

*Manual do Usuário*

**TERRASIG**



# TERRASIG

*Manual do Usuário*

**Ministro de Estado das Cidades**

Marcio Fortes de Almeida

**Secretario Executivo**

Rodrigo José Pereira-Leite Figueiredo

**Diretor de Desenvolvimento Institucional**

Elcione Diniz Macedo

**Gerente de Informação**

Enos Josué Rose

**Coordenadora**

Luciana Medeiros Senra

**Equipe Técnica**

Alan Ricardo da Silva

Marcio Augusto de Oliveira

Michel Araújo da Costa

Rogério Pinheiro Silveira

Sarah Tavares Corrêa Cunha

The background is a vibrant green with several flowing, curved lines in varying shades of green. A large, semi-transparent area in the center features a fine grid pattern. The word 'Sumário' is written in white, bold, sans-serif font, centered within the grid area.

# Sumário



# SUMÁRIO

## Parte I - O Sistema TerraSIG

<b>1 - Interface Gráfica .....</b>	<b>29</b>
1.1 - Barra de Menu .....	30
1.2 - Barra de Ferramentas .....	32
1.3 - Árvore de Vistas .....	34
<b>2 - Banco de Dados .....</b>	<b>37</b>
2.1 - Criando um Banco de Dados .....	37
2.2 - Conectar ao Banco .....	39
<b>3 - Importar Dados Vetoriais .....</b>	<b>41</b>
<b>4 - Importar Dados Raster .....</b>	<b>47</b>
<b>5 - Criação de Planos, Vistas e Temas .....</b>	<b>54</b>
5.1 - Planos de Informação .....	54
5.2 - Vistas .....	70
5.3 - Temas Locais .....	71
<b>6 - Visual .....</b>	<b>73</b>
6.1 - Visual Padrão .....	73
6.2 - Visual de Apontamento .....	76

<b>7 - Layout de Impressão.....</b>	<b>78</b>
7.1 - Confeção do Layout .....	78
7.2 - Configuração da Página.....	95
7.3 - Impressão.....	97
7.4 - Salvando e reutilizando um Layout de Impressão .....	97

<b>8 - Edição de Dados Geográficos .....</b>	<b>100</b>
--	------------

## Parte II - Processamento de Imagens

---

<b>9 - Registro .....</b>	<b>111</b>
9.1 - Funcionalidades da Interface .....	124
9.2 - Interface de Navegação.....	125
9.2.1. <i>Funções de Navegação</i> .....	126
9.2.2. <i>Funções de Registro</i> .....	127
9.2.2.1. <i>Inserção de Pontos de Registro</i> .....	128
9.2.2.2. <i>Alteração de Pontos de Registro</i> .....	131

<b>10 - Ajuste de Contraste .....</b>	<b>135</b>
10.1 - Imagens Monocromáticas .....	144

<b>11 - Pirâmide Multirresolução para imagens raster .....</b>	<b>148</b>
--	------------

<b>12 - Salvar Raster .....</b>	<b>152</b>
12.1 - Formatos .....	153
12.2 - Amostragem.....	155
12.3 - Projeção .....	156

**13 - Composição Raster ..... 157**

**14 - Sobreposição de Imagens ..... 160**

**15 - Paleta ..... 163**

    15.1 - Controle da LUT .....163

    15.2 - Vetor para Raster .....168

    15.3 - Calcular Área da Imagem (p/ cada classe do raster temático) .....175

**16 - Transparência do Raster ..... 178**

**17 - Visualizar Raster ..... 179**

Parte III - Tema WMS, Tema Externo, Tema Shapefile

**18 - Temas ..... 183**

**19 - Temas WMS ..... 184**

**20 - Temas Externos ..... 192**

**21 - Temas Shapefile..... 197**





# Índice de Tabelas

---

<b>Tabela 1</b>	
Ferramentas disponíveis na Barra de Ferramentas.....	32
<b>Tabela 2</b>	
Ferramentas disponíveis na Barra de Layout .....	80
<b>Tabela 3</b>	
Ferramentas disponíveis para Edição .....	101
<b>Tabela 4</b>	
Funções de Navegação .....	127
<b>Tabela 5</b>	
Funções de Registro .....	128
<b>Tabela 6</b>	
Botões do contraste.....	138
<b>Tabela 7</b>	
Definições, acrônimos e abreviações .....	199



# Índice de Figuras

**Figura 1**  
Interface principal do TerraSIG ..... 30

**Figura 2**  
Barra de Menu .....31

**Figura 3**  
Barra de Ferramentas ..... 32

**Figura 4**  
Árvore de Vistas ..... 35

**Figura 5**  
Árvore de Vistas alterada..... 36

**Figura 6**  
Interface Banco de Dados..... 38

**Figura 7**  
Acesso à importação através do Menu .....41

**Figura 8**  
Janela de Importação ..... 42

**Figura 9**  
Arquivo a ser importado ..... 43

<b>Figura 10</b>	
Escolha da Projeção .....	44
<b>Figura 11</b>	
Confirmação para criar automaticamente uma coluna de ligação .....	45
<b>Figura 12</b>	
Confirmação de coluna de ligação já existente .....	46
<b>Figura 13</b>	
Acesso à importação raster através do Menu .....	47
<b>Figura 14</b>	
Janela inicial de importação raster .....	48
<b>Figura 15</b>	
Janela de importação de dados .....	49
<b>Figura 16</b>	
Informações obtidas do arquivo raster .....	50
<b>Figura 17</b>	
Janela de características da importação .....	51
<b>Figura 18</b>	
Características da Multirresolução .....	53
<b>Figura 19</b>	
Criação de Plano de Informação .....	55

**Figura 20**

Interface de criação de um plano de informação ..... 56

**Figura 21**

Metadados do Plano de Informação ..... 57

**Figura 22**

Configuração dos parâmetros e atributos ..... 58

**Figura 23**

Adicionar novo campo ..... 59

**Figura 24**

Definição dos campos do novo plano ..... 61

**Figura 25**

Prosseguindo com a configuração do novo plano ..... 62

**Figura 26**

Configuração da projeção do plano ..... 63

**Figura 27**

Configuração do novo plano ..... 64

**Figura 28**

Retângulo envolvente a partir de um outro PI ..... 65

**Figura 29**

Plano de Informação recém-criado ..... 66

<b>Figura 30</b>	
Opção para criar um plano a partir de outro já existente .....	67
<b>Figura 31</b>	
Janela para configurar a criação do novo plano .....	68
<b>Figura 32</b>	
Configuração da cópia dos dados para o novo plano.....	69
<b>Figura 33</b>	
Plano de Informação recém-criado.....	69
<b>Figura 34</b>	
Criação de Vista .....	70
<b>Figura 35</b>	
Janela de Escolha do Nome da Vista.....	70
<b>Figura 36</b>	
Criação de tema local .....	71
<b>Figura 37</b>	
Janela Adicionar Tema .....	72
<b>Figura 38</b>	
Acesso ao Visual através do Menu .....	73
<b>Figura 39</b>	
Mudando o Visual Padrão de um tema.....	74

**Figura 40**

Visual Padrão original..... 75

**Figura 41**

Mudança no Visual Padrão ..... 75

**Figura 42**

Mudando o Visual de Apontamento de um tema ..... 76

**Figura 43**

Mudança no Visual de Apontamento: antes(esq.) depois(dir.) ..... 77

**Figura 44**

Configuração inicial para definição do layout de impressão..... 79

**Figura 45**

Barra de Layout ..... 80

**Figura 46**

Área de Layout de Impressão ..... 82

**Figura 47**

Área de Layout de Impressão expandida..... 83

**Figura 48**

Mapa recém-inserido no layout..... 85

**Figura 49**

Mudança do ponto de observação sobre o mapa ..... 86



<b>Figura 50</b>	
Menu de atalho .....	87
<b>Figura 51</b>	
Janela de Propriedades .....	88
<b>Figura 52</b>	
Criando Legenda no Layout de Impressão .....	89
<b>Figura 53</b>	
Criando Escala no Layout de Impressão .....	90
<b>Figura 54</b>	
Propriedades - Unidade da Legenda .....	90
<b>Figura 55</b>	
Mapa de localização .....	91
<b>Figura 56</b>	
Texto a ser inserido .....	92
<b>Figura 57</b>	
Inserindo Texto .....	92
<b>Figura 58</b>	
Inserindo Imagem .....	93
<b>Figura 59</b>	
Caso de sobreposição de objetos .....	94

**Figura 60**

Ferramentas de alinhamento ..... 94

**Figura 61**

Objeto alinhado ..... 95

**Figura 62**

Configurações da Página ..... 96

**Figura 63**

Imprimir ..... 97

**Figura 64**

Janela Salvar Layout..... 98

**Figura 65**

Janela Abrir Layout..... 99

**Figura 66**

Janela com destaque para as barras de edição .....100

**Figura 67**

Formulário de atributos descritivos .....105

**Figura 68**

Geometrias ainda não salvas.....106

**Figura 69**Segunda Geometria sendo associada a um *object\_id* .....107

<b>Figura 70</b>	
Acesso através do Menu .....	112
<b>Figura 71</b>	
Janela Principal do Registro .....	112
<b>Figura 72</b>	
Janela principal do Registro.....	114
<b>Figura 73</b>	
Janela de Escolha da Imagem Ajuste.....	115
<b>Figura 74</b>	
Janela Completa de Escolha da Imagem Ajuste .....	116
<b>Figura 75</b>	
Janela de Nome do Plano a ser gerado.....	117
<b>Figura 76</b>	
Janela Completa do Registro.....	118
<b>Figura 77</b>	
Janela de determinação dos pontos de registro .....	119
<b>Figura 78</b>	
Janela de operação do registro .....	120
<b>Figura 79</b>	
Escolha de Pontos para o Registro.....	122

**Figura 80**

Botões de Controle .....124

**Figura 81**

Interface de navegação .....126

**Figura 82**

Janela de inserção de pontos .....129

**Figura 83**

Janela de ponto de registro inserido .....130

**Figura 84**

Ponto selecionado para alteração .....132

**Figura 85**

Ponto de registro alterado .....133

**Figura 86**

Ponto de Registro alterado .....134

**Figura 87**

Contraste .....135

**Figura 88**

Tela inicial do contraste .....136

**Figura 89**

Tela do contraste com a imagem .....137

**Figura 90**

Barra de ferramenta do contraste .....138

**Figura 91**

Banda vermelha.....140

**Figura 92**

Banda verde ..... 141

**Figura 93**

Banda Azul .....142

**Figura 94**

Imagem com contraste.....143

**Figura 95**

Salvar contraste.....144

**Figura 96**

Imagem monocromática.....145

**Figura 97**

Ícone de imagem monocromática .....146

**Figura 98**

Janela contraste histograma.....146

**Figura 99**

Imagem monocromática com contraste .....147

**Figura 100**

Exemplo de pirâmide com resoluções degradadas de fator 2.....148

**Figura 101**

Multirresolução .....149

**Figura 102**

Ferramenta para criação de multirresolução.....150

**Figura 103**

Parâmetros da multirresolução ..... 151

**Figura 104**

Salvar Raster .....152

**Figura 105**

Formatos.....154

**Figura 106**

Outros Parâmetros .....154

**Figura 107**

Amostragem .....155

**Figura 108**

Projeção .....156

**Figura 109**

Opção de menu - composição raster.....157

<b>Figura 110</b>	
Composição raster .....	158
<b>Figura 111</b>	
Finalização da composição da imagem .....	159
<b>Figura 112</b>	
Sobreposição de imagens.....	160
<b>Figura 113</b>	
Janela de sobreposição de imagens .....	161
<b>Figura 114</b>	
Visualização da sobreposição de imagens .....	162
<b>Figura 115</b>	
Controle da LUT .....	163
<b>Figura 116</b>	
Controle da LUT .....	164
<b>Figura 117</b>	
LUT .....	165
<b>Figura 118</b>	
Controle da LUT .....	167
<b>Figura 119</b>	
Vetor para Raster.....	168

**Figura 120**

Janela Vetor para raster .....169

**Figura 121**

Vetor para Raster .....170

**Figura 122**

Janela de definições ..... 171

**Figura 123**

Uma Classe .....173

**Figura 124**

Várias Classes.....174

**Figura 125**

Calcular Área da Imagem .....175

**Figura 126**

Janela Área da Imagem .....176

**Figura 127**

Calcular Área .....177

**Figura 128**

Barra de Transparência.....178

**Figura 129**

Exemplos de Transparência .....178



<b>Figura 130</b>	
Visualizar Raster.....	179
<b>Figura 131</b>	
Imagem Raster para visualização .....	180
<b>Figura 132</b>	
Conexão com serviço WMS.....	185
<b>Figura 133</b>	
Escolha dos planos de informação.....	186
<b>Figura 134</b>	
Pré-visualização do plano escolhido .....	187
<b>Figura 135</b>	
Formato de imagem não suportado .....	188
<b>Figura 136</b>	
Escolha do outro formato .....	188
<b>Figura 137</b>	
Confirmação de criação dos temas WMS .....	189
<b>Figura 138</b>	
Vista após a criação do tema WMS.....	189
<b>Figura 139</b>	
Tema WMS .....	190

**Figura 140**

Menu pop-up associado a um tema WMS ..... 191

**Figura 141**

Legenda do tema WMS ..... 191

**Figura 142**

Criação de tema externo (conexão 1) ..... 192

**Figura 143**

Criação de tema externo (conexão 2) ..... 194

**Figura 144**

Escolha do tema externo ..... 195

**Figura 145**

Temas externos recém-criados ..... 196

**Figura 146**

Criação de tema shapefile ..... 197

**Figura 147**

Pré-visualização do tema shapefile ..... 198

**Figura 148**

Tema Shapefile recém-criado ..... 199



The background is a vibrant green with several wavy, overlapping lines in shades of green and yellow. A large, semi-transparent green shape with a fine grid pattern is positioned in the center, serving as a backdrop for the text.

