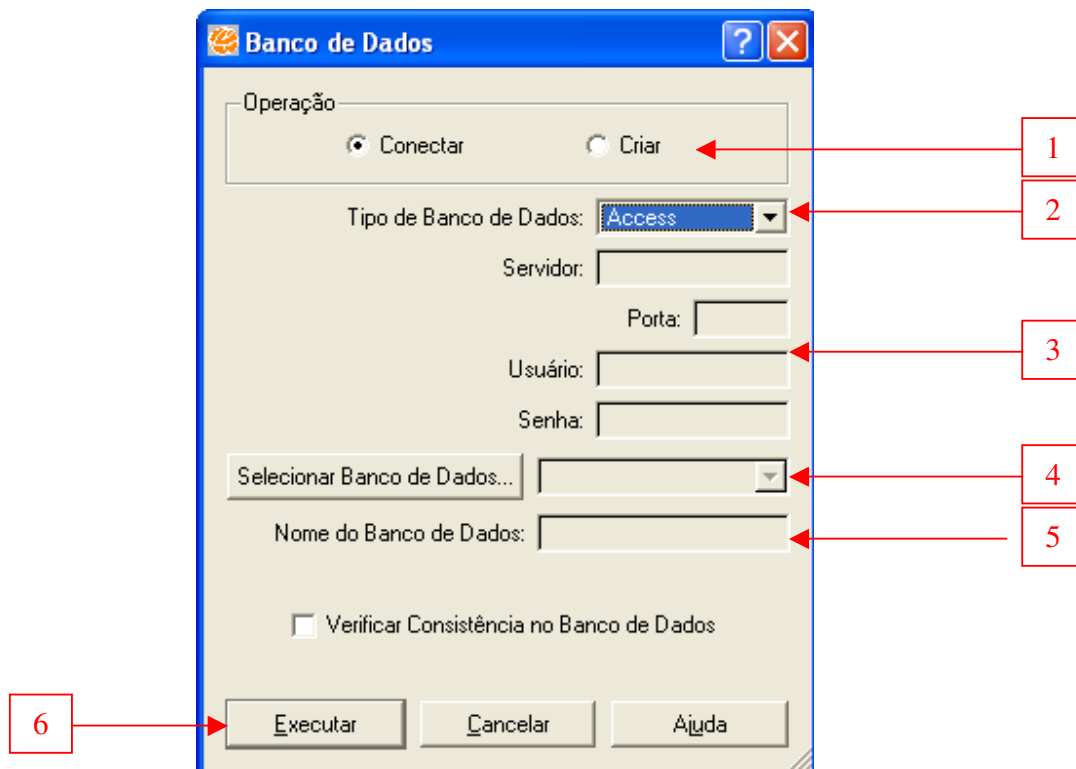


## Iniciando o uso do TerraView Política Social

### Banco de Dados

Como já foi dito anteriormente, o funcionamento do TerraView Política Social depende da existência de um Banco de Dados e para isso é necessário criá-lo. Dessa forma clique a tecla do atalho , ou no menu Arquivo → Banco de Dados e selecione a opção “Criar”, pois ainda não existe nenhum Banco de Dados.

**Figura 2.2**



1 – No quadro operações selecione a opção criar.

2 – O Tipo de Banco de Dados escolhido será “ACCESS”. Caso fosse outro Tipo de Banco de Dados o escolhido, outras opções se abririam como as visualizadas no item 3, que possuem uma arquitetura cliente/servidor, onde é necessário informar onde o servidor está localizado (campos Servidor e Porta) e quais os parâmetros de acesso (campos Usuário e Senha).

4 – Como a opção escolhida foi “ACCESS” é preciso informar onde o novo Banco de Dados será salvo. (C/ Curso TerraView Política Social).

5 – Dê um nome para o novo Banco de Dados.

6 – Clique no botão Executar.

Pronto, após essa rotina, o Banco de Dados está criado e ficará automaticamente conectado ou aberto. A partir daí precisamos importar os primeiros dados vetoriais que darão uma “cara” ao nosso mapa.

### **Importação de dados vetoriais:**

O TerraView Política Social possibilita importar dados vetoriais em quatro tipos diferentes de arquivo. Os principais softwares proprietários de Geoprocessamento: ArcView e Mapinfo, possuem respectivamente as extensões “.shp” e “.mif” e basicamente todos os softwares operam com essas duas extensões, incluindo o TerraView Política Social. Além desses dois tipos arquivos, também é possível importar dados que estejam no formato SPRING (.geo) e Atlas GIS (.bna).

Para dar início a importação de dados vetoriais, começaremos construindo um mapa do município de São Paulo, importando alguns layers básicos.

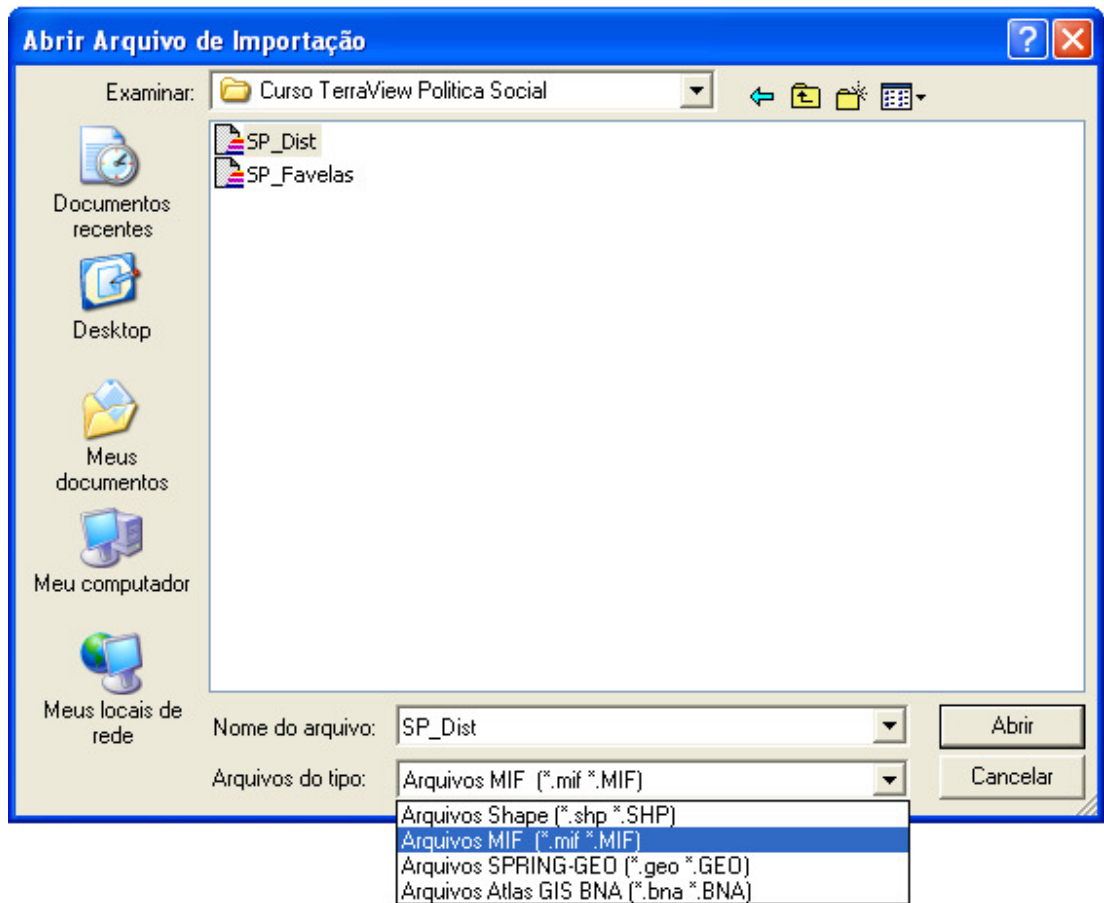
Primeiro clique a tecla do atalho Importar dados **I** , ou no menu Arquivo → Importar dados.

**Figura 2.3**



Clique na caixa arquivo e aparecerá a seguinte janela:

**Figura 2.4**



Selecione o arquivo na pasta: C / Cursos TerraView Política Social.

Coloque o tipo de arquivo como “Arquivos MIF” e escolha o arquivo “SP\_Dist” e clique em “Abrir”.

**Figura 2.5**



Como o arquivo escolhido foi o “.mif”, o programa consegue identificar a projeção do dado, que já vem indicado no ícone projeção (UTM/SAD69). Os arquivos que tiverem a extensão “.mif”, sempre que houver, terão a projeção de origem já definida.

O “Nome do Plano” já vem com um nome proposto, mas é possível alterá-lo.

A “Ligação entre Tabelas de Atributos e Geometrias” pode ser feita automaticamente, ou pode ser alterada caso o usuário queira escolher o campo que fará a conexão. Nesse caso, como na grande maioria, use a opção “automática”.

Clique em executar.

Confirme a opção escolhida automaticamente para unir as geometrias e os atributos e diga que “sim” para visualizar os dados selecionados.

Os distritos do município de São Paulo estão visíveis na tela, assim como a tabela com os respectivos atributos de cada um dos polígonos, ou distritos.

A partir daí importaremos outras bases de dados para compor o nosso mapa.

Clique novamente em “Importar Dados”, na caixa “Arquivo” e agora coloque no tipo de arquivo “Arquivo Shape”, extensão “.shp”.

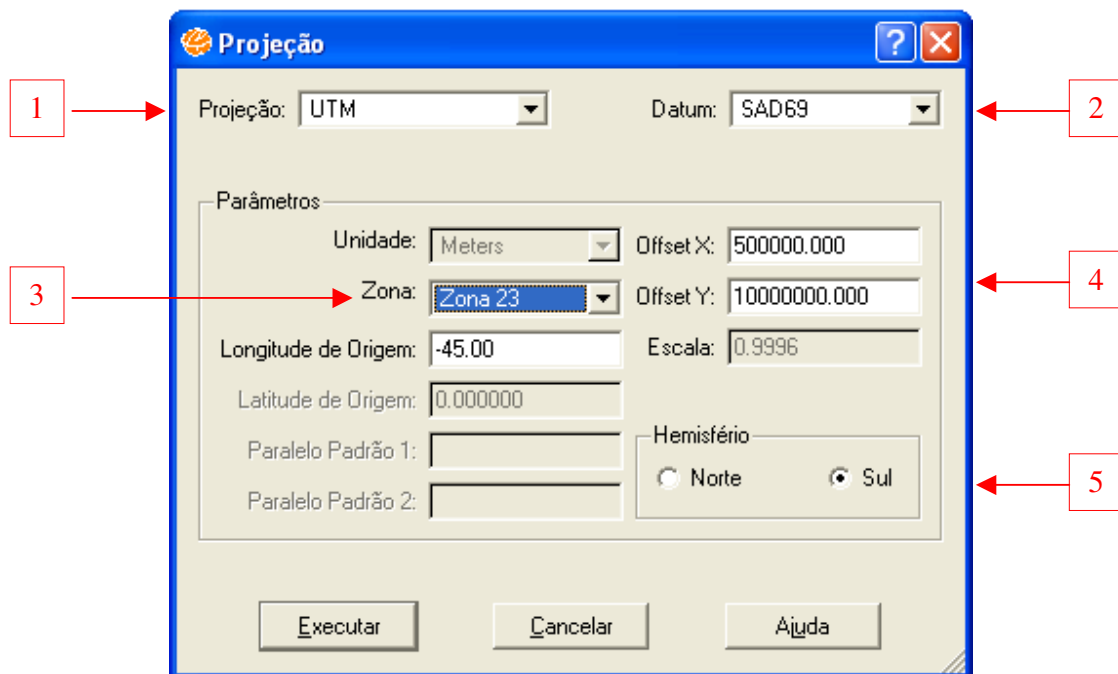
Selecione o arquivo “SP\_SCOO”, que são os setores censitários do IBGE para o município de São Paulo e peça para abrir.

Note que na caixa “Projeção” aparece a expressão “Noprojection”, nesse caso portanto, será necessário inserir a projeção do dado.

*Bases de dados que não tenham projeção definida podem ser visualizadas, porém sempre isoladas numa única base ou “Vista”. Para que os layers se sobreponham de maneira coerente é preciso que todas as bases de dados estejam na mesma projeção, daí a vantagem de se abrir arquivos “.mif” que são identificados automaticamente pelo programa TerraView Política Social.*

Clique na caixa “Projeção” e a seguinte janela aparecerá:

**Figura 2.6**



1 – Dentre os diversos tipos de projeção, escolha “UTM” que é a mesma da base de Distritos que já foi aberta.

2 – A mesma coisa deve ser feita com o Datum, escolha SAD69 que é a mesma da base de Distritos.

3 – Coloque “Zona 23”, onde está localizado o município de São Paulo.

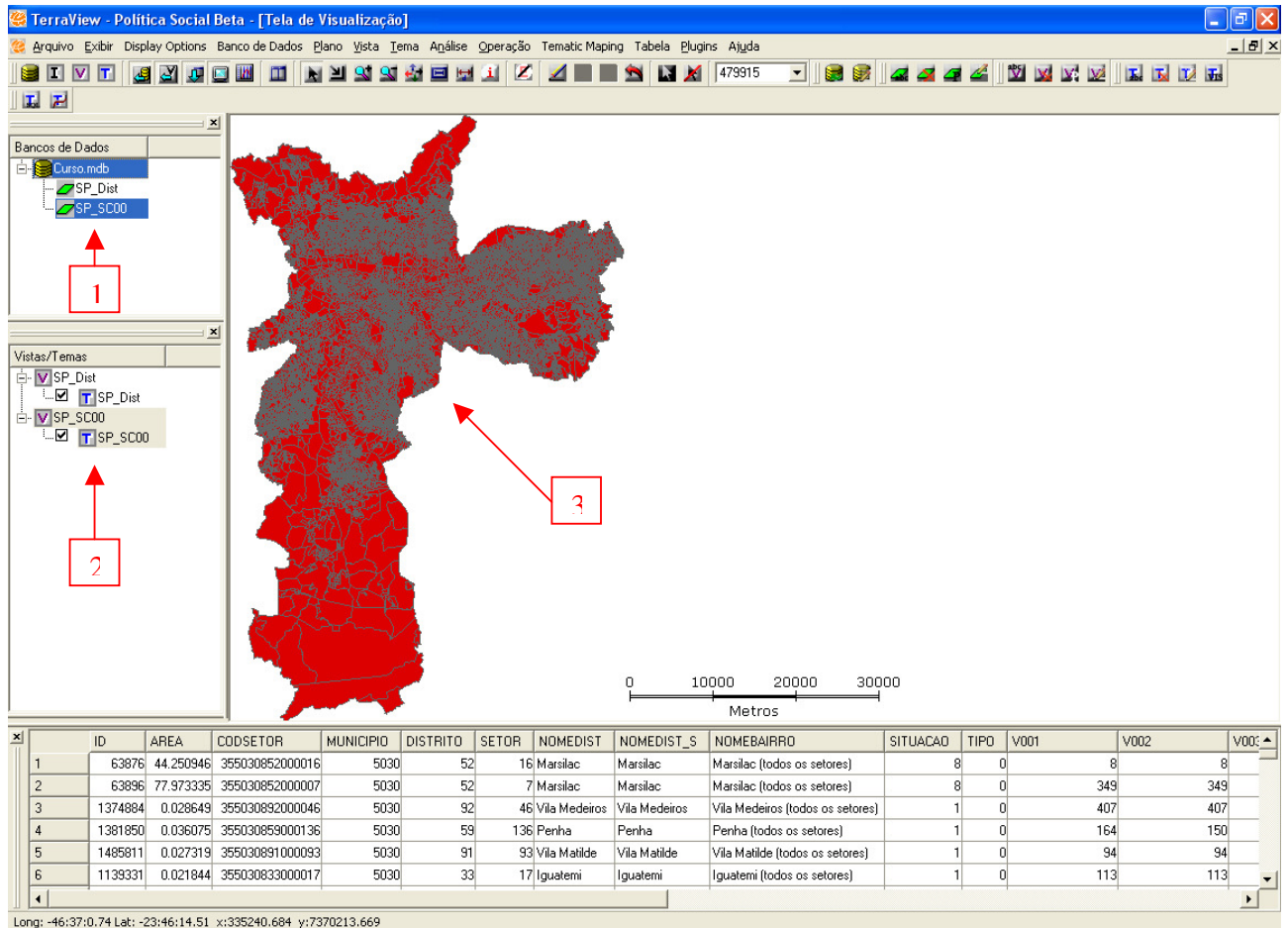
4 – Com as escolhas de projeção que foram feitas, os parâmetros de “Offset” serão preenchidos com opções default.

5 – Confira se a caixa “Hemisfério” está marcada com a opção “Sul”.



Após esses passos, voltamos aos mesmos comandos que já foram utilizados:  
 Peça para executar e visualizar os dados.  
 Agora já existem duas bases de informação no nosso mapa: Distritos e Setores


**Figura 2.7**



1 – Note que as duas bases de dados estão na “Árvore de Planos”, os distritos e os setores censitários. Cada um é um “Plano de Informação” dentro do gerenciador “Banco de Dados”.

2 – Na “Árvore de Vistas” também são visíveis as duas vistas e os dois temas.

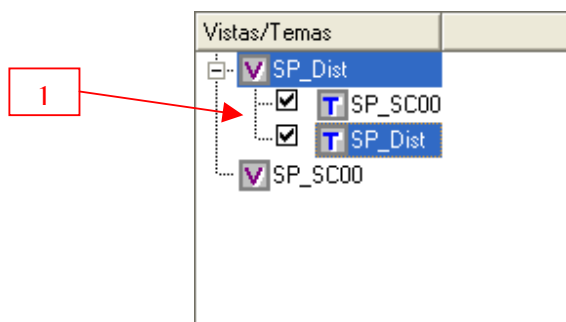
3 – Porém, eles ainda não estão juntos na tela de visualização, cada um está numa “Vista” diferente.

Para visualizar os dois “Temas” numa mesma “Vista”, é preciso “arrastar” um dos “Temas” para dentro da outra “Vista”. Depois disso clique a tecla do atalho Desenhar , que refaz o desenho mostrado na tela de visualização.

O atalho “Desenhar” sempre refaz o mapa na tela de visualização, depois de se operacionalizar alguns dos comandos do programa TerraView Política Social.

A “Árvore de Vistas” que na **Figura 2.7** estava com cada tema separado em uma vista diferente, ficará assim:

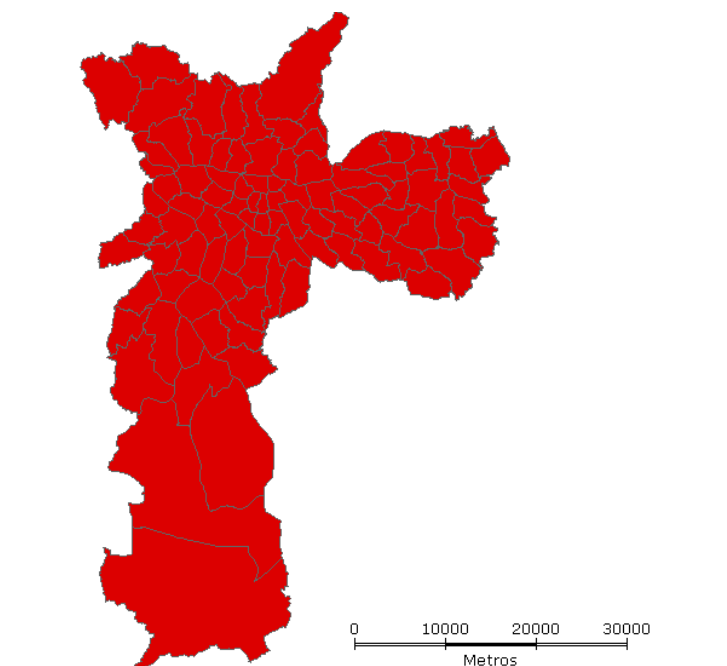
**Figura 2.8**



1 - É importante notar que para o Tema ficar visível é necessário que a caixinha, ao lado do Tema, esteja marcada.

Já o mapa ficará desta forma:

**Figura 2.9**

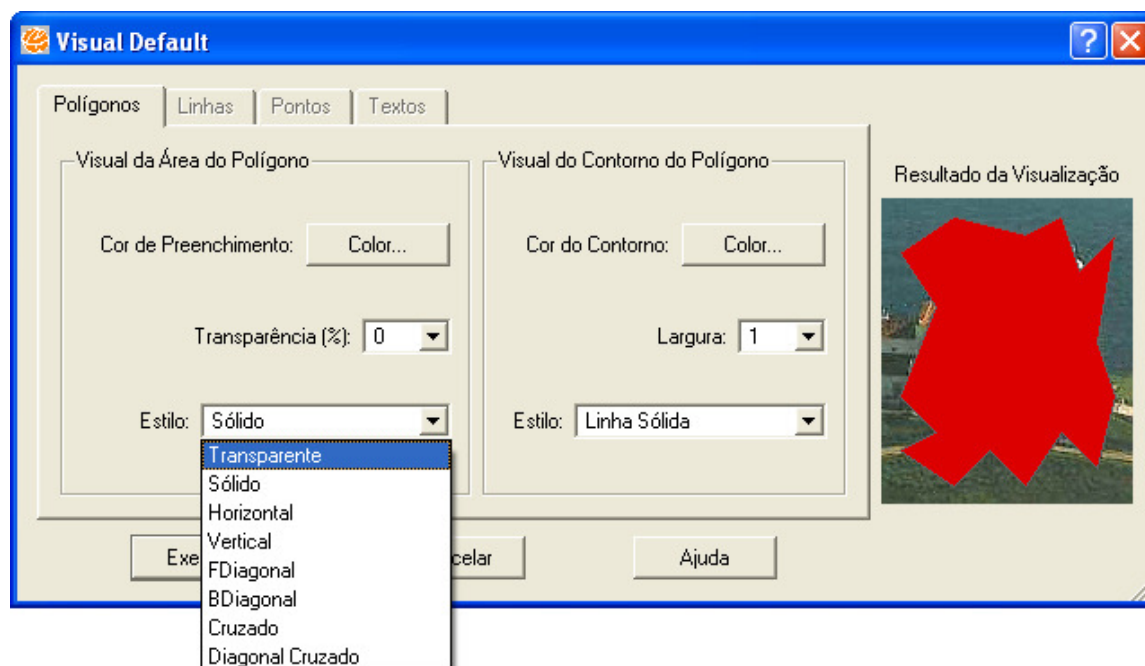


Ao importar os distritos e os setores censitários foi possível observar que ambos estavam pintados de vermelhos, isso faz parte do “default” do programa, todos os polígonos

importados virão dessa forma. Precisamos primeiramente deixá-los “transparentes”, somente com seus limites, para saber se a sobreposição aconteceu de forma correta. Para isso é preciso mudar o “Visual” de cada vista.

Na “Árvore de Vistas” clique com o botão direito do mouse no tema “SP\_Dist”, selecione a opção do menu Visual → Default, aparecerá a seguinte tela:

**Figura 2.10**



No campo “Estilo” perceba que opção mostrada é “sólido”, selecione a opção “Transparente”. Na opção “Visual do contorno do polígono” clique na cor do contorno “Color” e coloque-o na cor vermelha. Clique em “Executar”.

*Note que nessa janela é possível mudar a cor do preenchimento dos polígonos, alterar a transparência, assim como a linha do contorno possibilitando mudar a cor, o tamanho da linha e o estilo.*

Faça mesmo processo no tema “SP\_SC00”, deixe-o transparente e com a cor do contorno em preto.

Perceba que a ordem em que os polígonos são desenhados é feita segundo o posicionamento dos temas dentro da vista, de baixo para cima, deixando por último o tema que está “marcado” (em azul). Marque o tema “SP\_Dist” e perceba que é possível visualizar os setores censitários em preto e o limite dos distritos em vermelho.












## Ícones da Barra de Ferramentas



**Figura 2.11**

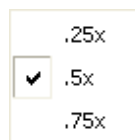






As principais funcionalidades relativas à visualização dos dados podem ser acessadas através dos ícones disponíveis na Barra de Ferramentas, **figura 2.11**. Ao passar com o mouse sobre cada ícone, o TerraView Política Social mostra a operação realizada pelo comando. As operações afetarão a Vista que estiver ativa e seus respectivos Temas. Todas os ícones presentes na Barra de Ferramentas podem ser acessados de outras maneiras, seja pelo Menu Principal (topo da tela), seja clicando com o botão direito do mouse sobre os campos da tela.


















### Descrição dos Ícones da Barra de Ferramentas








-  Cria e/ou seleciona um Banco de Dados.
-  Importar dados. Comando que abre os novos layers, os dados vetoriais, dos diferentes tipos de arquivos permitidos, gerando um novo Plano de Informação e segundo o interesse do usuário, uma nova Vista e um novo Tema.
-  Adicionar uma nova Vista.
-  Adicionar um novo Tema.
-  Esconde/exibe a Árvore de Banco de Dados.
-  Esconde/exibe a Árvore de Vistas e Temas.
-  Esconde/exibe a Grade de Informação.
-  Esconde/exibe a Área de Desenho ou Tela de Visualização.
-  Esconde/exibe a Tela de Gráficos.
-  Organiza as janelas, permitindo mover ou minimizar a Área de Desenho.
-  Ativa o modo apontamento do cursor, que faz seleções nas geometrias e nos seus atributos.

-  Ativa o modo zoom no cursor, selecionando uma região do desenho para ser ampliada.
-  Ativa a operação Zoom In. Essa operação amplia a área do 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. É possível definir a proporção do aumento do Zoom, para isso, após pressionar a tecla Zoom, clique na tela de visualização com o botão direito do mouse e escolha uma das três opções mostradas na figura.



-  Ativa a operação Zoom Out, que tem função inversa da operação Zoom In, reduzindo a área de desenho. Esse comando também permite que se altere a proporção do Zoom. Em ambos os casos deve-se notar que há mudança na escala na área de visualização.
-  O Cursor de Pan permite arrastar ou mover o dado dentro da área de desenho. Mantendo o botão esquerdo do mouse pressionado mova o mapa pela tela.
-  O Cursor de Gráfico é um comando que executa a mesma função do botão Apontamento. 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.
-  Aciona o botão Medição de Distância. Esse comando serve para calcular a distância entre pontos na área de visualização. Clique sobre um ponto inicial com o botão direito do mouse e arraste até o ponto final que deseja consultar, observando o círculo em torno do ponto inicial. Observe na barra de mensagens da interface principal (abaixo da grade de informação) o valor da distância. Perceba que ele é sempre dado em relação à unidade da projeção da Vista corrente.

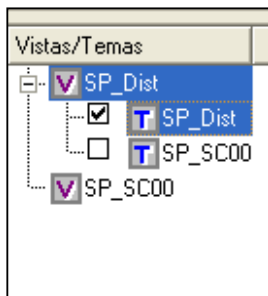
-  O cursor de informação permite que se clique em cima da geometria desejada e o TerraView Política Social abre uma janela com os atributos, dessa geometria.
-  A opção Edição do Tema arrasta a legenda do mapa temático dentro da Área de Visualização.
-  Desenha os Temas visíveis da Vista ativa. Esse ícone só fica ativo quando existe uma Vista ativa e um Tema nessa Vista. Alguns comandos necessitam que se clique na tecla Desenha para que se refaça a Área de Desenho.
-  e  Executam respectivamente as funções de Visualização Anterior e Próxima Visualização.
-  Executa a operação recompor. Esta função faz com que a área de visualização se ajuste a extensão total dos dados visíveis.
-  O comando Inverter Seleção, como o próprio nome diz, inverte as seleções/apontamentos que já foram feitos, desmarcando as geometrias selecionadas e selecionando os não apontados.
-  A opção Desmarcar Objetos remove a seleção de todos os objetos.
- Escala do mapa.
-  Reconectar o Banco de Dados.
-  A opção Propriedades permite visualizar as características básicas do Banco de Dados.
-  Comando para renomear o Plano de Informação.
-  Comando para remover o Plano de Informação.
-  Comando para alterar a projeção do Plano de Informação.
-  A opção Propriedades permite visualizar as características básicas do Plano de Informação.
-  Comando para renomear uma Vista.
-  Comando para remover uma Vista.
-  Comando para alterar a projeção de uma Vista.

-  A opção Propriedades permite visualizar as características básicas de uma Vista.
-  Comando para renomear um Tema.
-  Comando para remover um Tema.
-  A opção Propriedades permite visualizar as características básicas de um Tema.
-  A opção Default permite alterar o visual do Tema.
-  Consulta por Atributo.
-  Consulta Espacial.

## Seleção de Objetos

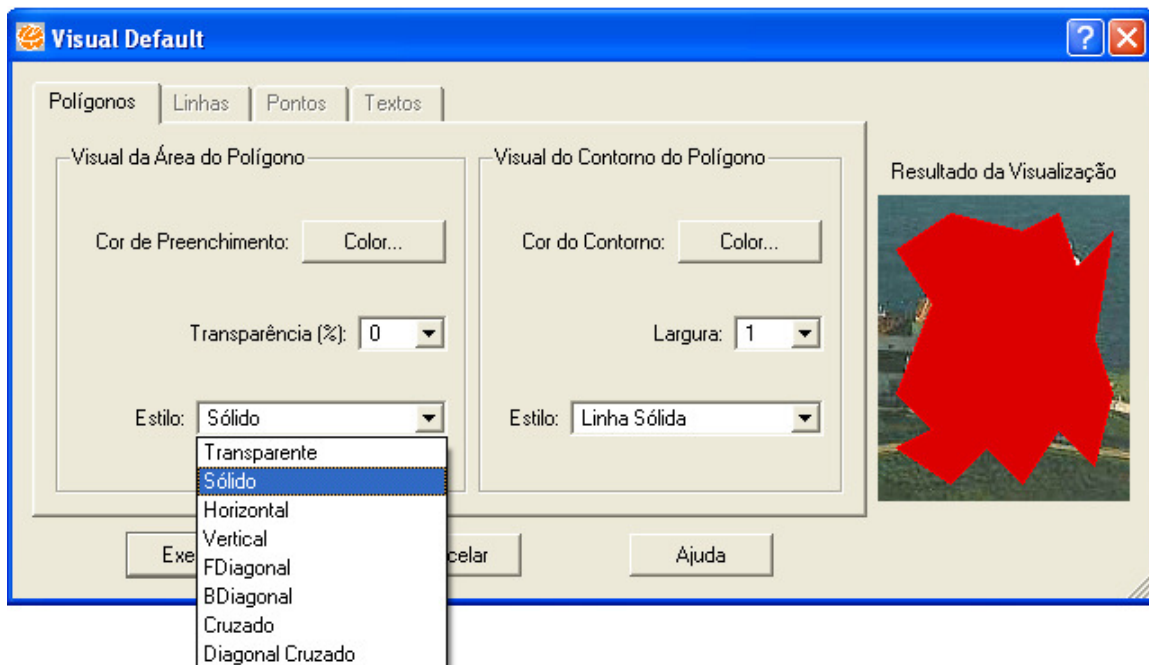
Para começarmos a utilizar o comando de Seleção de Objetos vamos deixar visível apenas os dados dos Distritos de São Paulo. Primeiro, na Árvore de Vistas, clique na caixinha que está marcada ao lado do Tema “SP\_SC00”, para que ele não fique mais aparente na área de desenho.

**Figura 2.12**



Na tela somente ficará visível a base de dados dos Distritos de São Paulo. Vamos preencher o interior dos polígonos dos Distritos. Na Árvore de Vistas, clique sobre o Tema “SP\_Dist” com o botão direito do mouse, acesse a opção Visual → Default

**Figura 2.13**

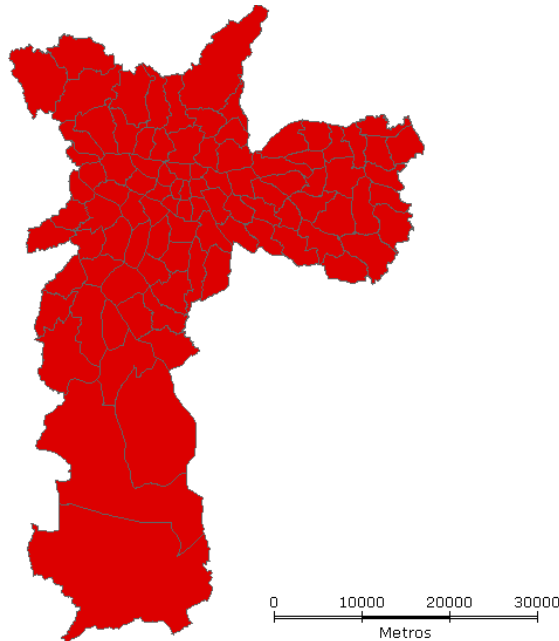


Façamos agora o contrário do que havíamos feito. Na opção “Estilo” clique em “Sólido”. Na opção “Cor do Contorno” coloque preto. Mande executar.






O mapa ficará assim:

**Figura 2.14**



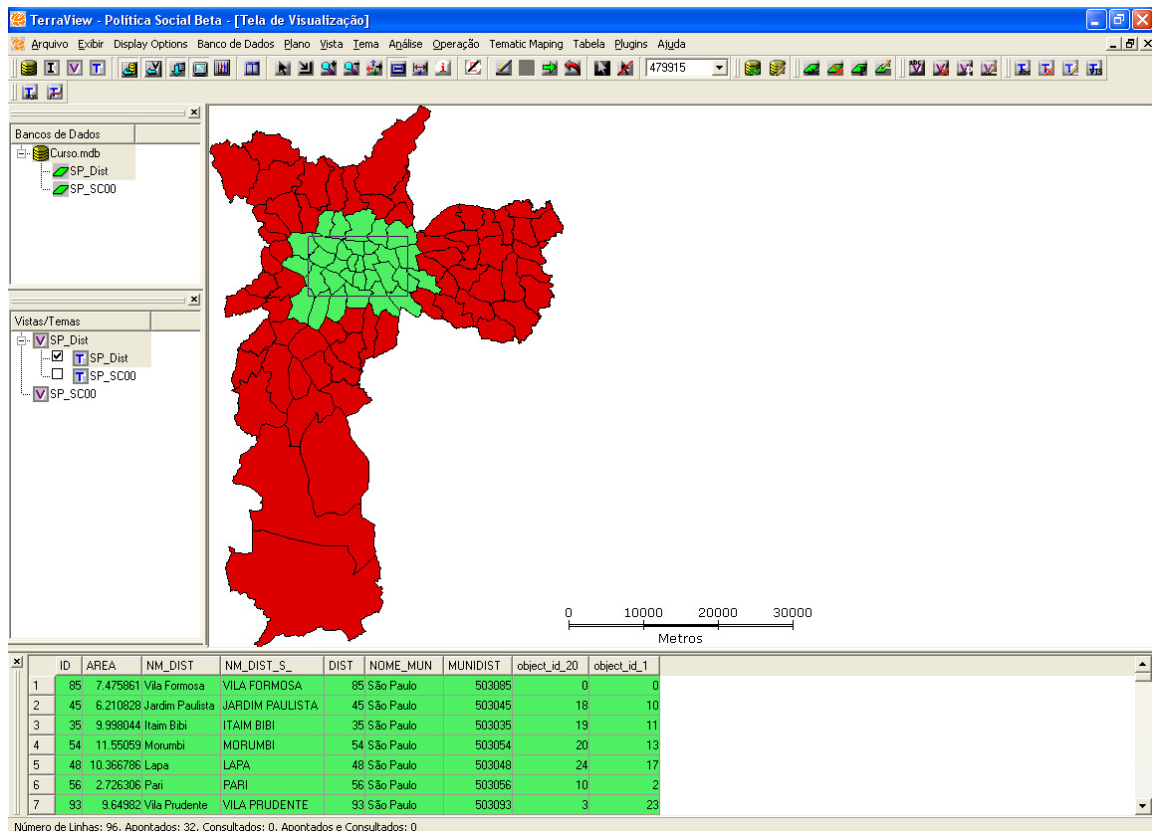
Observe que cada objeto geográfico em um Tema possui geometrias e atributos descritivos. As geometrias estão mostradas na Área de Desenho, os atributos descritivos estão mostrados na Área de Grade. Para observar a ligação entre a geometria e os atributos de um ou mais objetos, execute os procedimentos abaixo:


1. Ative o cursor de Apontamento  e clique sobre um objeto na área de desenho. Observe que o objeto selecionado mudará de cor e automaticamente a linha de grade correspondente aos atributos desse objeto será realçada na mesma cor.
2. Clique sobre uma linha de grade. Observe que a geometria referente ao objeto selecionado também será automaticamente realçada na área de desenho.
3. Ative o cursor de Informação  e clique sobre a geometria do objeto que quer consultar. Os atributos do objeto aparecerão em uma nova janela.
4. Ative 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.


Para mudar o tamanho do cursor mantenha pressionada a tecla “Alt” e movimente o cursor para qualquer lado, até obter o tamanho desejado. Para girar o retângulo, mantenha pressionada a tecla “Ctrl” e movimente o cursor para o lado desejado.

Para mudar o cursor para elipse, clique com o botão direito do mouse sobre a área de desenho e escolha a opção Tipo de Cursor Espacial → Elipse. Também é possível mudar a operação espacial desse cursor com opções que serão vistas mais adiante, para isso clique com o botão direito do mouse na área de desenho e escolha umas das operações espaciais em “Operações Espaciais”.

**Figura 2.15**



Note que os objetos apontados apresentam uma cor diferente na Área de Desenho assim como seus respectivos atributos na grade informação. Para alternar os objetos selecionados clique no botão “Inversão de Seleção” , esse comando inverte a seleção que foi feita, da mesma forma nas linhas da grade de informação.


Para remover a seleção de um objeto clique novamente sobre sua geometria ou sobre os atributos na grade. Para remover a seleção de todos os objetos ao mesmo tempo, clique no botão “Desmarcar Objetos” .


### **Para sair do TerraView Política Social**

Para terminar a seção de uso do TerraView Política Social vá ao menu Arquivo → Sair, aparecerá uma janela pedindo uma confirmação e o programa será finalizado. O estado de seu banco será preservado: Seus Planos, Vistas e Temas e as seleções que você tiver executado permanecerão inalterados. O programa não tem nenhum procedimento de salvamento.

### **3) Planos, Vistas e Temas**

Veremos agora os conceitos básicos e principais manipulações de Plano de Informação, Vista e Tema no TerraView Política Social. Usaremos para isso o Banco de Dados criado na aula anterior.