**PARTE I**

**TerraSIG**



# 1 - Interface Gráfica

---

A interface gráfica do TerraSIG (Figura 1) é composta por oito componentes:

**Barra de Menu:** permite o acesso através de menu a diversas funções do aplicativo;

**Barra de Ferramentas:** atalho para funções de navegação, zoom, configuração da janela principal, dentre outras;

**Barra de Edição:** acesso às funções de edição de dados geográficos vetoriais, disponibilizadas quando no modo de edição;

**Barra de Layout:** acesso às funções para criação de layout de impressão, disponibilizadas quando no modo de layout de impressão;

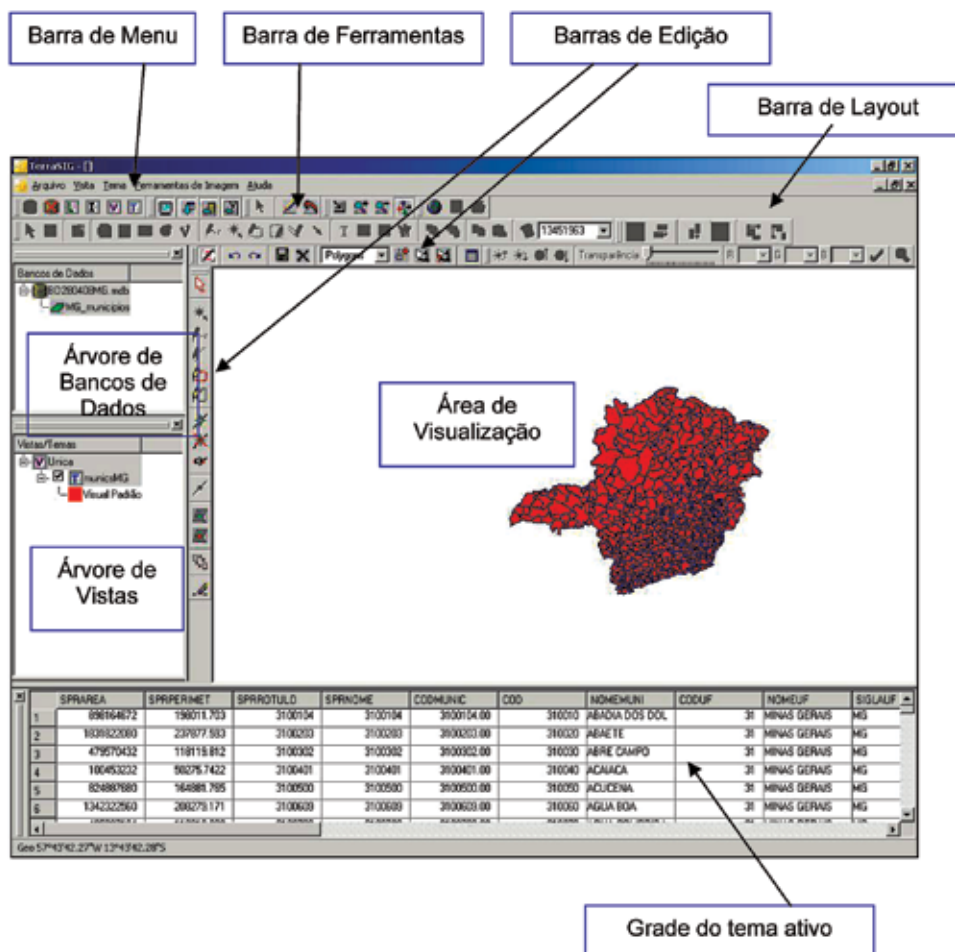
**Árvore de Bancos de Dados:** área onde são mostrados os bancos de dados que estão conectados e seus respectivos planos de informações. Somente um banco pode estar ativo por vez;

**Árvore de Vistas:** mostra as vistas do banco de dados ativo e seus respectivos temas;

**Área de Visualização:** área de apresentação dos temas selecionados para visualização;

**Grade do Tema Ativo:** mostra os atributos alfanuméricos dos objetos do tema ativo.

Figura 1 - Interface principal do TerraSIG.



## 1.1 - Barra de Menu

Localizada na parte superior da janela principal, onde são disponibilizadas as ferramentas de trabalho. A Figura 2 apresenta a Barra de Menu.

*Figura 2 - Barra de Menu.*



As funções associadas a cada opção deste menu estão listadas abaixo.

- **Arquivo:** Conexão e desconexão com os bancos de dados; ferramentas de importação (dados vetoriais, *raster* e tabelas); criação, abertura e gravação de modelos de layout de impressão; impressão e configuração de página de impressão; sair;
- **Vista:** criação de vista. Para remover ou renomear uma vista selecione a vista desejada na árvore de vistas e com o botão direito do mouse selecione remover ou renomear;
- **Tema:** criação de tema. Podem ser criados, além de temas locais, ou seja, armazenados no banco de dados a que se está conectado, temas dos tipos WMS, Externo e Shapefile; estes tipos de temas são disponibilizados através dos respectivos plugins.
- **Ferramentas de Imagem:** acesso às funções do módulo PDI.
- **Ajuda:** informações sobre o TerraSIG.



## 1.2 - Barra de Ferramentas







Localizada na parte superior da janela principal, logo abaixo da Barra de Menu, onde são disponibilizados atalhos para as funções de navegação, zoom, configuração da janela principal, dentre outras.








*Figura 3 - Barra de Ferramentas.*








As ferramentas que compõem a barra de ferramentas são apresentadas na Tabela 2.

*Tabela 1: Ferramentas disponíveis na Barra de Ferramentas.*

	<b>Abrir Banco de Dados:</b> cria ou conecta com um banco de dados.
	<b>Fechar Banco de Dados:</b> fecha o banco de dados ativo.
	<b>Criar Plano de Informação:</b> cria um plano de informação.
	<b>Importar Dados:</b> importa dados vetoriais.
	<b>Adicionar Vista:</b> cria uma vista.
	<b>Adicionar Tema:</b> cria um tema.

	<b>Exibir Canvas:</b> abre/fecha a área de visualização.
	<b>Exibir Grade do Tema:</b> abre/fecha a grade do tema ativo.
	<b>Exibir Árvores de Bancos de Dados:</b> abre/fecha a árvore de bancos de dados.
	<b>Árvore de Vistas:</b> abre/fecha a área que apresenta as vistas disponíveis e seus respectivos temas.
	<b>Seta Modo de Seleção:</b> neste modo ao clicar na área de visualização sobre um objeto do tema ativo ele é selecionado (desde que o tema esteja também selecionado para visualização). Para selecionar vários objetos, mantenha a tecla <b>Ctrl</b> pressionada.
	<b>Desenhar:</b> atualiza os dados na área de visualização, mantendo a escala de visualização. Deve ser acionado a cada nova seleção de temas.
	<b>Recompor:</b> redimensiona a apresentação dos dados em função das dimensões da área de visualização e do retângulo envolvente dos temas marcados para desenhar.
	<b>Zoom de área:</b> amplia a área selecionada na área de visualização. Para isso, pressione o botão esquerdo e mova o mouse para definir a área a ser ampliada, liberando o botão em seguida.

	<b>Zoom Mais:</b> aumenta a escala de visualização em duas vezes (maior nível de detalhamento), trazendo o ponto em que houve o clique do mouse para o centro da área de visualização. Pode também ser usado da mesma forma que o zoom de área.
	<b>Zoom Menos:</b> diminui a escala de visualização em duas vezes (menor nível de detalhamento), trazendo o ponto em que houve o clique do mouse para o centro da área de visualização.
	<b>Voar:</b> clique num ponto da área de visualização e arraste o mapa com o botão esquerdo pressionado para a nova posição onde ele deve ser desenhado, liberando o botão em seguida. A escala de visualização será mantida.
	<b>Seta Modo de Visualização de Mapa:</b> quando no modo de layout de impressão, volta ao modo de visualização.
	<b>Seta Modo de Layout:</b> neste modo pode-se definir um layout para impressão de mapas.

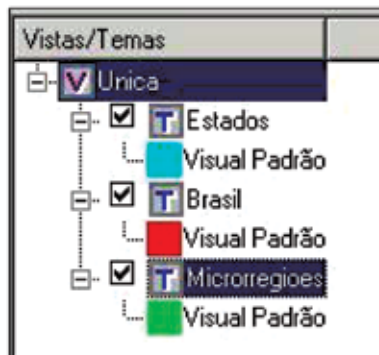
### 1.3 - Árvore de Vistas

---

A Figura 4 mostra um exemplo de árvore de vistas. Uma **vista** serve para definir quais objetos dos diferentes planos de informação devem ser visualizados ou manipulados juntos. Como cada plano pode ter uma projeção diferente, a vista também determina em qual projeção será feita essa manipulação conjunta. É importante notar que o sistema de coordenadas não-cartográficas (*NoProjection*) não

pode ser remapeado para nenhuma outra projeção, portanto os planos *NoProjection* não poderão ser associados a vistas com projeções cartográficas.


*Figura 4 - Árvore de Vistas.*



Neste caso, existe apenas uma vista, denominada “Única”, que está selecionada, ou seja, possui uma faixa azul. Esta vista selecionada é denominada **vista ativa**. Apenas uma das vistas de um banco de dados pode estar ativa. É a vista ativa que terá seus temas apresentados na área de visualização (vide Figura 4).

Cada vista pode possuir zero, um ou vários temas. Um **tema** é um subconjunto dos objetos de um plano de informação. Este subconjunto pode conter todos os objetos do plano ou apenas aqueles que satisfazem uma restrição. Normalmente a restrição, que é especificada durante a criação do tema, é definida a partir dos atributos descritivos dos objetos do plano. Em resumo um tema está associado a um único plano e também está associado a uma única vista.

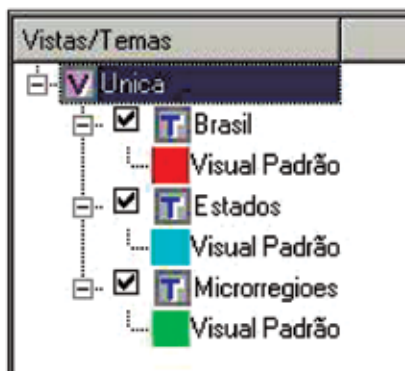
No exemplo mostrado, existem três temas ligados à vista intitulada “Unica”. O tema que está marcado com a opção ☒ está **selecionado para visualização**, ou seja, ao ser redesenhada a área de visualização ele será apresentado.

O tema selecionado com a faixa azul é dito ser o **tema ativo**, o que significa que seus objetos terão seus atributos alfanuméricos apresentados na grade do tema ativo. Os objetos do tema ativo podem ser selecionados via apontamento na área de visualização, através da ferramenta . Como no caso das vistas, apenas um tema do banco de dados pode estar ativo.

Os temas de uma vista selecionados para visualização são desenhados na área de visualização na ordem de baixo para cima com que aparecem na árvore. Sendo, primeiramente os de baixo e, por último, os de cima. A única exceção é quando um deles se encontra como tema ativo, com a faixa azul, que neste caso será sempre o último a ser desenhado (ou seja, sempre aparecerá sobre os demais na área de visualização). Portanto, na Figura 4 os temas serão desenhados na seguinte ordem: Brasil, Estados e Microrregiões.

É possível alterar a ordem de desenho dos temas clicando e arrastando qualquer um dos temas para a nova posição desejada na árvore de vistas. Veja na Figura 5 que a ordem dos temas foi alterada. Neste caso, os temas serão desenhados na seguinte ordem: Microrregiões, Estados e Brasil.

*Figura 5 - Árvore de Vistas alterada.*



## 2 - Banco de Dados

---

Todo o funcionamento do TerraSIG é baseado na existência de um banco de dados, criado sob a gerência de um SGBD – Sistema Gerenciador de banco de Dados, como o MySQL ou PostgreSQL. Nele os dados são armazenados de acordo com o modelo de dados proposto na TerraLib, uma biblioteca de funções utilizadas no TerraSIG. Um banco de dados TerraSIG/TerraLib pode armazenar tanto dados vetoriais quanto matriciais, juntamente com seus atributos descritivos.

Desta forma, a primeira ação a ser executada quando se utiliza o TerraSIG é a criação de um novo banco de dados ou a conexão a um previamente criado.

### 2.1 - Criando um Banco de Dados

---


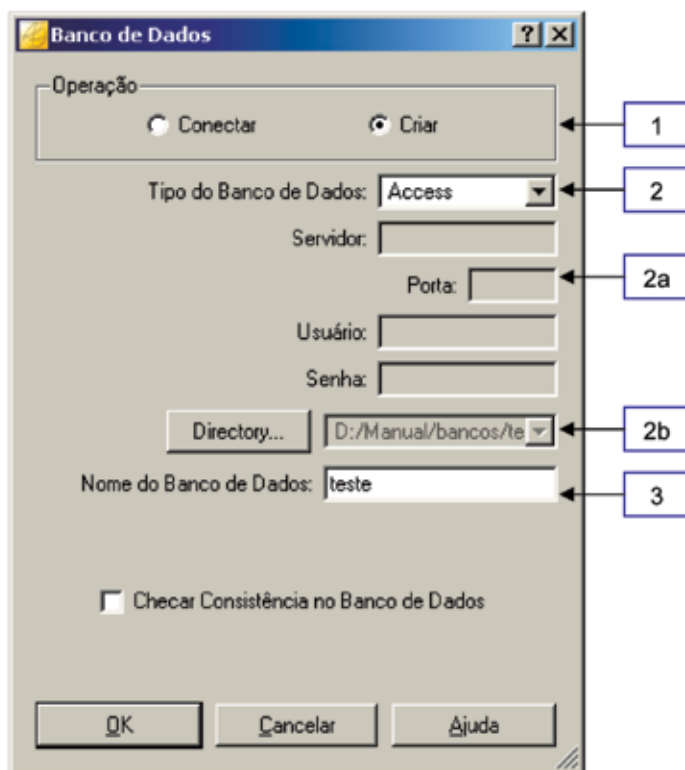
Para criar um banco de dados, você deverá ativar a janela *Banco de Dados* a partir do atalho  da barra de ferramentas, ou através do menu *Arquivo* → *Abrir Banco de Dados*.

Figura 6 - Interface Banco de Dados.



Para criar um novo banco de dados siga os seguintes passos:

1. No quadro *Operação* selecione a opção *Criar*.
2. Selecione o SGBD na lista *Tipo de Banco de Dados*. Observe que a interface muda conforme o SGBD escolhido;
  - a. Para o caso de Access, clique no botão *Diretório* para localizar onde o novo banco de dados será armazenado.