Abra o TerraView Política Social e conecte o Banco de Dados “Curso”. Para isso clique no atalho Banco de dados , selecione a opção “Abrir” e “Selecionar Banco de Dados”, marque o arquivo “Curso” e peça para abrir.

O Banco de Dados é composto pelos Planos de Informação mostrados na Árvore de Planos e suas Vistas e Temas mostrados na Árvore de Vistas. Para visualizar, clique no Tema “SP\_Dist” ou peça para Desenhar .


#### **Renomear e Remover**

Para renomear qualquer um desses itens (Planos, Vistas e Temas) clique com o botão direito do mouse sobre o item e escolha a opção “Renomear”. O nome do item ficará selecionado e pronto para ser editado. Ao terminar de digitar o novo nome pressione o enter e a modificação será efetivada.

Para remover qualquer um dos itens o processo é quase o mesmo, clique o botão direito do mouse sobre o item escolhido e escolha a opção “Remover”.

#### **Manipulação de Temas e Vistas**

Para trabalharmos melhor com a manipulação geral de Temas e Vistas vamos usar nosso conhecimentos já aprendidos e acrescentar mais dois layers ao nosso mapa, cinemas e favelas.

Primeiro importemos os dados de favelas. Clique no ícone “Importar Dados” , selecione o arquivo na pasta: C / Cursos Terra Política Social, coloque o tipo de arquivo como “Arquivos MIF” e escolha o arquivo “SP\_Favelas” e clique em “Abrir”. Lembremos que como a opção escolhida foi “Arquivos MIF” o dado de projeção já vem identificado. Conferindo o dado de projeção é possível observar também que ele é o mesmo usado nos outros layers já selecionados, de Distritos e Setores Censitários, sendo possível portanto que eles fiquem na mesma Vista e sejam visíveis juntos.

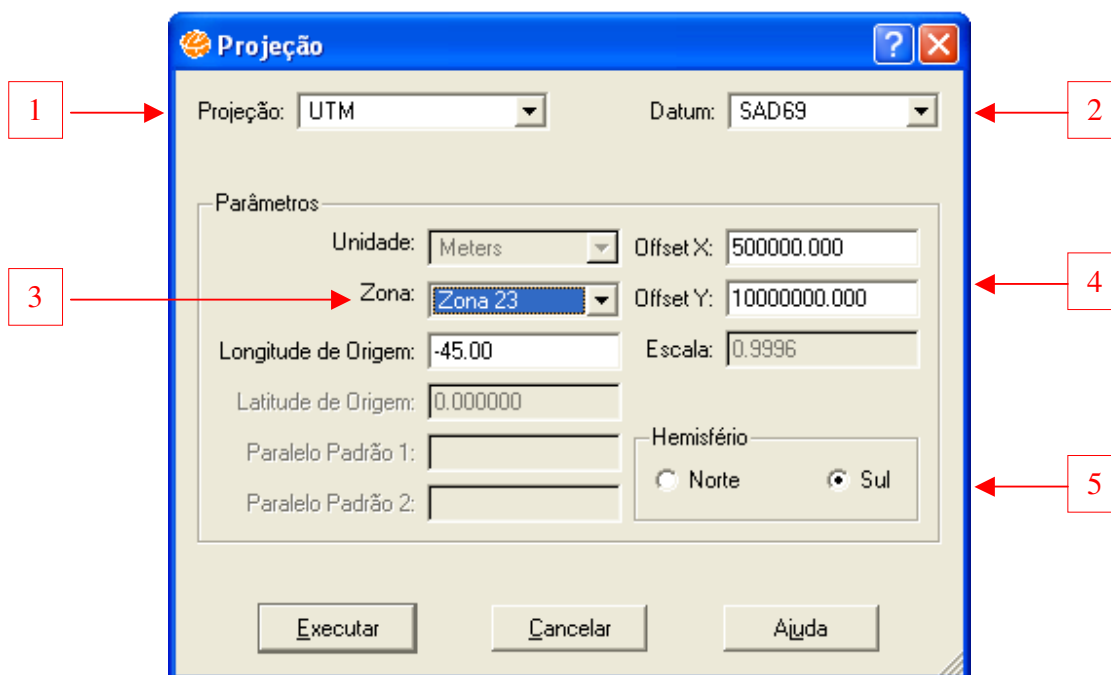
Agora importemos os dados dos cinemas de São Paulo. O arquivo chama-se “SP\_Cinemas” e está na mesma pasta que os demais layers. O processo é o mesmo, só que agora o tipo de arquivo é “Arquivos Shape”. Portanto ao chegar na tela de importação clique na janela “Projeção”.

**Figura 3.1**



Nesse caso (Arquivos Shape) é necessário dizer qual é a projeção do dado.

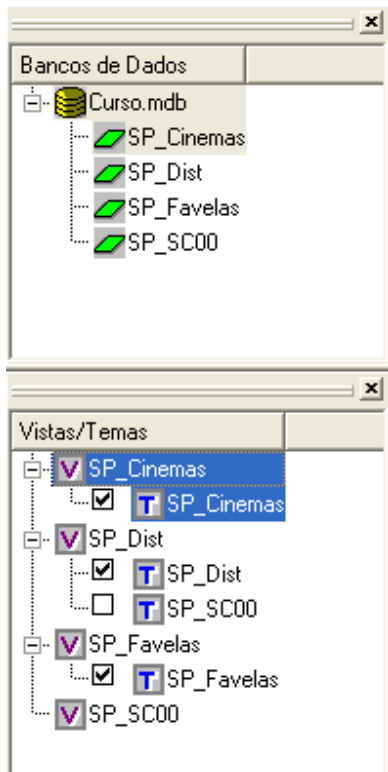
**Figura 3.2**



- 1 – Assim como todos os demais layers importados, a projeção deve ser “UTM”
  - 2 – A mesma coisa com o Datum, todos os demais layers tem o Datum “SAD69”, coloque essa opção.
  - 3 – Selecione a opção “Zona 23”, onde localiza-se o município de São Paulo.
  - 4 - Como já foi dito, os parâmetros escolhidos são preenchidos automaticamente segundo os dados de Projeção e Datum.
  - 5 - Confira se o hemisfério marcado é “Sul”.
- Clique em Executar.

A Árvore de Plano e a Árvore de Vistas ficarão assim:

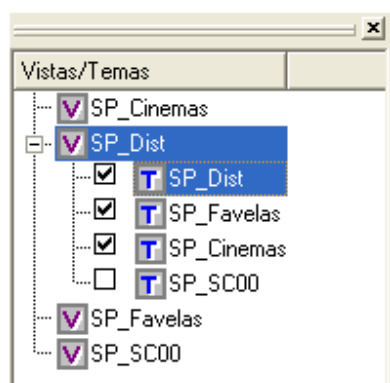
**Figura 3.3**




Note que na Árvore de Vistas os Temas novos ainda estão em Vistas diferentes. Para enxergá-los todos juntos é preciso “arrastar” os novos Temas para a Vista “SP\_Dist” que já contem os dois temas importados anteriormente. Clique com o mouse no Tema “SP\_Cinemas” e “arraste” para a Vista “SP\_Dist”. Faça o mesmo processo para o Tema “SP\_Favelas”.

Veja como ficará a Árvore de Vistas:

**Figura 3.4**




Agora temos 4 Temas na Vista e novas terminologias podem ser descritas. Um Tema pode ser visível e/ou ativo:

- Temas visíveis: São os Temas que serão mostrados na Área de Desenho ao se clicar em algum dos botões associados a ações de desenho (como o botão Desenhar  ). O Tema visível é representado pela caixinha ao lado do nome do Tema  . Para tornar um Tema visível ou não visível marque ou desmarque a caixinha ao lado do seu nome.
- Tema ativo: É o Tema corrente, ou seja, será utilizado por alguma operação no TerraView Política Social. A Área de Grade mostra os atributos descritivos dos objetos do Tema ativo. Para tornar um Tema ativo clique com o botão esquerdo do mouse sobre seu nome e veja que ele fica destacado na cor azul, como mostra a **Figura 3.4**, com o Tema “SP\_Dist”.

### **Ordem dos Temas**

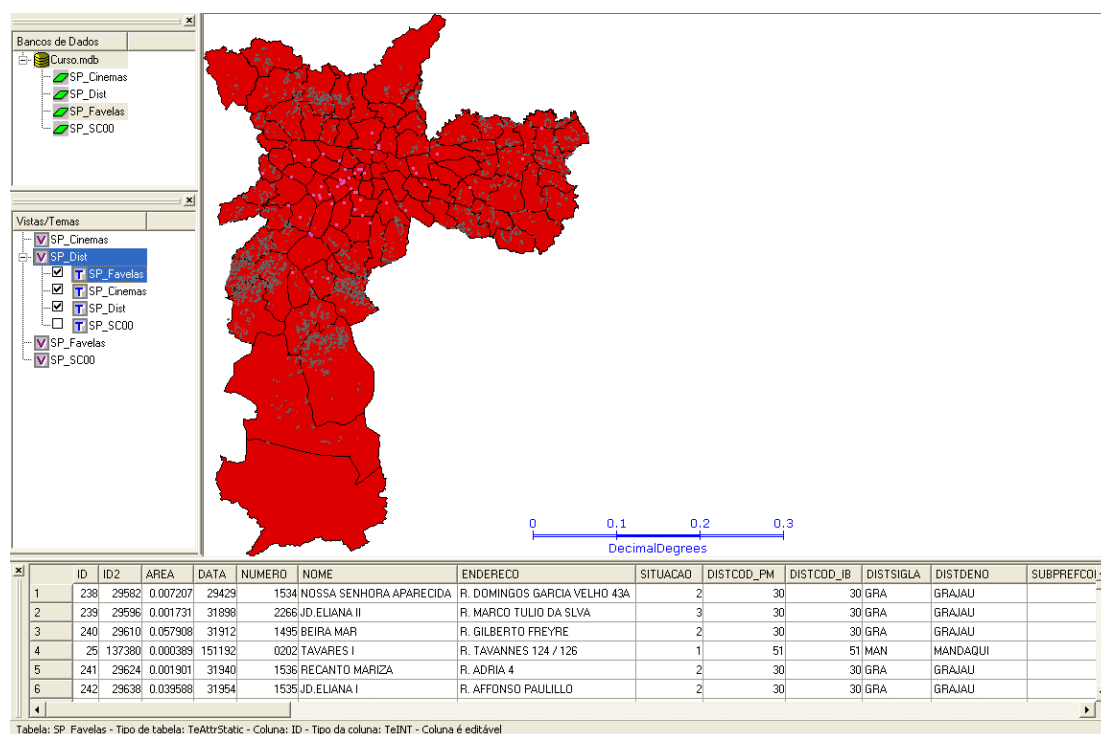
A disposição dos Temas na Vista e a seleção do Tema ativo controlam como os dados são mostrados na Área de Desenho. Os Temas visíveis são desenhados na ordem de sua disposição, de baixo para cima, com exceção do Tema ativo que é sempre desenhado por último. Veja por exemplo a **Figura 3.4**, ela mostra uma configuração de Vista onde a ordem de desenho dos Temas é: Primeiro o Tema dos Setores Censitários “SP\_SC00” (que não está visível), depois o Tema “SP\_Cinemas”, depois o Tema “SP\_Favelas” e finalmente o Tema Distritos “SP\_Dist”.



Observe que como o último Tema desenhado, o Tema Distritos, possui uma representação de polígonos e o seu interior está preenchido, não é possível visualizar os outros Temas que ficam escondidos. Para resolver esse problema é necessário mudar a ordem dos Temas, que pode ser alterada clicando-se com o botão esquerdo do mouse sobre o seu nome e arrastando-o para uma nova posição, mantendo sempre o botão esquerdo pressionado. A cada alteração clique no botão desenhar  e observe as mudanças na Área de Desenho e na Área de Grade.

Ao arrastar o Tema Distritos (SP\_Dist) para baixo da Árvore de Vistas e deixar marcado o Tema Favelas, veja como ficará o mapa:

**Figura 3.5**



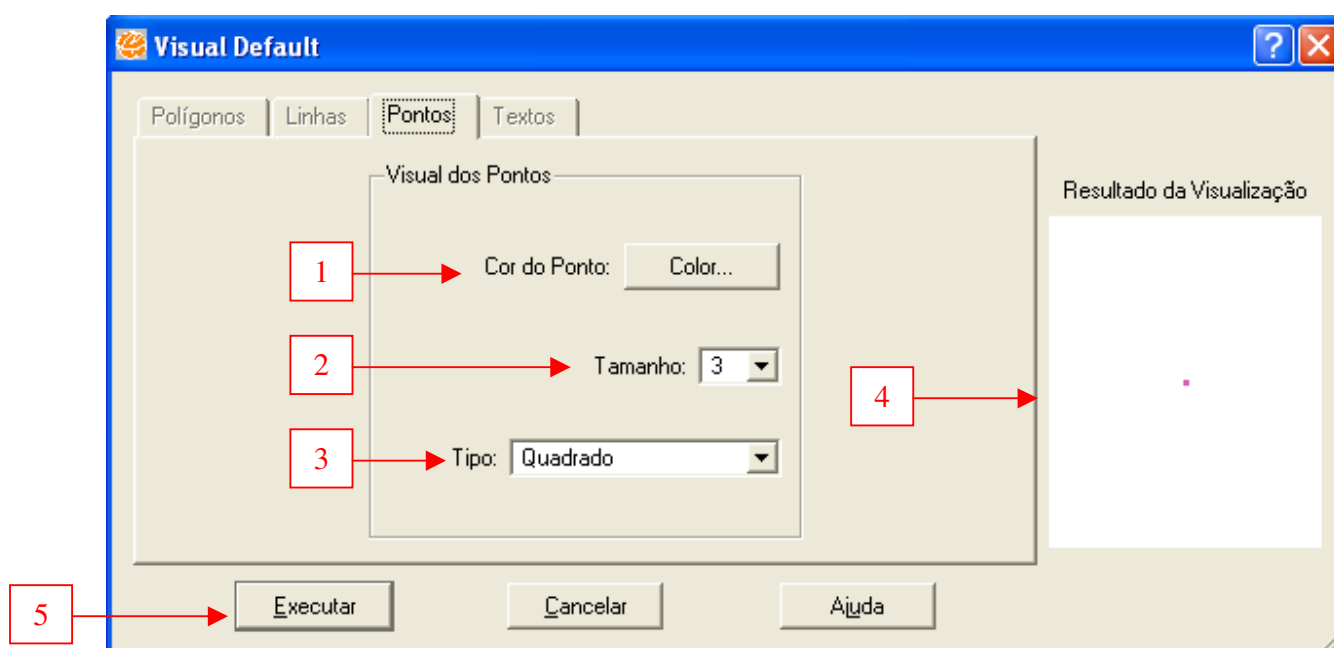
### Alteração do visual dos Temas

Os Temas contem informações sobre o visual gráfico dos dados geométricos. Por exemplo, você pode mostrar as favelas e os cinemas com cores e estilos diferentes dos apresentados.

### Visual Default

O Visual Default é a aparência inicial das características dos Temas presentes no Banco. Para alterar o visual de um Tema, clique com o botão direito do mouse sobre o nome do Tema (nesse caso o Tema Cinemas) e escolha a opção Visual → Default. Aparecerá a seguinte janela:

**Figura 3.6**



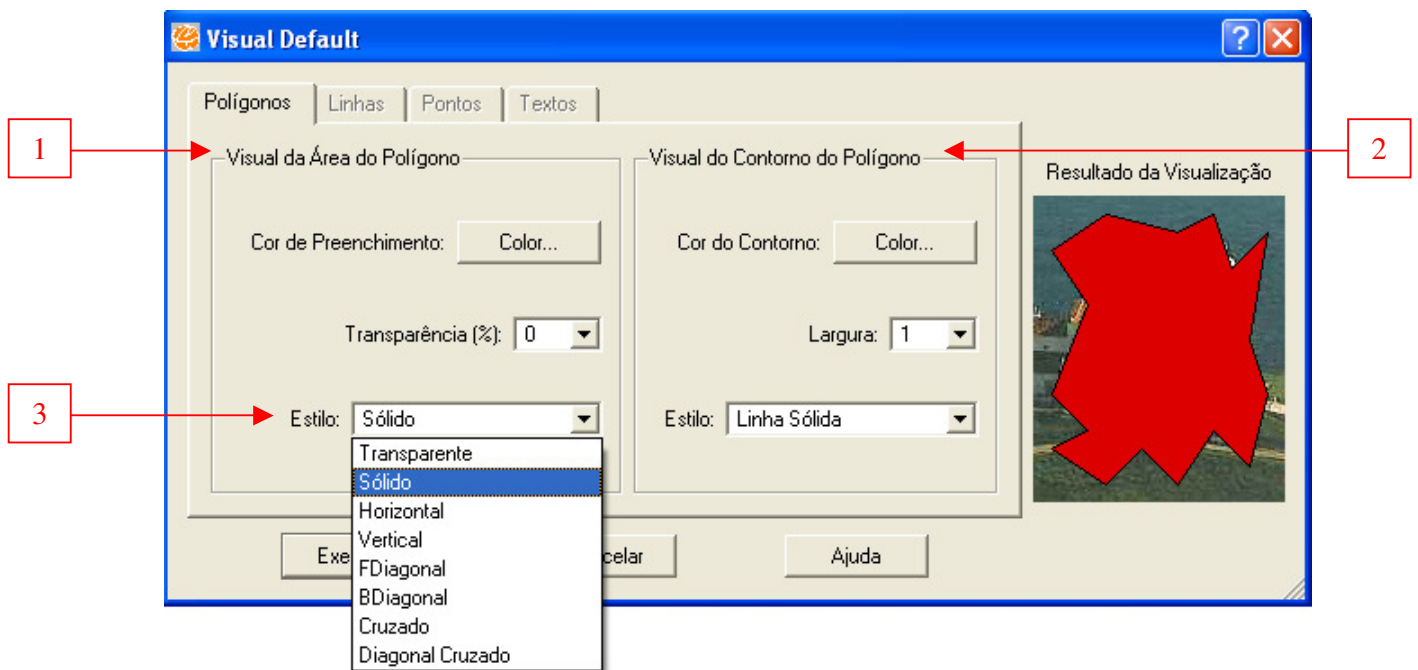
Como o Tema “SP\_Cinemas” é representado apenas por pontos, somente os parâmetros de visualização a pontos ficam disponíveis. Para mudar o Visual Default desse Tema:

- 1 – Selecione a Cor do Ponto clicando no botão Color;
- 2 – Escolha o tamanho do símbolo (em pixels na tela);
- 3 – Escolha qual símbolo será usado para representar o ponto, selecionando um dos itens da lista Tipo;
- 4 – Observe que o quadro Resultado da Visualização mostra uma prévia de como será o resultado da mudança dos parâmetros;
- 5 - Clique em executar.

O procedimento é o mesmo para novas representações visuais quando utilizarmos outras formas geométricas.

Para alterar o visual dos Distritos primeiro coloque o Tema Distrito “SP\_Dist” como Tema Ativo, depois clique com o botão direito do mouse sobre o nome do Tema Distrito e escolha novamente a opção Visual → Default. Os parâmetros dos polígonos são divididos em dois grupos:


**Figura 3.7**



1 – Visual da Área do Polígono: Cor, estilo e percentual de transparência.

2 – Visual do Contorno dos Polígonos: Cor, largura e estilo.

3 - Alterar o grau de transparência no preenchimento de polígonos é interessante para permitir que esses não encubram outros Temas que sejam desenhados embaixo.

Uma outra opção de mudança do Visual é para os apontamentos ou seleções que já tiverem sido feitas no Tema. Faça um apontamento  no Tema Distritos e depois vá ao menu Visual → Apontamentos. A interface é a mesma do Visual Default, porém somente os objetos apontados é que terão suas mudanças visíveis.

#### **4) Ferramentas de análises básicas**

Grosso modo, um Sistema de Informações Geográficas, em si, é uma ferramenta de análise. Assim, as ferramentas de análise se constituem nos componentes mais utilizados nos SIG's. Essas ferramentas permitem identificar as relações espaciais existentes entre os objetos de um mapa através da combinação e processamento de seus dados, sejam eles gráficos ou alfanuméricos. As ferramentas de análise do TerraView Política Social são as Consultas por Atributo e Espacial, a criação de Mapas Temáticos e a criação de Gráficos de Barras e Gráficos de Tortas.

Para seguir os exemplos, abra o banco de dados *consulta\_operacoes\_geograficas.mdb*, fornecido no CD do curso.

##### **Consultas**

A operação de consulta consiste na busca de objetos de um mapa, podendo ser executada de duas maneiras diferentes: a Consulta por Atributos (realizada através da busca de um objeto de um Tema partir de um ou de uma combinação mais de um de seus atributos) e a Consulta Espacial (realizada através da comparação geométrica e das possíveis relações espaciais entre objetos de um ou dois Temas diferentes).

##### **Consultas por Atributos**

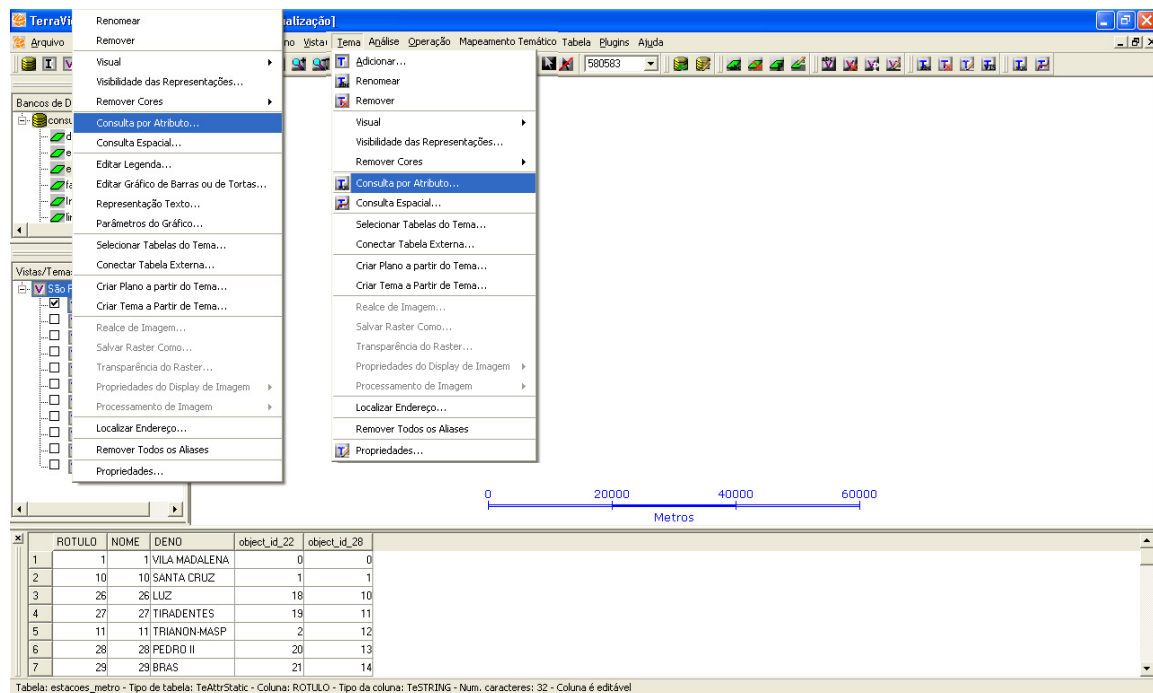
A consulta por atributos seleciona todos os objetos cujos valores correspondem aos parâmetros definidos para a pesquisa através da utilização de operadores lógicos e matemáticos. Os operadores disponíveis são:

- Relacionais: maior (>), menor (<), maior ou igual (>=), menor ou igual (<=), diferente (<>) e igual (=).
- Lógicos: AND (e), OR (ou), NOT (negação)
- Matemáticos: soma (+), subtração (-), multiplicação (\*) e divisão (/)
- Campos vazios (Is Null) ou campos não vazios (Is Not Null)
- Semelhança de atributos do tipo texto (LIKE)

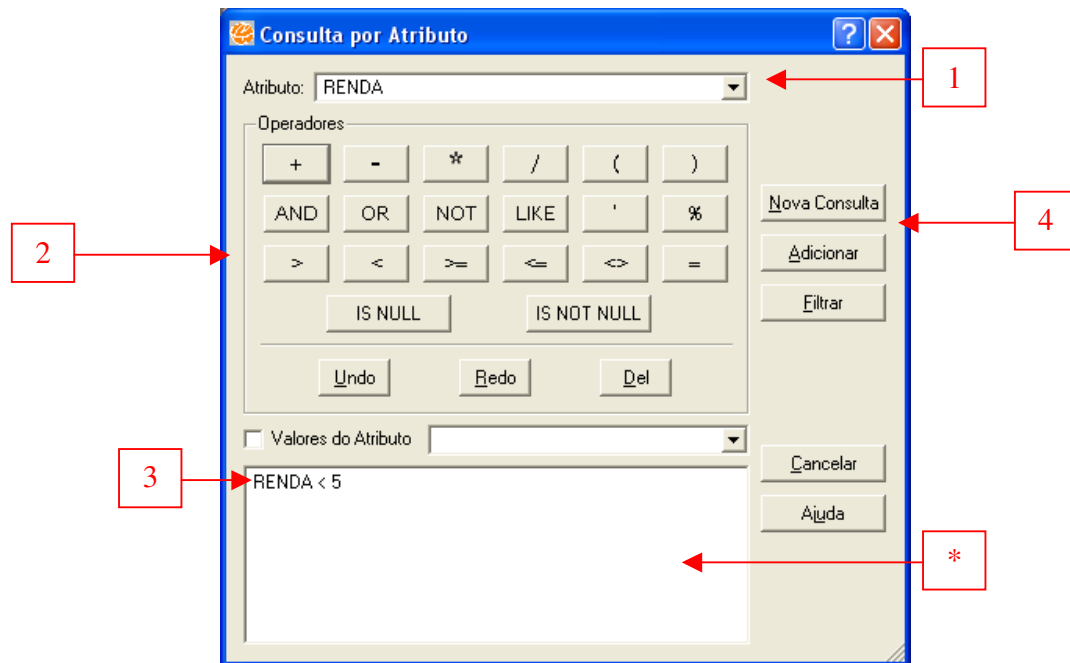
Neste exemplo, será utilizada a base setores censitários. Serão selecionados todos os setores que tenham renda média menor que 5 salários mínimos. Habilite o tema *setores\_censitariosSP*.

Para fazer uma Consulta por Atributos, clique no Tema alvo da consulta e clique no menu *Tema* → *Consulta por Atributo*, ou clique com o botão direito no tema em que será feita a consulta e selecione a opção *Consulta por Atributo*.

**Figura 4.1**



**Figura 4.2**



1 – Na lista de seleção *Atributo*, escolha o atributo RENDA, que contém a informação a ser buscada.

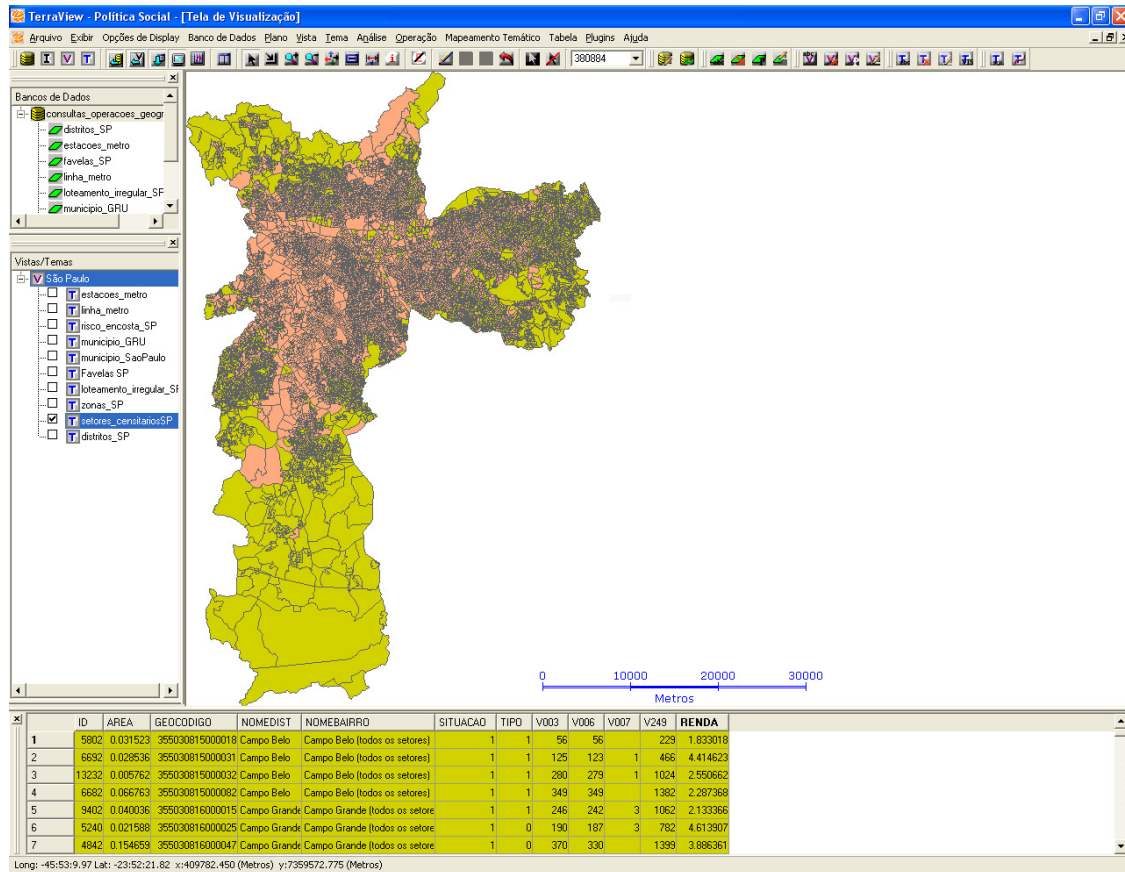
2 – Selecione o operador lógico ou matemático referente a seu critério de busca. Neste exemplo, selecione o operador < (menor).

3 – Digite o valor a ser consultado na tabela de atributos para a variável selecionada.

4 – Clique em *Nova Consulta* para concluir a consulta. Para adicionar essa consulta a outra previamente realizada, clique em *Adicionar*. Para sobrepor uma consulta anterior, clique em *Filtrar*.

\* – É possível atribuir os valores a serem consultados manualmente. Caso a consulta se refira a uma coluna/variável do tipo texto (string), é preciso digitar o valor desejado de maneira exatamente igual à informação existente na Tabela de Atributos e o valor buscado deve ser digitado sempre entre aspas simples ( ' ' ).

**Figura 4.3**



### Consulta Espacial

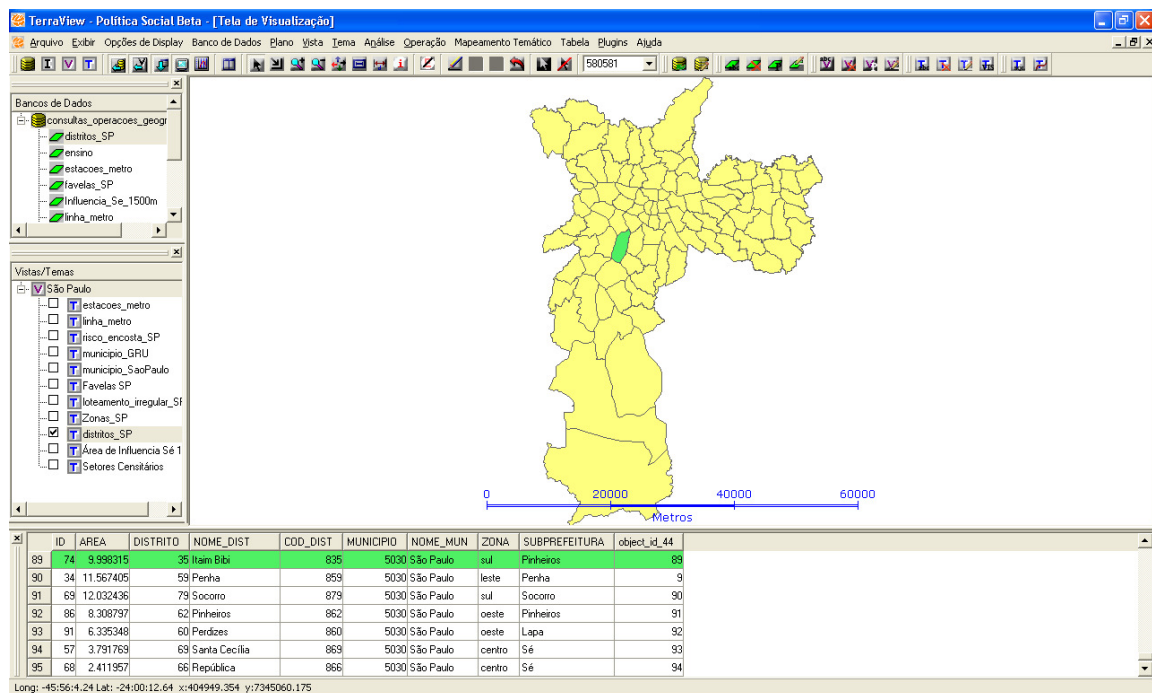
Uma Consulta Espacial é realizada através de Relações Topológicas (uma comparação geométrica) entre objetos de um ou dois Temas. As relações possíveis de serem estabelecidas são de objetos:

- Disjuntos
- Sobrepostos
- Que se tocam
- Que contém outros objetos
- Que estão contidos em outros objetos
- Que se cruzam
- Iguais

Para exemplificar uma consulta espacial, serão feitas duas buscas, a primeira envolvendo apenas um Tema e a segunda relacionando objetos de dois Temas diferentes.

Na primeira consulta será feita uma seleção de todos os distritos disjuntos do distrito de Itaim Bibi, ou seja, todos aqueles com os quais este distrito não faz fronteira, não toca. O primeiro passo para realizar uma consulta espacial é selecionar o objeto que será utilizado

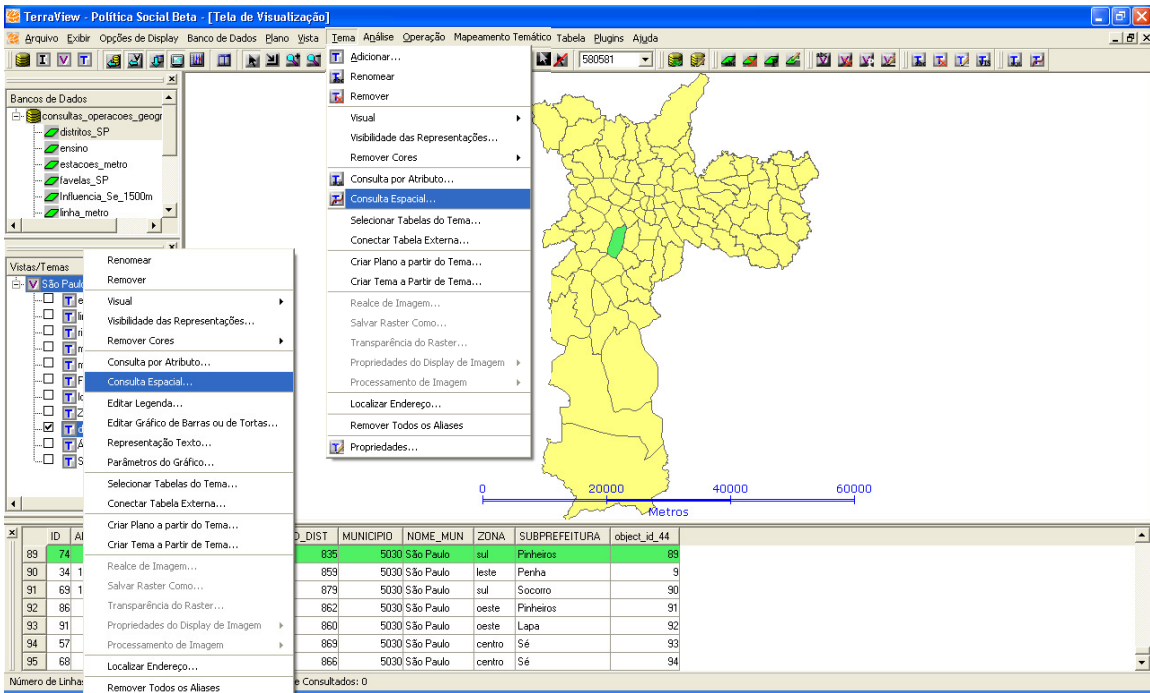
**Figura 4.4**



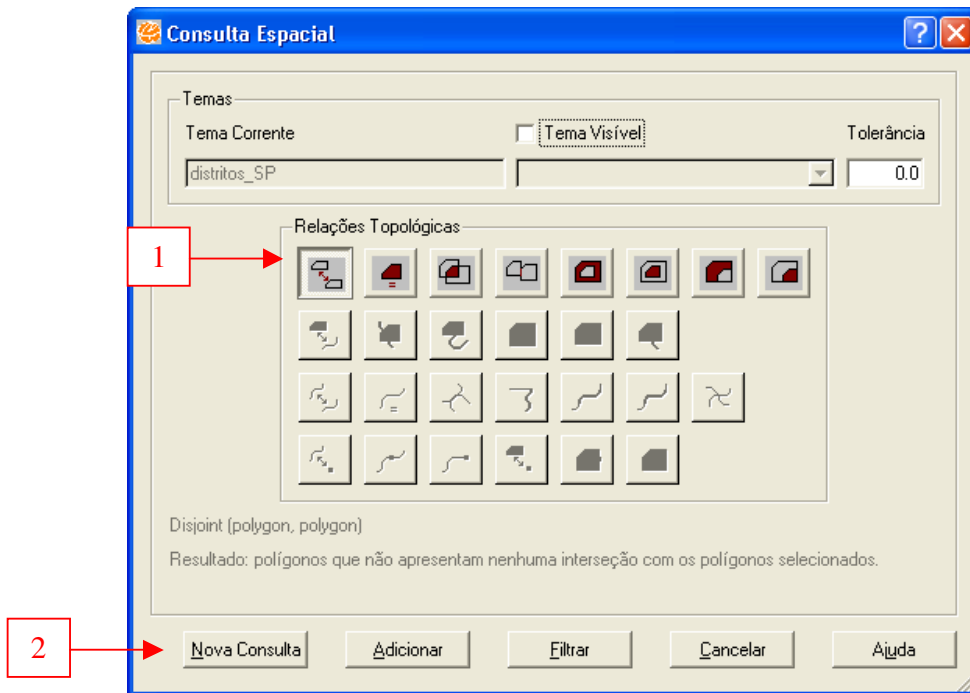
Para acessar os controles de Consulta Espacial vá ao menu *Tema* → *Consulta Espacial*, ou clique com o botão direito sobre o Tema a ser consultado e selecione a opção *Consulta Espacial*.



**Figura 4.5**



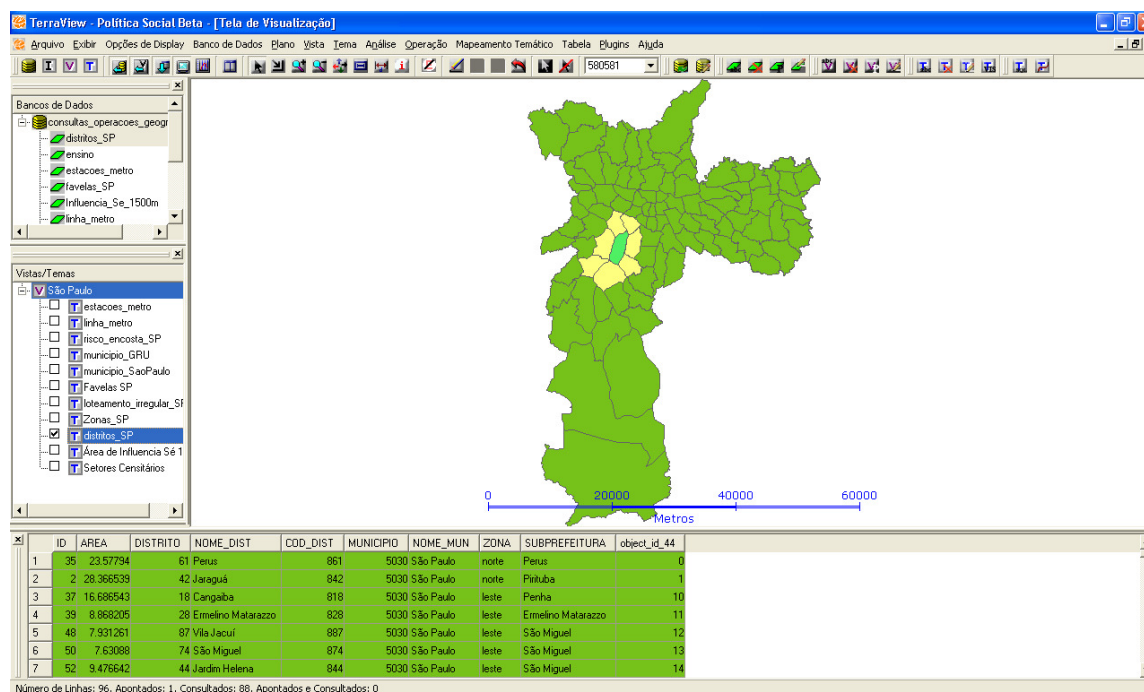
**Figura 4.6**



- 1 – Selecione a Relação Topológica “Disjunto”.
- 2 – Clique em *Nova Consulta* para concluir a consulta. Para adicionar essa consulta a outra previamente realizada, clique em *Adicionar*. Para sobrepor uma consulta anterior, clique em *Filtrar*.

Será exibido o resultado da consulta espacial solicitada. Todos os distritos que não tocam o distrito de Itaim Bibi estarão selecionados.

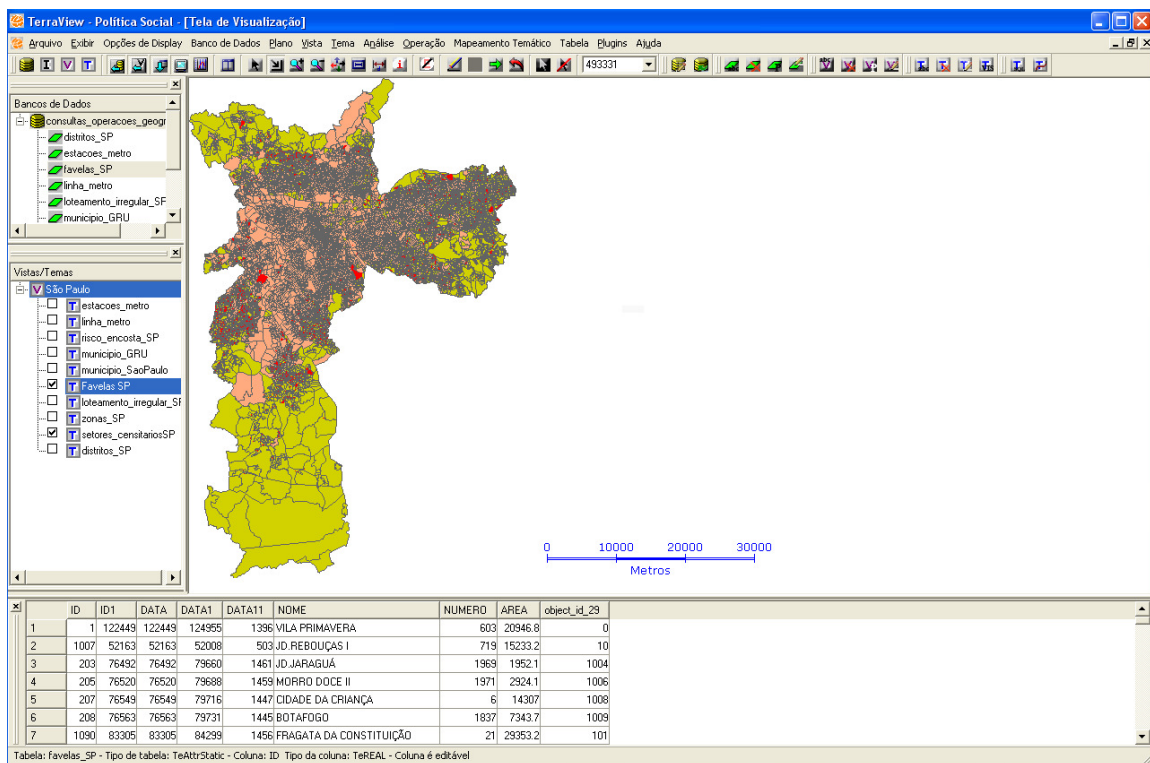
**Figura 4.7**



A consulta espacial entre dois Temas é semelhante à realizada em apenas um Tema. Como exemplo, serão selecionadas todas as favelas que estiverem dentro dos limites dos setores censitários com renda menor que 5 salários mínimos selecionados no exercício de *Consulta por Atributos*.

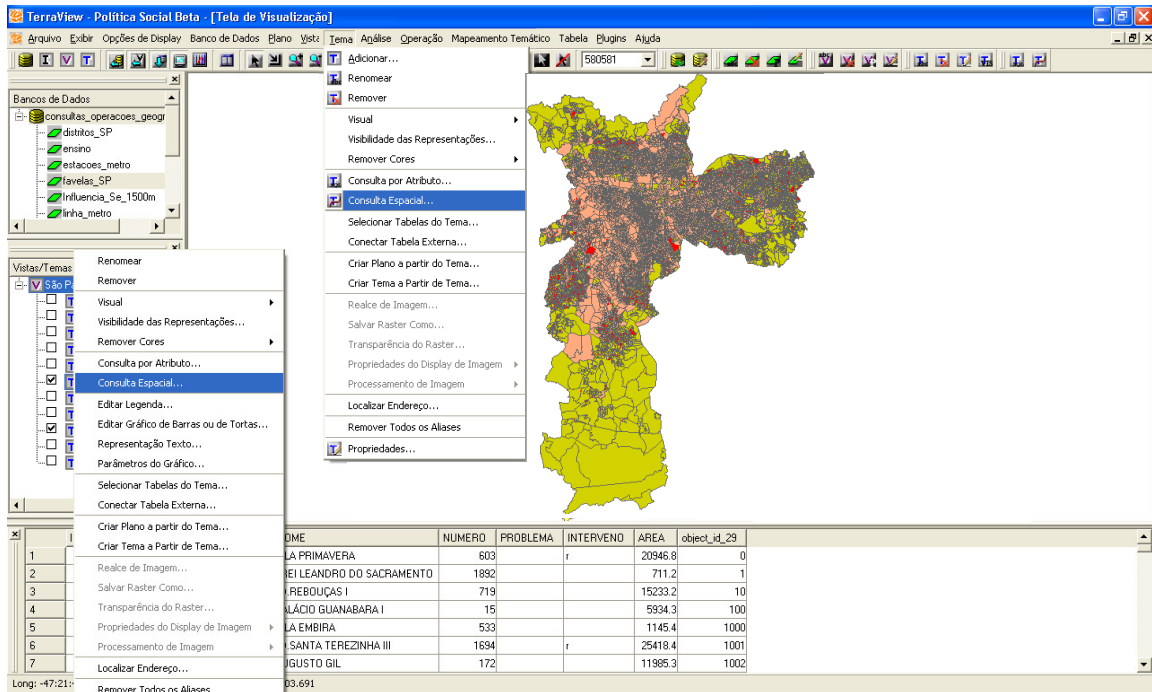
Habilite os temas *Favelas\_SP* e *setore\_censitariosSP*.

**Figura 4.9**

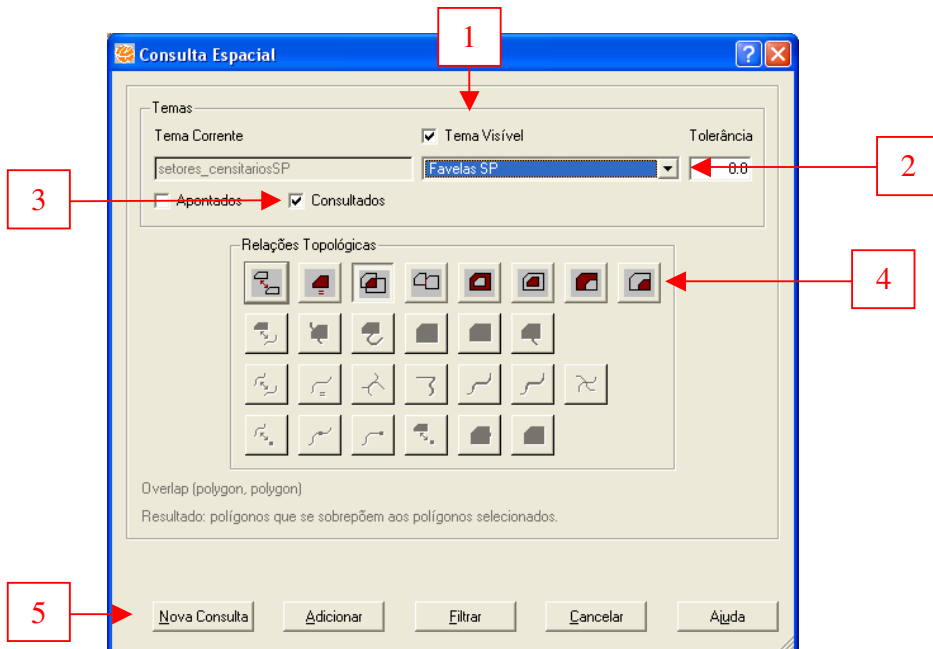


Para acessar os controles de Consulta Espacial vá ao menu *Tema* → *Consulta Espacial*, ou clique com o botão direito sobre o Tema a ser consultado e selecione a opção *Consulta Espacial*.

**Figura 4.10**



**Figura 4.11**



1 – Clique na caixa de seleção Tema Visível.

2 – Escolha o tema *Favelas\_SP*.

Estes passos merecem uma breve explicação. Tema Visível é aquele que contém os objetos que serão selecionados de acordo com os critérios de busca. Tema corrente é aquele que servirá como base da consulta. Ou seja, neste caso, serão selecionadas todas as favelas (tema visível) que se encontram sobre a área dos setores censitários consultados (tema corrente).

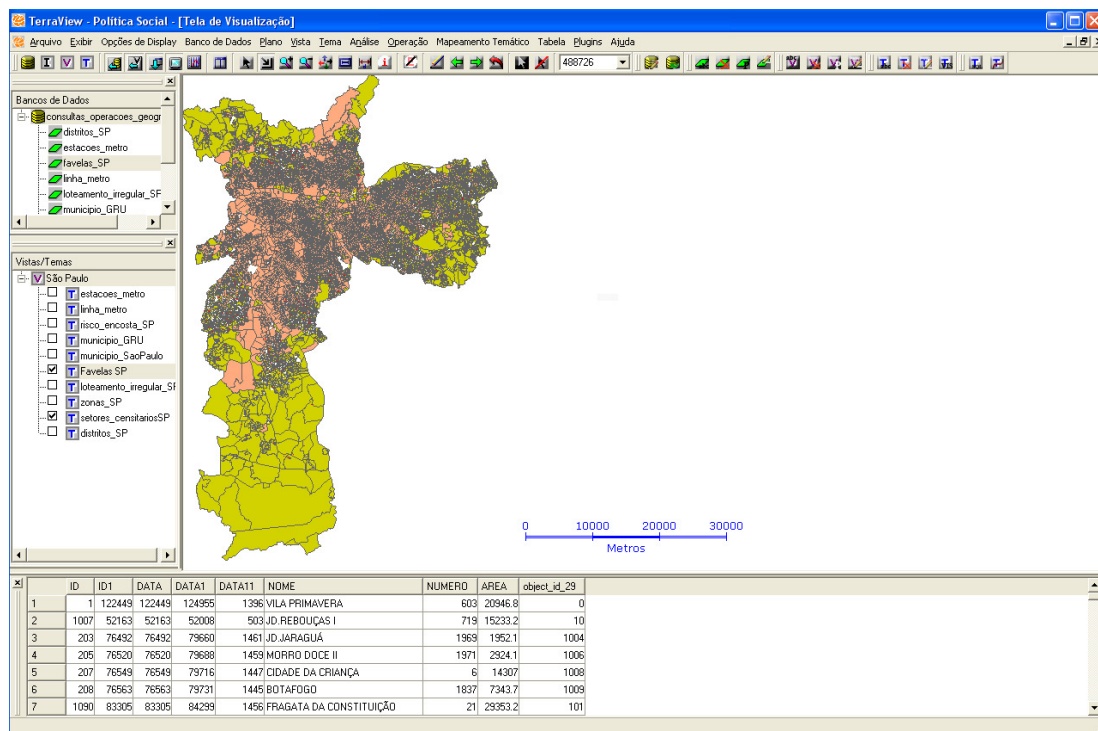
3 – Selecione a opção *Consultados*.

4 – Selecione a Relação Topológica “*Sobreposição*”.

5 – Clique em *Nova Consulta* para concluir a consulta. Para adicionar essa consulta a outra previamente realizada, clique em *Adicionar*. Para sobrepor uma consulta anterior, clique em *Filtrar*.

Será exibido o resultado da consulta espacial solicitada. Todas as favelas que estão dentro dos setores censitários previamente consultados foram selecionadas.

**Figura 4.12**



## Mapas Temáticos

Os mapas temáticos são fruto da necessidade de se responder questões sobre fenômenos que se manifestam espacialmente, como a densidade demográfica, o uso do solo e o clima, por exemplo. Os mapas temáticos são uma evolução dos mapas de localização, que se limitam a responder apenas a pergunta “Onde fica?”. Já os mapas temáticos dão um passo à frente, sendo capazes de responder questões como “por quê?”, “quando?”, “por quem?”, “para que finalidade”, “para quem?”, etc.

O mapeamento temático se baseia em 3 relações fundamentais – diferenciação, ordenamento e proporção. As relações de diferenciação, ou qualitativas, ressaltam as diferenças dos conjuntos analisados; as representações de ordenamento respondem à questão “em que ordem?”, categorizando dados sequenciais; e as representações proporcionais classificam um determinado fenômeno a partir de dados que expressam quantidades.

É preciso salientar que dados são apenas fatos que, em si não trazem grande significado, somente após serem agrupados ou de alguma forma processados é que se pode ver os significados revelados. Assim, de acordo com a natureza de dos dados utilizados e de qual é a pergunta a ser respondida, deve-se optar pelo tipo de representação mais adequada.

No TerraView Política Social, os tipos de representação utilizados em um mapa são definidos pelos *Modos de Agrupamento*. São eles:

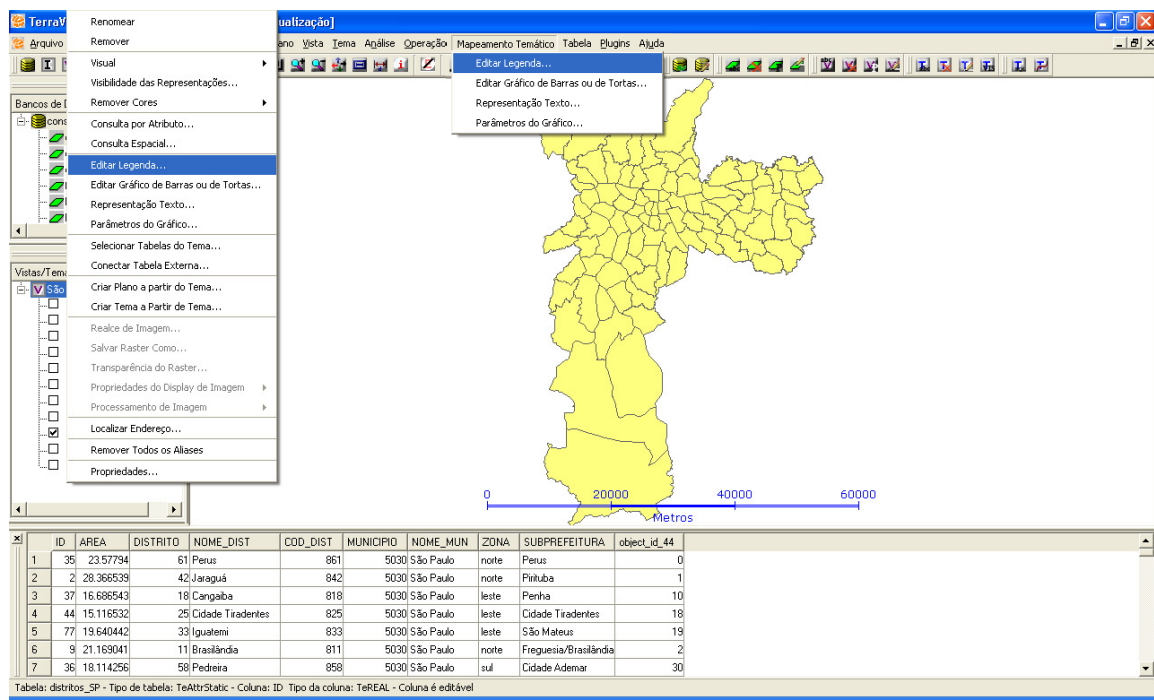
- **Valor único:** é o único modo de agrupamento que deve ser utilizado para se representar dados qualitativos, uma vez que cada valor diferente de atributo é representado em um novo grupo.
- **Passos iguais:** agrupa os valores de atributo em intervalos de tamanhos iguais de acordo com a quantidade de fatias determinada.
- **Quantil:** a partir do número de fatias determinado, calcula um intervalo de forma que o número de objetos contidos em cada fatia seja aproximadamente o mesmo.
- **Desvio padrão:** os intervalos associados a cada grupo são calculados em incrementos e decrementos de 1, 0.5 ou 0.25 desvios padrão a partir da média dos dados presentes. Além disso, neste modo, o número de fatias não é definido pelo usuário. Isso depende dos valores dos objetos.

Quando utilizados os agrupamentos do tipo Passos Iguais, e Quantil, se faz necessário definir a quantidade de fatias a serem criadas. As fatias nada mais são do que as classes componentes do mapa, as faixas de valores referentes à classificação do atributo escolhido.

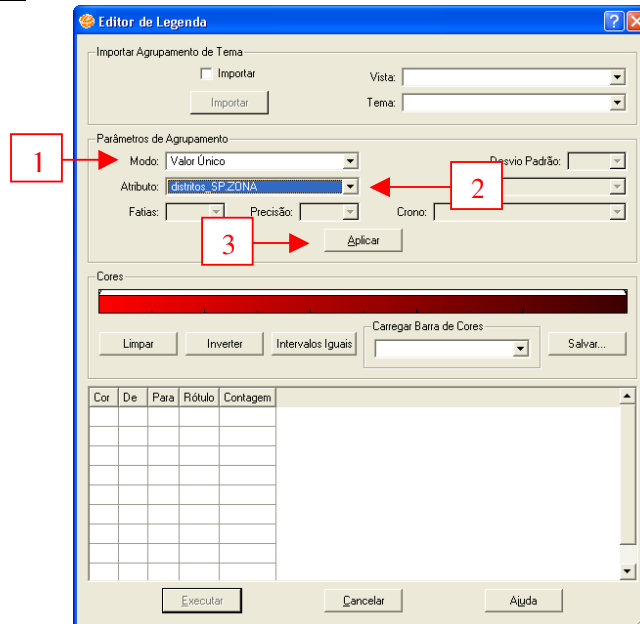
Como exemplo de agrupamento por Valor Único, será criado um mapa temático que diferencie os distritos do município de São Paulo de acordo com a zona em que se localizam.

Para criar mapas temáticos, selecione o Tema a ser mapeado, neste exemplo, Distritos SP, e clique no menu *Mapeamento Temático* → *Editar Legenda*, ou clique com o botão direito no Tema e selecione *Editar Legenda*.

**Figura 4.13**

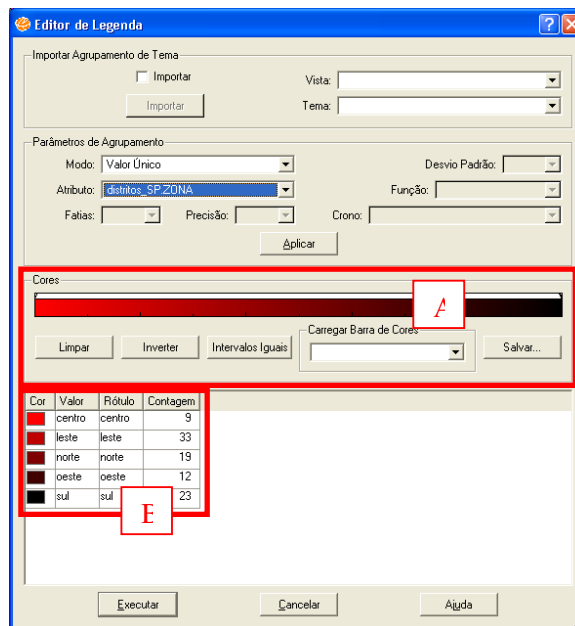


**Figura 4.14**



- 1 – Selecione o modo de agrupamento como *Valor único*.
- 2 – Escolha o atributo que será utilizado como parâmetro de agrupamento, neste caso, selecione *distritos\_SP.Zona*.
- 3 – Clique em *Aplicar*.

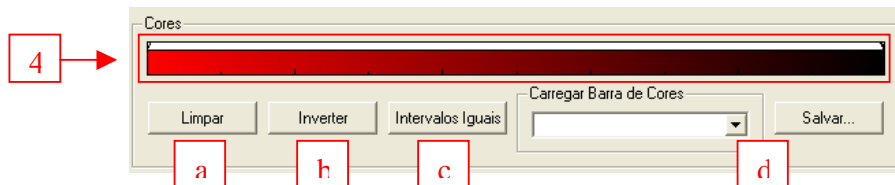
**Figura 4.15**





Para escolher as cores do mapa temático, é possível escolher entre utilizar a *Barra de Cores* (A) ou definir um a um nos tons a serem utilizados (B).

**Figura 4.16**



- a – O botão *Limpar* remove todas as cores da barra.
- b – O botão *Inverter* inverte a ordem das cores.
- c – O botão *Intervalos Iguais* divide em trechos mesmo tamanho as cores da barra.
- d – Para salvar a configuração da barra de cores, clique em *Salvar*. Para carregar uma barra de cores previamente salva, selecione-a na lista *Carregar Barra de Cores*.

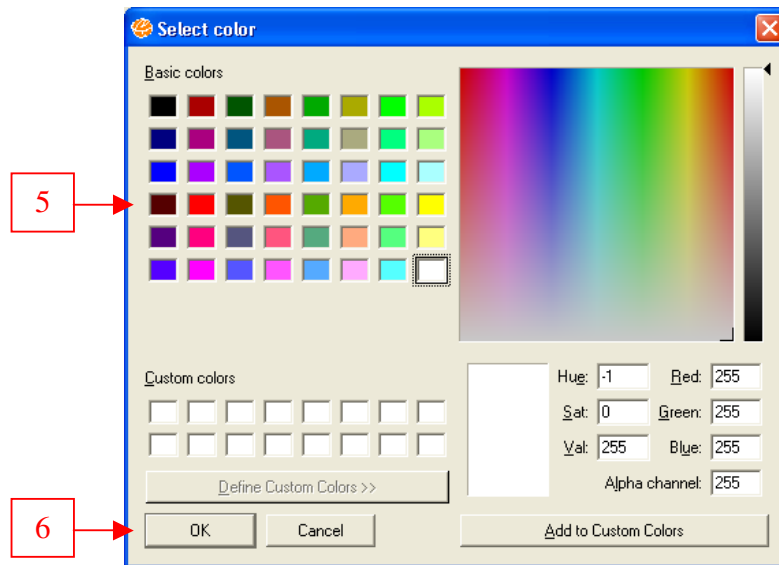
4 – Por padrão, o TerraView Política Social gera uma rampa de cores que vai do vermelho ao preto. Para inserir ou alterar cores, clique com o botão direito na Barra de Cores. O seguinte menu, de opções auto-explicativas aparecerá.

**Figura 4.17**



Clique em *Adicionar Cor*.

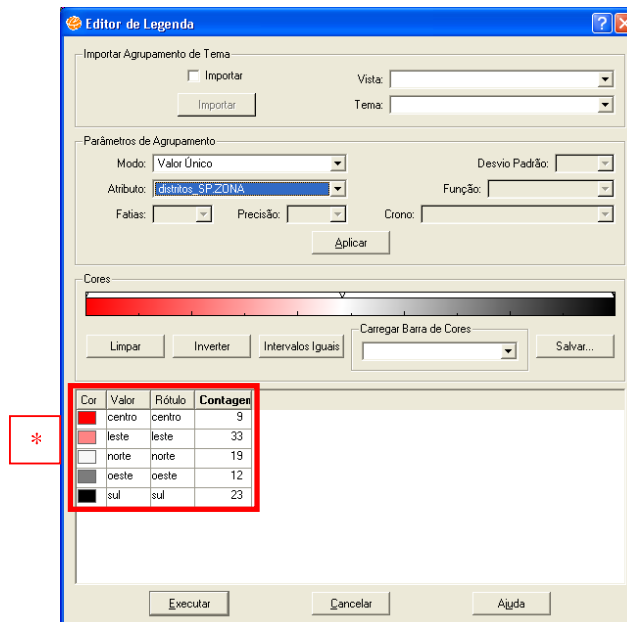
**Figura 4.18**



5 – Selecione a cor desejada.

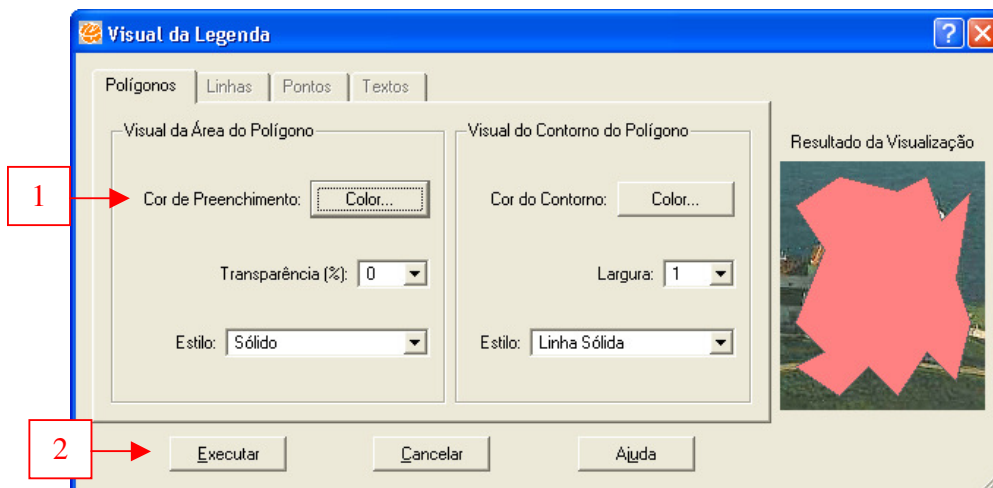
6 – Clique em *OK* para confirmar.

**Figura 4.19**



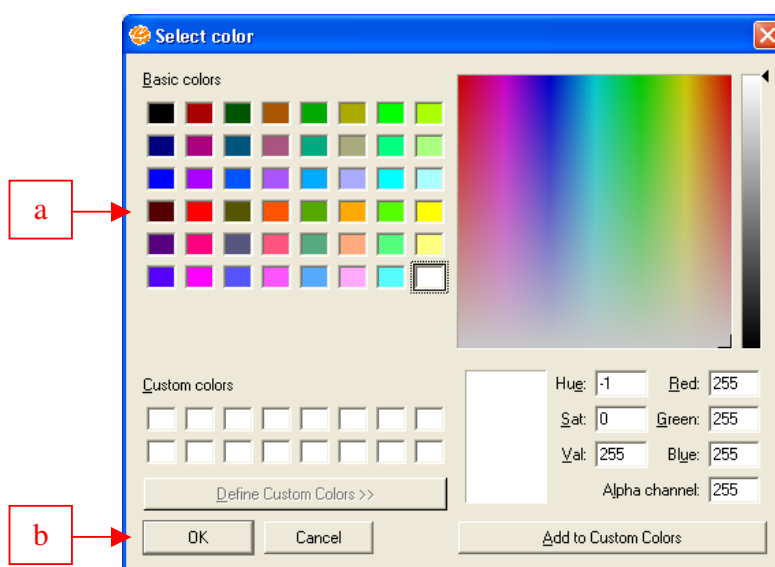
\* – Para alterar as cores individualmente, dê um duplo clique sobre a cor a ser modificada.

**Figura 4.20**



1 – Clique em *Color*.

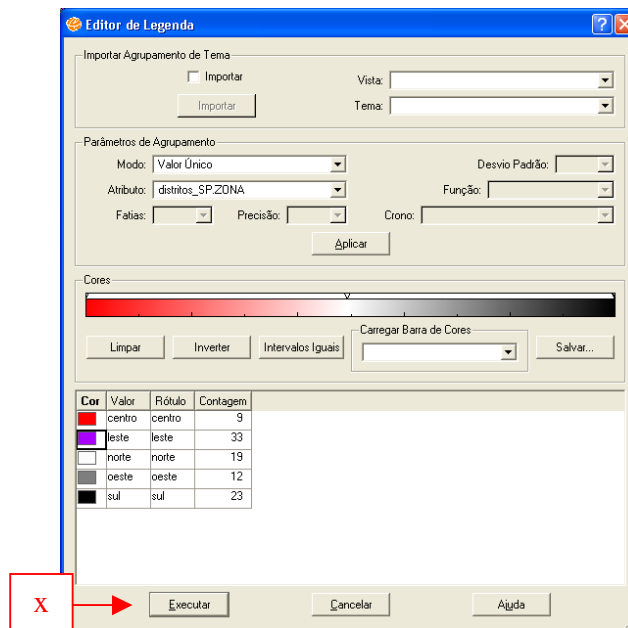
**Figura 4.21**



- 5 – Selecione a cor desejada.
- 6 – Clique em *OK* para confirmar.

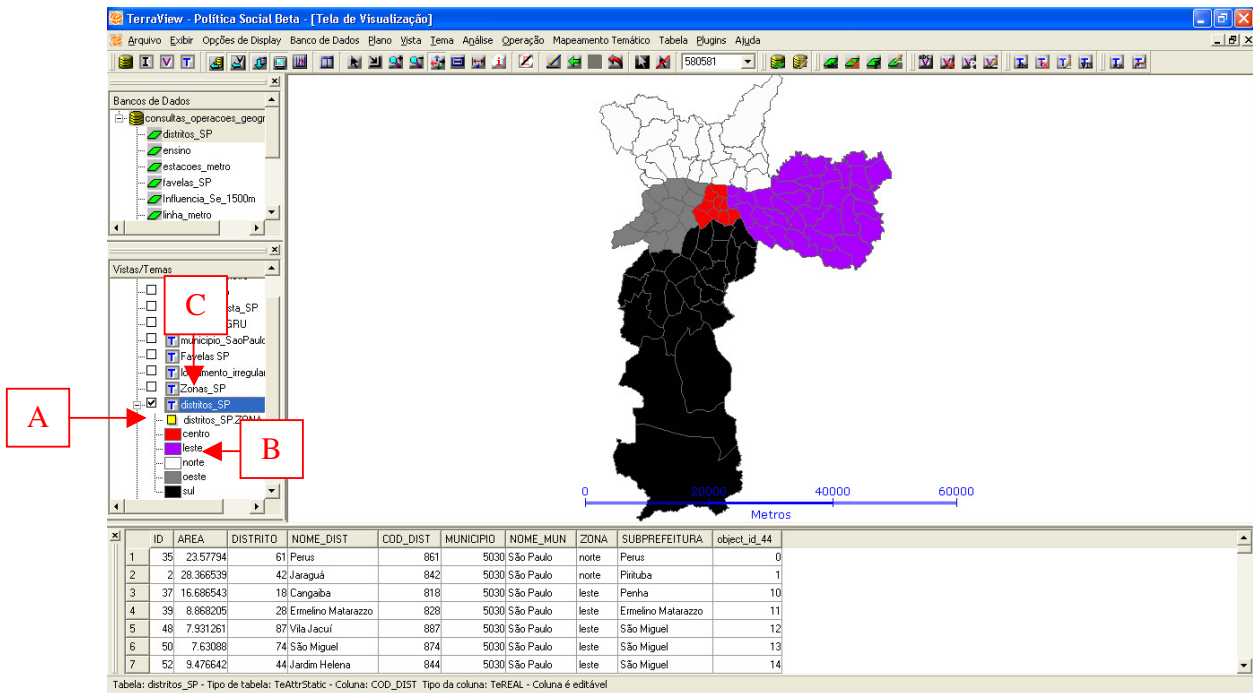
2 – Clique em *Executar*.

**Figura 4.22**



x – Clique em *Executar* para gerar o mapa temático.

**Figura 4.23**



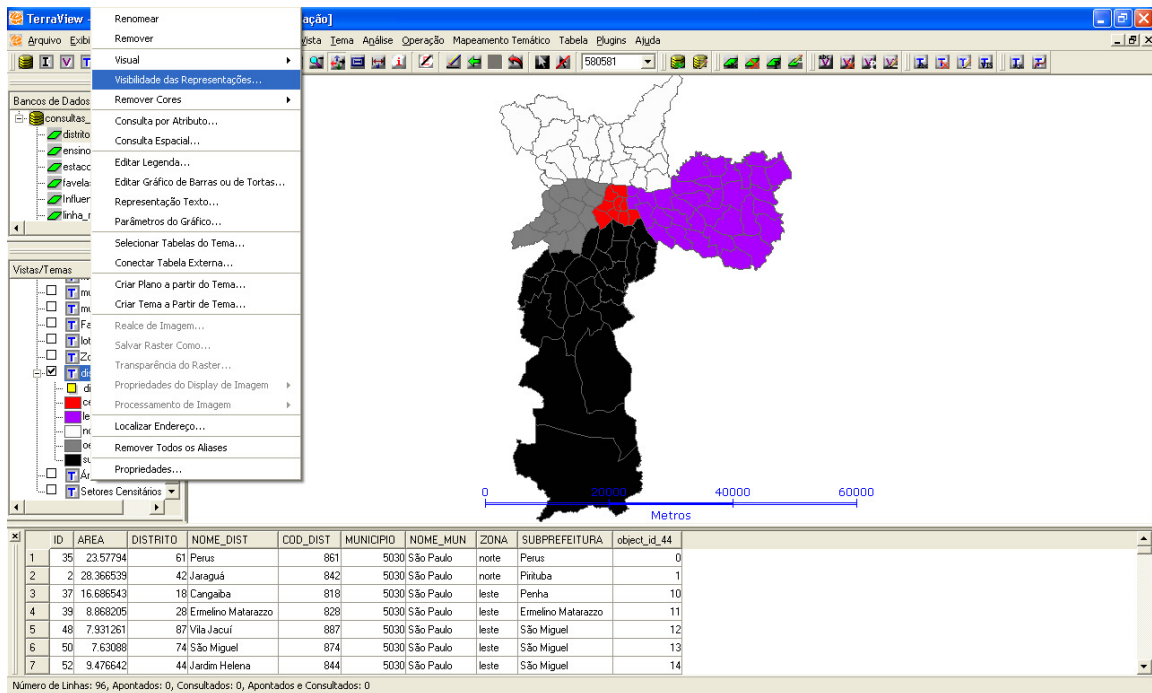
É possível editar os detalhes da legenda do mapa temático, como o nome e os rótulos dos grupos, bem como seu visual.

**A** – Para alterar o nome do mapa, clique com o botão direito no título, selecione *Definir Alias* e digite o novo título. Para retornar ao título original, selecione *Remover Alias*.

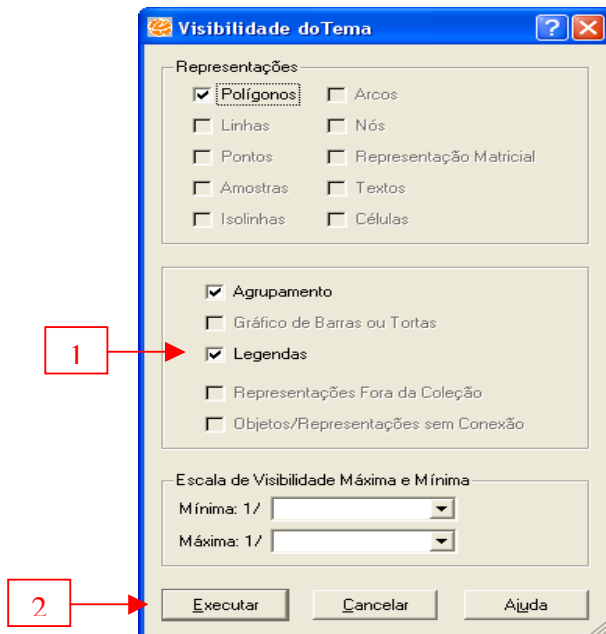
**B** – Para modificar o rótulo das legendas, clique com o botão direito no grupo a ser alterado e selecione *Renomear Legenda*. Para alterar o visual (cor de fundo e cor de contorno), selecione *Alterar Visual*.