- b. Para o caso dos outros SGBD's que possuem uma arquitetura cliente/servidor, é necessário informar onde o servidor está localizado (campos *Servidor* e *Porta*) e quais os parâmetros de acesso (campos *Usuário* e *Senha*).


3. Informe o nome do banco no campo *Nome do Banco de Dados*.

4. Clique no botão *OK*.

Criar um banco de dados significa criar tabelas e relacionamentos que serão futuramente usados pelo TerraSIG. Após criar um banco ele fica automaticamente conectado ou aberto.

## 2.2 - Conectar ao Banco

---

Para conectar, ou abrir, um banco de dados já existente, você deverá solicitar a janela *Banco de Dados* a partir do atalho  da barra de ferramentas, ou através do menu *Arquivo* → *Abrir Banco de Dados*. A interface é a mesma mostrada na Figura 6.

Para conectar um banco que já existe, siga os passos:

1. No quadro *Operação* selecione a opção *Conectar*.
2. Na lista *Tipo de Banco de Dados* selecione o SGBD. Observe que a interface muda conforme o SGBD escolhido:
  - a. Se você está utilizando o Access selecione o banco através do botão *Selecionar Banco de Dados*. Neste caso, o banco possui a extensão “.mdb”;



- b. Se você está utilizando outros SGBD's que possuem uma arquitetura cliente/servidor, é necessário informar onde o servidor está localizado (campos *Servidor* e *Porta*) e quais os parâmetros de acesso (campos *Usuário* e *Senha*).
  - c. Clique no botão *Selecionar Banco de Dados* e a lista dos bancos de dados TerraLib ficará disponível.
  - d. Selecione um banco de dados na lista.
3. Clique no botão *OK*.

Uma vez conectado o banco está pronto para ser preenchido e/ou manipulando pelo TerraSIG.

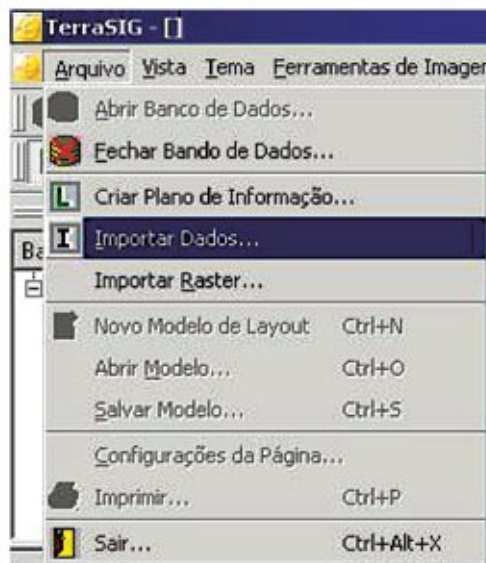
## 3 - Importar Dados Vetoriais

Dados geográficos em formato vetorial representam conjuntos de objetos discretos que possuem geometrias e atributos alfanuméricos. As geometrias podem ser de três tipos: pontos, linhas e polígonos.

O TerraSIG permite a importação de dados vetoriais nos seguintes formatos: Shapefile, MIF, SPRING-GEO e Atlas GIS BNA. Para realizar a importação, siga os passos a seguir:

1. Clique no menu *Arquivo* → *Importar Dados* como mostra Figura 7.

*Figura 7 - Acesso à importação através do Menu.*



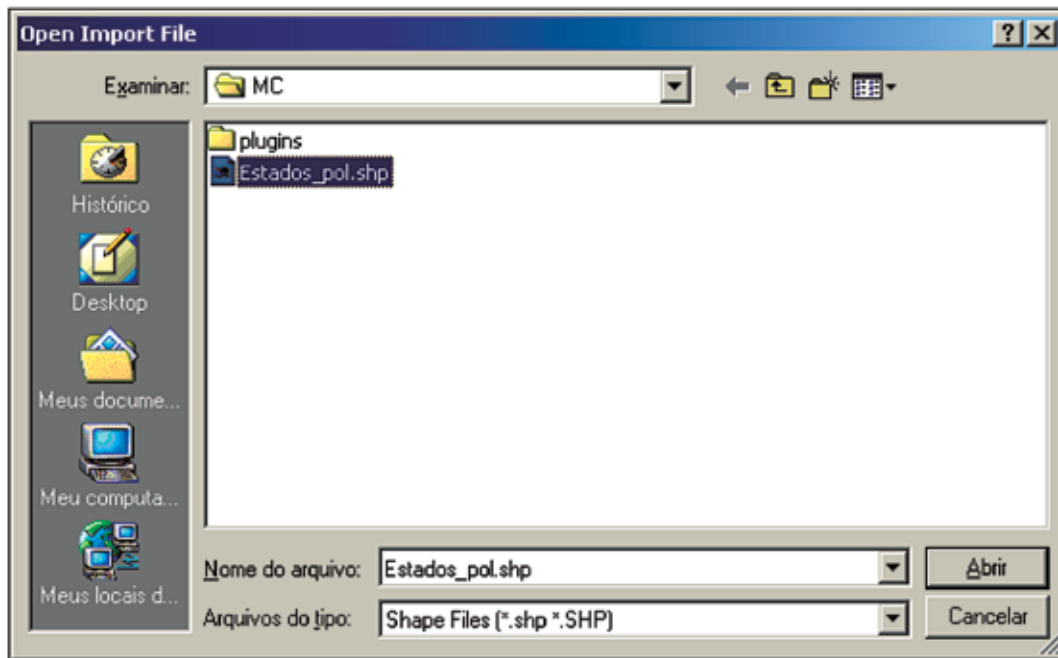
2. Será exibida a janela de importação de dados vetoriais, conforme a Figura 8.

*Figura 8 - Janela de Importação.*



3. Clique no botão *Arquivo* e selecione o arquivo de importação conforme mostra a Figura 9.

Figura 9 - Arquivo a ser importado.



4. Clique no botão *Projeção* e escolha/defina a projeção e em seguida clique no botão *OK*, como mostra Figura 10.

Figura 10 - Escolha da Projeção.

Projeção: Albers Datum: Astro-Chua

Parâmetros:

Unidade: Meters Offset X:

Zona: Zone1 Offset Y:

Longitude de Origem:  Escala:

Latitude de Origem:

Padrão Paralelo 1:

Padrão Paralelo 2:

Hemisfério

☐ Norte ☒ Sul

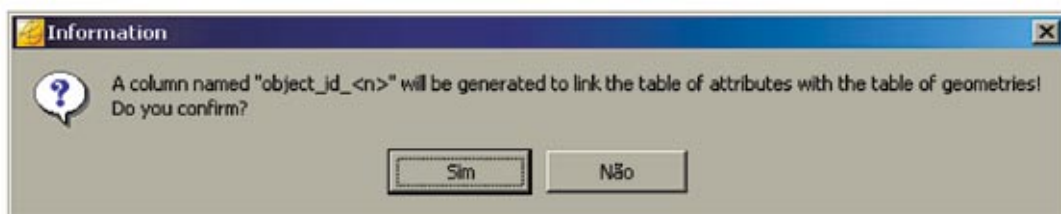
OK Cancelar Ajuda

Os planos de informação com dados vetoriais são implementados na tecnologia TerraLib através de duas tabelas: uma com as suas geometrias e a outra com seus atributos alfanuméricos. Estas tabelas são relacionadas (ou ligadas) através de uma coluna da tabela de atributos (chamada *coluna de ligação*) cujos valores devem corresponder aos valores da coluna *object\_id* da tabela de geometrias. Resumindo, se um objeto possui uma geometria que está armazenada numa linha da tabela de geometrias, seus atributos se encontram na linha da tabela de atributos cujo valor da *coluna de ligação* é igual ao valor da coluna *object\_id* na linha correspondente na tabela de geometrias.

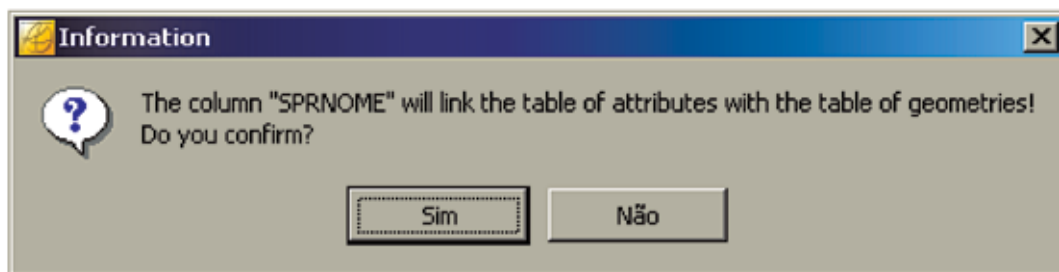
Voltando à Figura 8, é necessário informar como será feita a ligação entre a tabela de geometrias e a tabela de atributos. Existem dois casos possíveis:

- Automática: a coluna de ligação será uma coluna adicional que será criada na tabela de atributos com o nome *object\_id\_<n>*, e que será preenchida com valores numéricos sequenciais, sendo que cada geometria será ligada através do valor correspondente na coluna *object\_id*;
  - Manual: a coluna de ligação será informada pelo usuário ao escolher uma das colunas existentes na tabela de atributos. Neste caso, a coluna de ligação deve conter **valores únicos**.
1. Escolha a opção desejada e clique no botão *OK*. Serão emitidas as mensagens de confirmação mostradas nas figuras seguintes, em função da opção escolhida.

*Figura 11 - Confirmação para criar automaticamente uma coluna de ligação.*



*Figura 12 - Confirmação de coluna de ligação já existente.*



## 4 - Importar Dados Raster

Um arquivo *raster* é constituído por uma série de pontos, chamados “*pixels*” organizados em linhas e colunas. Um scanner captura uma imagem atribuindo uma linha, uma coluna e um valor de cor (branco e preto, escala de cinza ou cor) a cada ponto. Imagens de satélite e fotos aéreas são exemplos de dados raster.

O TerraSIG permite a importação dos seguintes tipos de arquivo: TIF, JPEG, RAW e TXT. Para realizar a importação, siga os passos a seguir:

1. Clique no menu *Arquivo* → *Importar Raster* como mostra a Figura 13.

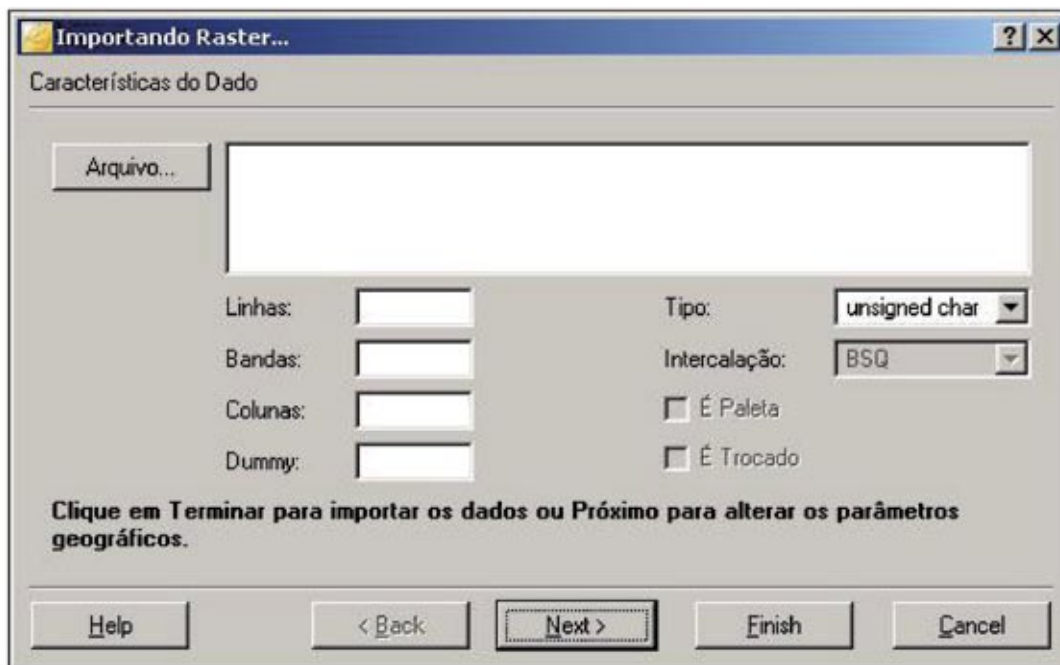
*Figura 13 - Acesso à importação raster através do Menu.*





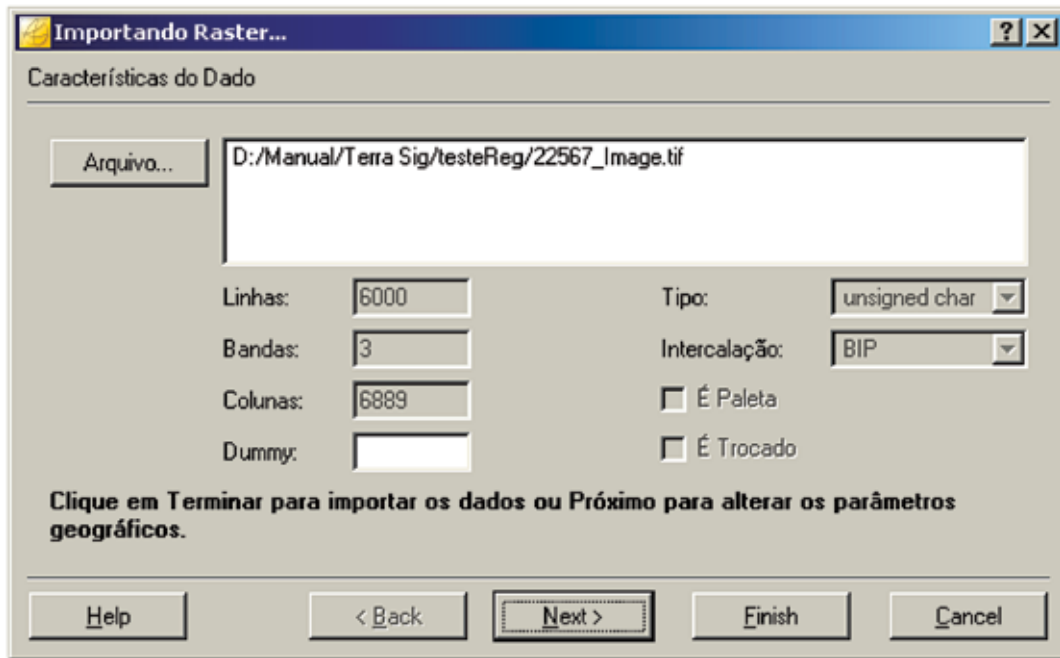
2. Será aberta a janela inicial do Importador Raster como mostra Figura 14.