**C** – Para exibir a legenda do mapa na Tela de Visualização, clique com o botão direito no Tema referente ao mapa e selecione *Visibilidade das Representações*.

**Figura 4.24**



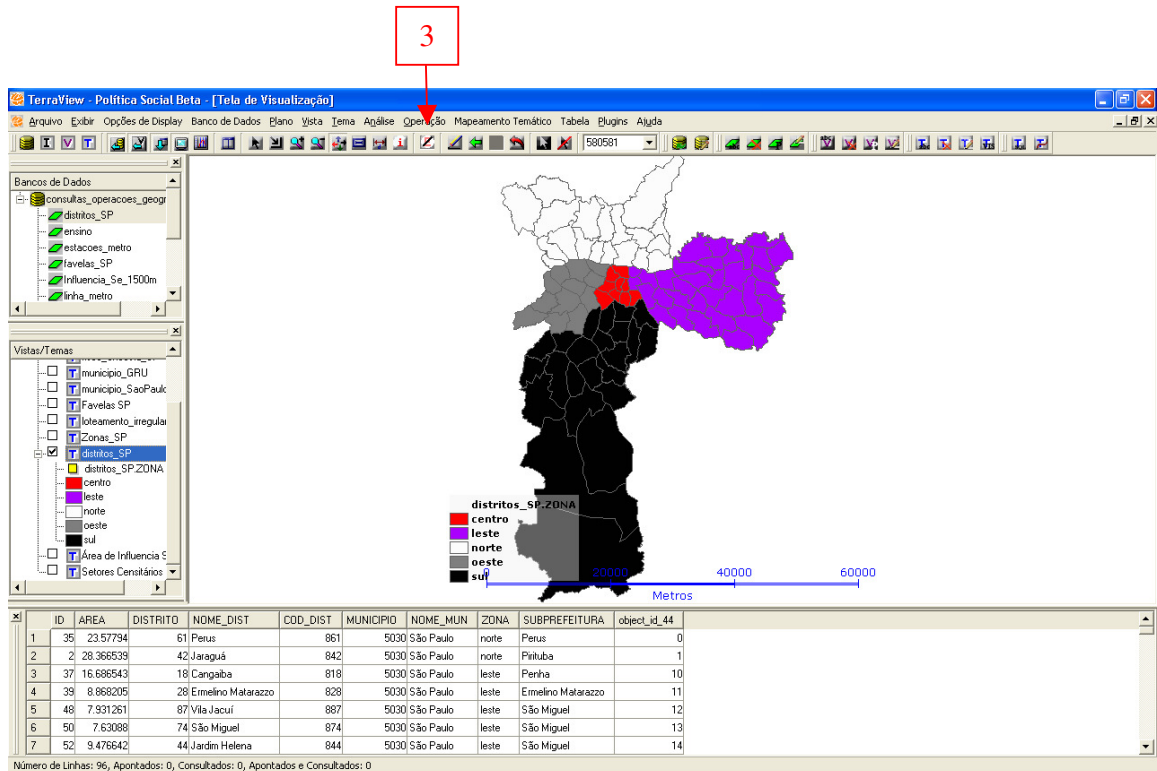
**Figura 4.25**





1 – Clique na caixa de seleção *Legendas* para habilitar a exibição da legenda na Tela de Visualização.

2 – Clique em *Executar*.

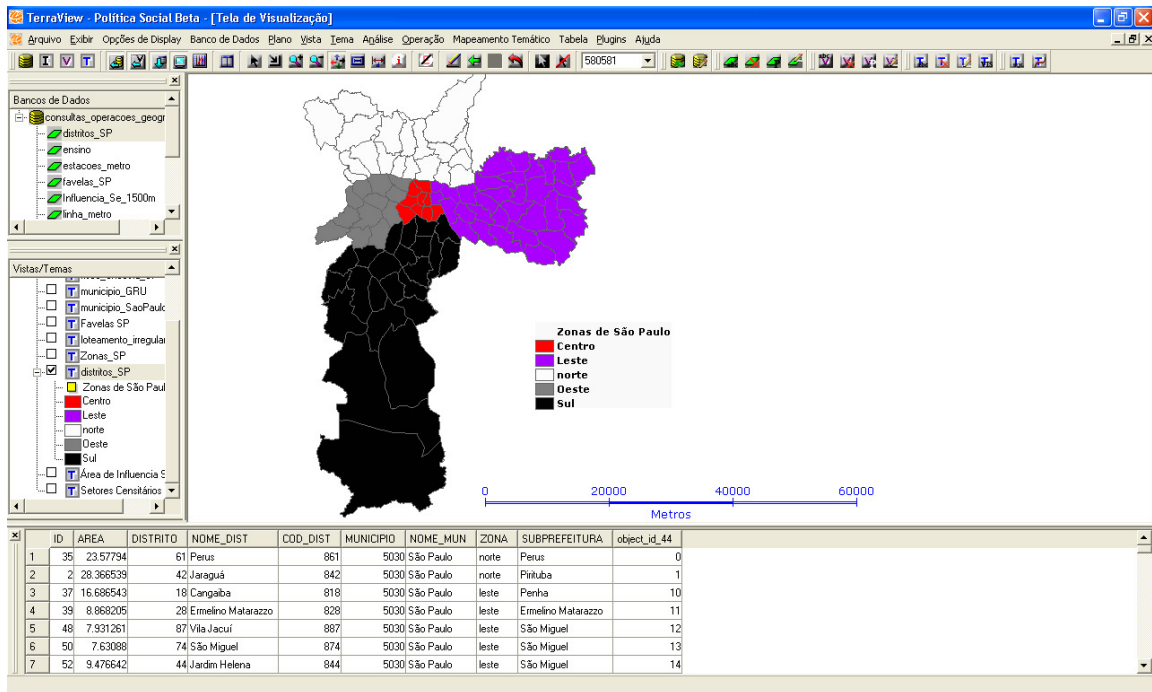
**Figura 4.26**



Note que a legenda se posiciona de maneira aleatória na Tela de Visualização.

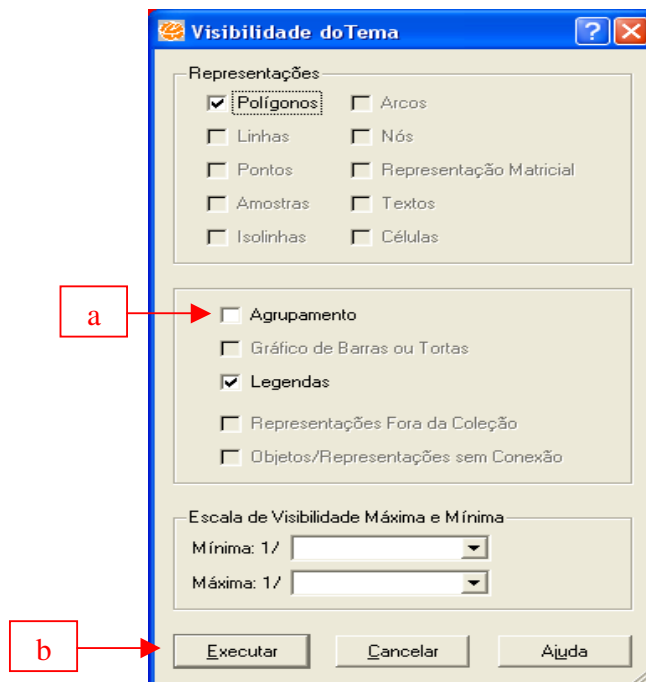
3 – Para movê-la para outra parte da tela, clique no botão *Edição do Tema* (). Em seguida, clique na legenda, segure o botão esquerdo do mouse e arraste a legenda para o local desejado. Para finalizar, clique novamente no botão *Edição do Tema* (.

**Figura 4.27**



Caso seja necessário voltar a se visualizar o tema original, sem o agrupamento do mapa temático e desejando não remover o mapa criado, clique com o botão direito no tema e selecione *Visibilidade das Representações*.

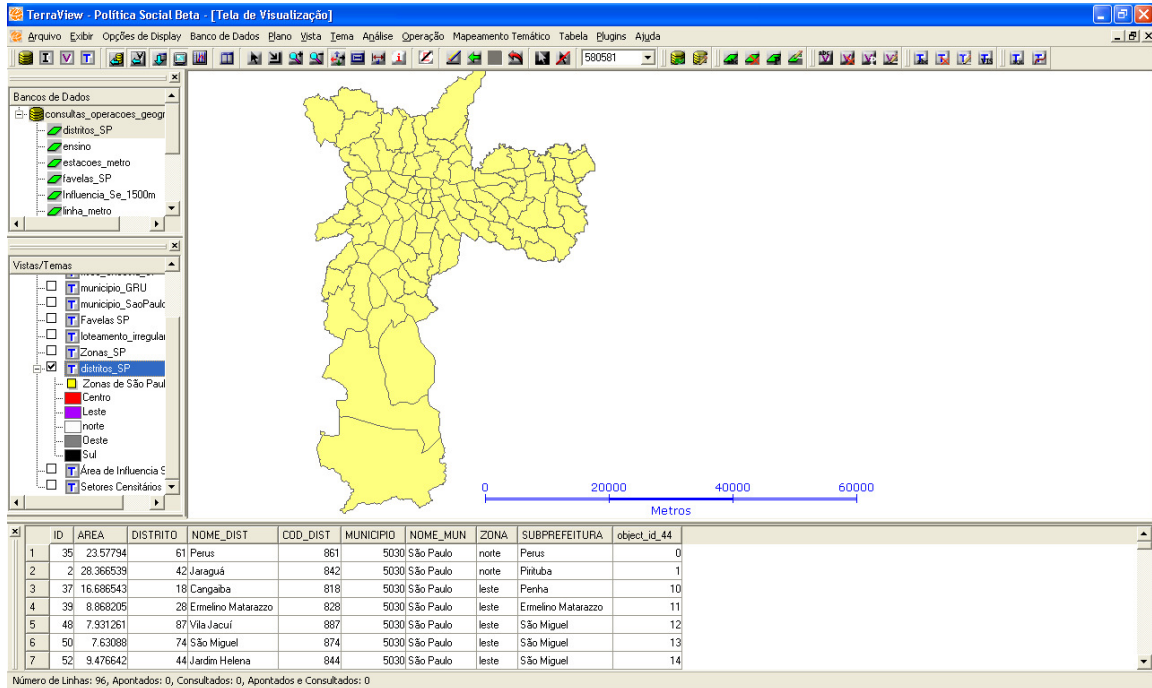
**Figura 4.28**





- a – Remova a seleção da caixa Agrupamento.
- b – Clique em *Executar*.

**Figura 4.29**



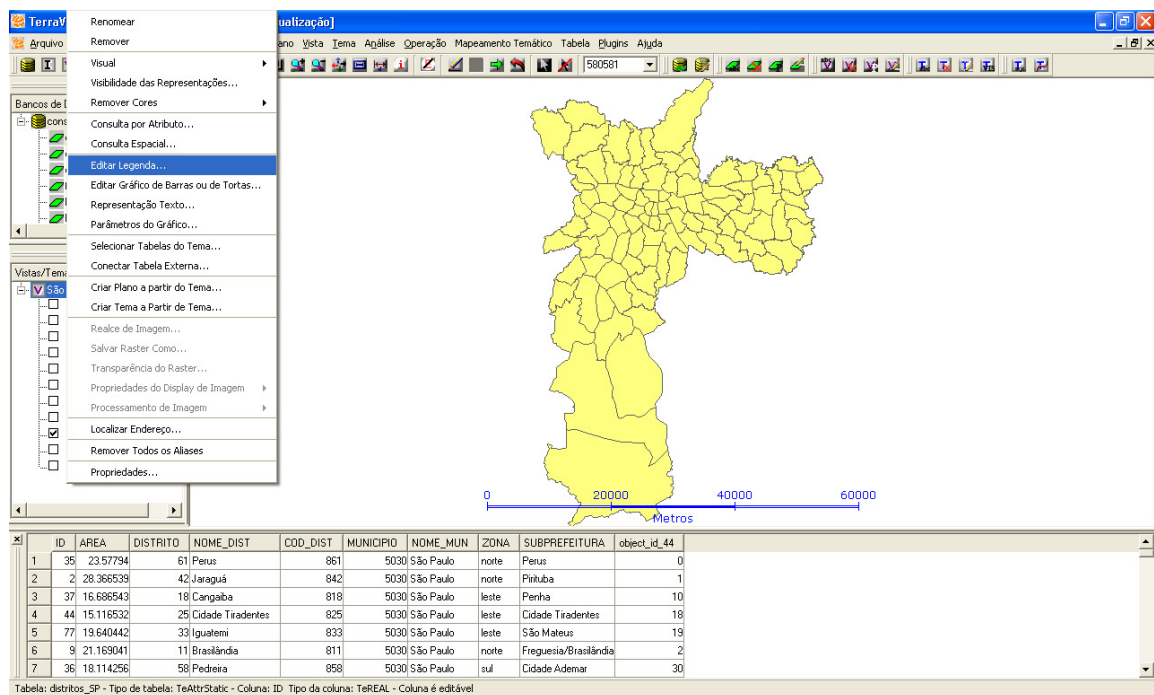
Note que o tema Distritos SP mantém o mapa temático, mas não o exibe. Para voltar a exibir o mapa temático basta habilitar a opção *Agrupamento* novamente.

Para remover o mapa temático, clique com o botão direito no título do mapa e selecione *Remover Legenda*.

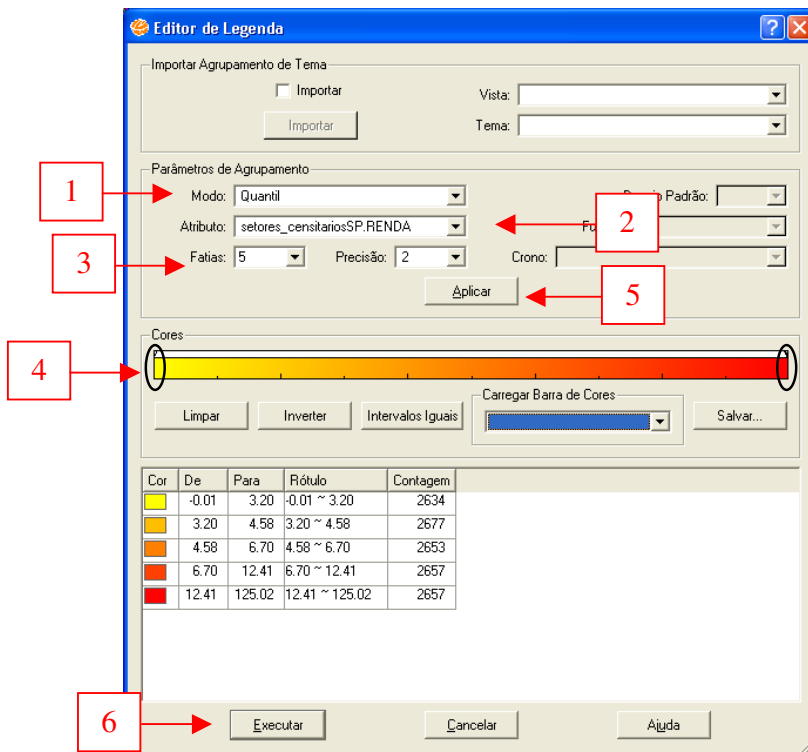
Para exemplificar a criação de um mapa temático baseado em dados quantitativos, será descrito o procedimento para se fazer um mapa da renda média por domicílio permanente na cidade de São Paulo. Habilite o tema *setores\_censitariosSP*.

Iniciando a confecção do mapa temático, habilite e selecione o Tema Setores Censitários, clique no menu *Mapeamento Temático* → *Editar Legenda*, ou clique com o botão direito no Tema e selecione *Editar Legenda*.

**Figura 4.30**



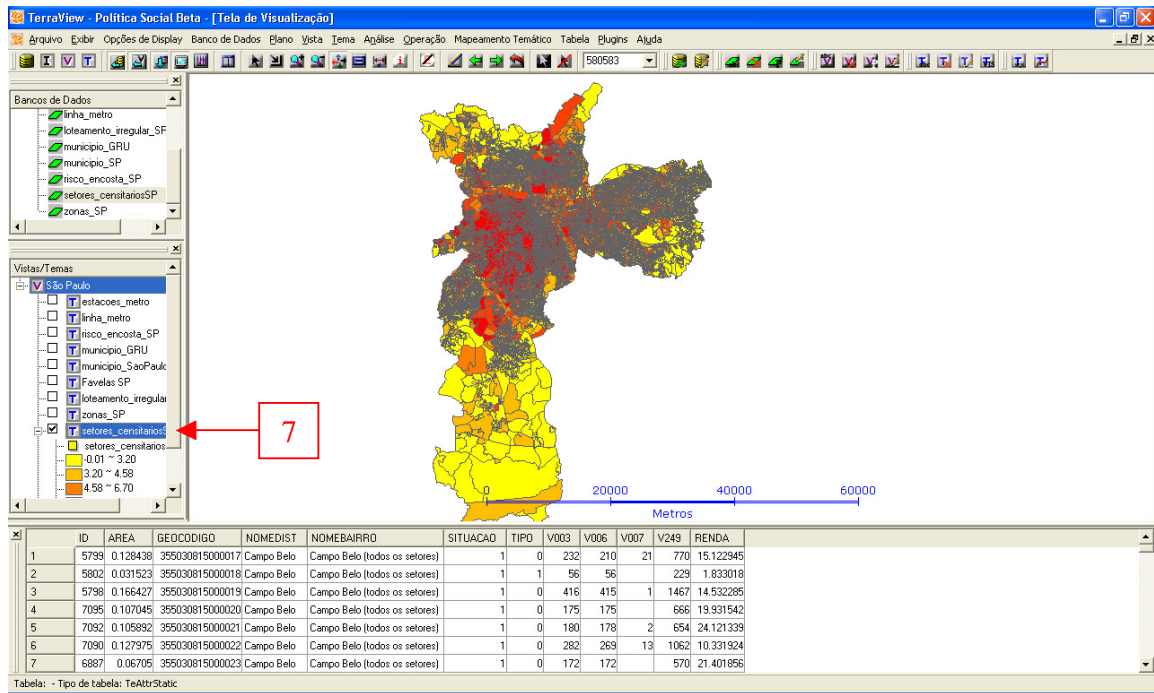
**Figura 4.31**



- 1 – Selecione o modo de agrupamento *Quantil*.
- 2 – Escolha o atributo *setores\_censitariosSP.RENDA*. Esse atributo corresponde aos dados referentes à renda média dos chefes de família em salários mínimos.
- 3 – Defina a quantidade de 5 fatias (ou grupos) e nível de precisão 2. O nível de precisão se refere à quantidade de casas decimais que serão consideradas nos cálculos.
- 4 – Clique com o botão direito no canto esquerdo da Barra de Cores e selecione a opção *Alterar Cor* e escolha um tom de amarelo. Repita o procedimento no canto direito e escolha um tom de vermelho. O resultado será uma rampa de cores que começa no amarelo, passa pelo laranja e termina em tons de vermelho.
- 5 – Clique em *Aplicar* para confirmar a seleção das cores e executar a divisão dos grupos. Observe que os valores da coluna *Contagem* são bastante próximos. Conforme já explicado, isso se deve pelo fato de ter sido escolhido o agrupamento por *Quantil*, que calcula um intervalo de forma que o número de objetos contidos em cada fatia seja aproximadamente o mesmo.

6 – Clique em *Executar* para confirmar a confecção do mapa.

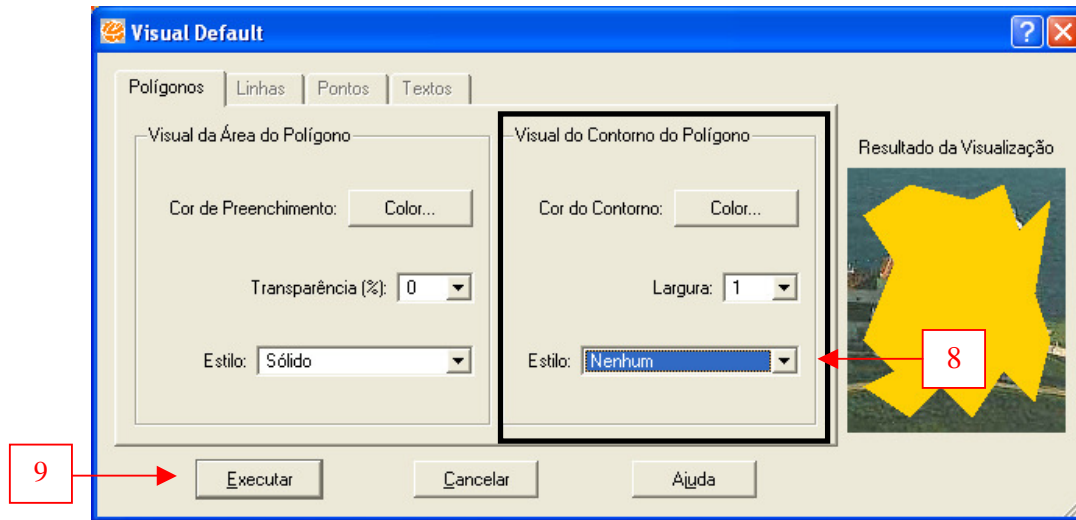
**Figura 4.32**



Note que o mapa temático foi criado, mas há um predomínio da cor cinza. Isso se deve pelo fato da cor de contorno utilizada no visual default ser automaticamente copiada para o contorno do visual do mapa temático. Para corrigir esse detalhe é preciso alterar o visual de do tema, removendo temporariamente o contorno dos objetos.

7 – Clique com o botão direito no tema e selecione *Visual* → *Default*.

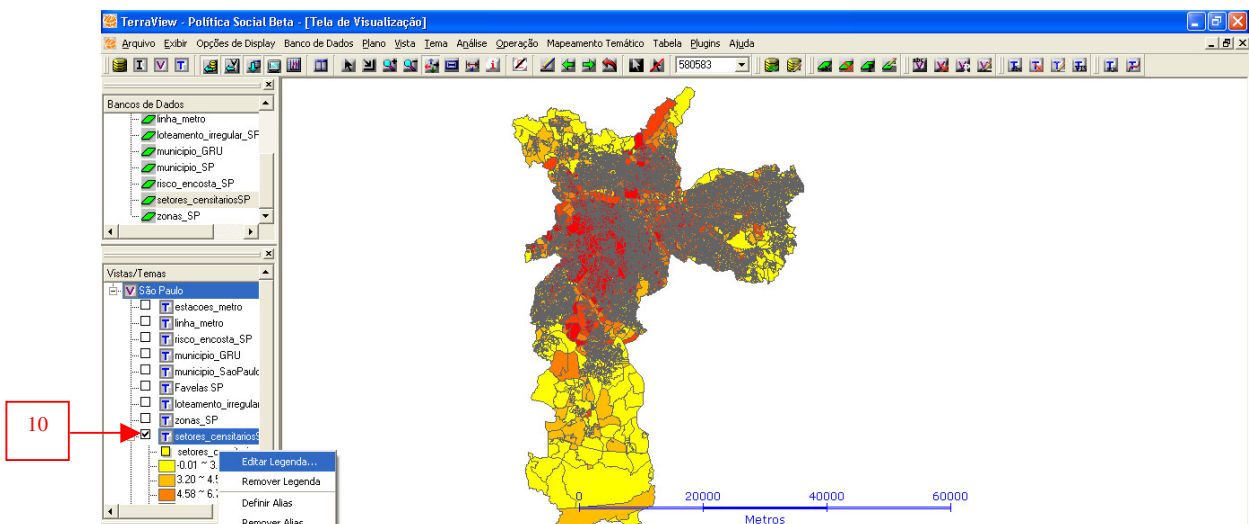
**Figura 4.33**



8 – Na caixa de seleção *Estilo*, na área de configuração *Visual do Contorno do Polígono*, escolha a opção *Nenhum*.

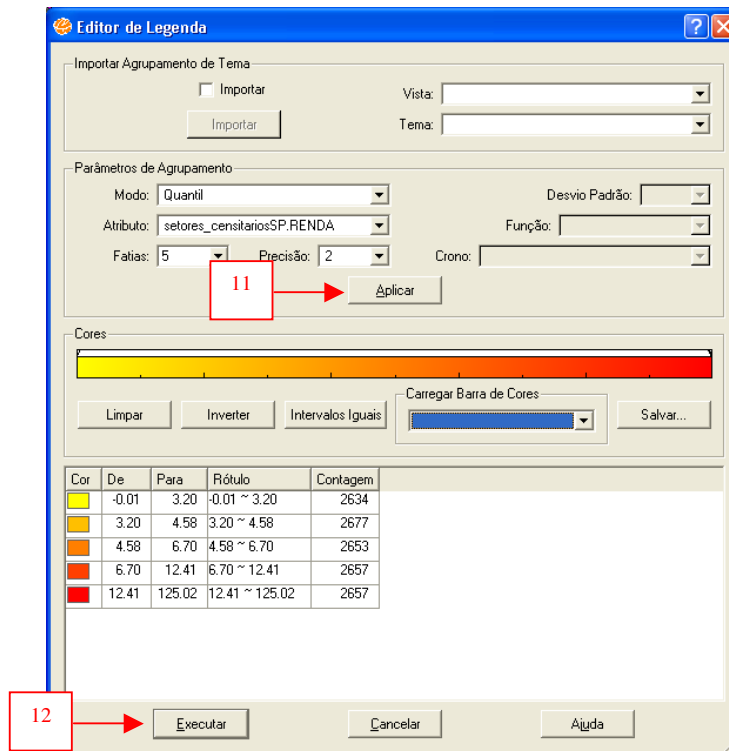
9 – Clique em *Executar*.

**Figura 4.34**



10 – Selecione o mapa temático, clique com o botão direito e selecione *Editar Legenda*.

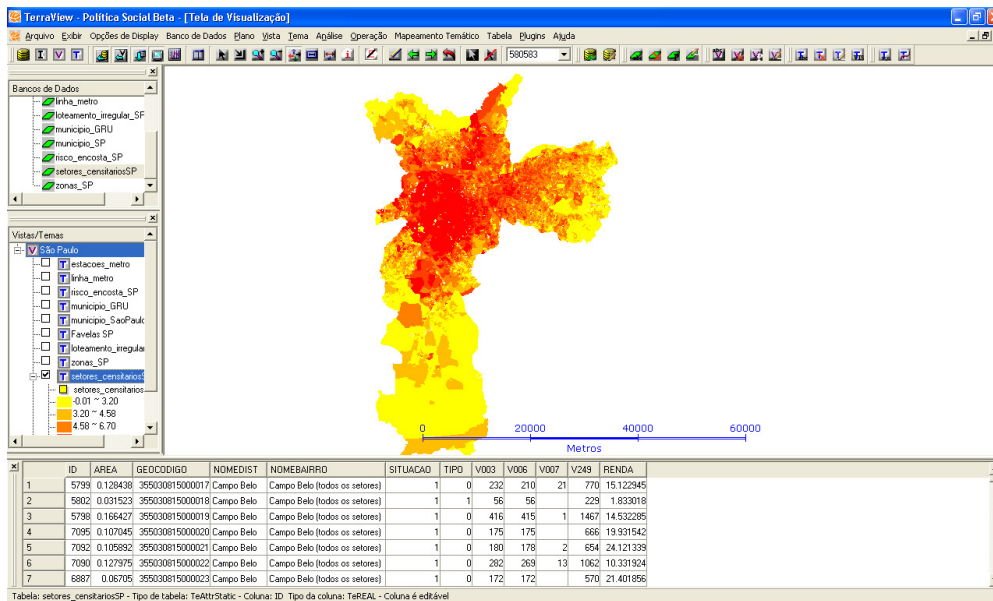
**Figura 4.35**



12 – Clique no botão *Aplicar*.

13 – Clique no botão *Executar*.

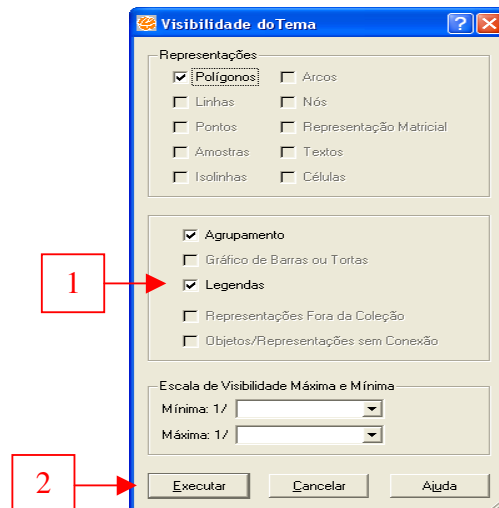
**Figura 4.36**



Após a remoção dos contornos, a aparência do mapa fica muito mais limpa, facilitando a visualização.

Para completar o mapa exibindo sua legenda na Tela de Visualização, clique com o botão direito no Tema referente ao mapa e selecione *Visibilidade das Representações*.

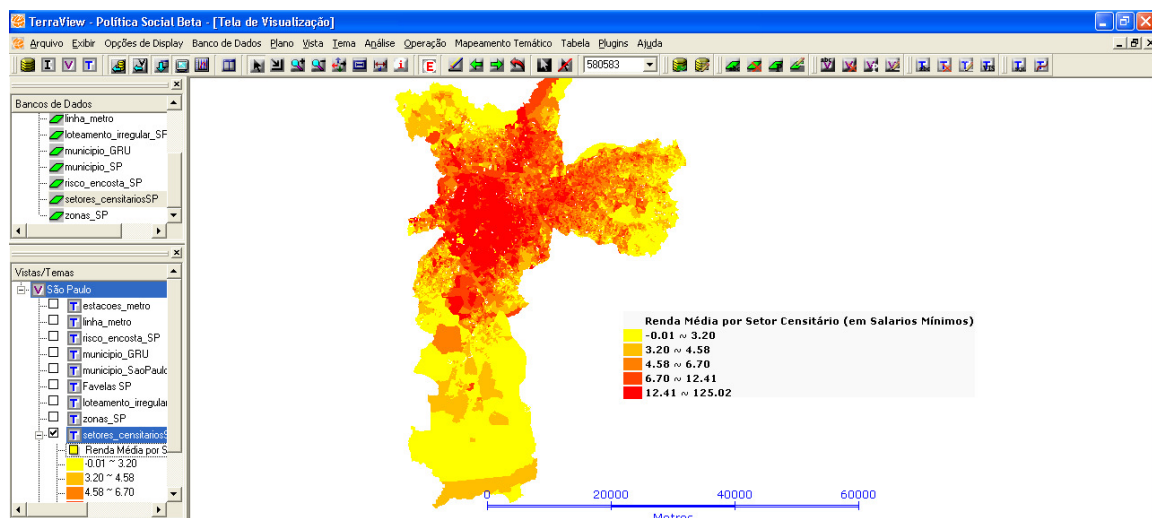
**Figura 4.37**



1 – Clique na caixa de seleção *Legendas* para habilitar a exibição da legenda na Tela de Visualização.

2 – Clique em *Executar*.

**Figura 4.38**



## **Gráficos**

Os gráficos são representações visuais de dados numéricos. A representação visual facilita a análise de dados, possibilitando se fazer comparações de maneira mais rápida e até tornando claros fatos e fenômenos que poderiam passar despercebidos em dados tabulados. O TerraView Política Social disponibiliza dois tipos de gráficos, o de barras e o de tortas.

O gráfico de barras compara dados por meio de barras de largura igual e comprimento variável em função da dimensão dos valores. Este tipo de gráfico é eficiente para a representação de uma comparação de número limitado de variáveis, em geral 3 ou 4.

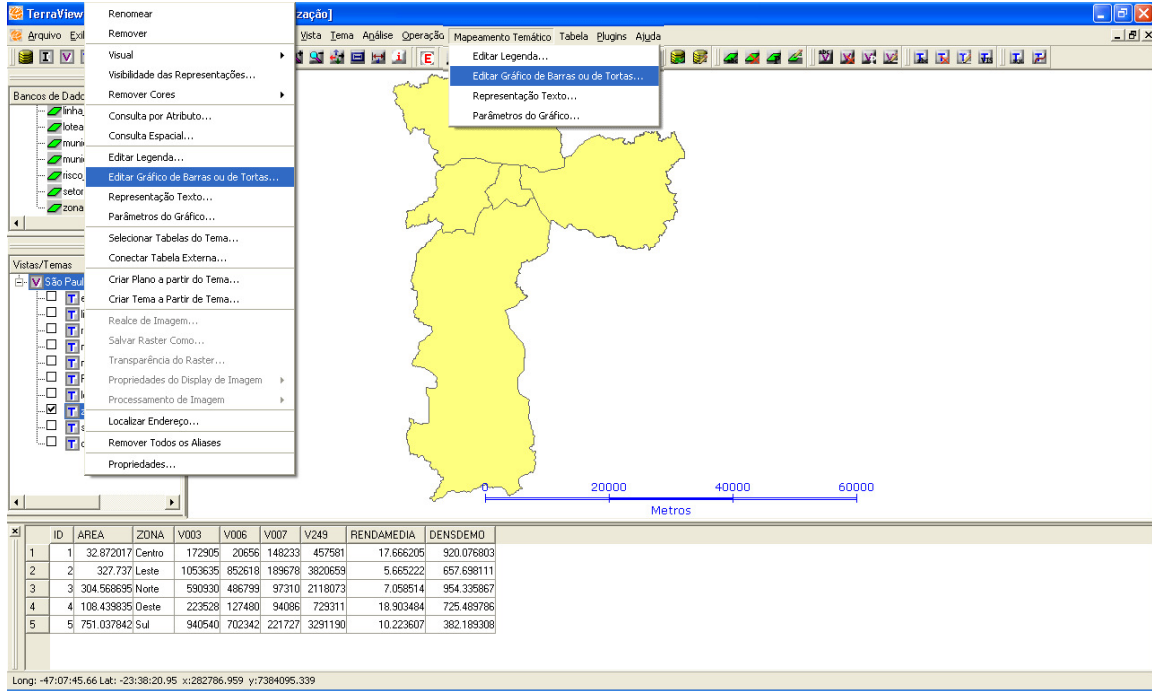
O gráfico de tortas é composto por um círculo, de tamanho fixo ou variável, que tem sua área proporcionalmente dividida em setores de acordo com os valores comparados.

Para o exemplo de criação de gráficos será utilizado o tema Zonas SP. Este primeiro exemplo demonstrará a criação de um Gráfico de Barras expressando a quantidade total de domicílios particulares permanentes e a quantidade de domicílios do tipo casa e apartamento, por zona do município de São Paulo.

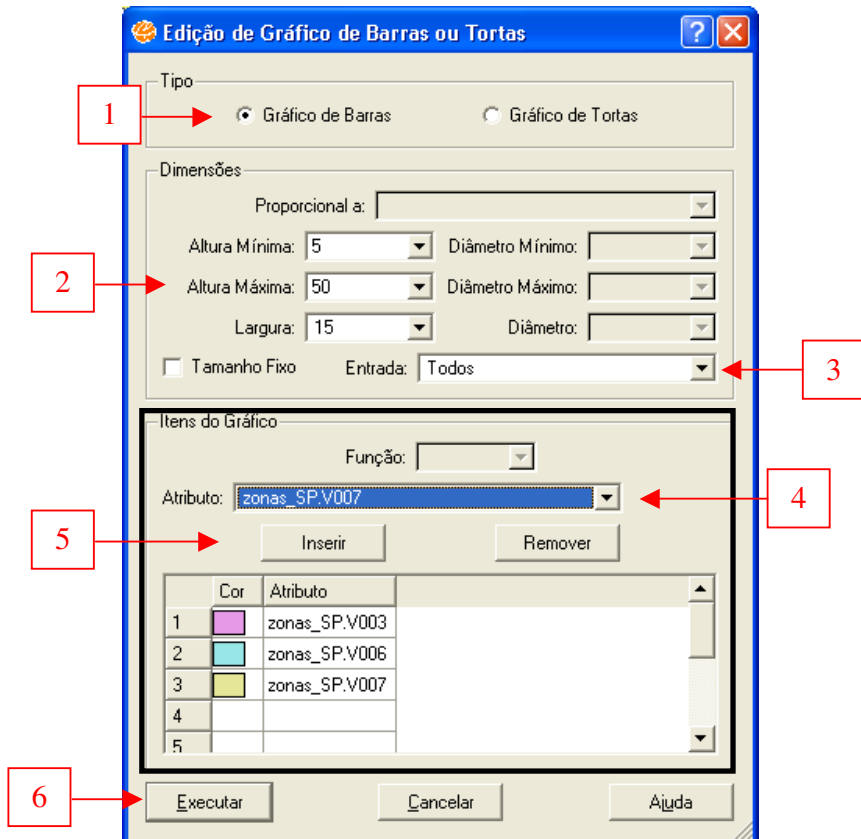
Para iniciar a criação de um gráfico, acesse o menu Mapeamento Temático → Editar Gráfico de Barras ou de Tortas, ou clique com o botão direito no Tema e selecione Editar Gráfico de Barras ou de Tortas.



**Figura 4.39**



**Figura 4.40**



1 – Escolha o tipo de gráfico, neste caso, *Gráfico de Barras*.

2 – Defina as dimensões do gráfico. Os itens *Altura Mínima*, *Altura Máxima* e *Largura* são expressos em pixels. A escolha do número de pixels mais apropriado depende dos valores dos dados representados. Quanto maior o intervalo entre as Alturas Mínima e Máxima, melhor será a visualização das diferenças entre os valores maiores e menores. Neste exemplo, escolha 5 para *Altura Mínima*, 50 para *Altura Máxima* e 15 para *Largura*. A opção *Tamanho Fixo*, quando habilitada, mantém o tamanho do gráfico inalterado ao serem executados comandos de zoom.

3 – Na lista de seleção *Entrada* é possível escolher quais serão objetos do tema representados no gráfico. As opções são:

- Todos
- Seleccionados por Apontamento
- Não Seleccionados por Apontamento
- Seleccionados por Consulta
- Não Seleccionados por Consulta
- Agrupados
- Não Agrupados

Para este exemplo, escolha *Todos*.

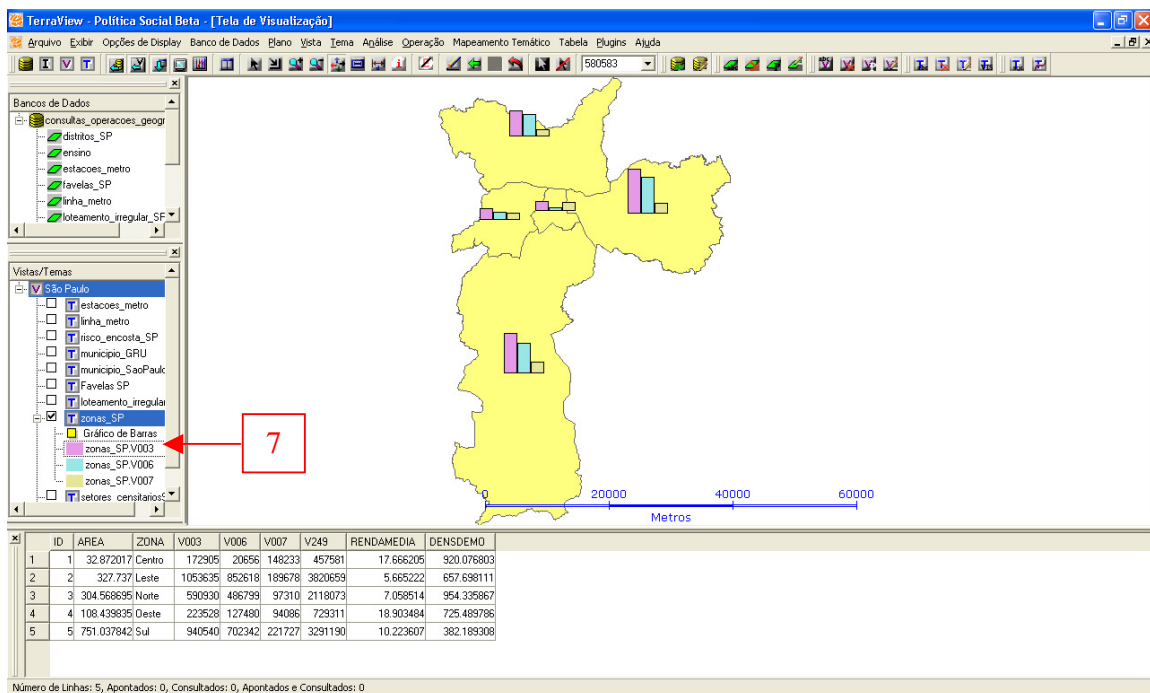
4 – Na lista *Atributo*, escolha os atributos que comporão o gráfico. Selecione *zonas\_SP.V003*, que contém os dados referentes à quantidade total de domicílios particulares permanentes por zona.

5 – Clique em *Inserir*.

Repita dos passos 4 e 5 para inserir no gráfico os dados referentes a *zonas\_SP.V006* (domicílios do tipo casa) e *zonas\_SP.V007* (domicílios do tipo apartamento).

6 – Clique em *Executar* para confirmar a criação do gráfico.

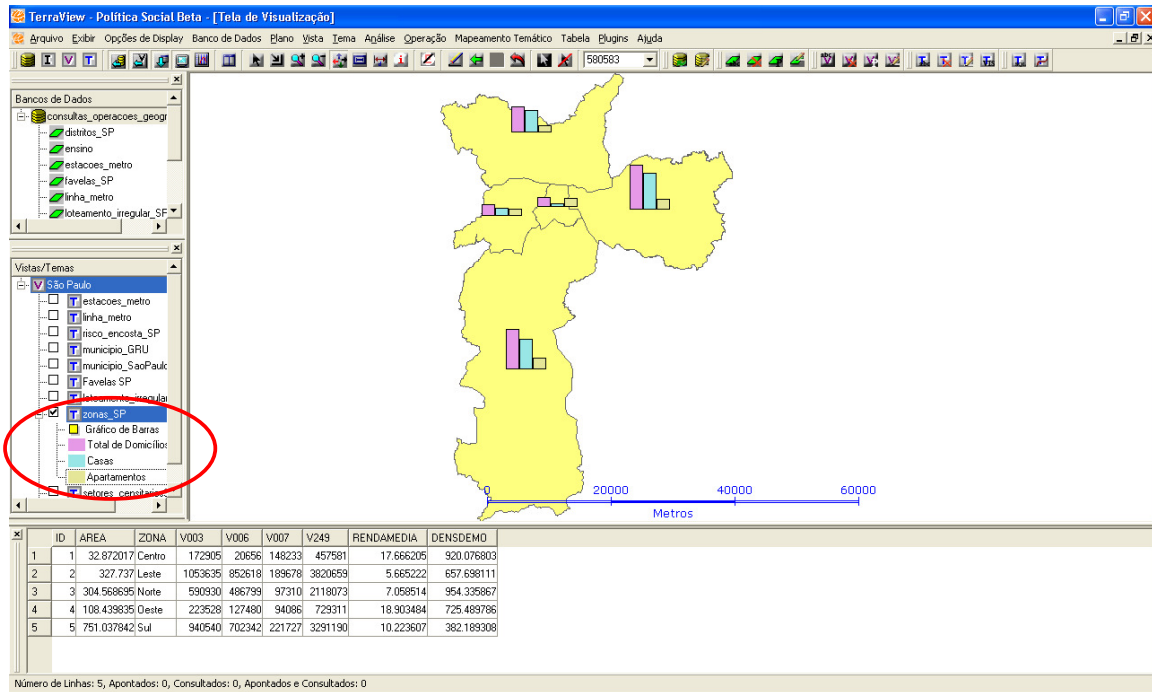
**Figura 4.41**



7 – Para alterar a nomenclatura dos dados representados, clique sobre eles com o botão direito e selecione a opção *Definir Alias*. Altere *zonas\_SP.V003* para *Total de domicílios permanentes*, *zonas\_SP.V006* para *Casas* e *zonas\_sp.V007* para *Apartamentos*.

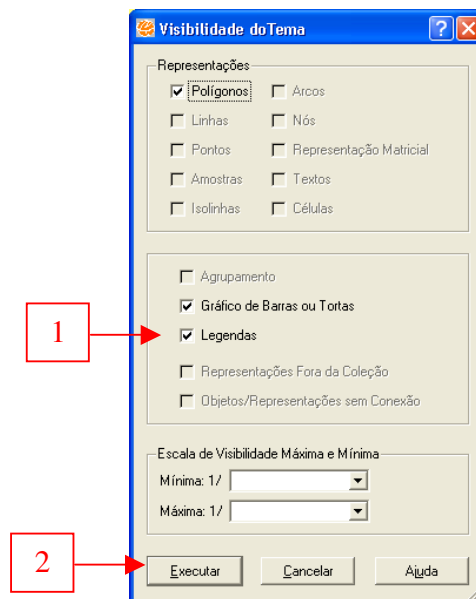
Para alterar as cores das barras do gráfico, clique com o botão direito e selecione a opção *Alterar Cor*.

**Figura 4.42**



Para exibir a legenda do gráfico na Tela de Visualização, clique com o botão direito no Tema referente ao gráfico e selecione *Visibilidade das Representações*.

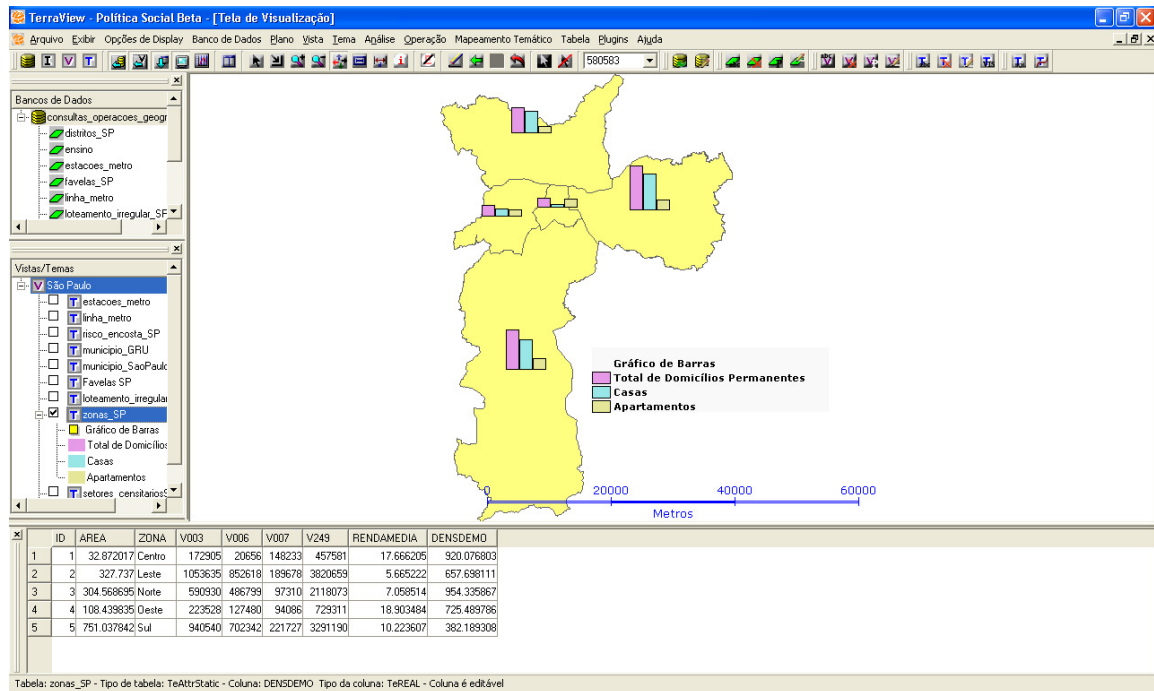
**Figura 4.43**



1 – Clique na caixa de seleção *Legendas* para habilitar a exibição da legenda na Tela de Visualização.

2 – Clique em *Executar*.

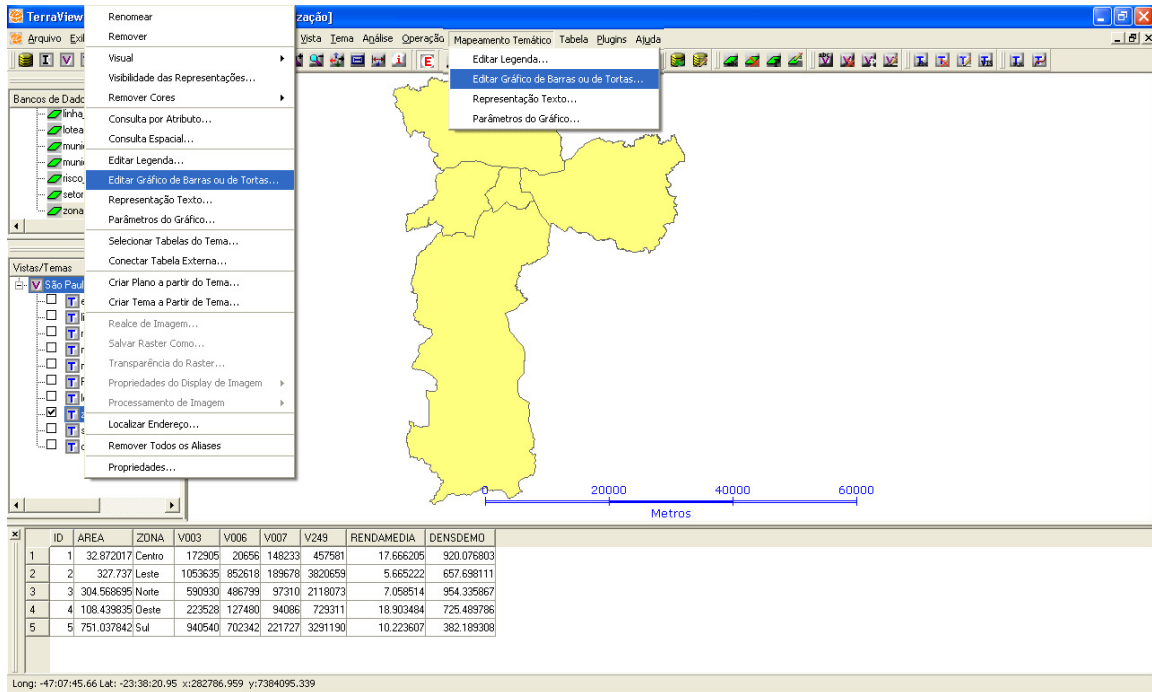
**Figura 4.44**



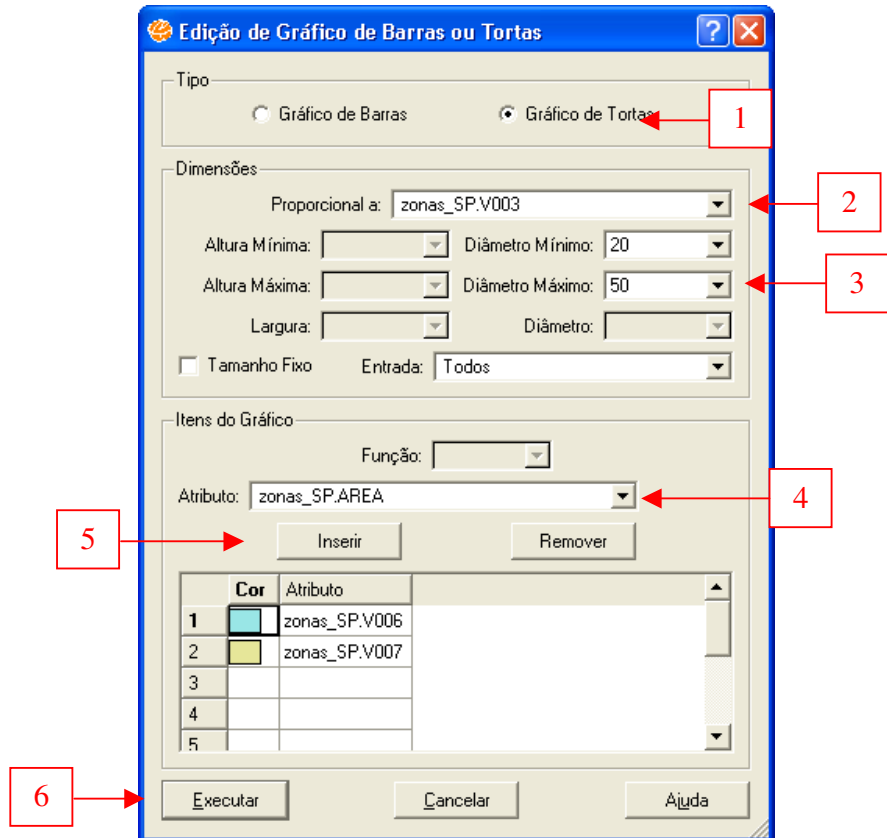
Para fazer o Gráfico de Tortas serão utilizados os mesmos dados do Gráfico de Barras. Serão gerados gráficos da quantidade de casas e apartamentos por zona, com tamanho proporcional ao total de domicílios.

Para iniciar a criação do gráfico, acesse o menu *Mapeamento Temático* → *Editar Gráfico de Barras ou de Tortas*, ou clique com o botão direito no Tema e selecione *Editar Gráfico de Barras ou de Tortas*.

**Figura 4.45**



**Figura 4.46**



1 – Escolha o tipo de gráfico *Gráfico de Tortas*.

2 – Escolha o atributo o qual o tamanho da torta do gráfico será proporcional. Neste caso, *zonas\_SP.V003*, para que os círculos sejam dimensionados de acordo com a quantidade de domicílios total.

3 - Defina as dimensões do gráfico. Os itens *Diâmetro Mínimo* e *Diâmetro Máximo* e *Diâmetro* são expressos em pixels. A escolha do número de pixels mais apropriado depende dos valores dos dados representados. Quanto maior o intervalo entre os Diâmetros Mínimo e Máximo, melhor será a visualização das diferenças entre os valores maiores e menores. Neste exemplo, escolha 20 para Diâmetro Mínimo e 50 para Diâmetro Máximo.

Note que a opção *Diâmetro* está desabilitada. Ela se torna disponível apenas em nos casos em que o diâmetro do gráfico não é proporcional a nenhum dado.

A opção *Tamanho Fixo*, quando habilitada, mantém o tamanho do gráfico inalterado ao serem executados comandos de zoom.

Na lista de seleção *Entrada* é possível escolher quais serão objetos do tema representados no gráfico. As opções são:

- Todos
- Seleccionados por Apontamento
- Não Seleccionados por Apontamento
- Seleccionados por Consulta
- Não Seleccionados por Consulta
- Agrupados
- Não Agrupados

Para este exemplo, escolha *Todos*.

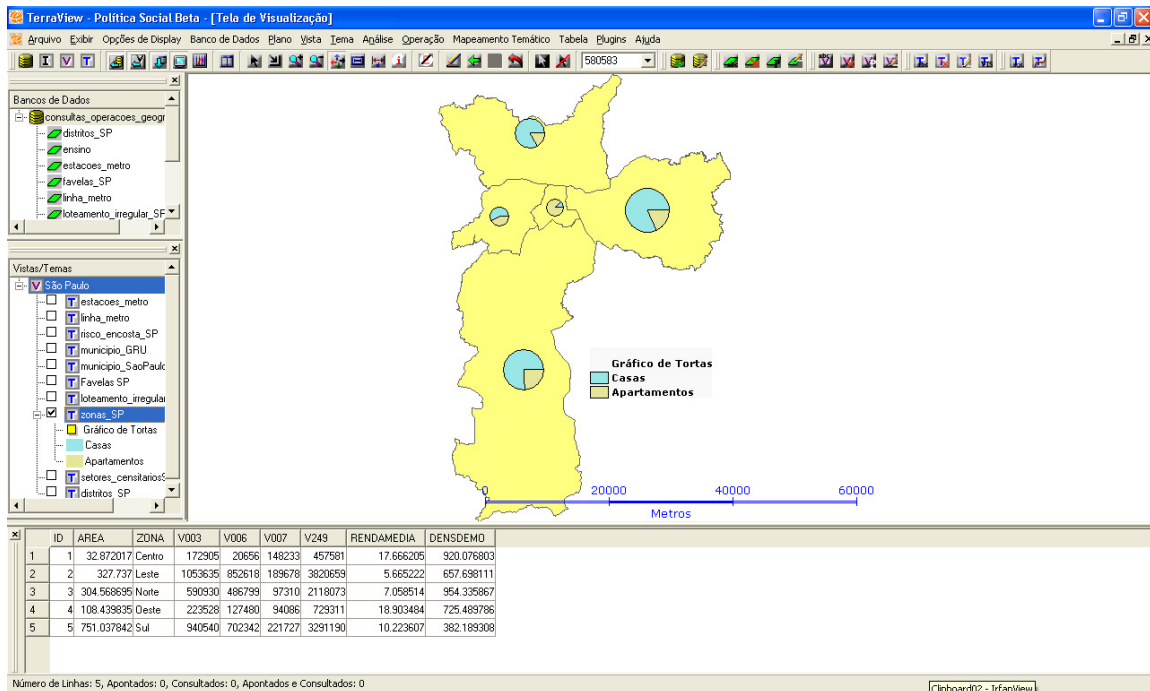
4 – Na lista *Atributo*, escolha os atributos que compõem o gráfico. Selecione *zonas\_SP.V006*.

5 – Clique em *Inserir*.

Repita dos passos 4 e 5 para inserir no gráfico os dados referentes a *zonas\_SP.V007*.

6 – Clique em *Executar*.

**Figura 4.47**



Note que, como o Gráfico de Tortas foi gerado logo em seguida e a partir dos mesmo dados do Gráfico de Barras, o TerraView Política Social assumiu as mesmas configurações do Gráfico de Tortas.

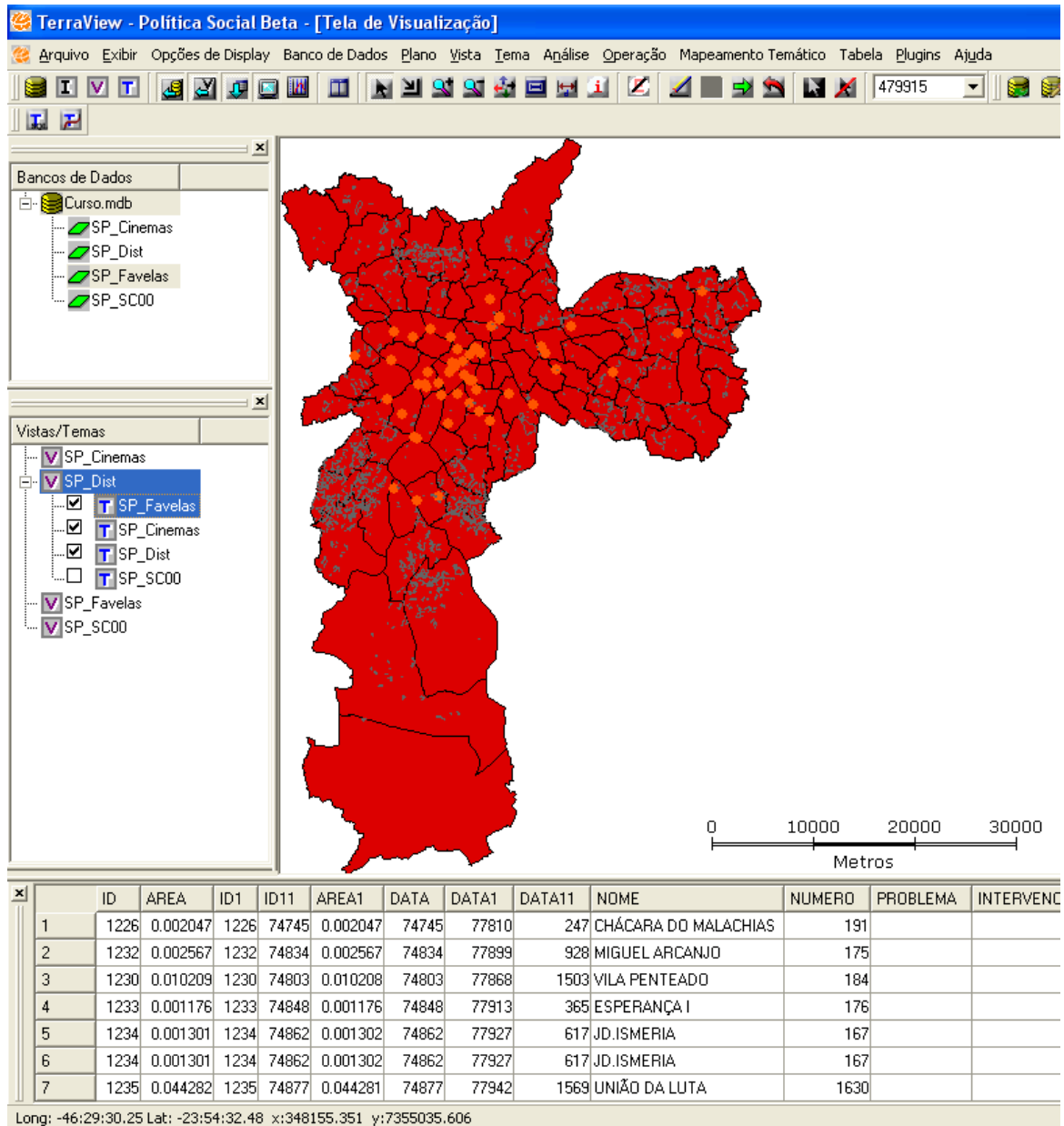
Se for preciso alterar a nomenclatura dos dados representados, clique sobre eles com o botão direito e selecione a opção *Definir Alias*. Para retornar à nomenclatura original, selecione *Remover Alias*. Para alterar as cores do gráfico, clique com o botão direito no dado representado e escolha a opção *Altera cor*.



## 5) Manipulação de Tabelas de Atributos

Serão apresentadas agora algumas funcionalidades relativas a manipulação das tabelas de atributos no TerraView Política Social. Para isso usaremos o Banco de Dados “Curso” que deve estar na tela como na figura 1.

**Figura 5.1**



### **Importação de Tabelas de Atributos**

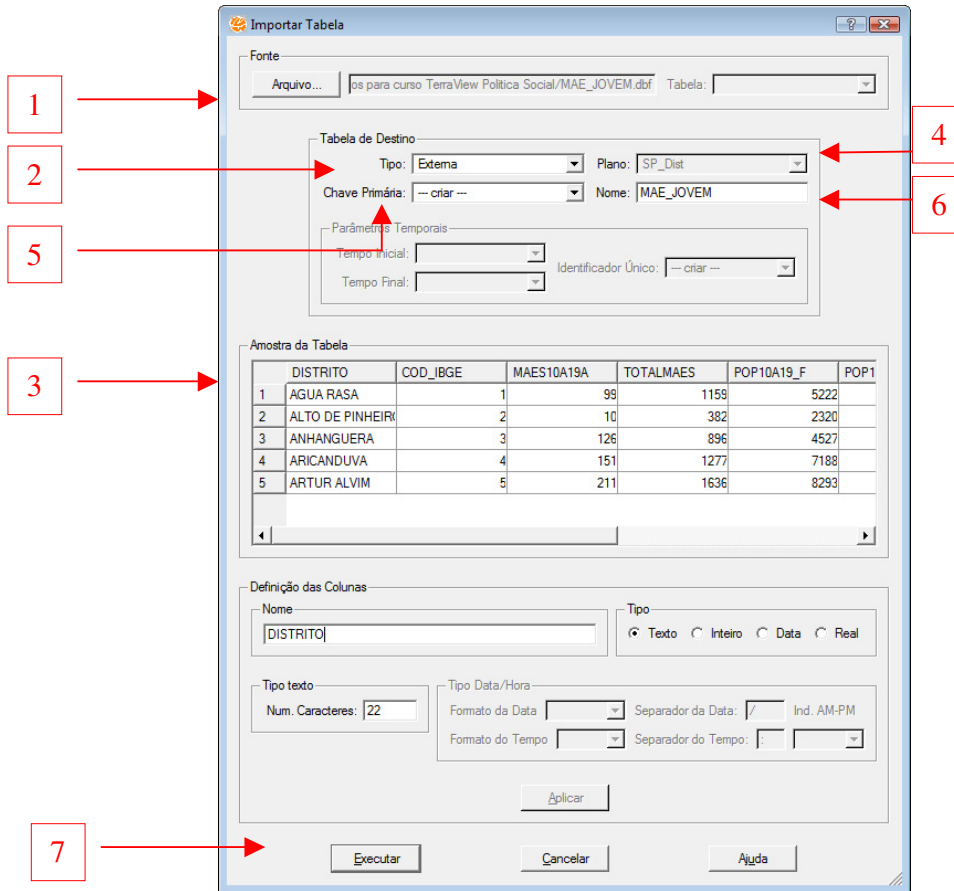
Ao importar um arquivo de dados você gerou um Plano de Informação contendo objetos, geometrias e atributos descritivos numa única tabela. Porém é possível associar outros atributos descritivos contidos em outros arquivos de tabelas. Agora veremos como importar tabelas de atributos para um Plano de Informação já existente em um Banco de Dados TerraView Política Social.

### **Tabelas Externas**

Pegaremos uma tabela em arquivo Dbase que contenha alguns dados sobre a quantidade de mães para os distritos do município de São Paulo, chamado “MAE\_JOVEM.dbf”, que possui o campo “DISTRITO”, com valores iguais aos do campo “NM\_DIST” e “DIST\_S\_ACE” do Tema “SP\_Dist”. Essa tabela contém um registro para cada Distrito, que será ligado através desse atributo comum entre as tabelas. Veja que os dois campos apresentam a mesma informação, porém a coluna “NM\_DIST” tem os nomes do Distrito com acento, ao contrário da coluna “DIST\_S\_ACE” onde os nomes do Distrito não são acentuados. É importante notar que a Tabela Externa importada no campo “DISTRITO” não tem os nomes dos Distritos acentuados, portanto a coluna a ser ligada deverá ser “DIST\_S\_ACE”. Caso fosse o campo utilizado fosse “NM\_DIST”, onde há acentuação, todos os nomes onde houvesse acento não seriam ligados.

Vamos importar a nova tabela de dados como mais uma tabela de atributos do Plano de Informação “Distritos”. Clique no menu principal a opção Arquivo → Importar Tabela, a seguinte tela aparecerá:

**Figura 5.2**



Siga os seguintes passos:

- 1 – Clique no botão arquivo e selecione a tabela “MAE\_JOVEM.dbf”;
- 2 – Selecione o Tipo da tabela “Externa”;
- 3 – Observe na área de dados que como a entrada era um arquivo DBF o sistema reconhece o nome e tipo de cada coluna. Note que clicando em cada coluna a interface mostra a descrição da coluna no box “Definições da Coluna”;
- 4 – Como a tabela escolhida foi “Externa”, não há necessidade de especificar qual Plano de Informação a tabela está associada, pois as tabelas externas contêm somente atributos descritivos e não pertencem a nenhum Plano, porém podem ser ligadas a eles através de atributos em comum;
- 5 – Deixe a opção criar, pois tabelas externas serão ligadas por outro processo;

6 – Selecione o nome para essa nova tabela. Observe que o sistema lhe oferece uma opção default;

7 – Clique em executar.

Essa tabela pertencerá ao Banco de Dados e não a um Plano de Informação em particular. Esse tipo de tabelas pode ser ligado a um ou mais Temas, com os quais exista algum atributo em comum. Para ligarmos a Tabela Externa importada a um tema existente clique com o botão direito do mouse sobre o tema e escolha a opção “Conectar Tabela Externa”. Aparecerá na tela uma janela como a apresentada na **Figura 5.3**.

**Figura 5.3**

The screenshot shows a GIS application interface. On the left, a tree view labeled 'Vistas/Temas' contains several items, including 'SP\_Cinemas', 'SP\_Dist', 'SP\_Favela', and 'SP\_SC00'. A red arrow labeled '1' points to this tree. In the center, a dialog box titled 'Ligação de Tabela Externa' is open. It features a dropdown menu for 'Tabelas Externas' with 'MAE\_JOVEM' selected, and an 'Ajuda' button. Below this is a table with columns: 'DISTRITO', 'COD\_IBGE', 'MAES10A19A', and 'TOT'. A red arrow labeled '2' points to the dropdown menu. A red arrow labeled '3' points to the 'OK' button at the bottom of the dialog. A red arrow labeled '4' points to the 'TOT' column in the table. The table data is as follows:

DISTRITO	COD_IBGE	MAES10A19A	TOT
1 AGUA RASA	1		99
2 ALTO DE PINHEIRO	2		10
3 BRASILANDIA	10		1055
4 BUTANTA	12		66
5 CACHOEIRINHA	13		466
6 CAMBUCI	14		66
7 CAMPO BELO	15		59
8 CAMPO GRANDE	16		102
9 CAMPO LIMPO	17		517
10 CANGAIBA	18		312
11 CAPAO REDONDO	19		861

Below the dialog box, a data table is visible with columns: ID, AREA, ID1, AREA1, NM\_DIST, DIST\_S\_ACE, DIST, NOME\_MUN, MUNIDIST, and object\_id\_8. The data rows are as follows:

ID	AREA	ID1	AREA1	NM_DIST	DIST_S_ACE	DIST	NOME_MUN	MUNIDIST	object_id_8	
50	40	13.201189	75	13.201189	São Rafael	SÃO RAFAEL	75	São Paulo	503075	57
51	95	9.453866	44	9.453866	Jardim Helena	JARDIM HELENA	44	São Paulo	503044	58
52	94	12.265314	36	12.265314	Itaim Paulista	ITAIM PAULISTA	36	São Paulo	503036	59
53	4	9.64982	93	9.64982	Vila Prudente	VILA PRUDENTE	93	São Paulo	503093	6
54	49	8.974691	96	8.974691	Lajeado	LAJEADO	96	São Paulo	503096	60
55	92	8.90476	31	8.90476	Guaianases	GUAIANASES	31	São Paulo	503031	61
56	93	9.502491	84	9.502491	Vila Curuçá	VILA CURUCA	84	São Paulo	503084	62

At the bottom left, a label reads 'Tabela: - Tipo de tabela: TeAttrStatic'. A scale bar at the bottom right indicates distances of 0, 10000, and 20000 Metros.

Com a Área de Grade selecionada no Tema “Distritos”, siga os seguintes passos:

1 - Escolha uma das Tabelas Externas disponíveis na lista de “Tabelas Externas” (Quando houver mais que uma).

2 - Observe na área de amostra quais são os atributos (colunas) da Tabela Externa e na Área de Grade os atributos do Tema.

3 - Veja que o Plano de Informação dos Distritos contém um campo (coluna) denominado “DIST\_S\_ACE” e que esse campo coincide com o campo “DISTRITO” da Tabela Externa importada. As duas colunas têm as mesmas informações e serão usadas para ligar as duas tabelas. Há também outros campos coincidentes que também poderiam ser utilizados, como por exemplo o código do IBGE, porém já é possível notar que o campo da Tabela Externa importada “COD\_IBGE” está formatado como texto, devido a sua organização, por isso seria necessário modificar o “Tipo” da coluna na Área de Grade do Tema, para que a ligação fosse feita corretamente.

4 - Marque a coluna selecionada da Tabela Externa (DISTRITO) e com o botão direito do mouse pressionado arraste e solte sobre a coluna (DIST\_S\_ACE) correspondente no Tema.

*É necessário notar que o símbolo que mostra que ligação entre as colunas está sendo feita (ao arrastar uma coluna a outra) é apresentado da seguinte forma: “Ø”*

Observe na **Figura 5.4** o resultado da ligação da tabela “MAE\_JOVEM” com o Tema de Distritos. Como a Tabela Externa apresentava o mesmo número de dados que o Tema dos Distritos (96 casos), todos os Distritos foram ligados.

**Figura 5.4**

ID	AREA	ID1	AREA1	NM_DIST	DIST_S_ACE	DIST	NOME_MUN	MUNIDIST	object_id_8	object_id_1	DISTRITO	COD_IBGE	MAES10A19A	TOTALMAES	POP10A19_F
1	68	13.528777	13	13.528777	Cachoeirinha	CACHOEIRINHA	13 São Paulo	503013	0	0	CACHOEIRINHA	13	466	2853	1309
2	91	14.891373	25	14.891373	Cidade Tiradentes	CIDADE TIRADENTES	25 São Paulo	503025	1	1	CIDADE TIRADENTES	25	737	3724	2211
3	50	14.409634	47	14.409634	José Bonifácio	JOSE BONIFACIO	47 São Paulo	503047	18	10	JOSE BONIFACIO	47	248	1678	921
4	38	15.739572	57	15.739572	Parque do Carmo	PARQUE DO CARMO	57 São Paulo	503057	19	11	PARQUE DO CARMO	57	192	1217	587
5	39	19.666603	33	19.666603	Iguatemi	IGUATEMI	33 São Paulo	503033	2	12	IGUATEMI	33	441	2251	1104
6	57	8.574852	90	8.574852	Vila Mariana	VILA MARIANA	90 São Paulo	503090	20	13	VILA MARIANA	90	61	1280	666

Número de Linhas: 96, Apontados: 0, Consultados: 0, Apontados e Consultados: 0

É possível também ligar tabelas que apresentam mais casos por Distrito, como por exemplo uma tabela com os hospitais de São Paulo, que tenha um campo com a localização por Distrito. Nesse caso haveria Distritos com mais de uma ligação, ou hospital, assim como o contrário, existem Distritos que não tem hospitais. Faça esse exemplo com a tabela “Hospitais”, que está na pasta junto com as outras bases e tabelas.

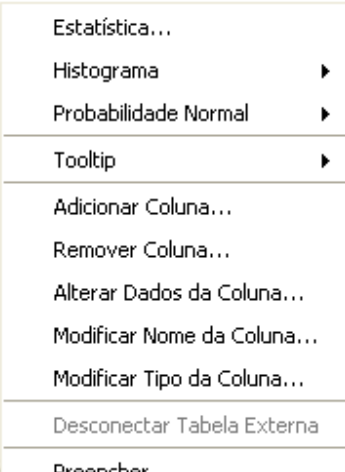
### **Desconectando uma Tabela Externa**

Para desconectar uma tabela externa, escolha um atributo na área de grade e clique sobre ele com o botão direito do mouse. Escolha a opção “Desconectar Tabela Externa”.

## Manipulando a Área de Grade

Esta seção irá mostrar uma série de funcionalidades do TerraView Política Social para trabalhar com os atributos de um Tema através da Área de Grade. Nessa área existem dois menus de funcionalidades: Um obtido quando se clica com o botão direito do mouse sobre um nome de coluna (**Figura 5.5**) e o outro, quando se clica com o botão direito do mouse sobre os valores da coluna (**Figura 5.6**). Observe as diferentes funcionalidades de cada menu. Várias dessas funções são auto-explicativas, por isso vamos mencionar apenas algumas delas.


**Figura 5.5**



A context menu is displayed over a table. The menu items are: Estatística..., Histograma, Probabilidade Normal, Tooltip, Adicionar Coluna..., Remover Coluna..., Alterar Dados da Coluna..., Modificar Nome da Coluna..., Modificar Tipo da Coluna..., Desconectar Tabela Externa, and Preencher... The table below has columns 'POI\_TAV' and 'DENSID\_TAV'.

POI_TAV	DENSID_TAV
0	869300
0	1463300
0	1700800
0	629600
48300	886300
204400	601600

**Figura 5.6**



A context menu is displayed over a table. The menu items are: Ajustar Colunas, Ordenar na Ordem Ascendente, Ordenar na Ordem Descendente, Trocar Colunas, Esconder Colunas(s), Mostrar Todas as Coluna(s), Remover Coluna(s), Visual, Visibilidade das Representações..., Remover Cores, Tabela, Dispersão, Dispersão 3D..., Calcular Área, Calcular Perímetro, Exibir Informação da Grade (with a grey square icon), and Exibir Informação da Grade (with a checked checkbox icon). The table below shows neighborhood names and their corresponding density values.