*Figura 14 - Janela inicial de importação raster.*



3. Usando o botão *Arquivo* indique onde a imagem está armazenada e clique no botão *Abrir*.
4. Assim que selecionar a imagem raster a ser importada, automaticamente aparecerão os números de *Linhas* e *Colunas* (vide Figura 15).

Figura 15 - Janela de importação de dados.



O parâmetro *dummy* é opcional e, se fornecido, indica o valor de pixel que será considerado como transparente, ou seja, não contém informação. Durante a importação, ele será mapeado no valor *dummy* de saída, que indicará o valor de transparência na imagem armazenada no banco de dados. Os elementos da imagem com este valor não serão plotados na área de visualização.

5. Acione o botão *Next* para passar para a próxima janela, mostrada na Figura 16.

Nesta janela são mostradas informações obtidas a partir do arquivo raster de entrada.

- A projeção informada às vezes pode não ser exatamente aquela com que a imagem se encontra no arquivo de entrada; procure informações sobre a projeção correta com o fornecedor da imagem.
6. Caso a projeção mostrada não esteja correta, clique no botão *Projeção* para alterá-la. Se ela estiver correta, clique no botão *Next*, passando então para a Figura 17.
  7. Informe os parâmetros corretos da projeção e clique no botão *OK*, voltando então à Figura 16, onde deve ser agora clicado no botão *Next*. Após isto será mostrada a janela da Figura 17.

*Figura 16 - Informações obtidas do arquivo raster.*

**Importando Raster...**

Características Geográficas

Projeção... UTM / SAD69 / Meters

Res X: 33.672 Res Y: 32.543

X1: 181524.939 X2: 413460.155

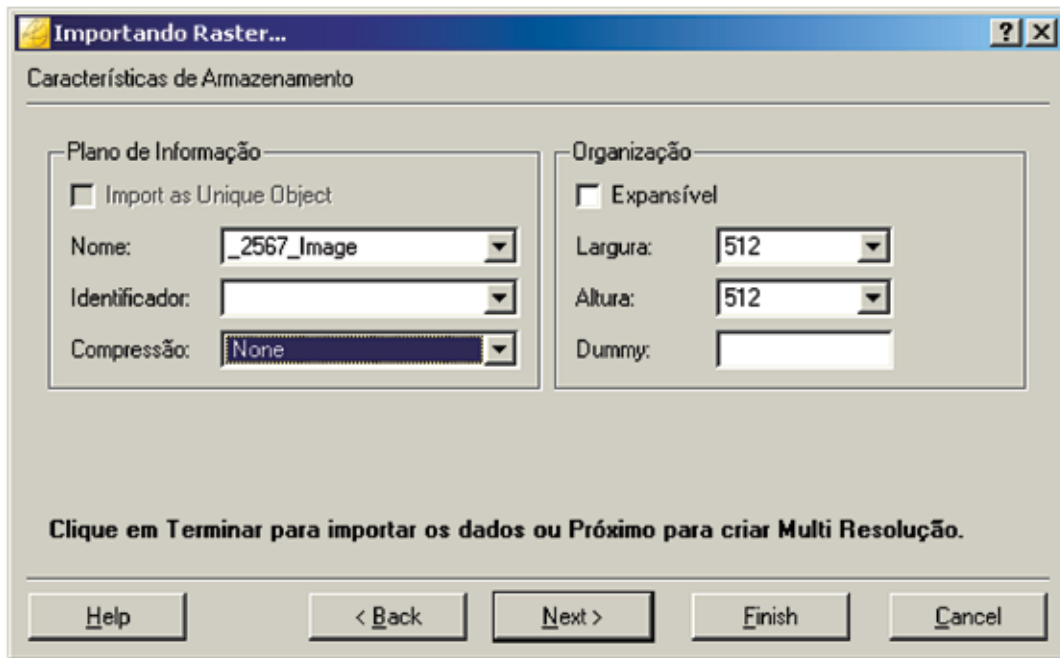
Y1: 8790569.104 Y2: 8985796.721

Validar...

Clique em Terminar para importar os dados ou Próximo para alterar os parâmetros de armazenamento.

Help < Back Next > Finish Cancel

*Figura 17 - Janela de características da importação.*



8. Na Figura 17, preencha os demais itens conforme se segue:

- *Nome*: no caso de um PI novo deve ser digitado, enquanto no caso de PI já existente deve ser selecionado a partir da lista fornecida de planos raster disponíveis. Este é o caso de criação de um mosaico, a partir do segundo arquivo;
- *Identificador*, que atualmente não deve ser preenchido;
- *Compressão* a ser aplicada nos dados antes de serem armazenados, para diminuir o espaço físico ocupado; pode ser: nenhuma, *zlib* ou *jpeg*.

A compressão *jpeg* é mais eficiente, porém não pode ser aplicada a imagens do tipo paleta;

- *largura* e *altura*, que definem o tamanho do bloco de dados usado no armazenamento; recomenda-se o valor 512 x 512;
- *dummy*, para o valor de transparência da imagem, conforme mencionado anteriormente. Este valor é sugerido pelo importador como sendo o mesmo valor usado no arquivo de entrada, informado na janela da Figura 17 e explicado no texto que a ela se segue;
- *expansível* deve ser usada quando houver diversos arquivos de uma mesma imagem, ou seja, trata-se de um mosaico, e este é o primeiro arquivo a ser importado.

9. Pressione o botão *Next*, prosseguindo para o próximo passo que trata de multirresolução, ou então o botão *Finish* para iniciar a importação.

10. O passo opcional de multirresolução, mostrado na Figura 18, tem como objetivo melhorar o desempenho na visualização da imagem.

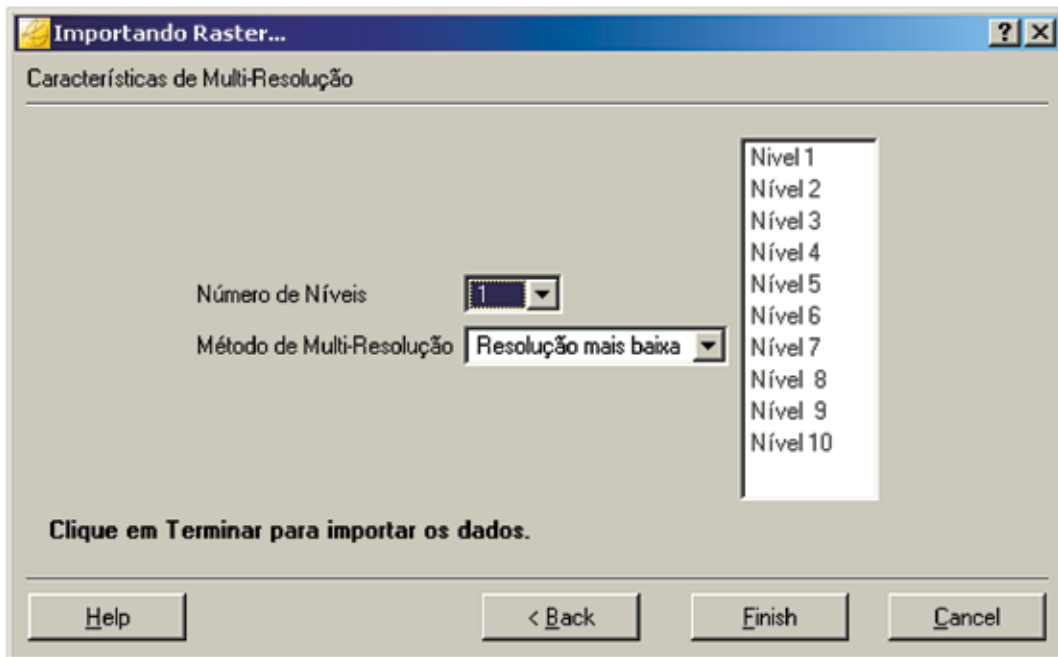
### Devem ser informados:

- número de níveis extras que sua imagem terá; este valor depende da aplicação e da escala de visualização que será utilizada normalmente,

se for muito menor que a escala original da imagem, pode ser alto (por ex.: 10);

- método para construir o próximo nível a partir do nível anterior; recomenda-se o método piramidal, que atribui ao ponto do nível acima que representará cada bloco de 4 pontos do nível abaixo, o nível de cinza igual à média dos níveis de cinza daqueles pontos.

*Figura 18 - Características da Multirresolução.*



## 5 - Criação de Planos, Vistas e Temas


### 5.1 - Planos de Informação

---

O plano de informação (PI), ou simplesmente plano, é a estrutura que agrega os dados geográficos que estão localizados em uma mesma região geográfica e compartilham o mesmo conjunto de atributos. Ou seja, um plano agrega elementos semelhantes. Como exemplos de planos podem ser citados mapas temáticos (mapa de solos), mapas cadastrais de objetos geográficos (mapa de municípios de Minas Gerais) ou ainda dados matriciais como imagens de satélites. Cada objeto em um PI possui atributos geográficos (geometrias) e atributos descritivos (alfanuméricos).

A maneira mais comum para criar um plano de informação é através da importação de dados geográficos em formatos conhecidos, como por exemplo, *shapefile* para dados vetoriais ou *GeoTIFF* para dados raster. Nestes casos, o plano é primeiramente criado e em seguida carregado com os dados existentes no arquivo de entrada para a importação.

No caso de planos de informação com representação vetorial, é também possível que sejam apenas criados e, posteriormente, se proceder à edição de seus dados. Isto é feito através do procedimento abaixo.

1. Clique no menu *Arquivo* → *Criar Plano de Informação*, conforme mostra a Figura 19, ou clique diretamente sobre o ícone  na barra de ferramentas.

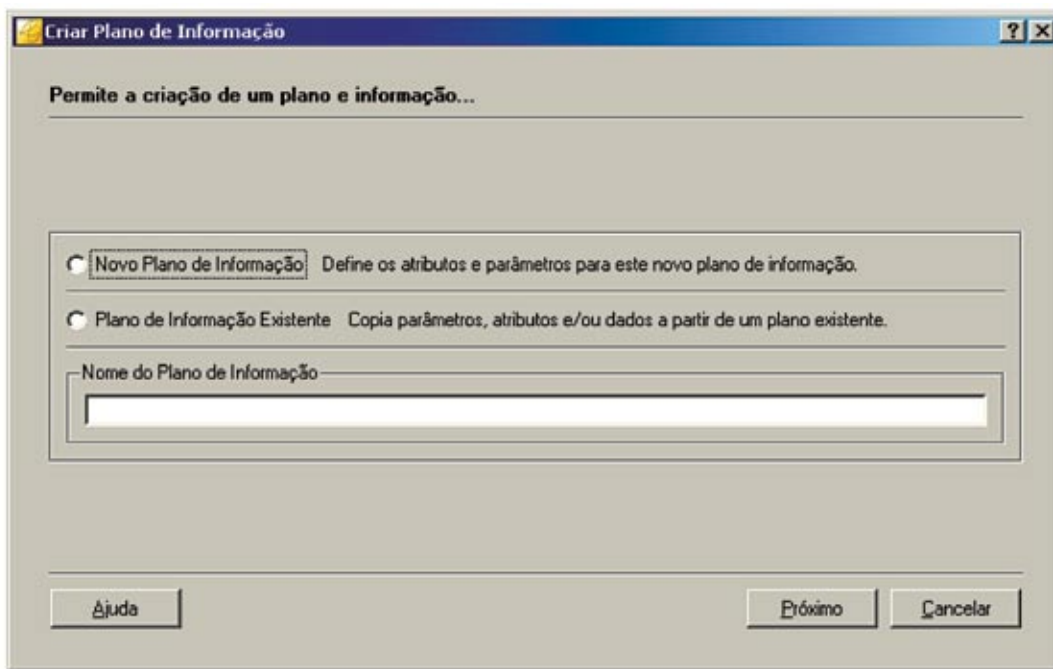
*Figura 19 - Criação de Plano de Informação.*



2. Será exibida a interface inicial para criação de planos mostrada na Figura 20.



Figura 20 - Interface de criação de um plano de informação.



3. Selecione uma das opções disponíveis para a criação de um novo plano:

- Novo Plano de Informação – serão definidos seus atributos e parâmetros específicos;
- Plano de Informação Existente – seus atributos e parâmetros serão copiados de um outro plano existente, podendo também copiar seus dados daquele plano;

⇒ Opção selecionada: Novo Plano de Informação

4. Informe o *Nome do Plano de Informação*.
5. Clique no botão *Próximo*.
6. Será exibida a janela para a entrada das informações opcionais de metadados do plano de informação: *Autor, Fonte, Qualidade e Descrição*.

*Figura 21 - Metadados do Plano de Informação.*

Criar Plano de Informação

Permite a criação de um novo plano de informação setando todos os parâmetros e atributos...

Metadado do Plano de Informação

Autor:

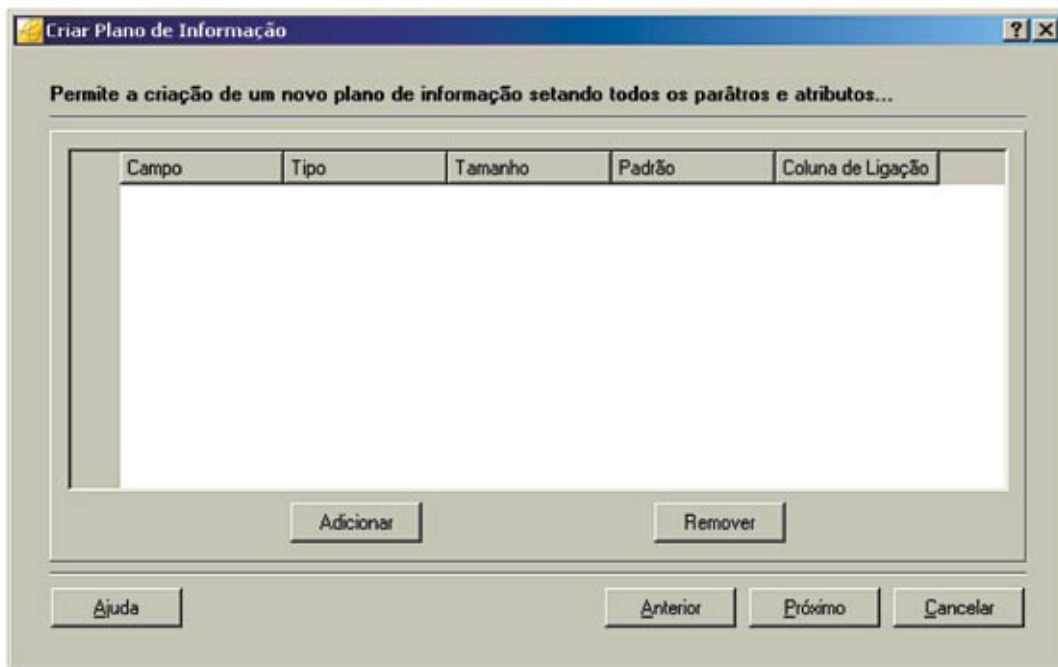
Fonte:

Qualidade:

Descrição:

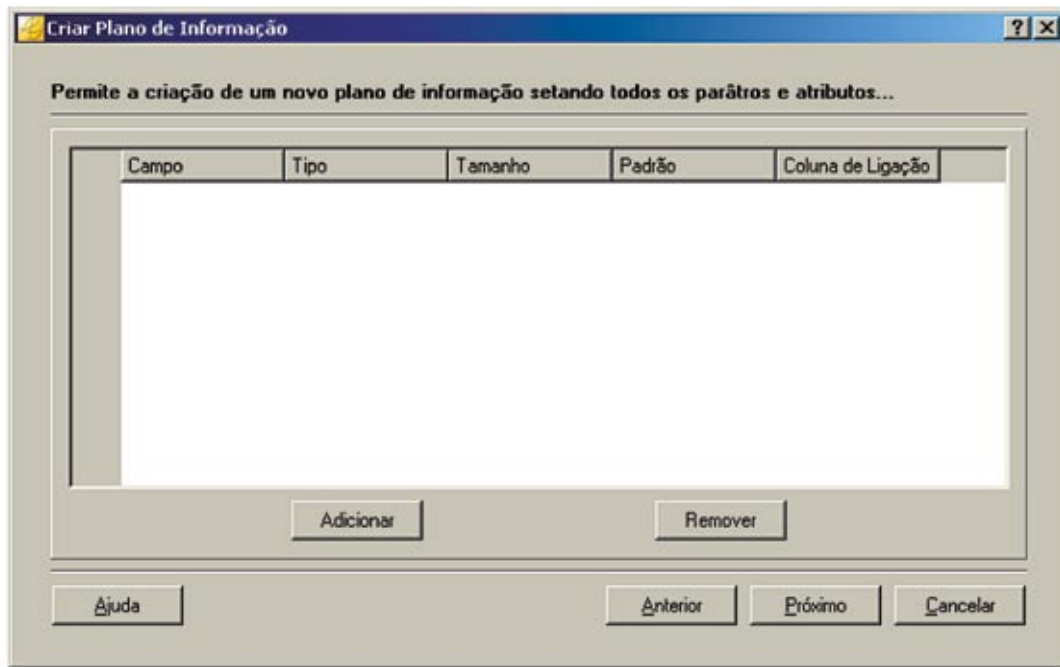
Ajuda Anterior Próximo Cancelar

7. Clique no botão *Próximo*.
8. Será exibida a janela para a configuração dos parâmetros e atributos do novo plano, mostrada na Figura 22.

*Figura 22 - Configuração dos parâmetros e atributos.*

9. Clique no botão *Adicionar*, para criar uma linha na grade onde serão informados os parâmetros de um campo (atributo descritivo), conforme a Figura 23.

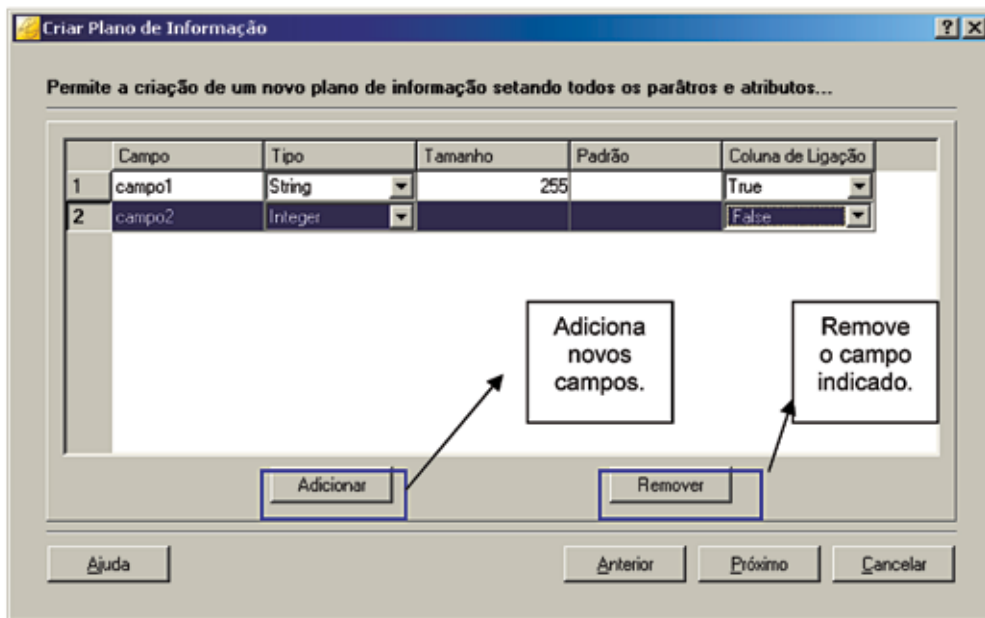
Figura 23 - Adicionar novo campo.



10. Informe no item *Campo* o nome do campo sendo adicionado.
11. Selecione o *Tipo* correspondente ao campo:
  - *String* – tipo alfanumérico, possuindo como conteúdo uma cadeia de caracteres. O número de caracteres pode variar de 1 a 256, dependendo do *tamanho* definido para este campo.
  - *Integer* – tipo numérico inteiro, podendo assumir valores na faixa de -32768 a +32767.

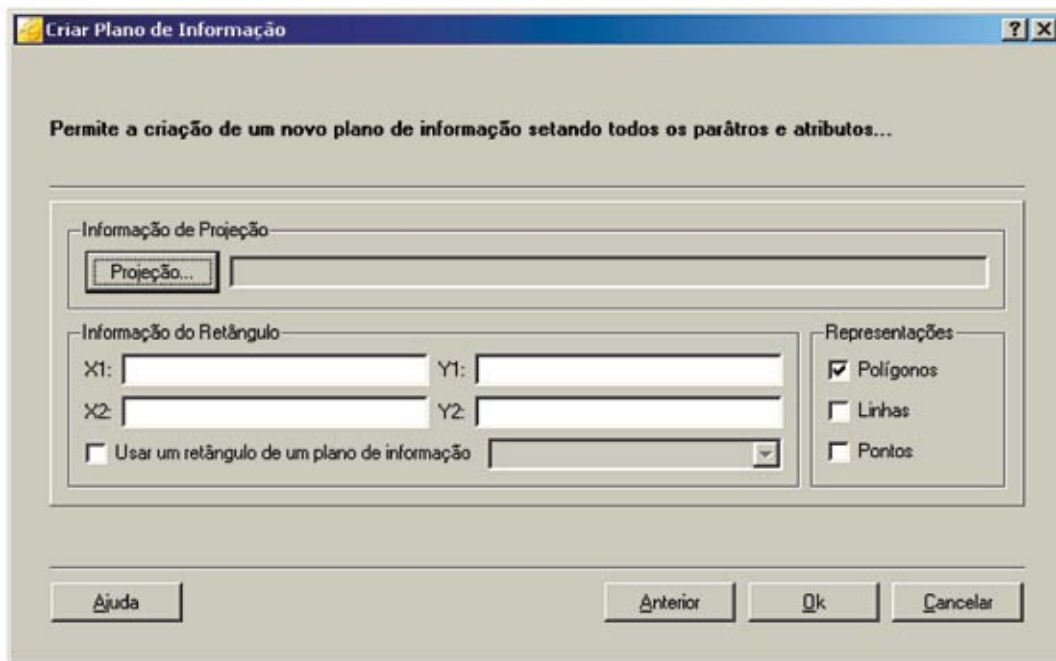
- *Real* – tipo numérico real, podendo assumir valores na faixa de  $-2,9.10^{-39}$  a  $+1,7.10^{+38}$
  - *Date* – tipo data.
12. Informe o valor *Padrão* para o campo, se desejado, que será usado se não for atribuído um valor explícito para o campo quando da criação do objeto correspondente.
  13. Informe (selecionando *True*) se o campo será usado como *Coluna de Ligação* com a tabela de representações geométricas. Nesse caso, o campo deve ser do *Tipo String*
    - **Todo plano de informação com representação vetorial deve ter um único campo marcado como Coluna de Ligação, o qual deve ser do tipo String.**
  14. Clique no botão *Adicionar* caso queira definir outros campos para o novo plano.
  15. Caso queira remover um campo especificado, clique sobre o mesmo na grade e acione o botão *Remover*.

Figura 24 - Definição dos campos do novo plano.



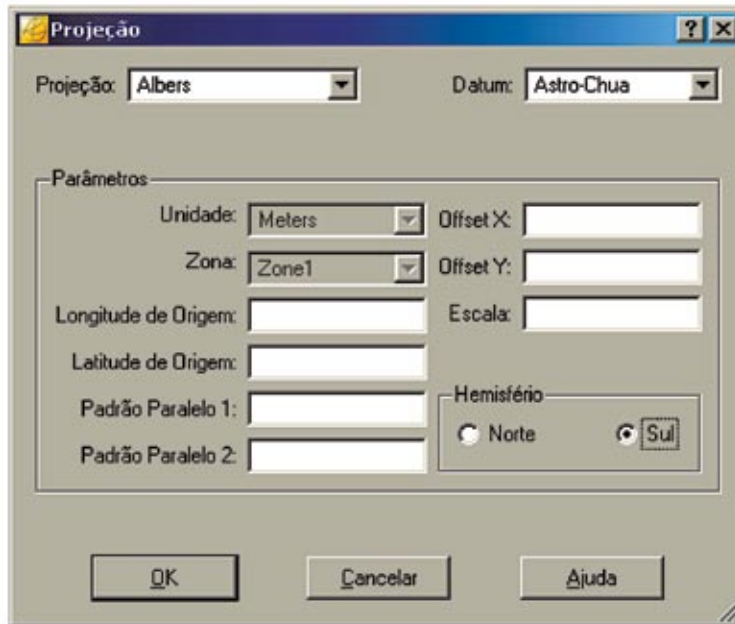
16. Clique no botão *Próximo* para prosseguir, passando para a janela mostrada na Figura 25.

Figura 25 - Prosseguindo com a configuração do novo plano.



17. Clique no botão *Projeção* para configurar a projeção do plano, como mostra a Figura 26.

Figura 26 - Configuração da projeção do plano.



Projeção: Albers Datum: Astro-Chua

Parâmetros:

Unidade: Meters Offset X:

Zona: Zone1 Offset Y:

Longitude de Origem:  Escala:

Latitude de Origem:

Padrão Paralelo 1:

Padrão Paralelo 2:

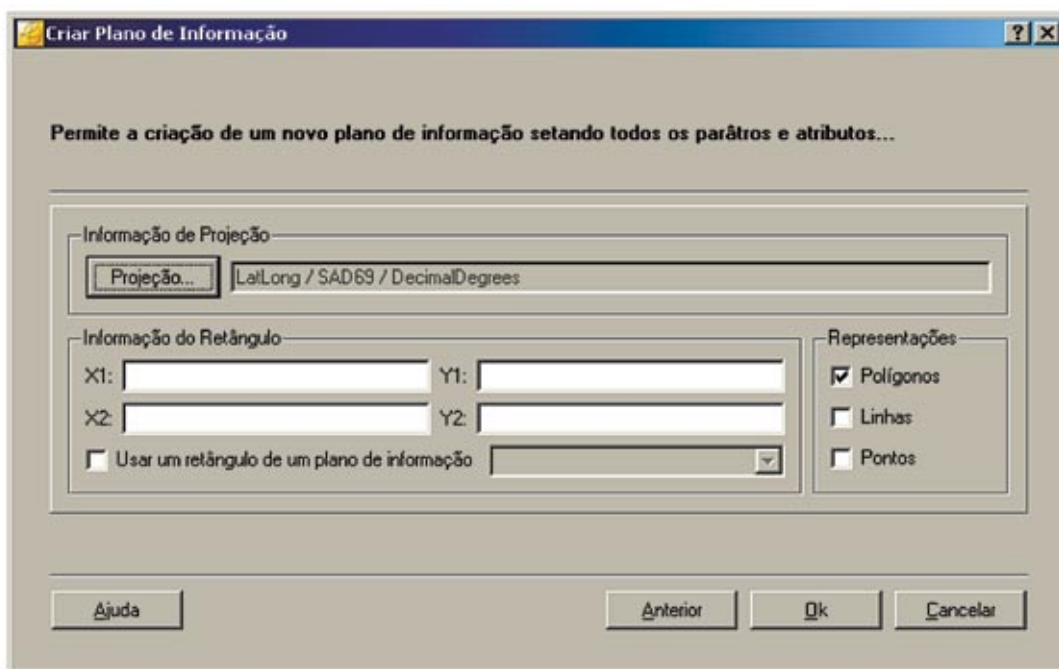
Hemisfério: ☐ Norte ☒ Sul

OK Cancelar Ajuda

18. Os parâmetros da projeção que devem ser informados são dependentes do tipo de projeção. Informe os parâmetros adequados para aquela projeção e clique no botão *OK* para concluir a configuração da projeção.
19. A janela com a configuração é atualizada, veja a Figura 27.