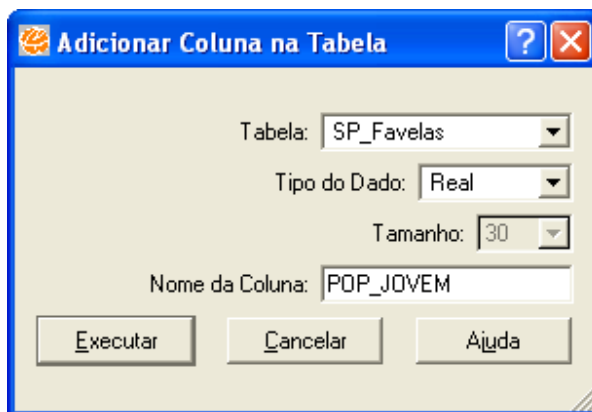
25	PINHEIRUS	0
26	JARDIM PAULISTA	0
27	PERDIZES	0
28	LAPA	0
29	PIRITUBA	48300
3	CIDADE DUTRA	204400

## Menu do Nome da Coluna

Os itens desse menu permitem a manipulação de uma única coluna.

- O item **Estatística** fornece um relatório sobre as estatísticas básicas de um atributo numérico.
- **Histograma e Probabilidade Normal**: Estão disponíveis apenas para atributos numéricos. Essa opção cria um histograma mostrando como a distribuição de valores das colunas aproxima-se a uma curva e probabilidade normal.
- **Tootip**: Permite usar o valor daquela coluna como uma mensagem mostrada quando o mouse é movido sobre os objetos na área de desenho.
- **Adicionar coluna**: Permite adicionar uma nova coluna como atributo da tabela. Você precisa informar o nome e o tipo da coluna. Como exemplo crie uma nova coluna chamada “POP\_JOVEM” do tipo “Real” na tabela de Favelas como mostrado na **Figura 5.7**. Note que a coluna é criada sem valores.

**Figura 5.7**



- **Modificar Dados da Coluna**: Permite que você altere os valores de uma coluna com valores constantes ou pela combinação de outras colunas. A Figura 8 mostra como modificar o valor da coluna “POP\_JOVEM” somando os atributos da coluna “F11A14ANOS” (moradores com idade entre 11 e 14 anos) + “F15A19ANOS” (moradores com idade entre 15 e 19 anos). Nesse caso todos os objetos, ou linhas, serão modificadas, entretanto é possível



atualizar apenas os consultados ou apontados. Observe o resultado da Área de Grade.

**Figura 5.8**



- **Remover Coluna e Modificar Nome da Coluna:** São auto-explicativas.
- **Modificar Tipo da Coluna:** Permite que você modifique o Tipo da Coluna. Quando isso é possível e válido, o dado é automaticamente convertido para o novo Tipo. Essa funcionalidade deve ser usada com cuidado pois uma vez executada não é possível voltar a operação.

### **Menu dos Dados da Coluna**

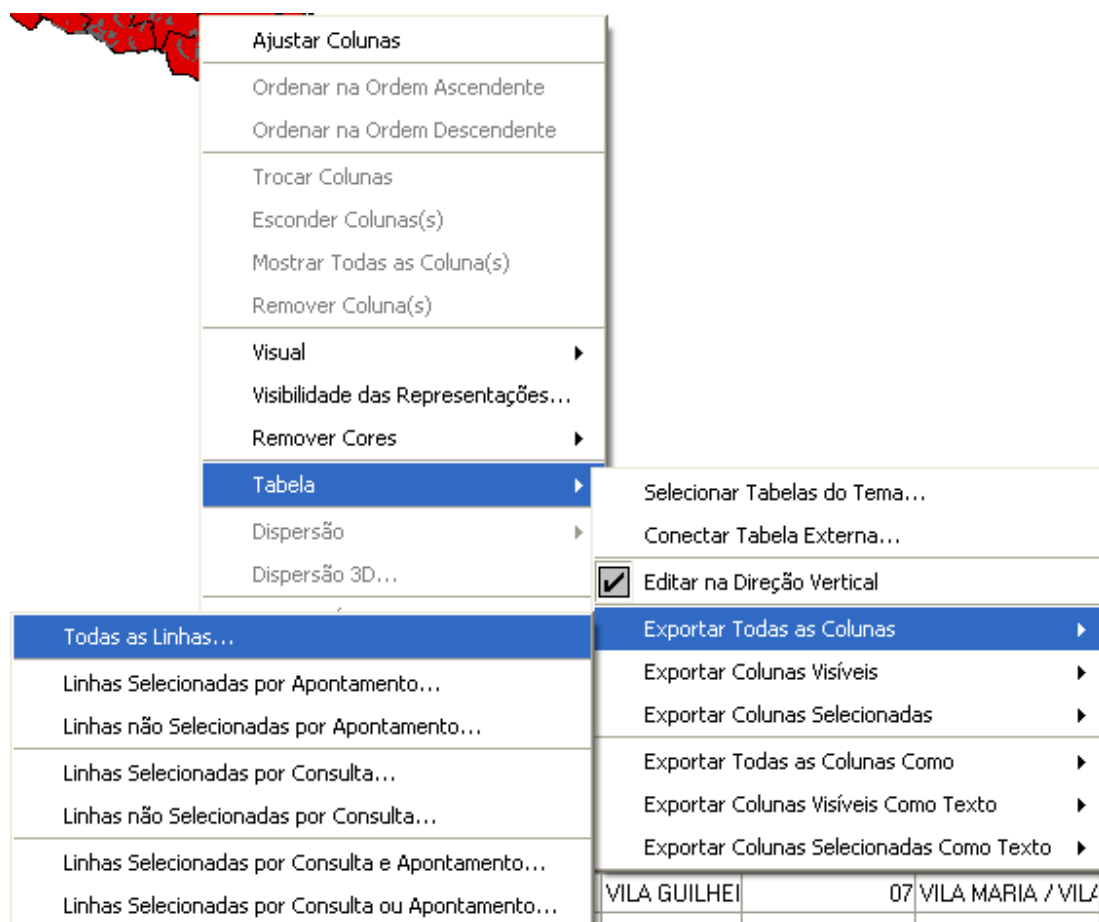
*Esse menu contém funcionalidades que podem ser aplicadas em mais de uma coluna simultaneamente. Antes de tudo, veja como selecionar mais de uma coluna.*

- Para selecionar simultaneamente duas ou mais colunas que estão lado a lado, clique sobre o nome da primeira coluna, pressione a tecla “Shift” e clique nas outras colunas.
- Para marcar duas ou mais colunas que não estão lado a lado, clique sobre seus nomes mantendo a tecla “Ctrl” (Control) pressionada.

*Agora vamos explicar o menu que aparece quando você clica com o botão direito nas colunas selecionadas:*

- **Ajustar Colunas:** Ajusta a largura das colunas selecionadas para mostrar todos os dados presentes.
- **Ordenar na Ordem Ascendente e Ordenar na Ordem Descendente:** Ordena as linhas das tabelas de acordo com os valores das colunas.
- **Trocar Colunas:** Altera a ordem de duas colunas selecionadas.
- **Remover Colunas, Esconder Colunas e Mostrar Todas as Colunas (escondidas):** São auto-explicativas.
- **Visual:** Altera as características de visualização dos polígonos desenhados.
- **Visibilidade da Representação:** Permite que os polígonos desenhados fiquem visíveis somente dentro de uma faixa de escala determinada pelo usuário, mínima e máxima.
- **Remover Cores:** As cores definidas por Apontamento ou objetos Consultados são removidas e os objetos são mostrados com suas cores iniciais.
- **Tabela:** Dá acesso a submenus que permitem a exportação de linhas e/ou colunas das tabelas para arquivos DBF e ASCII. É possível exportar todos ou apenas as linhas apontadas, consultadas e visíveis. Da mesma maneira as colunas podem ser exportadas. **(Figura 5.9)**

**Figura 5.9**

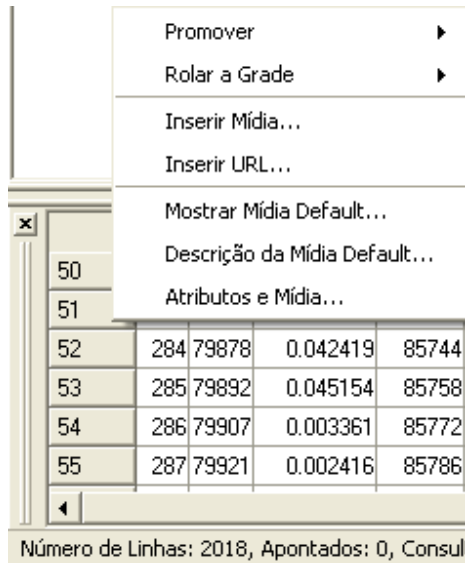


- **Dispersão:** Constrói o gráfico de dispersão. Para isso devem ser seleccionadas duas colunas numéricas. Os valores das colunas mais a esquerda serão mostrados no eixo X e os valores da coluna mais a direita serão mostrados no eixo Y.
- **Calcular Área e Calcular perímetro:** Calcula a área/perímetro das geometrias associadas aos objetos do Tema. A área/perímetro é armazenada em uma nova coluna associada a tabela original do Tema. Os valores são dados em unidades da projecção da Vista que contém o Tema.

## Manipulando as Linhas da Tabela

Clicando-se com o botão direito sobre o número da cada linha da grade obtêm-se um menu que permite manipular agora as linhas das tabelas. (**Figura 5.10**)

**Figura 5.10**



Os itens disponíveis nesse menu são:

- Promover: Move automaticamente as linhas apontadas/consultadas para o topo da Área de Grade.
- Rolar a Grade: Permite navegar pelos objetos apontados/consultados e os mostra no topo da Área de Grade.
- Inserir mídia: Permite inserir um dado complexo, por exemplo, uma imagem ou arquivo de áudio, como um atributo de um objeto relacionado a uma linha/objeto. Esse tipo de atributo é chamado multimídia dentro do contexto TerraView Política Social.
- Inserir URL: Permite a inserção de um atributo que representa um endereço web que descreve ou relaciona-se com o objeto.
- Mostrar Mídia Default: Permite visualizar um atributo de multimídia (se houver um) previamente associado a um objeto/linha.

- Descrição de Mídia Default: Se disponível, mostra a descrição de um atributo de multimídia associado a um objeto/linha.
- Atributos e Mídia: Mostra os atributos do objeto sobre o qual o menu foi chamado em uma interface independente.

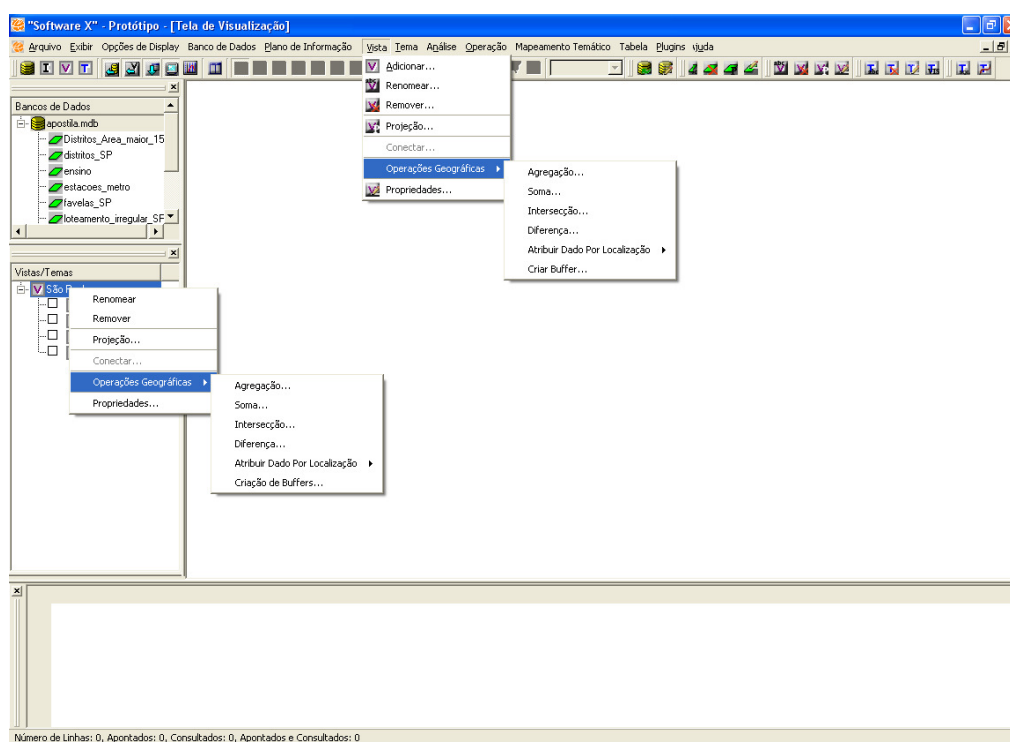
## 6) Operações Geográficas

As operações geográficas são ferramentas de superposição de extrema importância para a plena utilização das capacidades de análise de um SIG. Com elas é possível fundir, separar e recortar objetos de temas, transpondo dados de um tema para outro (overlay). As operações geográficas operam com base nas relações espaciais existentes entre os objetos dos temas.

As Operações Geográficas disponíveis no TerraView Política Social são Agregação, Soma, Intersecção, Diferença, Atribuir dado por Localização e Criar Buffer.

Para executar uma Operação Geográfica, acesse o menu *Vista* → *Operações Geográficas* ou clique com o botão direito na Vista desejada e selecione *Operações Geográficas*.

**Figura 6.1**



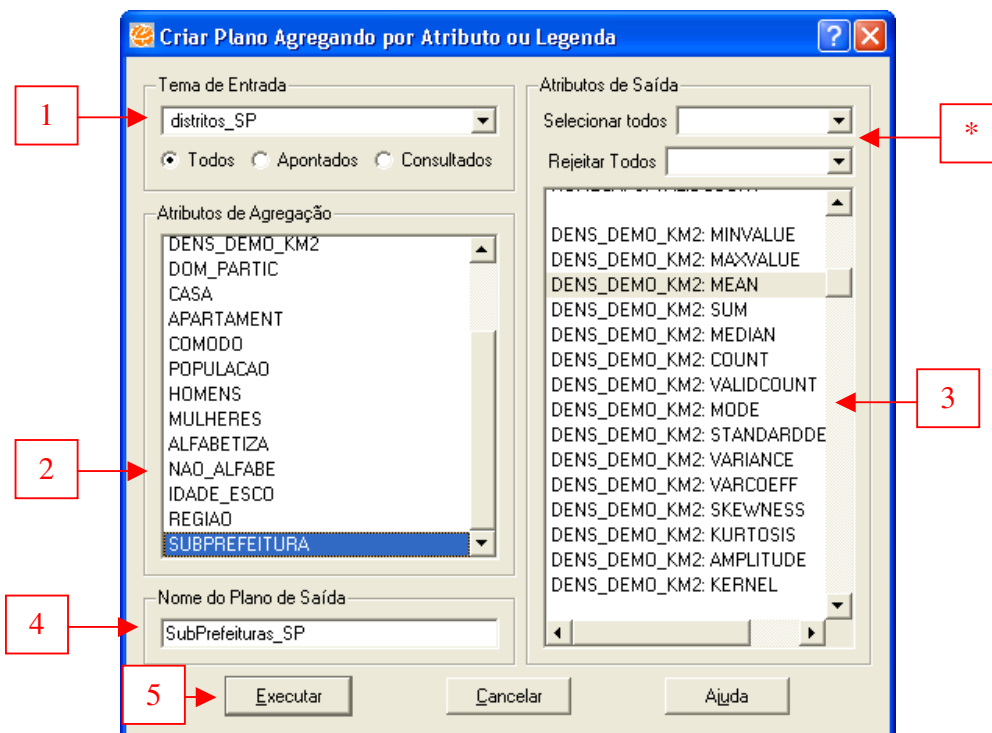
## Agregação

A operação de agregação consiste na fusão de objetos de um tema a partir de um atributo em comum. Além da junção geométrica dos objetos, é possível agregar também cálculos de seus atributos a partir de funções matemáticas e estatísticas, como soma, variância, desvio padrão, etc. A agregação resulta em um novo Plano de Informação contendo a nova agregação de geometria e de atributos.

Como exemplo, será feita a agregação do Tema de distritos do município de São Paulo por Sub-Prefeitura, somando os valores de área de cada distrito para compor área de cada Subprefeitura.

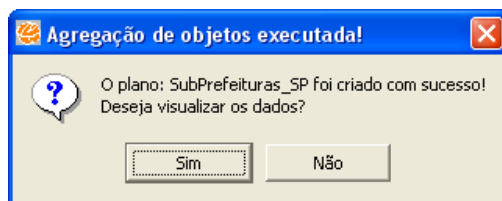
Para começar, acesse o menu *Vista* → *Operações Geográficas* e escolha *Agregação*, ou clique com o botão direito na Vista desejada, selecione *Operações Geográficas* e escolha *Agregação*.

**Figura 6.2**



- 1 – Escolha na lista *Tema de Entrada* o tema *distritos\_SP*.
  - 2 – Selecione o atributo que será utilizado como agregador, neste exemplo *SUBPREFEITURA*.
  - 3 – Na lista de *Atributos de Saída*, escolha quais atributos serão agregados à nova geometria. Algumas das funções disponíveis são:
    - Minvalue (valor mínimo)
    - Maxvalue (valor máximo)
    - Mean (média)
    - Sum (soma)
    - Median (mediana)
    - Count (contagem)
    - StandardDeviation (Desvio Padrão)
    - Variance (Variância)
    - Amplitude
- \* – É possível selecionar ou rejeitar de uma única vez todas as funções de agregação de Atributos de Saída, facilitando o trabalho de selecionar uma a uma manualmente.
- 4 – Defina o nome do *Plano de Saída* como *SubPrefeituras\_SP*.
  - 5 – Clique em *Executar*.

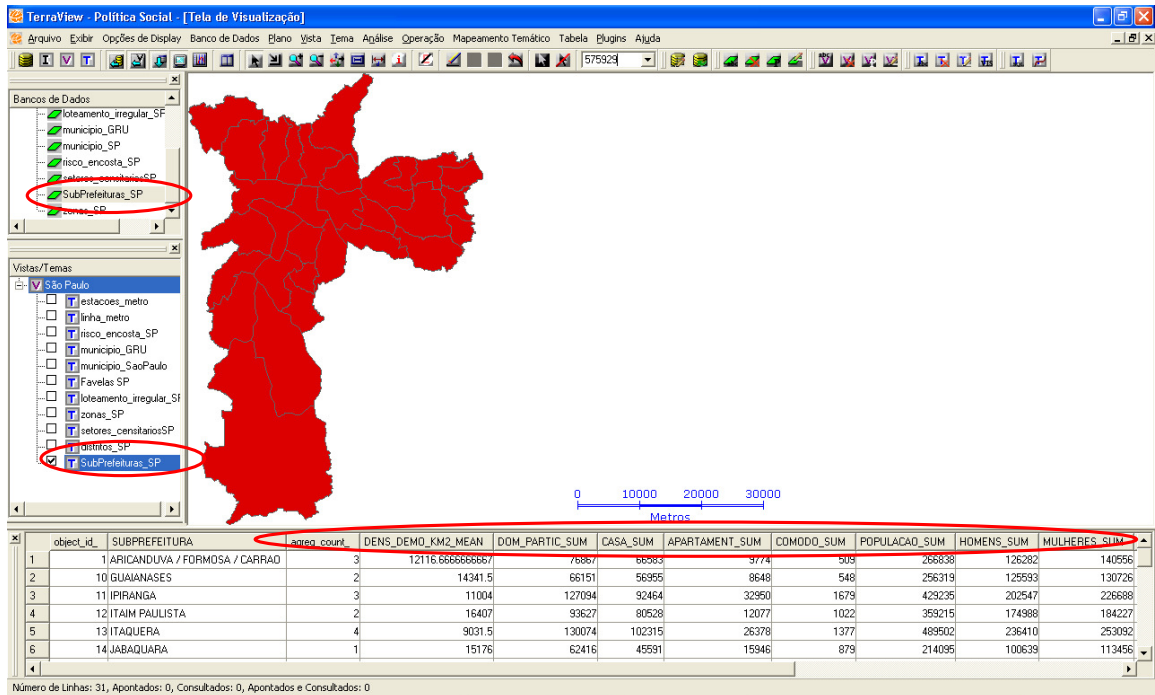
**Figura 6.3**



Após a execução da agregação, pode-se escolher entre visualizar, ou não, os dados. Em caso afirmativo, o tema agregado será adicionado à Vista. Em caso negativo, apenas será criado o Plano de Informação. Para este exemplo, clique em *Sim*.



**Figura 6.4**



Note que foi criado um novo Plano de Informação contendo a nova geometria e adicionado na Vista o tema a ele referente. Na Tabela de Atributos, o campo *agreg\_count* mostra a quantidade de objetos que foram fundidos para gerar o novo objeto (Subprefeitura) e os campos seguintes são resultado dos cálculos escolhidos.

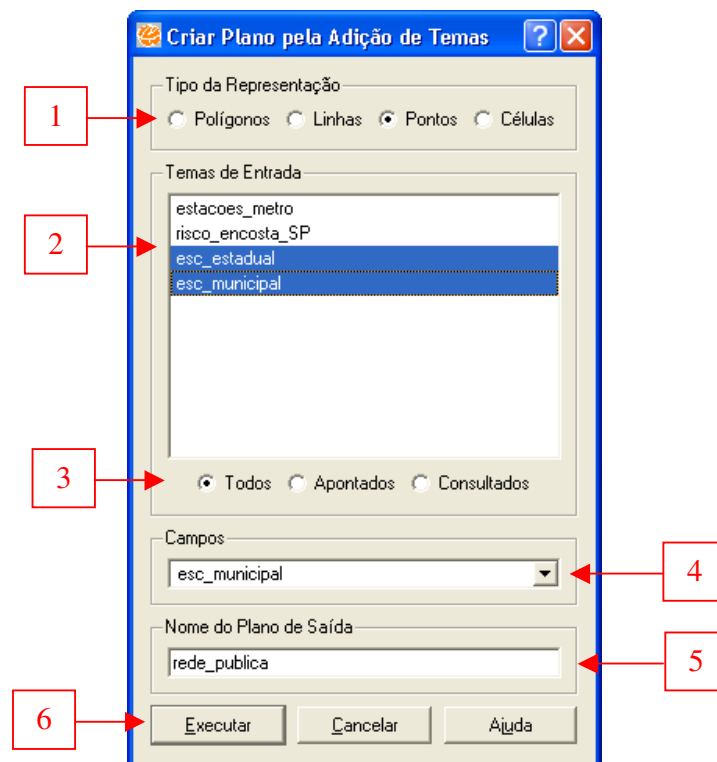
### Soma

A operação de soma literalmente soma os objetos de um tema aos objetos de outro em um terceiro tema. Essa operação só pode ser realizada entre temas de representação geométrica semelhante (polígonos, linhas ou pontos). A operação de soma só se mostra útil para a junção de objetos de temas de informações de mesmo tipo. Por exemplo, caso se tenha um tema contendo as estradas que atravessam um determinado município e um outro tema contendo os logradouros deste mesmo município, a operação de soma permite que estes dois temas sejam unidos num único tema contendo todo o eixo viário municipal. Não faz sentido aglutinar num mesmo tema rios e ruas, por exemplo.

O exemplo da operação de soma mostrará a junção de 2 temas, um contendo as escolas da rede pública municipal e outro com a rede pública estadual para o município de São Paulo (segundo o Censo Escolar de 2001).

Para começar, acesse o menu *Vista* → *Operações Geográficas* e escolha *Soma*, ou clique com o botão direito na Vista desejada, selecione *Operações Geográficas* e escolha *Soma*.

**Figura 6.4**



1 – Selecione o Tipo de Representação dos temas que serão unidos. Para este exemplo, *Pontos*.

2 – Escolha os temas que serão somados.

3 – Escolha quais objetos deverão ser somados: Todos, apenas os Apontados ou apenas os Consultados.

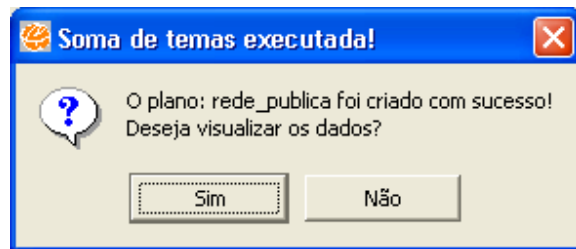
4 – Selecione qual será tema considerado com base para junção. Os campos da tabela de atributos do tema gerado serão iguais aos campos da tabela do tema base. Neste

caso, como as tabelas de ambos os temas são semelhantes, não há diferença entre escolher um ou outro.

5 – Defina um nome para o novo Plano de Informação como *rede\_publica*.

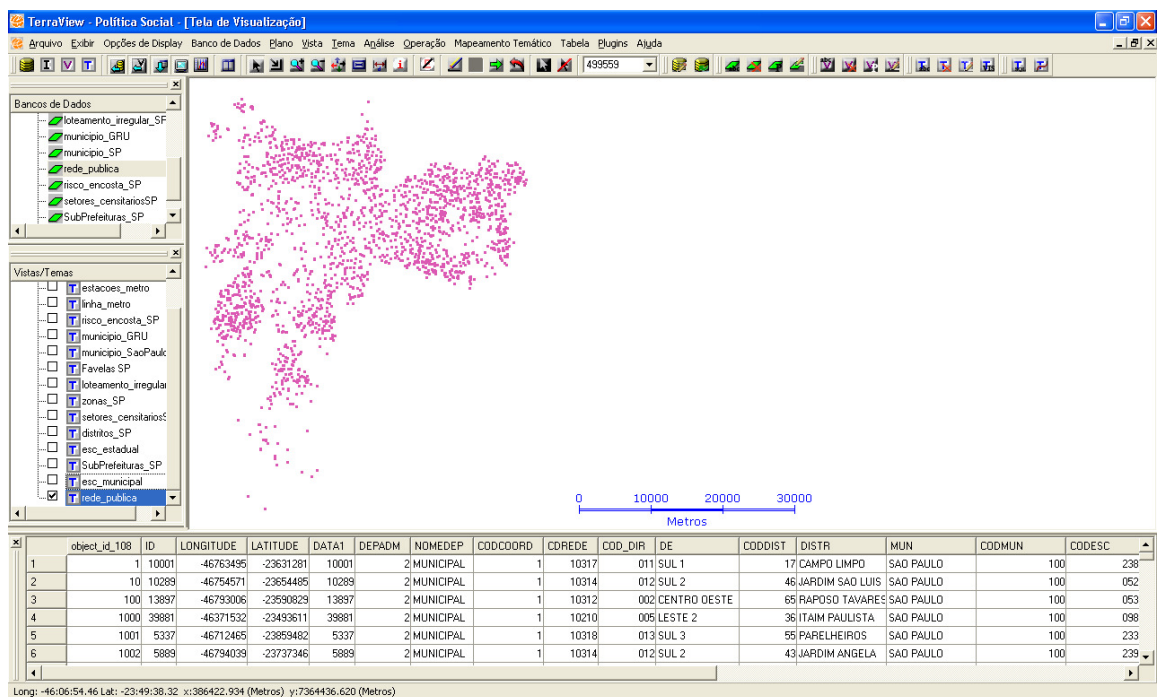
6 – Clique em *Executar*.

**Figura 6.5**



Após a execução da soma, pode-se escolher entre visualizar, ou não, os dados. Em caso afirmativo, o tema gerado será adicionado à Vista. Em caso negativo, apenas será criado o Plano de Informação. Para este exemplo, clique em *Sim*.

**Figura 6.6**



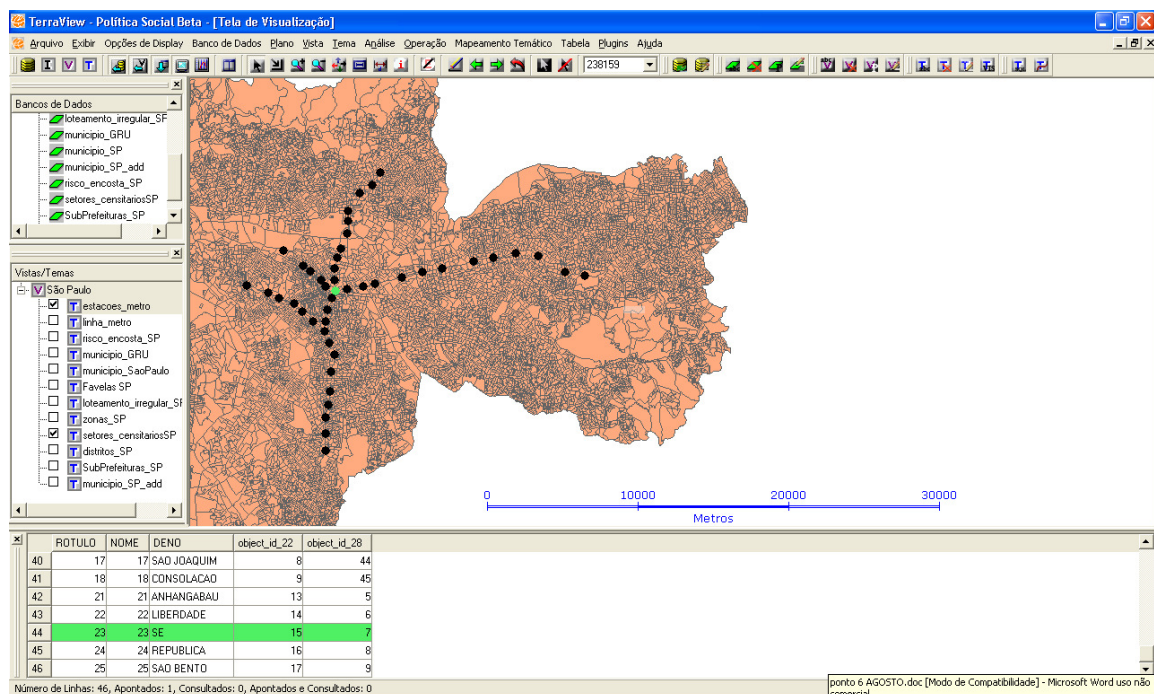
Note que foi criado um novo Plano de Informação contendo a nova geometria e adicionado na Vista o tema a ele referente

### Criação de Áreas de Influência (Buffer)

Buffer é a área de influência de um objeto, com limites delimitados por uma distância fixa determinada. A operação de criar buffer associada à execução de outras operações geográficas, pode responder a perguntas como “qual é a quantidade estimada de crianças em idade escolar que vivem num raio de 500 metros da escola X?” .

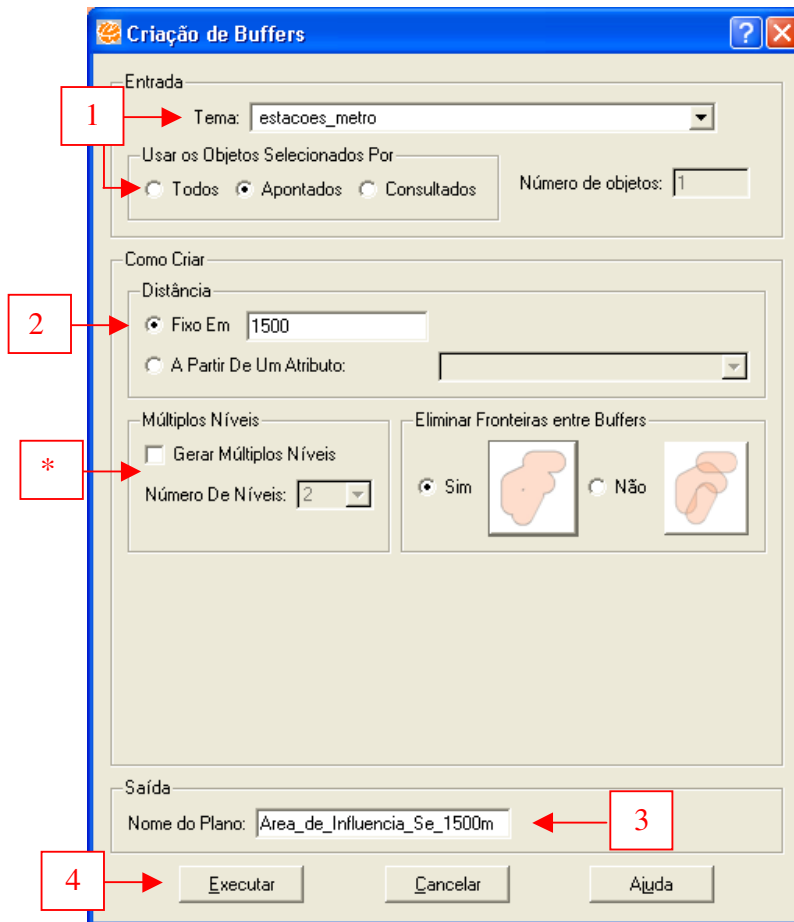
Para exemplificar essa operação, será gerado um buffer de 1500 em torno da estação Sé do de Metrô do município de São Paulo. Habilite os temas *estações\_metro* e *setores\_censitariosSP*, e selecione por apontamento ou por consulta por atributo uma estação Sé do Metrô.

**Figura 6.7**



Para criar um buffer, acesse o menu *Vista* → *Operações Geográficas* e escolha *Criação de Buffer*, ou clique com o botão direito na Vista desejada, selecione *Operações Geográficas* e escolha *Criação de Buffer*.

**Figura 6.8**



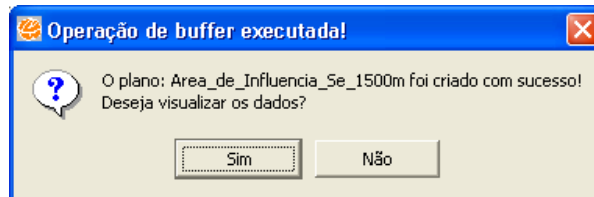
1 – Selecione o tema a partir do qual será gerado o buffer. Neste exemplo, *estações\_metro*, e escolha a opção *Apontados*, no campo *Usar os Objetos Selecionados Por*, para que o TerraView Política Social faça o buffer somente dos itens selecionados.

2 – Defina o tamanho do raio do buffer em 1500 metros. A distância também pode ser estabelecida a partir de um atributo. É importante que a unidade de distância considerada será igual à unidade da Vista.

\* – Existe a possibilidade de se criar buffers com vários níveis (um buffer ao redor de outro buffer), com a opção *Gerar Múltiplos Níveis*.

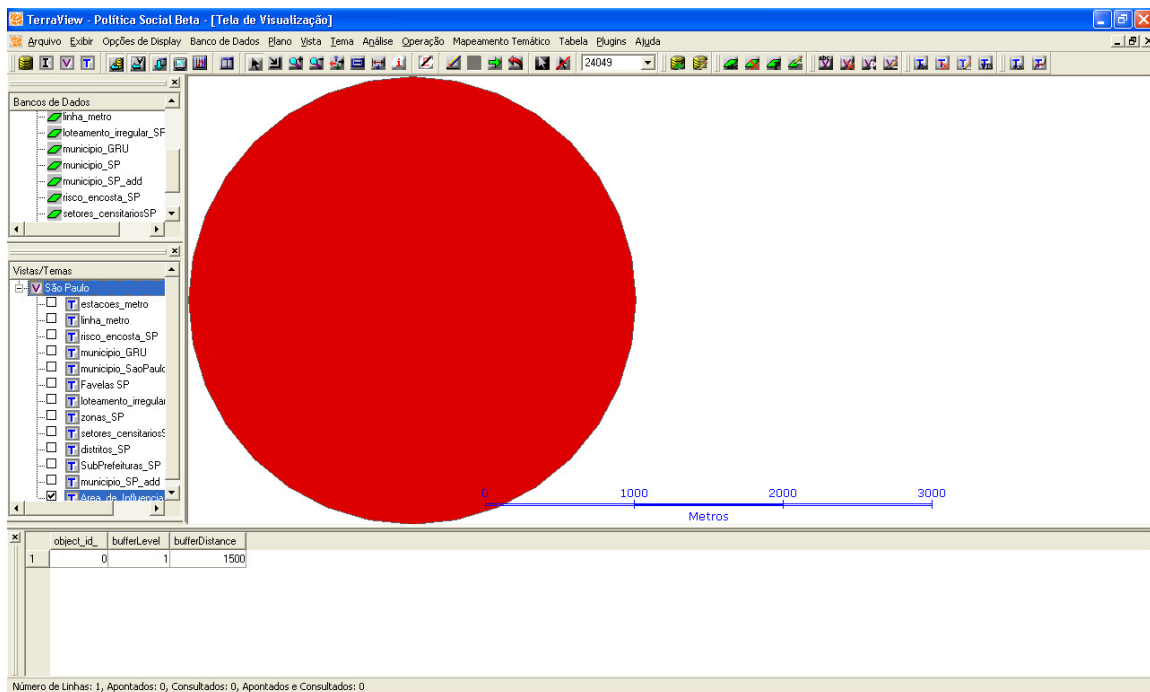
- 3 – Defina o nome do novo Plano de Informação como *area\_influencia\_se\_1500m*.
- 4 – Clique em *Executar*.

**Figura 6.9**



Após a execução da criação de buffer pode-se escolher entre visualizar, ou não, os dados. Em caso afirmativo, o tema gerado será adicionado à Vista. Em caso negativo, apenas será criado o Plano de Informação. Para este exemplo, clique em *Sim*.

**Figura 6.10**



## Criação de Áreas de Influência – Voronoi

O Voronoi, assim como Buffer, é uma área de influência de um objeto, gerada ao redor dele, porém sua diferença básica com o Buffer é o plano que será construído, onde todos os pontos no seu interior estão na menor distância do ponto selecionado para construção desse novo plano (Voronoi).

Segundo C. Davis, “o diagrama de Voronoi é formado com base em uma regra muito simples: Dado um conjunto de locais (pontos) no plano, associar a cada local a região do plano mais próxima dele que qualquer outro ponto. Com isso, é possível responder com eficiência uma grande variedade de perguntas a respeito da proximidade: Qual local está mais próximo de um local entre outras.”

Para demonstrarmos essa operação, será gerado um Voronoi a partir das estações de Metrô do município de São Paulo.