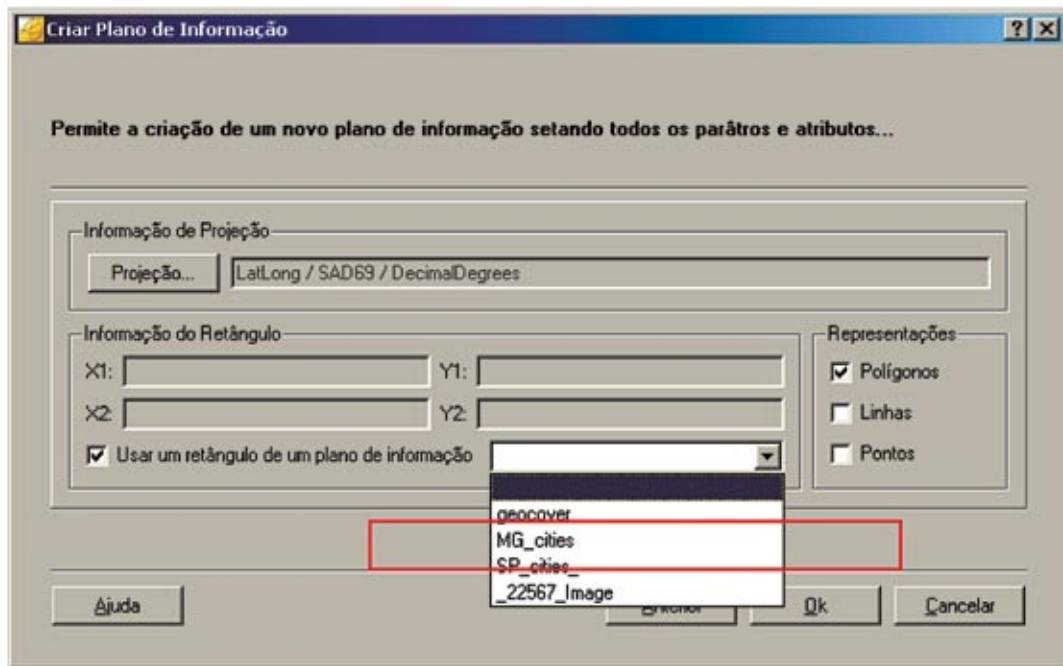


Figura 27 - Configuração do novo plano.



20. Entre com as informações do retângulo envolvente do plano (X1; Y1) e (X2;Y2),
21. Ou marque a opção ☒ *Usar um retângulo de um plano de informação* existente no banco de dados, e selecione o plano na lista preenchida ao lado. Veja a indicação na Figura 28.

Figura 28 - Retângulo envolvente a partir de um outro PI.



22. Selecione os tipos de Representações que deverão existir no novo plano: polígonos, linhas e/ou pontos.
23. Clique no botão *OK*.
24. O novo plano será criado e mostrado na árvore de Bancos de Dados.

*Figura 29 - Plano de Informação recém-criado.*

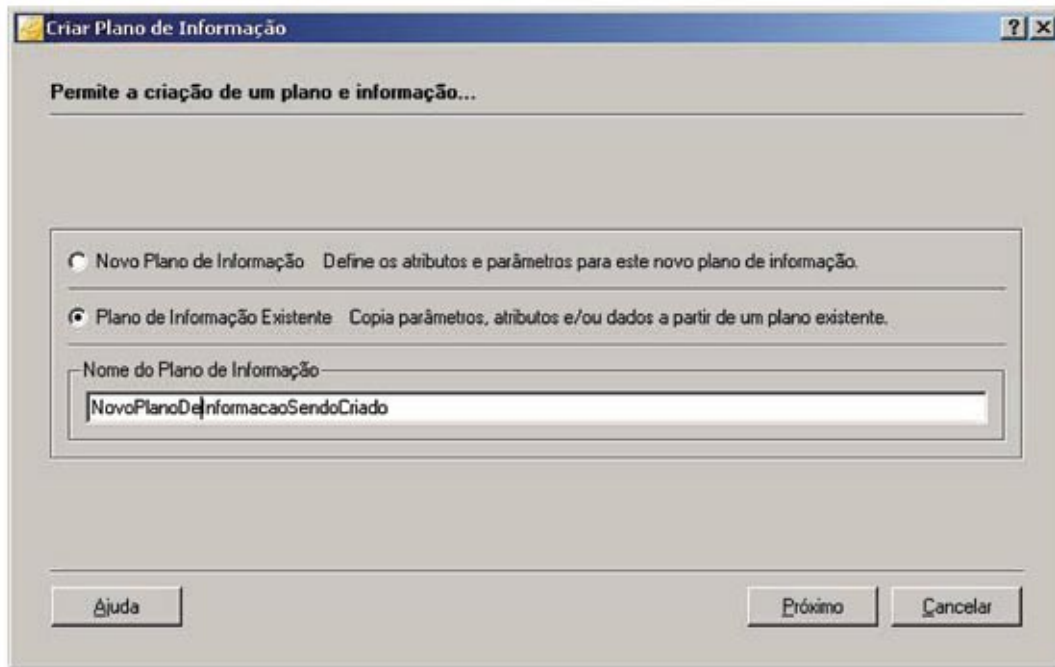


⇒ *Opção selecionada: Plano de Informação Existente*

Nesta opção, os atributos e parâmetros do PI sendo criado serão copiados de um outro plano existente, podendo-se também carregá-lo com os dados daquele plano.

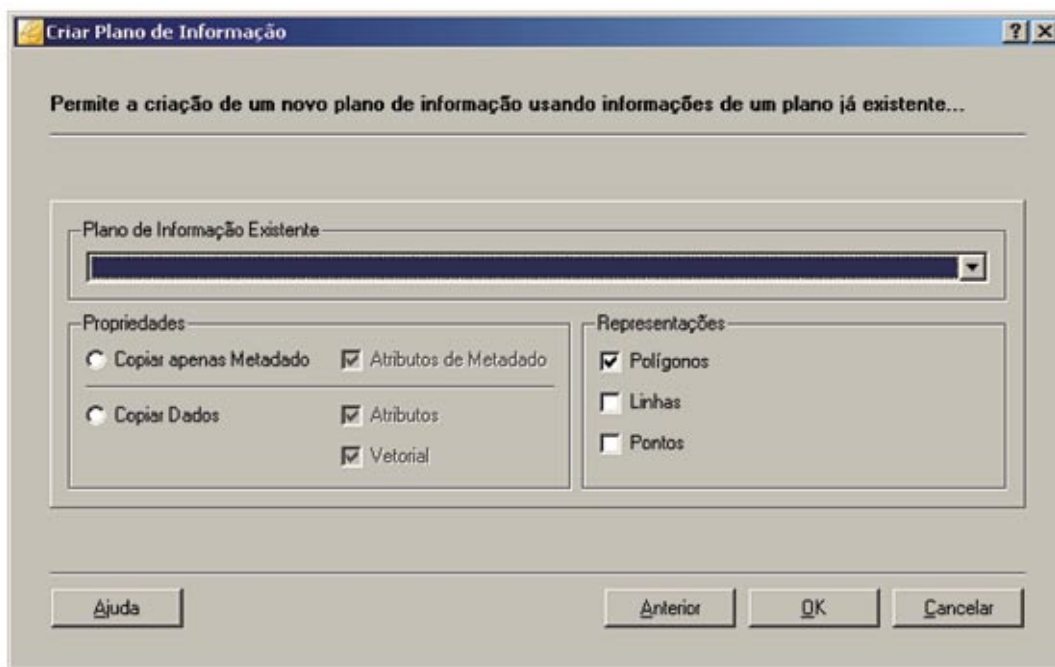
1. Partindo da janela mostrada na Figura 30, informe no item *Nome do Plano de Informação* o nome do novo plano a ser criado.
2. Clique no botão *Próximo*.

*Figura 30 - Opção para criar um plano a partir de outro já existente.*



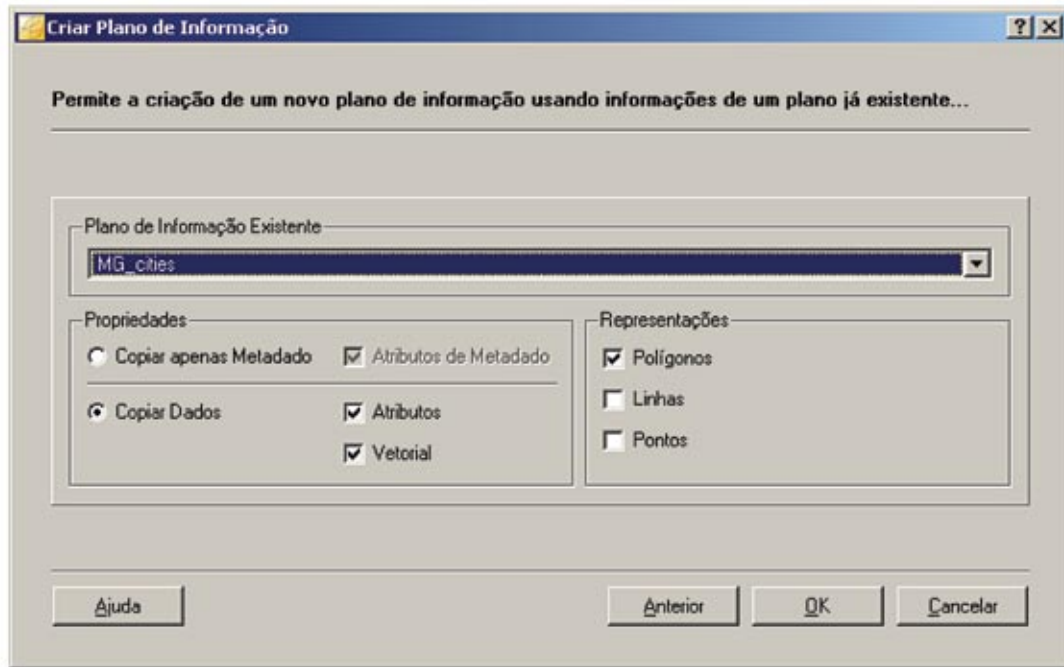
3. Será exibida a janela para configurar a criação do novo plano usando informações de um plano já existente, como mostra a Figura 31.

Figura 31 - Janela para configurar a criação do novo plano.



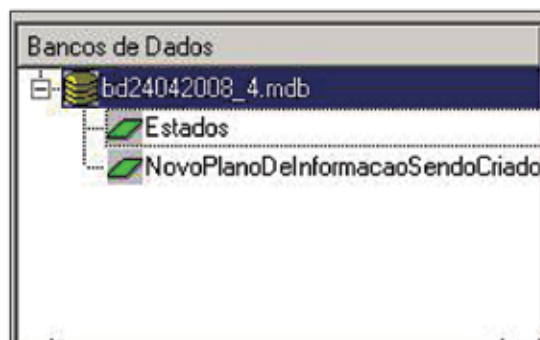
4. Selecione o *Plano de Informação Existente* na lista de planos existentes.
5. Selecione as *Propriedades* do plano existente que deseja copiar: Metadados ou Dados (Atributos e/ou Vetorial).
6. Selecione as *Representações* que deseja copiar: Polígonos, Linhas e/ou Pontos.
7. Clique no botão *OK*.

Figura 32 - Configuração da cópia dos dados para o novo plano.



8. O novo plano será criado e mostrado na árvore de Bancos de Dados.

Figura 33 - Plano de Informação recém-criado.

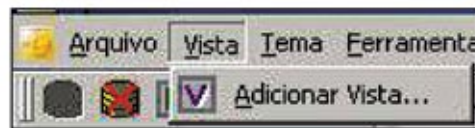


## 5.2 - Vistas

Para a criação de uma vista deve-se executar o procedimento descrito abaixo.

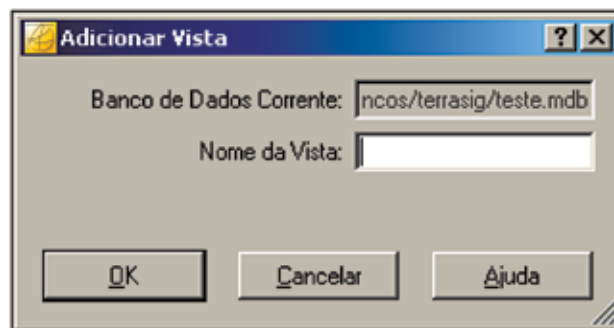
1. Clique no menu *Vista* → *Adicionar Vista*, conforme mostra a Figura 34, ou clique diretamente sobre o ícone  na barra de ferramentas.

*Figura 34 - Criação de Vista.*



2. Em seguida abrirá a janela de escolha de um nome para essa nova vista, conforme a Figura 35.

*Figura 35 - Janela de Escolha do Nome da Vista.*



3. Digite um nome para a vista e em seguida clique no botão *OK*.

## 5.3 - Temas Locais

Um tema constitui um subconjunto de objetos de um plano de informação, podendo, em particular, conter todos os objetos daquele plano. Todo tema está subordinado a uma vista, a qual possui uma projeção cartográfica específica.

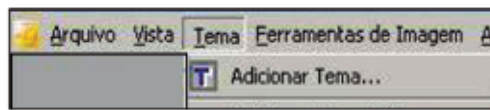
Os temas podem ser categorizados quanto ao plano de informação a que estão associados em: local, externo, shapefile e WMS. Por enquanto, será tratado apenas o primeiro tipo, ou seja, o tema local. Os demais serão explicados posteriormente.

Um tema é dito **tema local** ou simplesmente **tema**, quando seu plano de informação pertence ao banco de dados ativo, ou seja, ao qual a aplicação cliente TerraLib (neste caso o TerraSIG) está conectada.

Para criar um tema local, deve ser seguido o procedimento abaixo.

1. Clique no menu *Tema* → *Adicionar Tema*, conforme mostra a Figura 36, ou clique diretamente sobre o ícone  na barra de ferramentas.

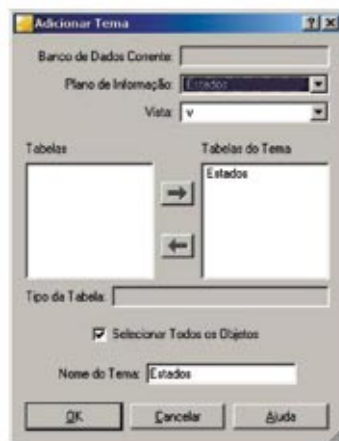
*Figura 36 - Criação de tema local.*



- As demais opções do menu *Tema* são explicadas na Parte III.
2. Em seguida será apresentada a janela *Adicionar Temas*, mostrada na Figura 37. Escolha o *Plano de Informação*, a *Vista*, informe o *Nome do Tema* e em seguida, clique no botão *OK*.



*Figura 37 - Janela Adicionar Tema.*



## 6 - Visual

Os temas contêm informações sobre o visual gráfico dos dados geométricos.

Para mudança deste visual, selecione o tema e com o botão direito do mouse selecione a opção *Visual*, conforme a Figura 38.

*Figura 38 - Acesso ao Visual através do Menu.*



No visual podem-se escolher duas opções, conforme se segue.

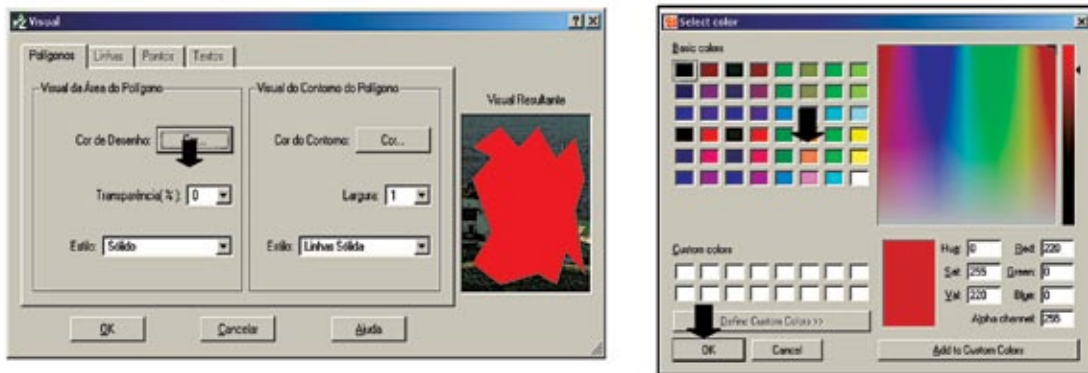
### 6.1 - Visual Padrão

Este é o visual de apresentação dos objetos do tema que não estão sendo apontados. Considere um tema que contém representações geométricas de áreas ou polígonos. Para esse tipo de representação geométrica existem dois tipos de parâmetros independentes. Os referentes ao preenchimento dos polígonos: cor, estilo e percentual de transparência, e os referentes ao contorno dos polígonos: cor, largura e estilo.

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

Ao escolher a opção *Padrão* na Figura 38, será apresentada a janela da esquerda que compõe a Figura 39.

*Figura 39 - Mudando o Visual Padrão de um tema.*

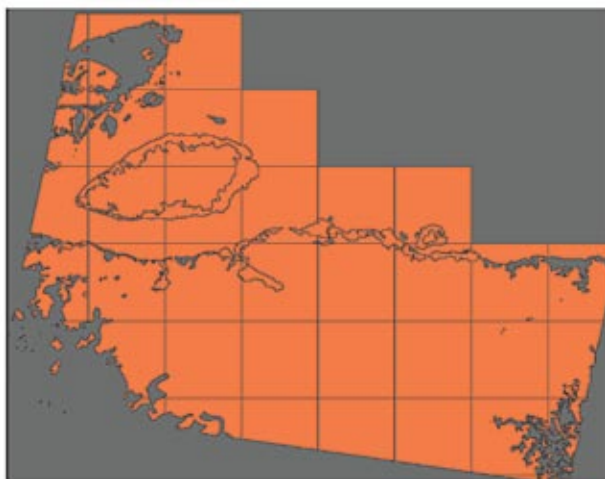


1. Clique no botão *Cor*, assinalado com a seta, como resultado será mostrada a janela da direita com a paleta de cores para escolha da nova cor.
2. Após a escolha, clique no botão *OK* para voltar à janela da esquerda, e em seguida no botão *OK* daquela janela. Ao ser redesenhado, o tema será apresentado com a nova cor que foi definida, como mostra Figura 40.


*Figura 40 - Visual Padrão original.*



*Figura 41 - Mudança no Visual Padrão.*

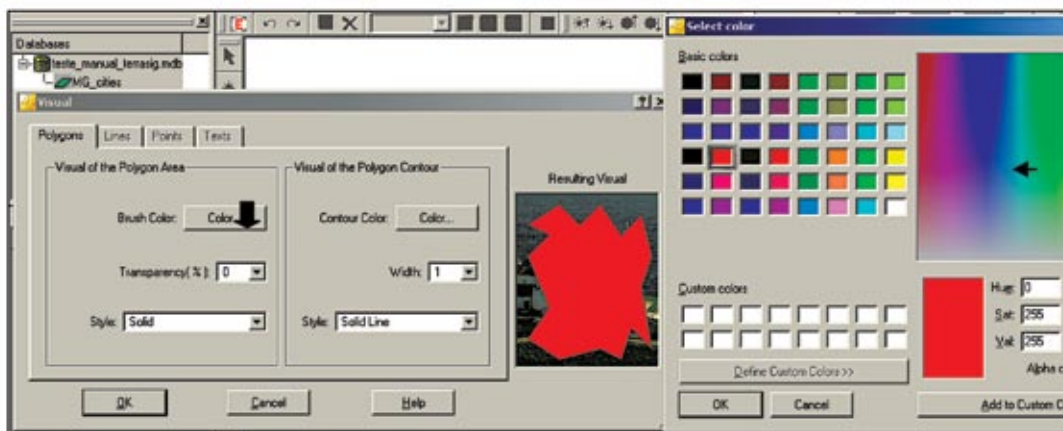


## 6.2 - Visual de Apontamento

Este é o visual de apresentação dos objetos do tema que foram apontados via clique do mouse na área de visualização após ter selecionado a ferramenta , ou via clique na grade de tema ativo.

Ao escolher a opção *Padrão* na Figura 38, será apresentada a janela da esquerda que compõe a Figura 42.

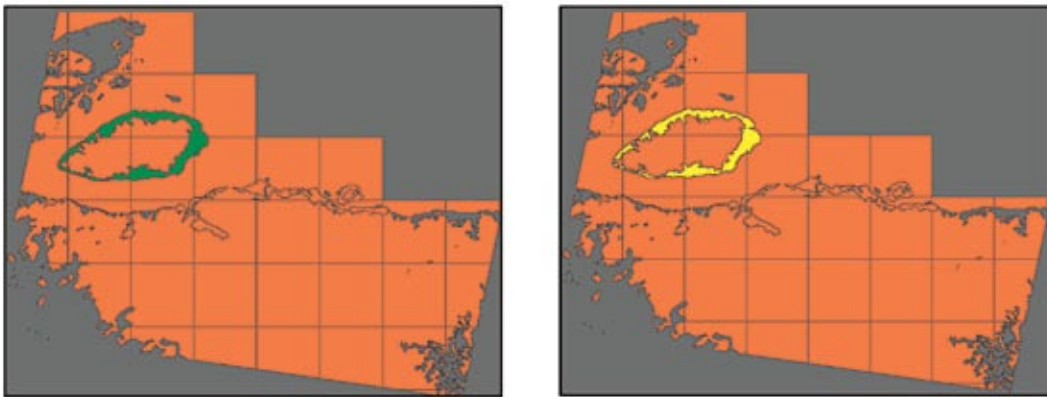
*Figura 42 - Mudando o Visual de Apontamento de um tema.*



1. Clique no botão *Cor*, assinalado com a seta, como resultado será mostrada a janela da direita com a paleta de cores para escolha da nova cor.
2. Após a escolha, clique no botão *OK* para voltar à janela da esquerda, e em seguida no botão *OK* daquela janela.

3. Para verificar o resultado, desenhe novamente e selecione o polígono desejado (vide a Figura 43).

*Figura 43 - Mudança no Visual de Apontamento: antes(esq.) depois(dir.).*



## 7 - Layout de Impressão

---

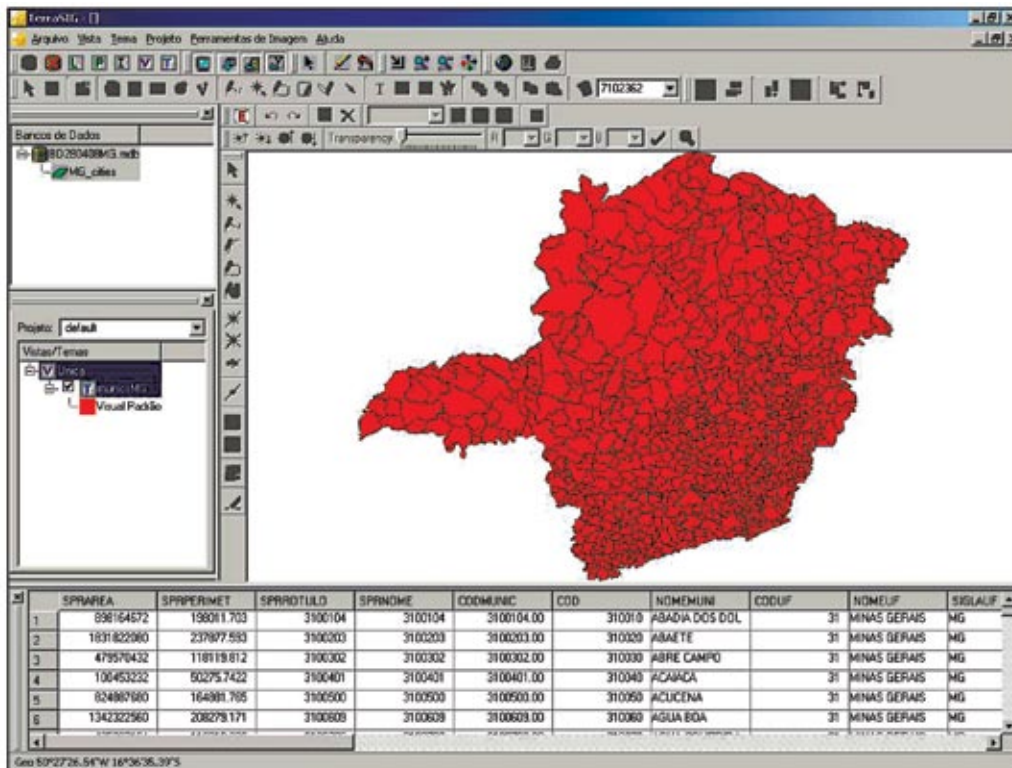
Quando operando em modo *Layout de Impressão*, pode-se configurar um relatório para impressão, constituído de elementos cartográficos como mapas, escalas, legendas e mapas de localização, dentre outros, além de textos e figuras geométricas. É possível visualizar e imprimir relatórios em diversos tamanhos de papel.

### 7.1 - Confecção do Layout

---

1. A configuração inicial do TerraSIG para iniciar o processo de definição do layout de impressão é mostrada na Figura 44.

Figura 44 - Configuração inicial para definição do layout de impressão.




- Para entrar no Modo de Layout de Impressão, use a ferramenta  *Seta Modo Layout*, existente na barra de ferramentas.
- Em consequência, serão habilitadas as ferramentas de Layout de Impressão, que compõem a Barra de Layout, conforme mostrado na Figura 45 e na Tabela 2.
















Figura 45 - Barra de Layout.



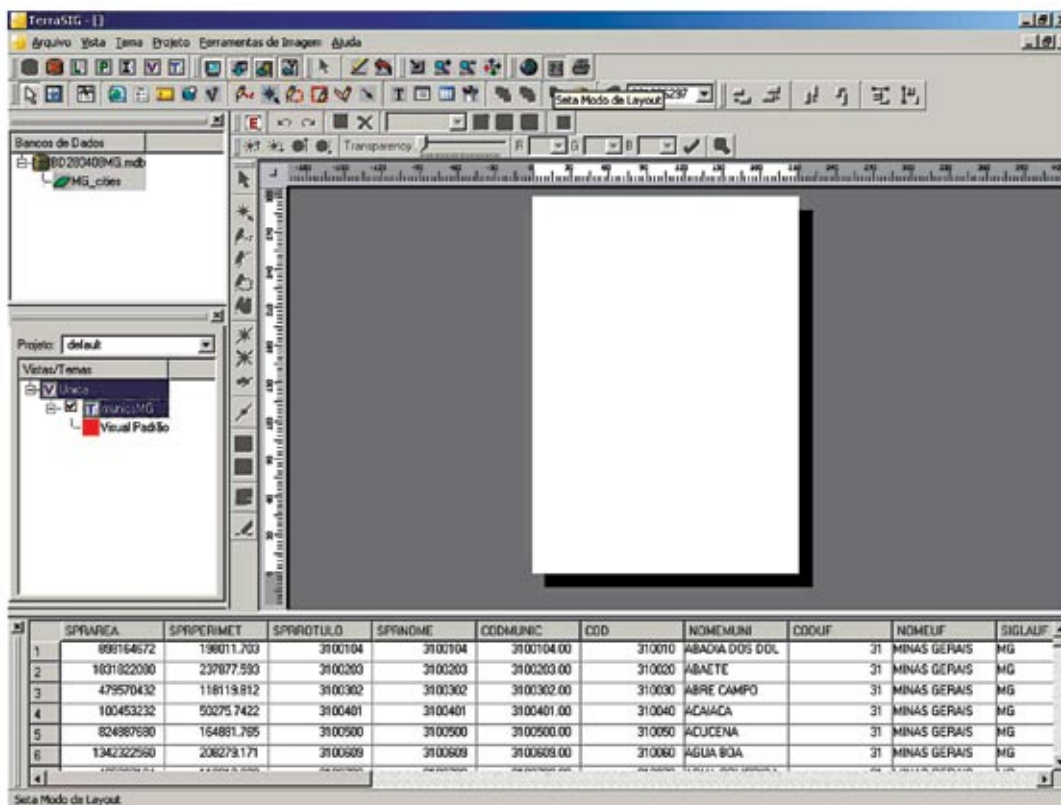
Tabela 2 - Ferramentas disponíveis na Barra de Layout.