Para criar um diagrama de Voronoi, acesse o menu *Plug-ins* → *Voronoi*. Aparecerá a seguinte janela:

**Figura 6.23**



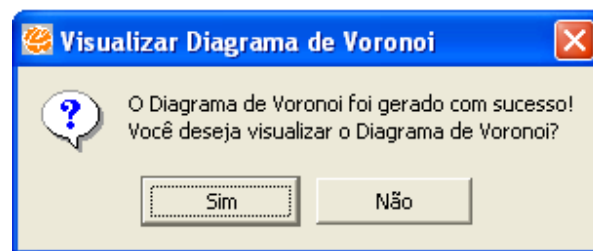
1 – Selecione o tema a partir do qual será gerado o Voronoi. Neste exemplo, *estações\_metro*. Note que só serão habilitados para geração do Voronoi, os temas que forem classificados como pontos.

2 – Defina o nome do novo Plano de Informação que será criado, por exemplo: *voronoi\_metro*.

3 – É possível aplicar o Voronoi a todos os objetos, estações de metrô no caso, ou a apenas aos consultados ou apontados.

4 – Clique em *Executar*.

**Figura 6.24**

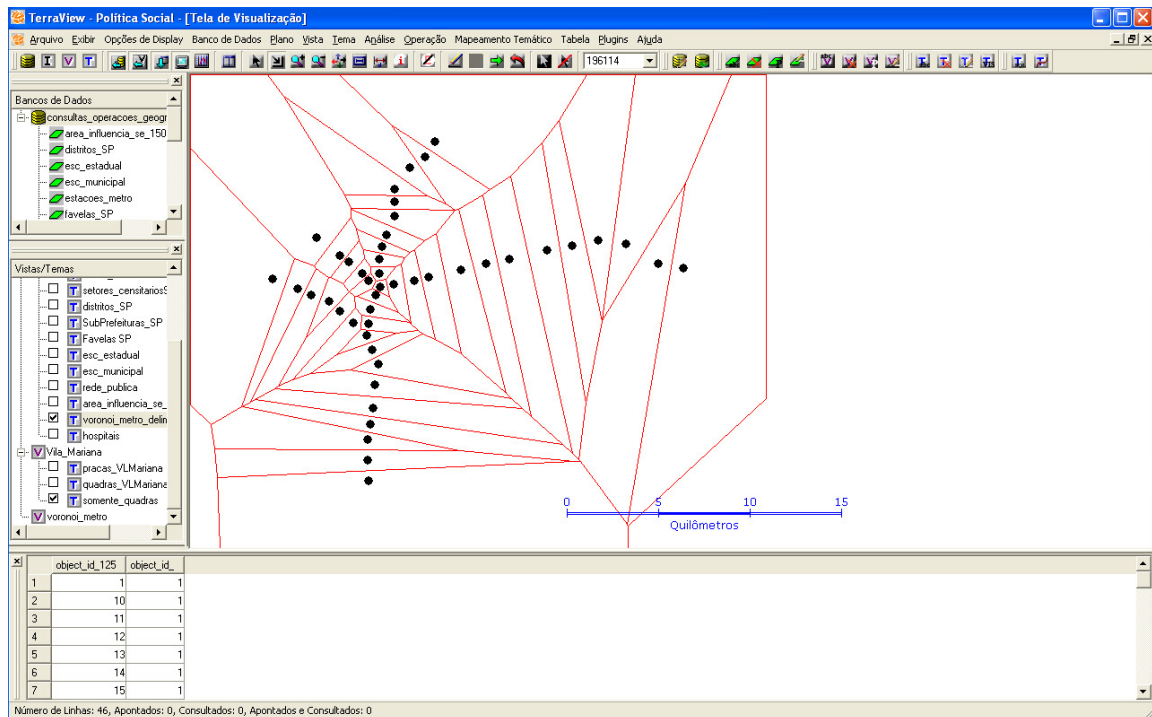


Após a execução da criação do Voronoi, pode-se escolher entre visualizar ou não os dados. Em caso afirmativo, o Tema gerado será adicionado a uma nova Vista que terá o mesmo nome dado ao Plano de informação “*voronoi\_metro*”. Em caso negativo, apenas será criado o Plano de Informação. Para este exemplo, clique em *Sim*.

Como foi criada uma nova Vista, é necessário “arrastar” o tema do Voronoi para a Vista que estamos usando e onde está o Tema das estações de metrô está localizado, para que sobrepostos, possamos visualizar melhor a operação.



**Figura 6.25**



Habilite os temas de Estações de Metrô e o Voronoi para analisar os resultados.

### **Intersecção**

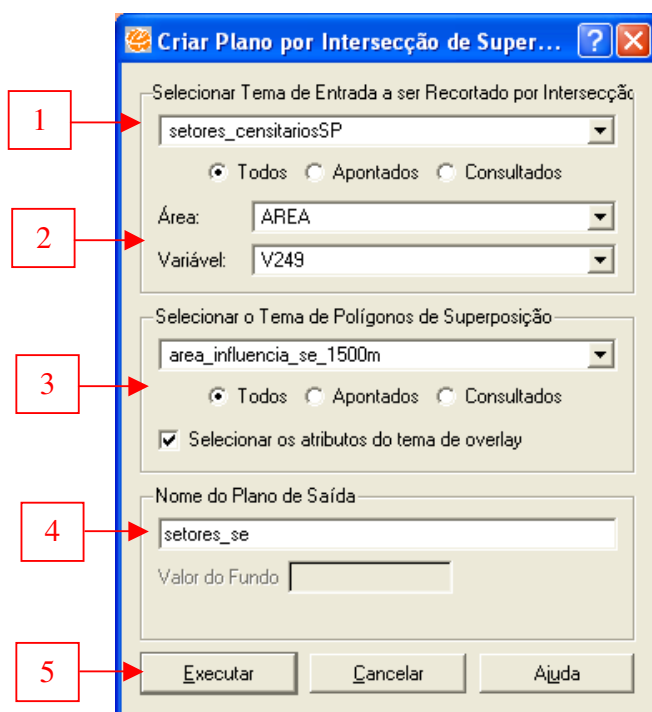
A operação de intersecção é realizada através do cruzamento de 2 temas. Para efeito didático, pode-se considerar um tema como base e o outro como tema de recorte. O tema base é recortado a partir da geometria dos objetos do tema de recorte, gerando um novo Plano de Informação englobando os objetos, ou frações deles, do tema base contidos nos limites do tema de recorte.

A operação de intersecção também calcula proporcionalmente os dados do tema base a partir da área do tema de recorte.

Como exemplo, será feita uma intersecção da Área de Influência de 1500 metros ao redor da estação Sé do Metrô, gerada anteriormente, com os setores censitários do município de São Paulo, calculando proporcionalmente a população residente nessa área

Para efetuar esta operação geográfica, acesse o menu *Vista* → *Operações Geográficas* e escolha *Intersecção*, ou clique com o botão direito na Vista desejada, selecione *Operações Geográficas* e escolha *Intersecção*.

**Figura 6.7**



1 – Escolha o Tema a ser recortado, no caso, *setores\_censitarios\_SP* e quais os objetos do tema serão considerados: Todos, Apontados ou Consultados.

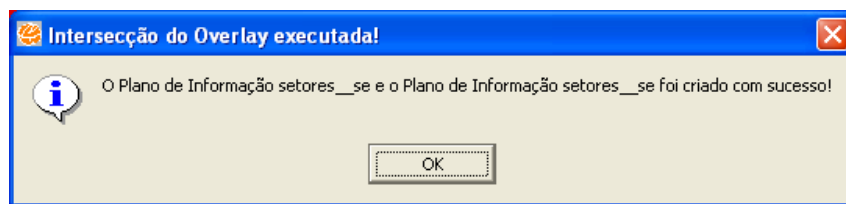
2 – Para calcular proporcionalmente a população escolha os campos que contém a área dos setores censitários e, em seguida, a variável que contém a informação de população (V249).

3 – Escolha o Tema de Superposição, o molde do recorte a ser feito. Selecione *area\_influencia\_se\_1500m* e quais os objetos do tema serão considerados: Todos, Apontados ou Consultados.

Ative a caixa de seleção *Selecionar os atributos do tema de overlay* para que a tabela de atributos do Plano de Informação gerado pela intersecção contenha os campos dos 2 temas envolvidos.

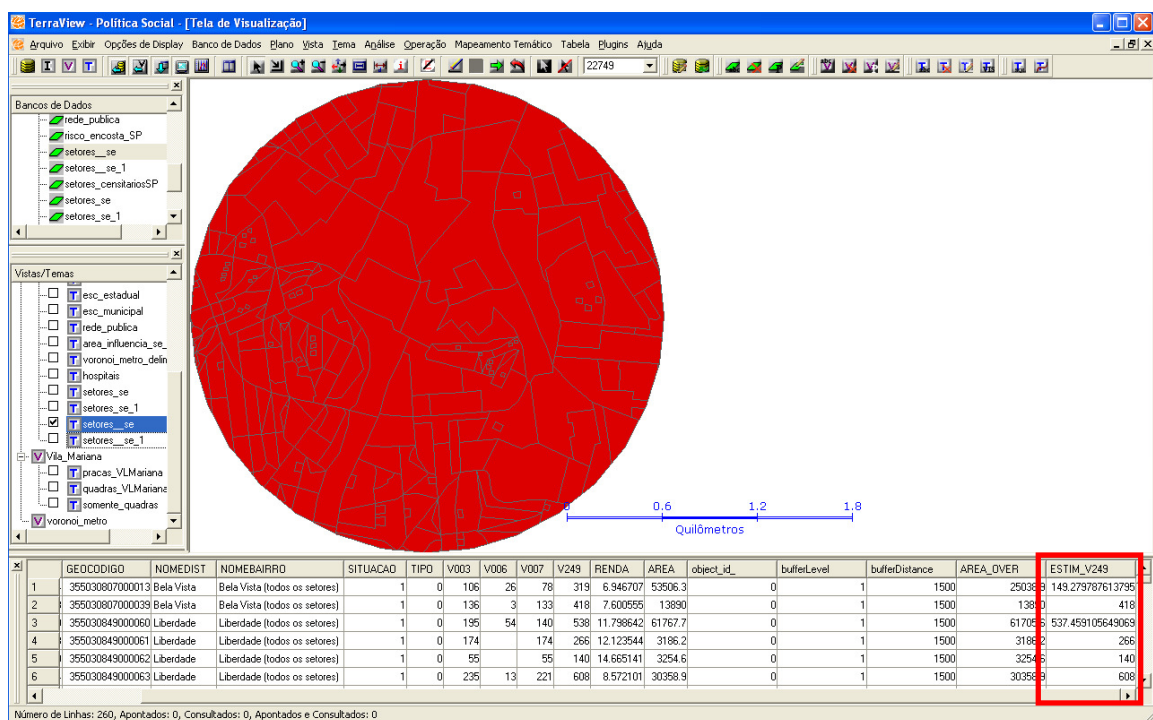
- 3 – Defina o nome do novo Plano de Informação como *setores\_se*.
- 4 – Clique em *Executar*.

**Figura 6.8**



Após a execução da intersecção, pode-se escolher entre visualizar, ou não, os dados. Em caso afirmativo, o tema gerado será adicionado à Vista. Em caso negativo, apenas será criado o Plano de Informação. Para este exemplo, clique em *Sim*.

**Figura 6.9**



Note que foi gerado um tema com os Setores Censitários recortados com base nos limites do tema Área de Influência e a população foi calculada proporcionalmente à área dos setores recortados.

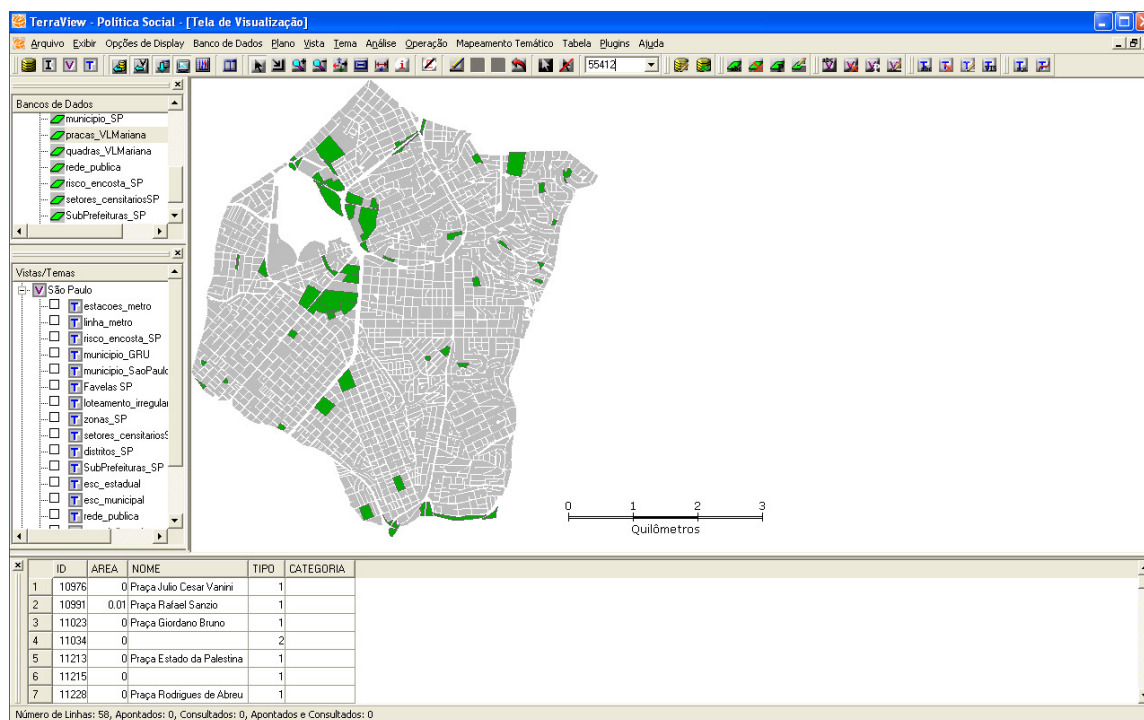
## Diferença

A operação de diferença subtrai de um tema as áreas de objetos outro tema que estão sobrepostas a ele.

Para exemplificar esta operação geográfica, serão subtraídos os objetos do tema de praças do tema de quadras do município de São Paulo.

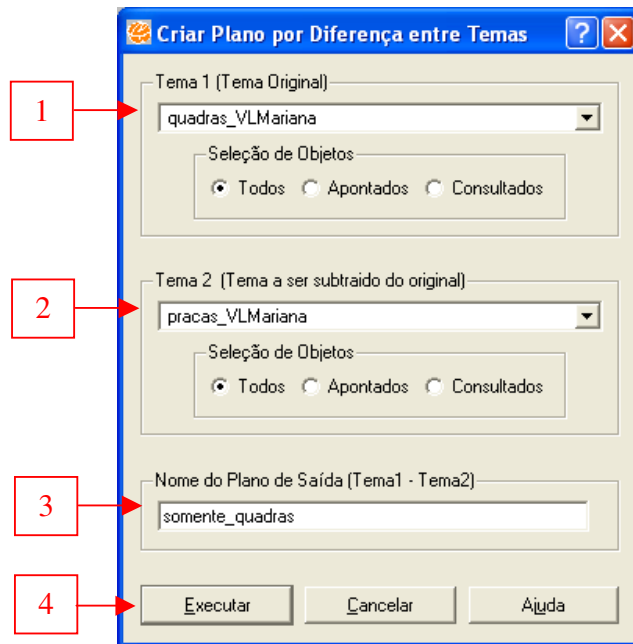
Na vista Vila\_Mariana do banco de dados, habilite os temas *praças\_VLMariana* e *quadras\_VLMariana*.

**Figura 6.10**



Acesse o menu *Vista* → *Operações Geográficas* e escolha *Diferença*, ou clique com o botão direito na Vista desejada, selecione *Operações Geográficas* e escolha *Diferença*.

**Figura 6.11**



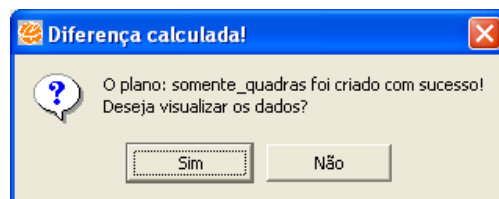
1 – Escolha *quadras\_VLMariana* como tema que sofrerá a subtração e quais os objetos serão considerados: Todos, Apontados ou Consultados.

2 – Escolha o tema *praças\_VLMariana* como tema que será subtraído do tema original e quais os objetos serão considerados: Todos, Apontados ou Consultados.

3 – Defina como *somente\_quadras* o nome do Plano de Informação a ser gerado.

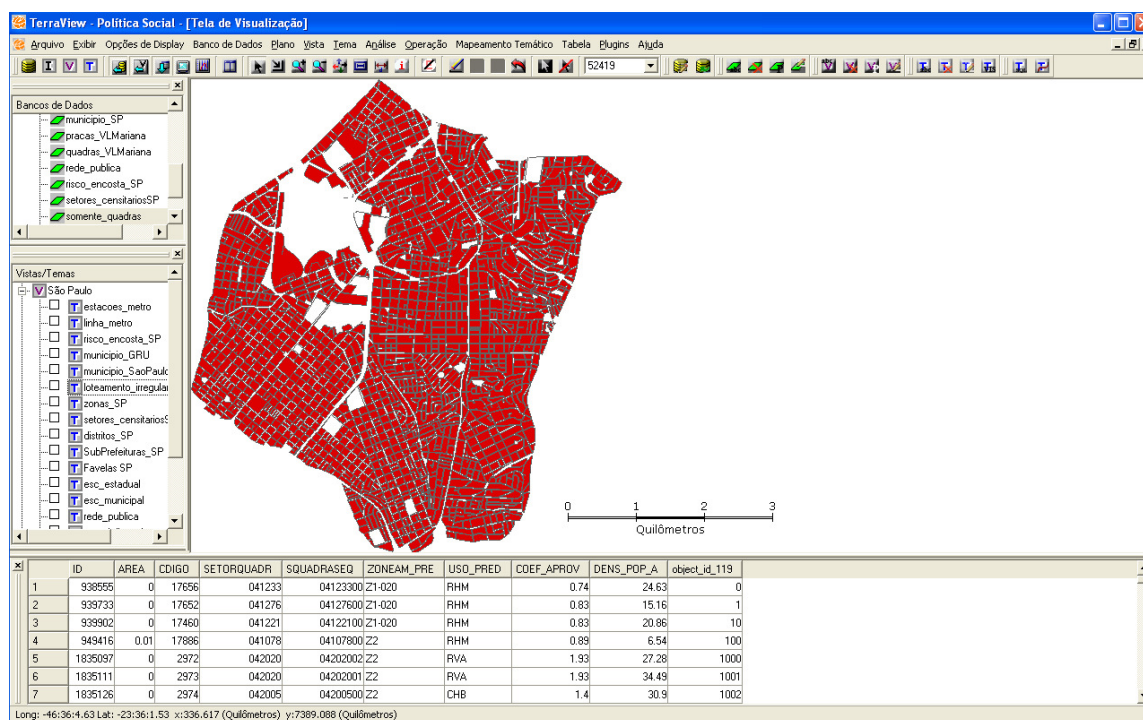
4 – Clique em *Executar*.

**Figura 6.12**



Após a execução da subtração, pode-se escolher entre visualizar, ou não, os dados. Em caso afirmativo, o tema gerado será adicionado à Vista. Em caso negativo, apenas será criado o Plano de Informação. Para este exemplo, clique em *Sim*.

**Figura 6.13**



Note que os objetos do tema *pracas\_VLMariana* que se sobrepunham ao tema *quadras\_VLMariana* foram subtraídos.

### Atribuir Dado por Localização

As operações de Atribuição de Dados por Localização permitem atribuir informações dos objetos de um tema aos objetos de outro tema a partir de suas relações espaciais.

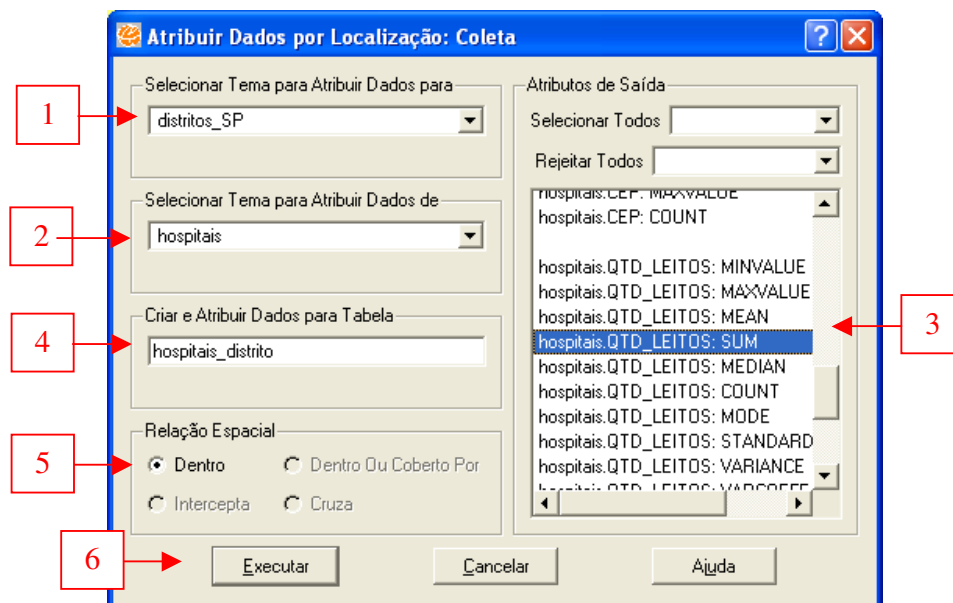
### Coletar

A Atribuição de Dados por Coleta consiste na atribuição dos dados calculados por funções matemáticas e estatísticas de um tema para outro.

Como exemplo, será contado o número de leitos em hospitais por distrito do município de São Paulo.

Acesse o menu *Vista* → *Operações Geográficas* → *Atribuir Dado por Localização* e escolha *Coletar* ou clique com o botão direito na Vista desejada, selecione *Operações Geográficas*, escolha *Atribuir Dado por Localização* e, em seguida *Coletar*.

**Figura 6.14**



1 – Escolha o tema que receberá os dados, neste caso, *distritos\_SP*.  
2 – Escolha o tema *hospitais* como fornecedor dos dados.  
3 – Na lista de *Atributos de Saída*, escolha quais funções serão aplicadas aos atributos. Algumas das funções disponíveis são:

- Minvalue (valor mínimo)
- Maxvalue (valor máximo)
- Mean (média)
- Sum (soma)
- Median (mediana)
- Count (contagem)
- StandardDeviation (Desvio Padrão)
- Variance (Variância)

- Amplitude

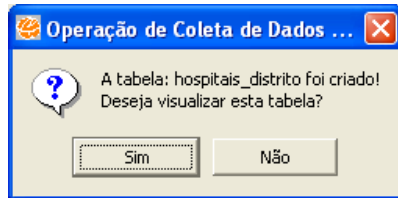
Para este exemplo, escolha *hospitais.RAZAO: COUNT* (contagem) e *hospitais.QTD\_LEITOS:SUM* (para somar os leitos por distrito).

4 – Defina o nome da nova tabela como *hospitais\_distrito*.

5 – Escolha a relação espacial envolvida na operação. Neste caso se é possível escolher a relação *Dentro* por ser uma operação geográfica entre ponto e polígono.

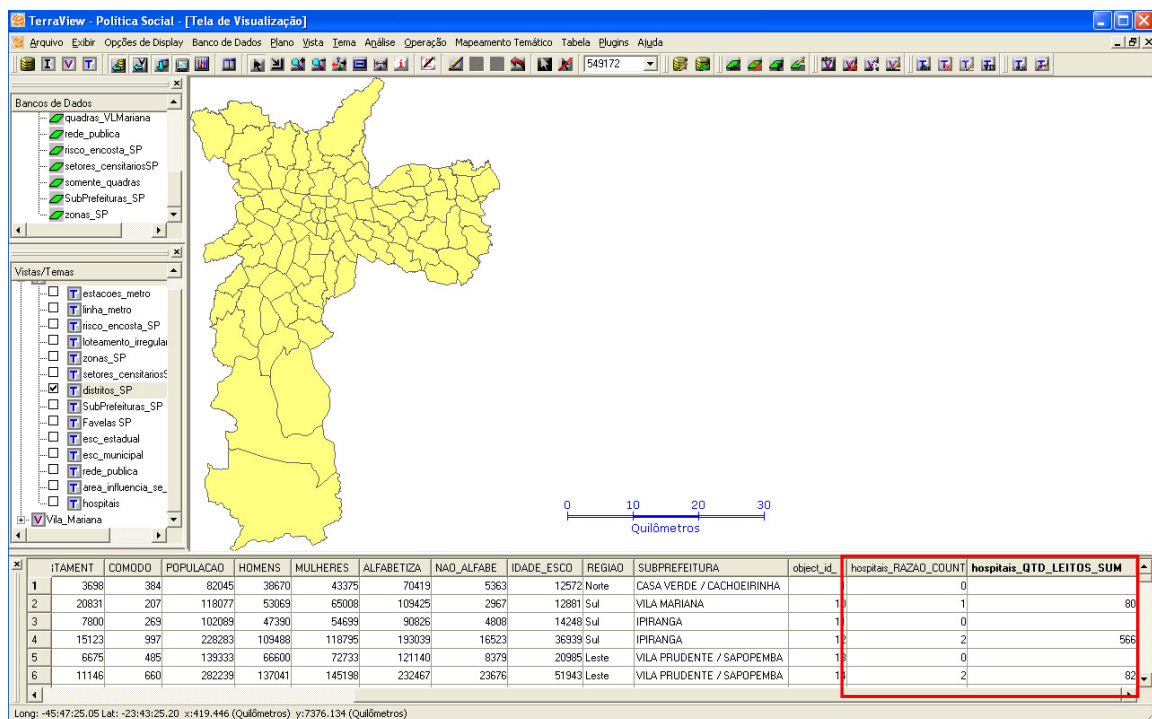
6 – Clique em *Executar*.

**Figura 6.15**



Após a execução da coleta, pode-se escolher entre visualizar, ou não, os dados. Em caso afirmativo, o tema gerado será adicionado à Vista. Em caso negativo, apenas será criado o Plano de Informação. Para este exemplo, clique em *Sim*.

**Figura 6.16**





Como resultado, tem-se agregada por distrito a quantidade de leitos de hospital..

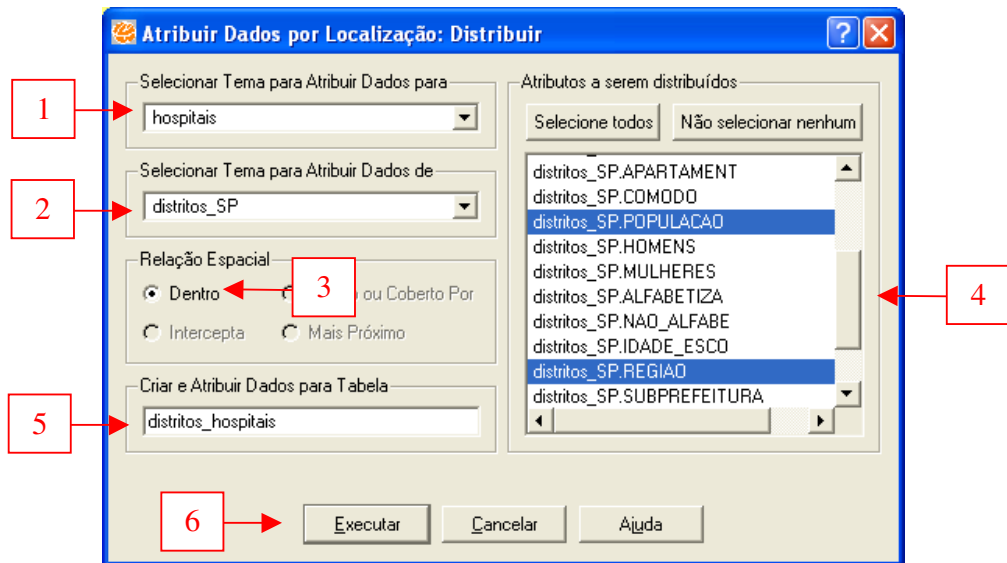
### Distribuir

A operação de Atribuição de Dado por Distribuição transpõe todos os atributos de tema para outro.

Como exemplo, serão adicionados ao tema de hospitais os dados dos distritos do município de São Paulo.

Acesse o menu *Vista* → *Operações Geográficas* → *Atribuir Dado por Localização* e escolha *Distribuir* ou clique com o botão direito na Vista desejada, selecione *Operações Geográficas*, escolha *Atribuir Dado por Localização* e, em seguida *Distribuir*

**Figura 6.17**



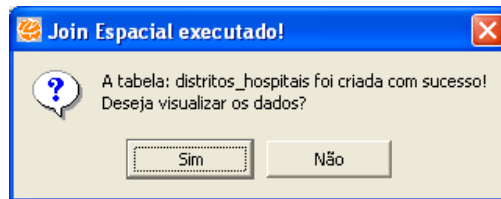
- 1 – Escolha o tema *hospitais* para receber os dados.
- 2 – Escolha o tema *distritos\_SP* como fornecedor dos dados.
- 3 – Escolha a relação espacial envolvida na operação. Neste caso só é possível escolher a relação *Dentro* por ser uma operação geográfica entre ponto e polígono.

4 – Selecione os atributos a serem distribuídos: *distritos\_SP.NOMECAPS*, *distritos\_SP.POPULACAO* e *distritos\_SP.REGIAO*.

5 – Defina o nome do novo Plano de Informação como *distritos\_hospitais*

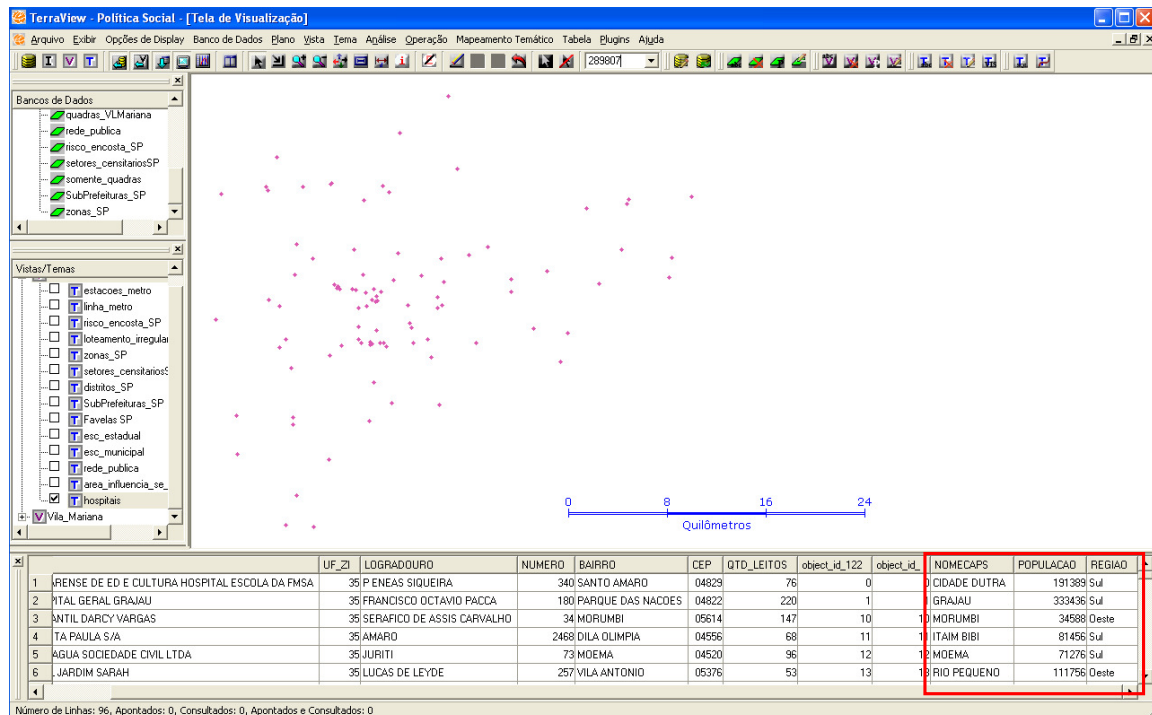
6 – Clique em *Executar*.

**Figura 6.18**



Após a execução da distribuição pode-se escolher entre visualizar, ou não, os dados. Em caso afirmativo, o tema gerado será adicionado à Vista. Em caso negativo, apenas será criado o Plano de Informação. Para este exemplo, clique em *Sim*.

**Figura 6.19**



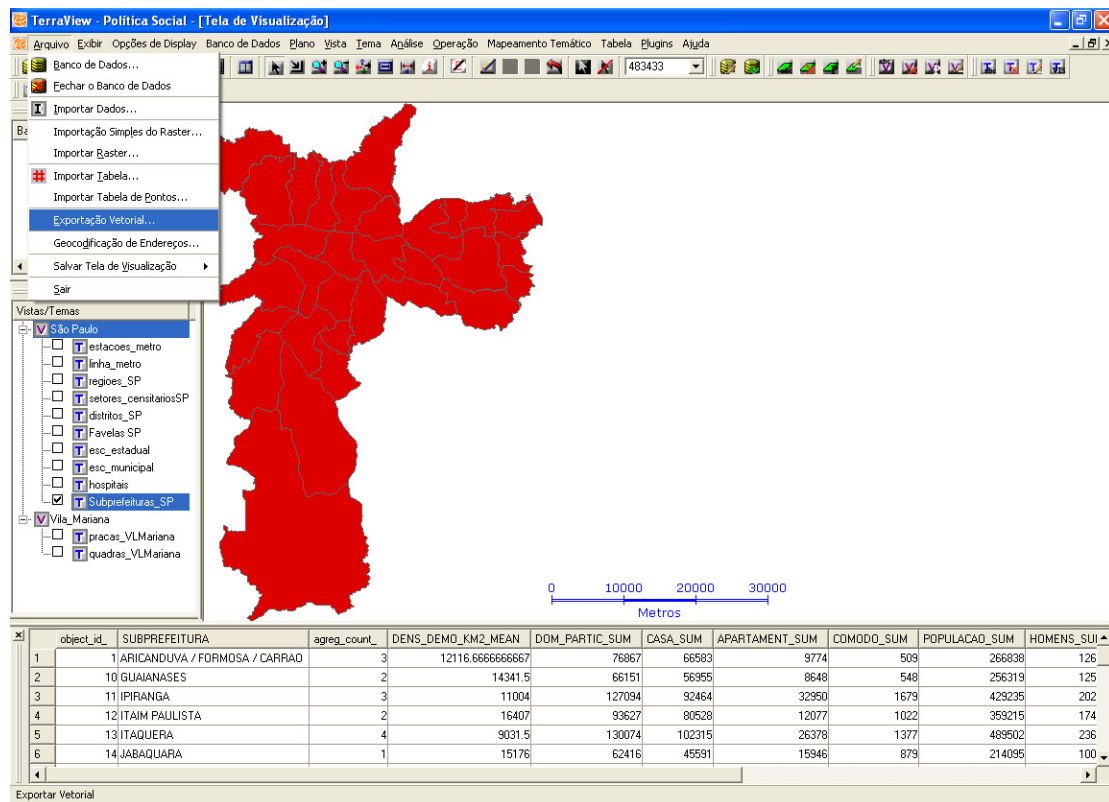
Como resultado, tem-se a tabela de atributos do tema de risco de encostas soma à tabela do tema de distritos.

### Exportação de dados vetoriais (Planos de Informação)

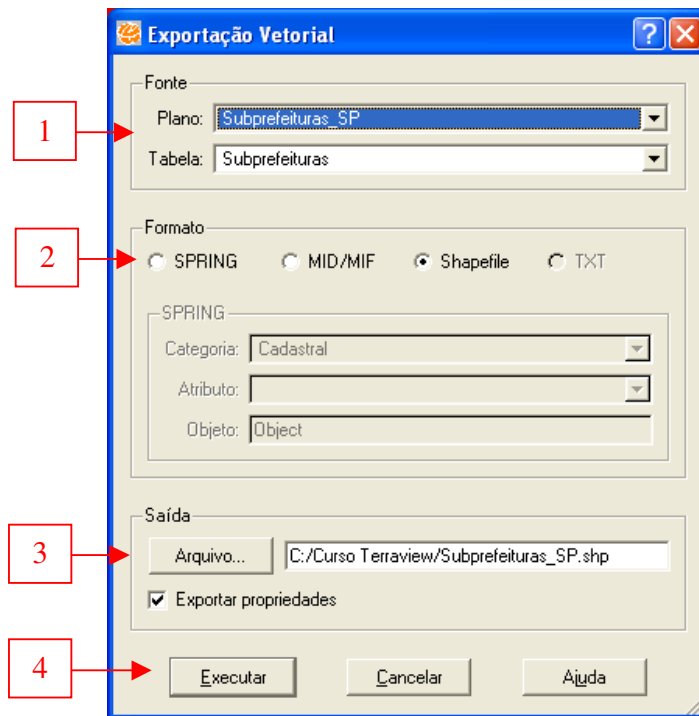
O TerraView Política Social possibilita a exportação de dados vetoriais. Dessa maneira, os planos de informação editados ou criados no software podem ser convertidos novamente em arquivos do tipo shape, por exemplo, para serem importados em outros softwares de geoprocessamento.

Para exportar um plano informação acesse o menu *Arquivo* → *Exportação Vetorial*.

**Figura 6.20**



**Figura 6.21**



- 1 – Escolha o Plano de Informação a ser exportado e a tabela associada a ele.
- 2 – Escolha o formato o qual o Plano de Informação será convertido: Spring, MIF ou Shape.
- 3 – Clique em *Arquivo* para definir o local a ser salvo o arquivo.
- 4 – Clique em *Executar*.



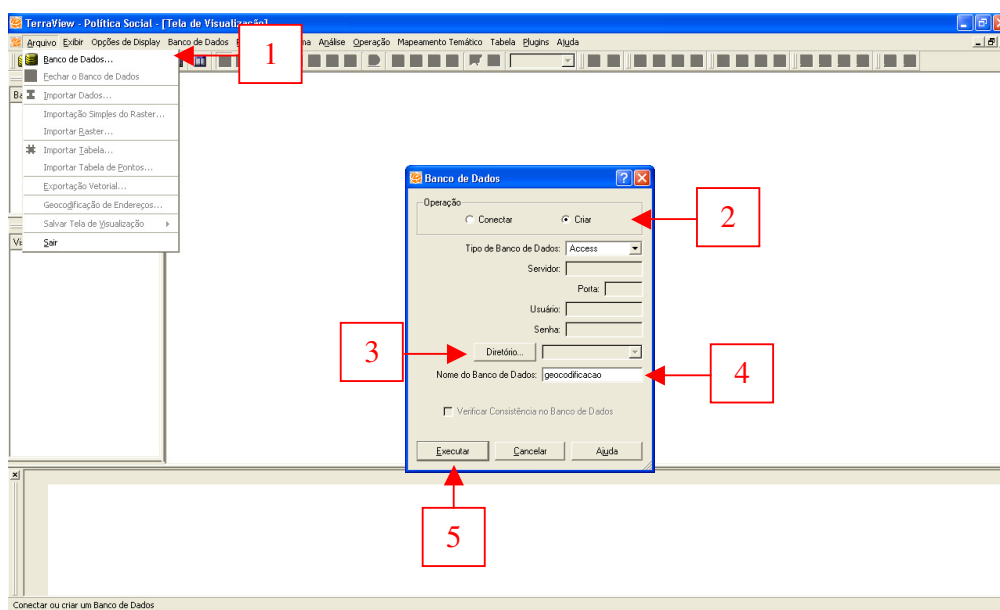
## 7) Geocodificação de endereços

Geocodificação é o processo de atribuir coordenadas espaciais (latitude / longitude) aos registros de uma tabela a partir de um endereço alfanumérico, possibilitado a exibição desses registros como objetos de um mapa. Assim, desde que haja a informação de endereço, é possível geocodificar escolas, hospitais, museus, bem como alunos, pacientes, consumidores, etc.

No entanto, para que se possa executar uma geocodificação, é necessária uma base cartográfica de eixos de logradouros que contenha, no mínimo, as informações de nome e número de cada rua.

Para exemplificar a geocodificação, serão endereçadas as escolas do distrito de Vila Mariana, segundo o Censo Escolar de 2001.

**Figura 7.1**

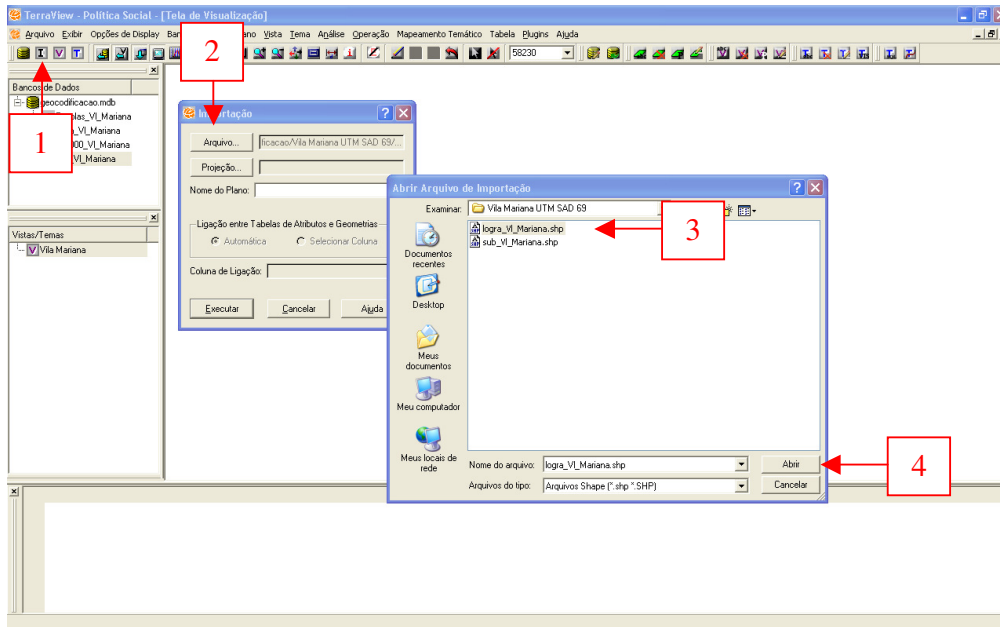


- 1 – Acesse o menu *Arquivo* → *Banco de dados*.
- 2 – Selecione a opção *Criar*.
- 3 – Clique em *Diretório* para definir onde o banco de dados será salvo.

4 – Defina o nome do banco de dados.

5 – Clique em *Executar* para finalizar a criação do banco.

**Figura 7.2**



Para importar a base de logradouros siga os seguintes passos.

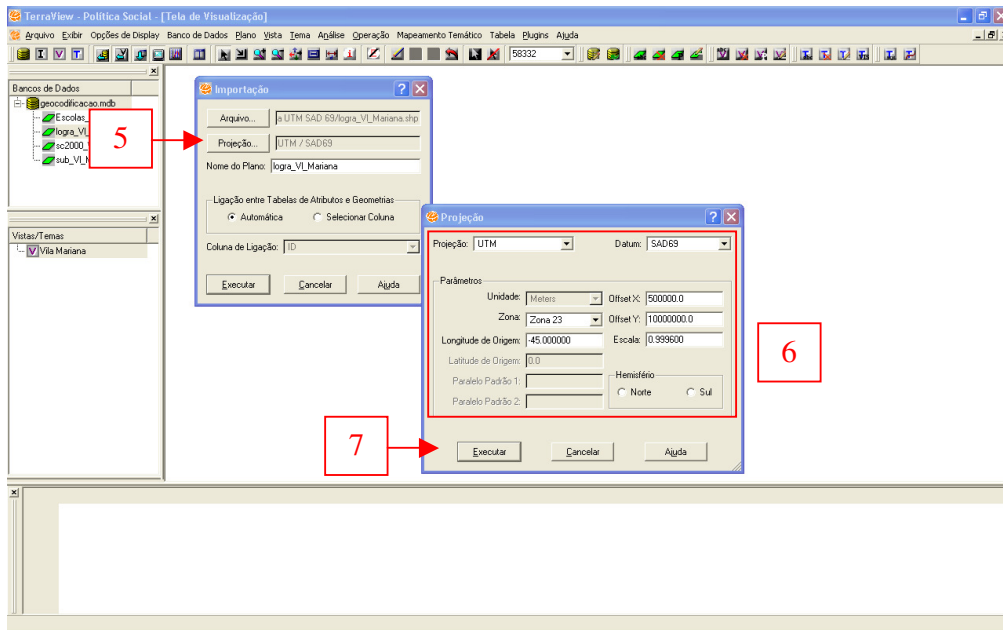
1 – Acesse o menu *Arquivo* → *Importar dados* ou clique no ícone equivalente.

2 – Clique em *Arquivo..*

3 – Selecione o arquivo *logra\_VI\_Mariana.shp*.

4 – Clique em *Abrir*.

**Figura 7.3**



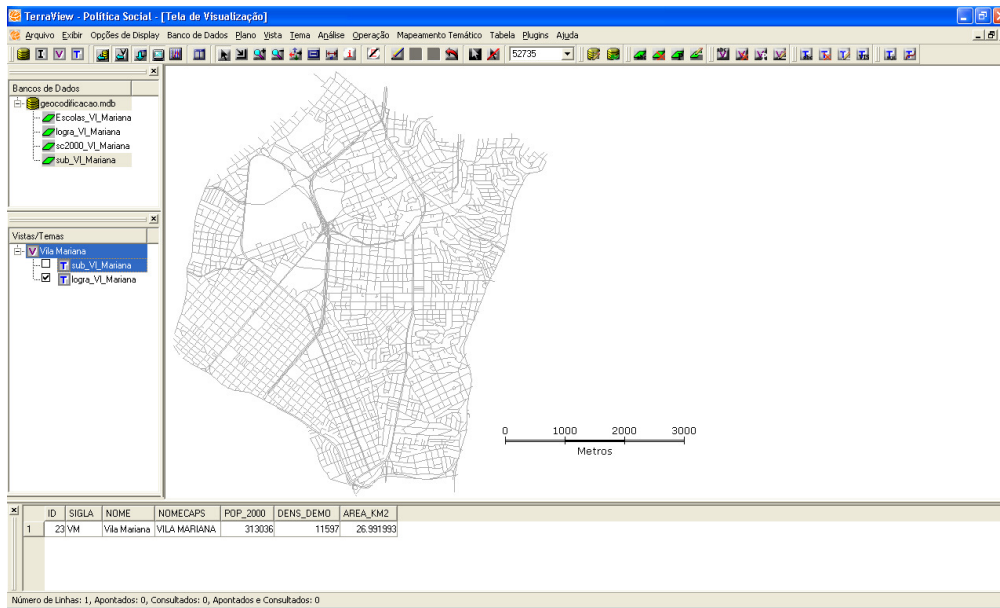
5 – Clique em *Projeção*, para definir a projeção cartográfica da base.

6 – Os parâmetros de projeção são: *Projeção*: UTM – *Datum*: SAD 69 – *Zona*: Zona 23

7 – Clique em *Executar*.

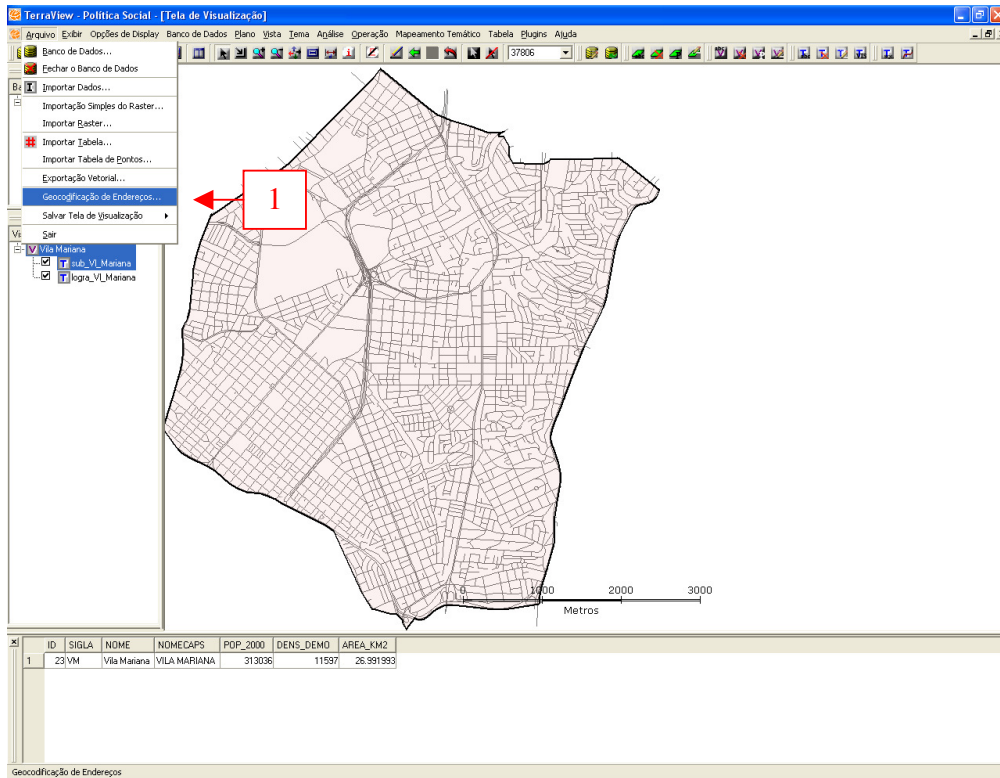
**ATENÇÃO:** OS PARÂMETROS DE PROJEÇÃO ACIMA DESCRITOS SÃO REFERENTES À BASE DE LOGRADOUROS UTILIZADA NESTE EXEMPLO. OUTRAS BASES PODEM ESTAR AJUSTADAS A OUTRAS PROJEÇÕES CARTOGRÁFICAS.

**Figura 7.4**



Após a importação da base de logradouros, o passo seguinte é a configuração da ferramenta de geocodificação de endereços.

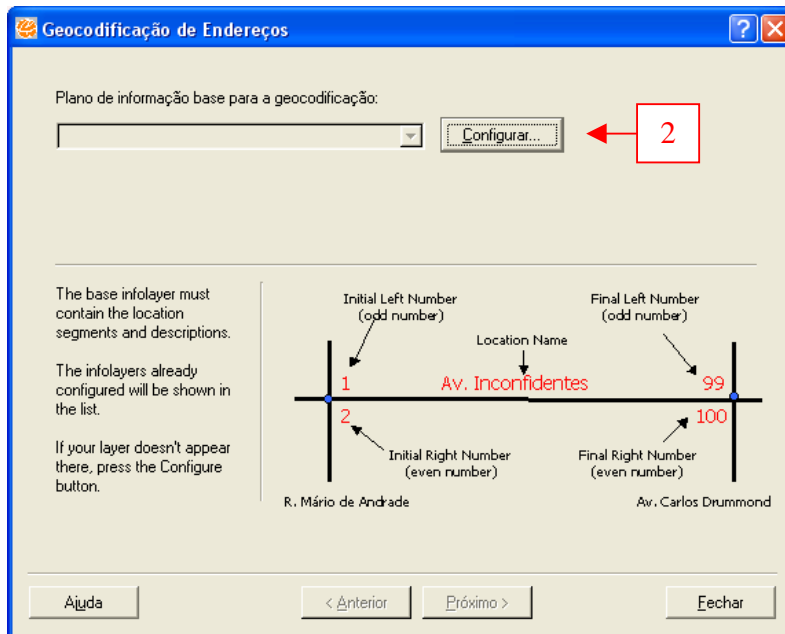
**Figura 7.5**





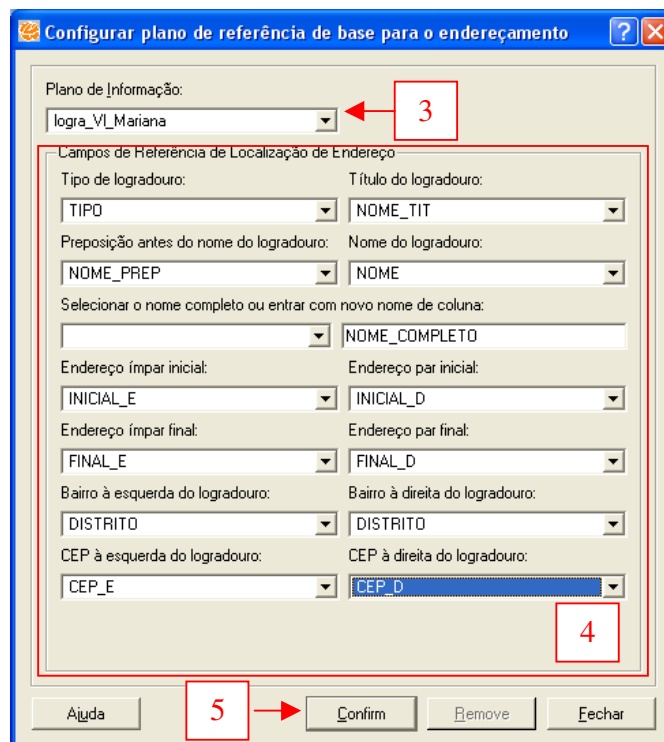
1 – Acesse o menu *Arquivo* → *Geocodificação de Endereços*.

**Figura 7.6**



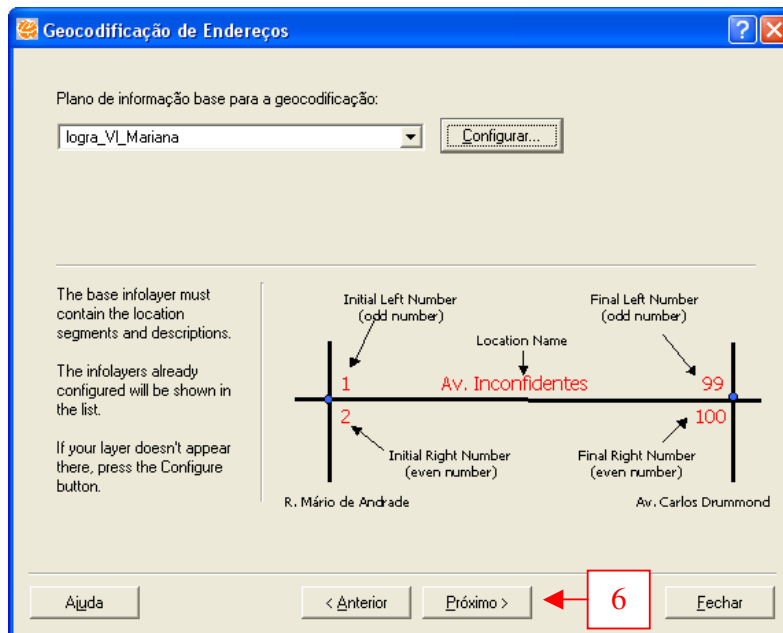
2 – Clique em *Configurar*.

**Figura 7.7**

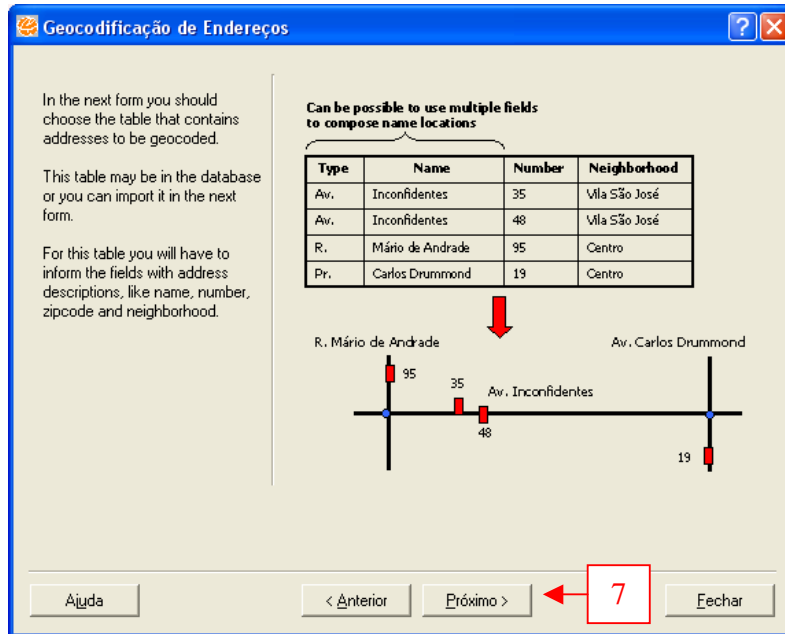


- 3 – Na lista de opções *Plano de Informação* selecione a base de logradouros importada anteriormente (logra\_VI\_Mariana). Nesta lista estarão disponíveis todos os planos de informação do tipo linha existentes no banco de dados.
- 4 – Na guia *Campos de Referência de Localização de Endereço* deve ser informada a estrutura da base de logradouros, ou seja, devem ser informadas para o software em quais colunas do banco de dados da base de logradouros estão os dados referentes ao nome, à numeração, ao bairro e ao CEP das ruas.
- 5 – Clique em *Confirmar*.

**Figura 7.8**

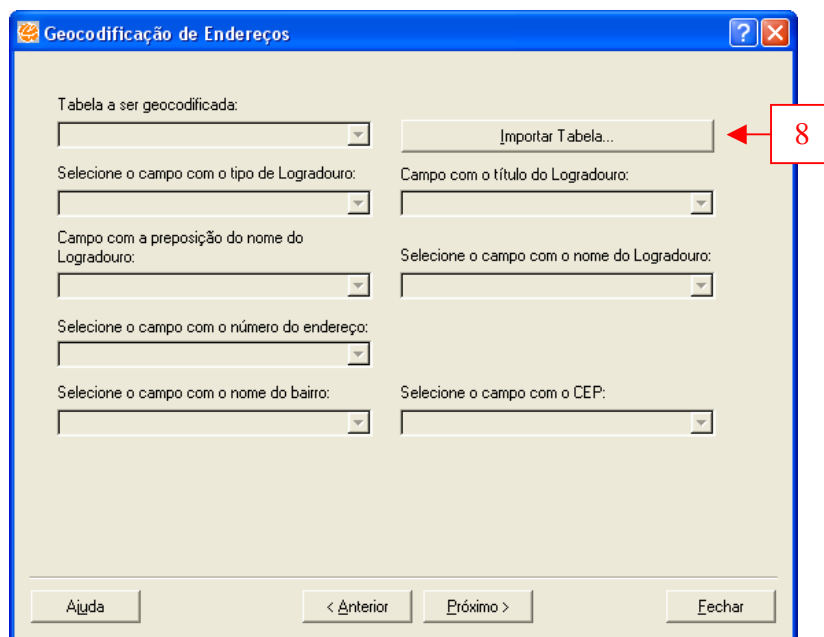


**Figura 7.9**



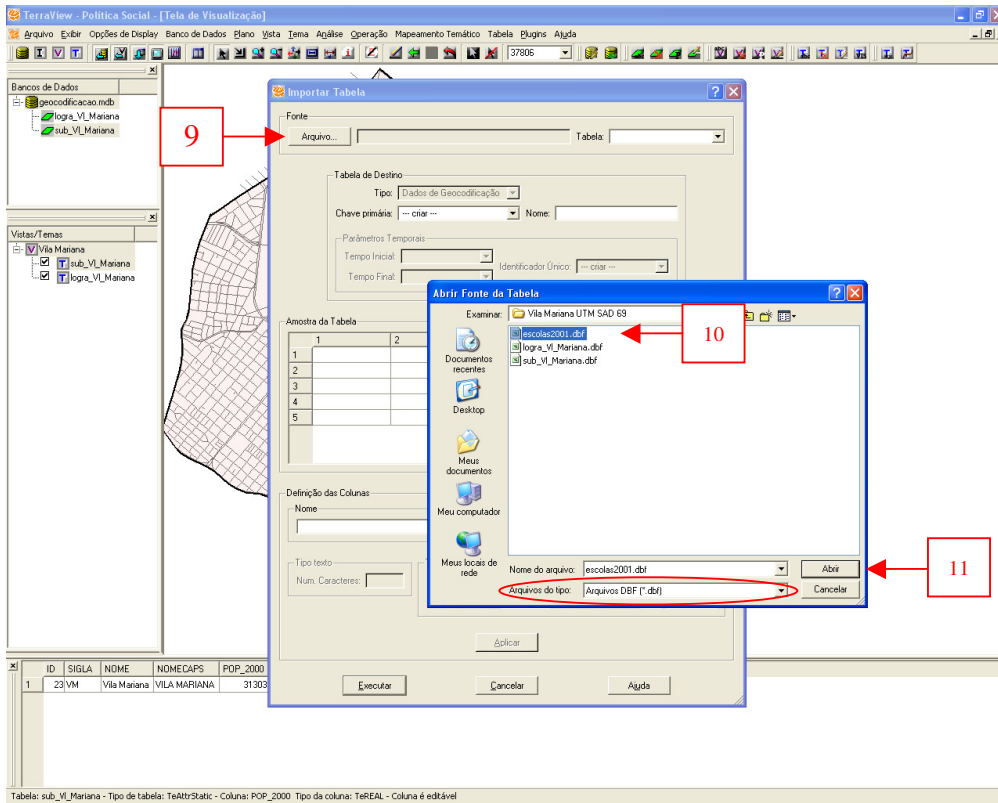
6 e 7 – Clique em *Próximo*.

**Figura 7.10**



8 – Clique em *ImportarTabela* para carregar a tabela com os dados a serem geocodificados.

**Figura 7.11**



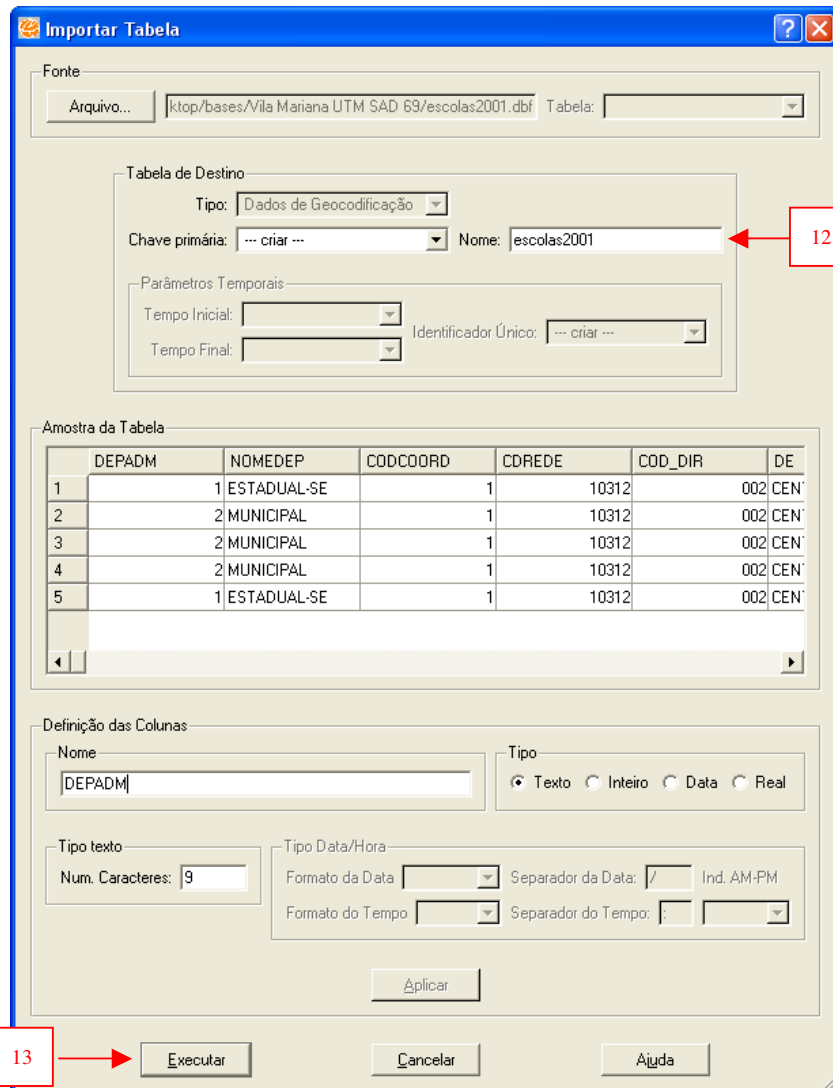
9 – Clique em *Arquivo*, para escolher a tabela a ser geocodificada.

10 – Na caixa de seleção *Arquivos do Tipo*, selecione a opção *Arquivo DBF*. Também é possível abrir tabelas nos formatos *txt* (texto), *csv* (valores separados por vígulas) e *mdb* (bancos de dados do Microsoft Access).

Abra o arquivo *escolas2001.dbf*.

11 – Clique em *Abrir*.

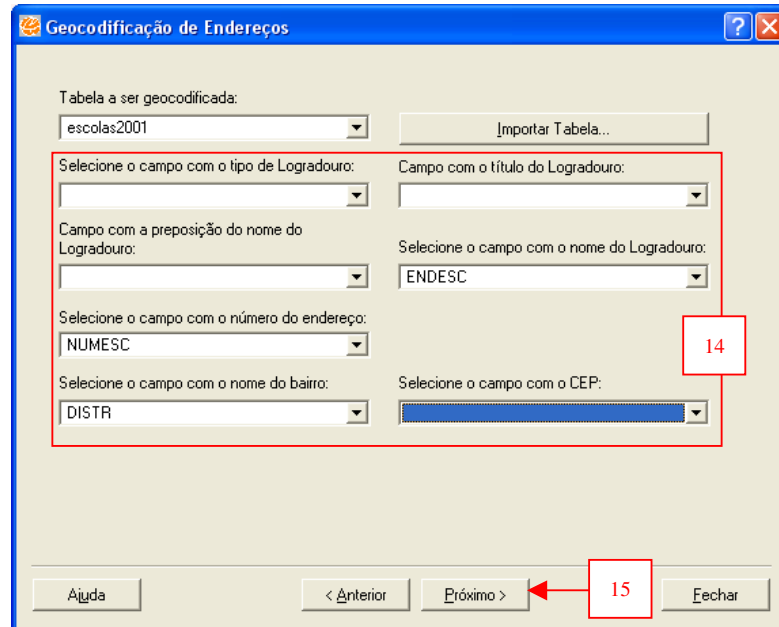
**Figura 7.12**



12 – Defina o nome da a tabela importada como *escolas2001*.

13 – Clique em *Executar*.

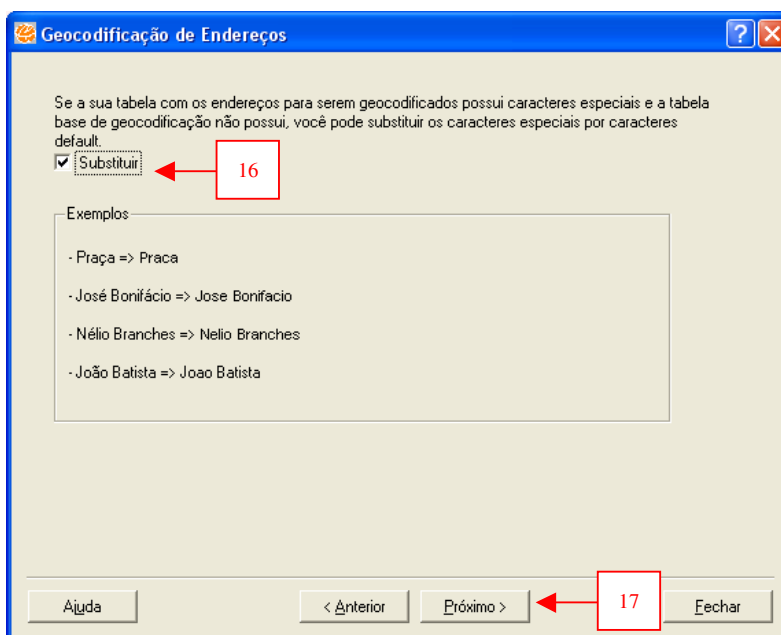
**Figura 7.13**



14 – Selecione os campos da tabela importada referentes aos dados de endereços a serem localizados – tipo, título, nome e número do logradouro.

15 – Clique em *Próximo*.

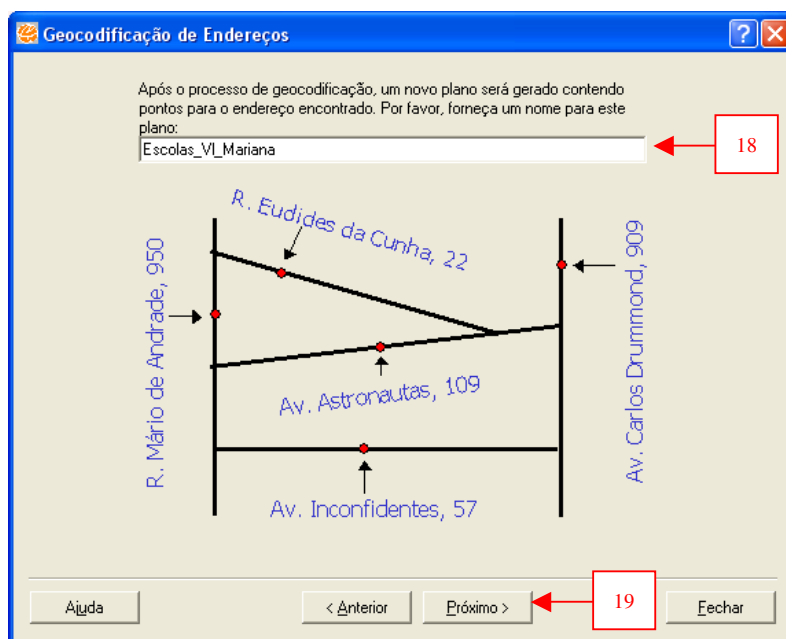
**Figura 7.14**



16 – Assinale a opção *Substituir* para que o TerraView Política Social substitua caracteres especiais (“ç”, “~”, etc.) para evitar incompatibilidades entre a base de logradouros e a tabela a ser geocodificada.

17 – Clique em *Próximo*.

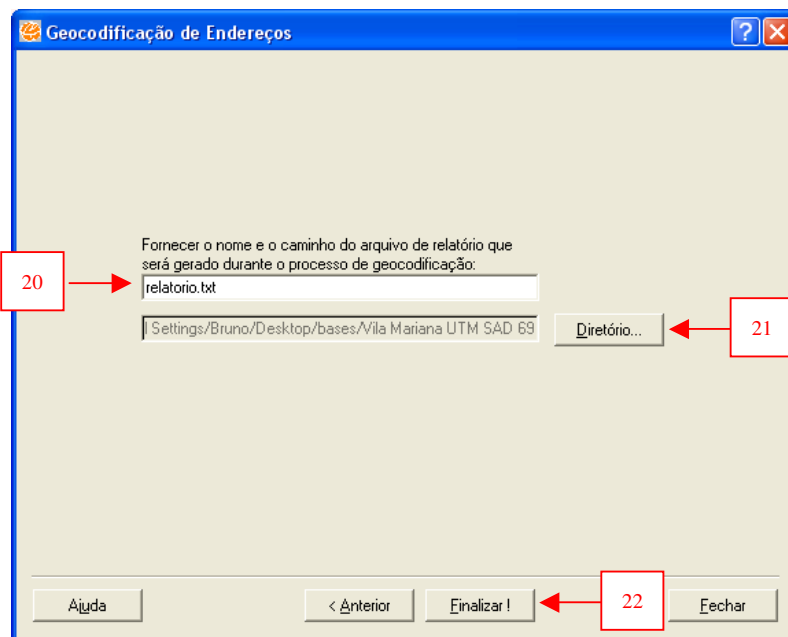
**Figura 7.15**



18 – Defina o nome do plano de informação com as escolas que será gerado como *Escolas\_Vl\_Mariana*.

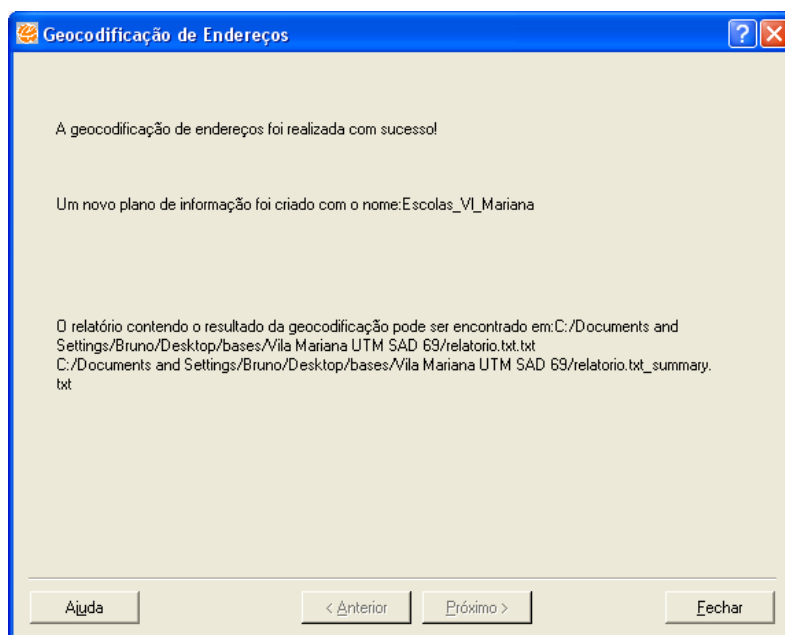
19 – Clique em *Próximo*.

**Figura 7.16**



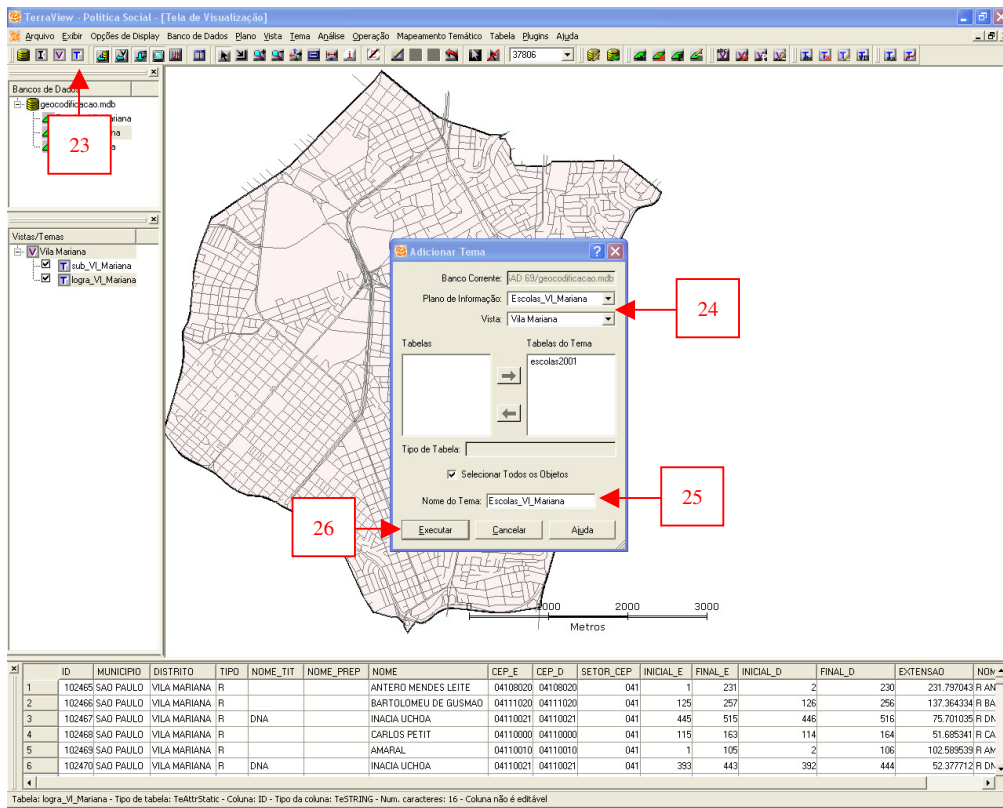
- 20 – Defina o nome do arquivo que conterà um relatório dos resultados da geocodificação.
- 21 – Clique em *Diretório* e escolha o local em que será salvo o relatório.
- 22 – Clique em *Finalizar*.

**Figura 7.17**





**Figura 7.18**



- 23 – Para exibir as escolas geocodificadas no mapa, clique no botão *Adicionar Tema*.
- 24 – Escolha o *Plano de Informação* Escolas\_Vl\_Mariana e adicione à vista corrente.
- 25 – Defina o nome do tema como *Escolas\_Vl\_Mariana*.
- 26 – Clique em *Executar*.

**Figura 7.19**