	<b>Selecionar:</b> Selecionar um objeto.
	<b>Voar:</b> Voar para alterar a área visualizada no mapa.
	<b>Propriedades:</b> Exibir a janela de propriedades de um objeto.
	<b>Mapa:</b> Criar um objeto do tipo Mapa.
	<b>Legenda:</b> Criar um objeto do tipo Legenda.
	<b>Escala:</b> Criar um objeto do tipo Escala.
	<b>Localização:</b> Criar um objeto do tipo mapa de localização.
	<b>Linha:</b> Criar um objeto do tipo linha.
	<b>Ponto:</b> Criar um objeto do tipo ponto.
	<b>Polígono:</b> Criar um objeto do tipo polígono.
	<b>Retângulo:</b> Criar um objeto do tipo retângulo.
	<b>Elipse:</b> Criar um objeto do tipo elipse.

	<b>Texto:</b> Criar um objeto do tipo texto.
	<b>Imagem:</b> Inserir um objeto do tipo imagem.
	<b>Enviar para Frente:</b> Enviar o objeto selecionado para frente.
	<b>Enviar para Trás:</b> Enviar o objeto selecionado para trás.
	<b>Copiar:</b> Copiar o objeto selecionado para a área de transferência.
	<b>Colar:</b> Colar o objeto da área de transferência.
	<b>Remover:</b> Remover o objeto selecionado.
	<b>Alinhar à Esquerda:</b> Alinhar as bordas esquerdas dos objetos selecionados.
	<b>Alinhar à Direita:</b> Alinhar as bordas direitas dos objetos selecionados.
	<b>Alinhar Inferior:</b> Alinhar as bordas inferiores dos objetos selecionados.
	<b>Alinhar Superior:</b> Alinhar as bordas superiores dos objetos selecionados.
	<b>Centralizar Horizontalmente:</b> Centralizar horizontalmente no papel o(s) objeto(s) selecionado(s).
	<b>Centralizar Verticalmente:</b> Centralizar verticalmente no papel o(s) objeto(s) selecionado(s).

4. Além disso, será ocultada a área de visualização e mostrada a área de layout de impressão, conforme a Figura 46. Inicialmente ela se encontra em branco, representando um modelo do relatório de impressão vazio.

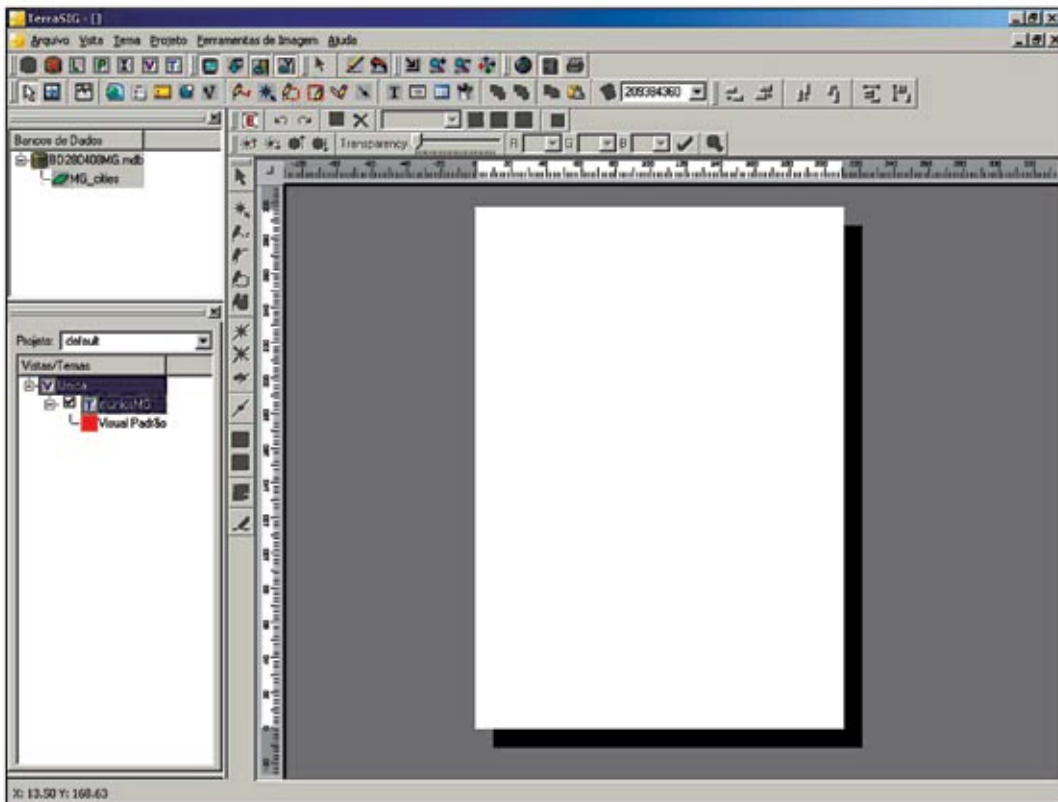
*Figura 46 - Área de Layout de Impressão.*



5. Para aumentar o tamanho da área de layout, facilitando o trabalho de montagem do layout de impressão, sugere-se ocultar a grade do tema ativo, já que ela não é normalmente utilizada durante este trabalho. Para isto, deve ser usado o botão  da barra de ferramentas, que abre/fecha a

grade do tema ativo. Isso foi feito explicitamente na Figura 46, resultando na janela mostrada na Figura 47.

*Figura 47 - Área de Layout de Impressão expandida.*



6. A partir desse momento, devem ser inseridos os objetos de layout na área de layout. Para isso basta clicar no ícone correspondente ao tipo de objeto de layout desejado e em seguida na área de layout onde ele deve ser posicionado.




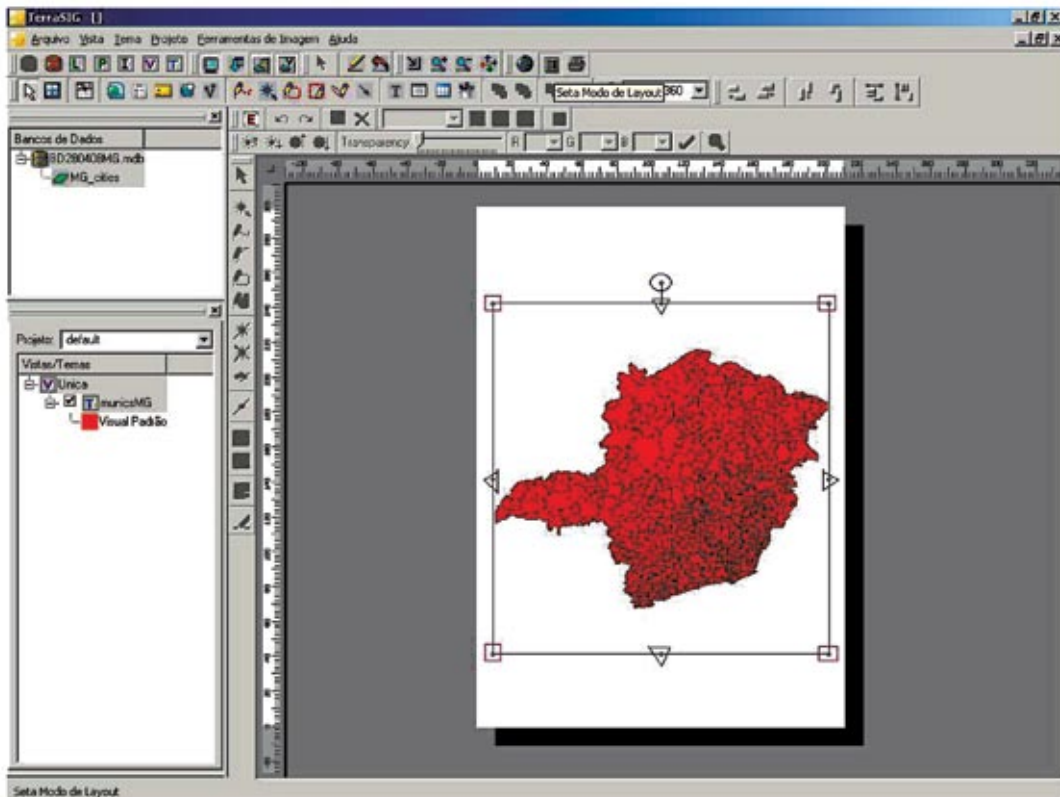
7. Clique em  *Criar um objeto do tipo Mapa* e em seguida clique na área de layout. O mapa é então desenhado na área de layout, conforme a Figura 48.
8. No modo layout de impressão, os objetos podem ser selecionados usando a ferramenta  *Selecionar um objeto*. O objeto que está selecionado possui um retângulo em sua volta para indicar esta condição de seleção, podendo então sofrer as seguintes operações:
  - **Deslocamento**, via clique com o botão esquerdo do mouse sobre o retângulo envolvente e arrasto para outra posição no layout; outra forma é através das setas do teclado; neste último caso, para mover com uma precisão melhor, use simultaneamente a tecla *CTRL*;
  - **Redimensionamento**, via clique do mouse nos pontos marcados com triângulos ou retângulos (vide Figura 48) e arraste da linha correspondente na vertical, horizontal ou ambas simultaneamente nos quatro vértices correspondentes aos retângulos;
  - **Rotação**, via clique do mouse no ponto central do lado superior do retângulo, marcado com um círculo e arraste para a nova posição daquele ponto, fazendo com que o objeto gire em torno do seu ponto central;
  - **Remoção**, via uma das opções: ferramenta  *Remover o objeto selecionado*, tecla *DEL* ou opção do menu de atalho *Deletar*.

Figura 48 - Mapa recém-inserido no layout.




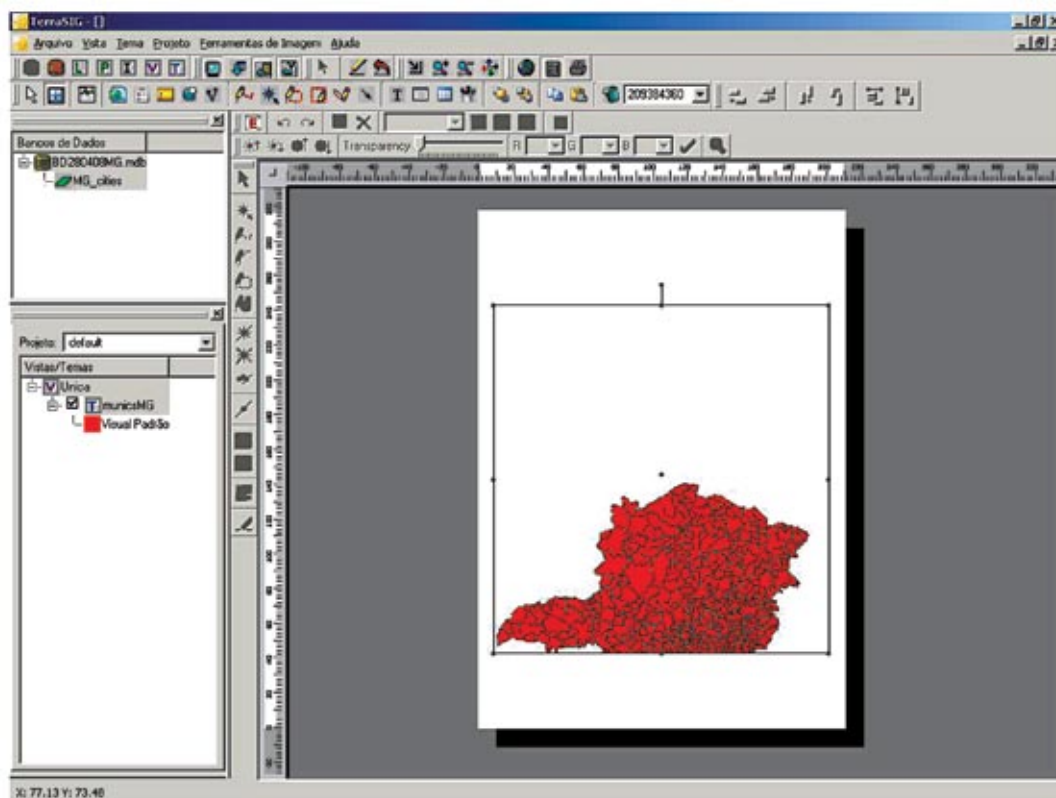
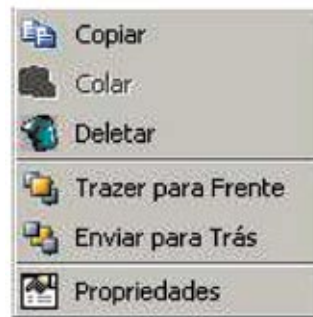
9. Para alterar a área de observação desse mapa, selecione a ferramenta  *Voar* para alterar a área visualizada no mapa, clique sobre o mapa e o arraste. Observe que com ela não se arrasta o objeto do tipo mapa selecionado no layout, mas apenas o mapa dentro do retângulo envolvente do objeto. A Figura 49 mostra o efeito desta ferramenta sobre o mapa.



Figura 49 - Mudança do ponto de observação sobre o mapa.



10. Note que ao selecionar o objeto na área de layout e clicar com o botão direito do mouse, serão exibidos atalhos para algumas ferramentas.

Figura 50 - Menu de atalho.




11. Para remover o objeto, pode-se usar a opção do menu de atalho *Deletar*, mostrada na Figura 50, ou apenas selecioná-lo e pressionar a tecla *Del*, ou ainda selecioná-lo e acionar ferramenta  *Remover o objeto selecionado* situada na Barra de Layout.
12. Para exibir a janela de propriedades, selecione o objeto desejado e acione a opção Exibir Propriedades  ou dê um duplo clique no botão esquerdo do mouse.

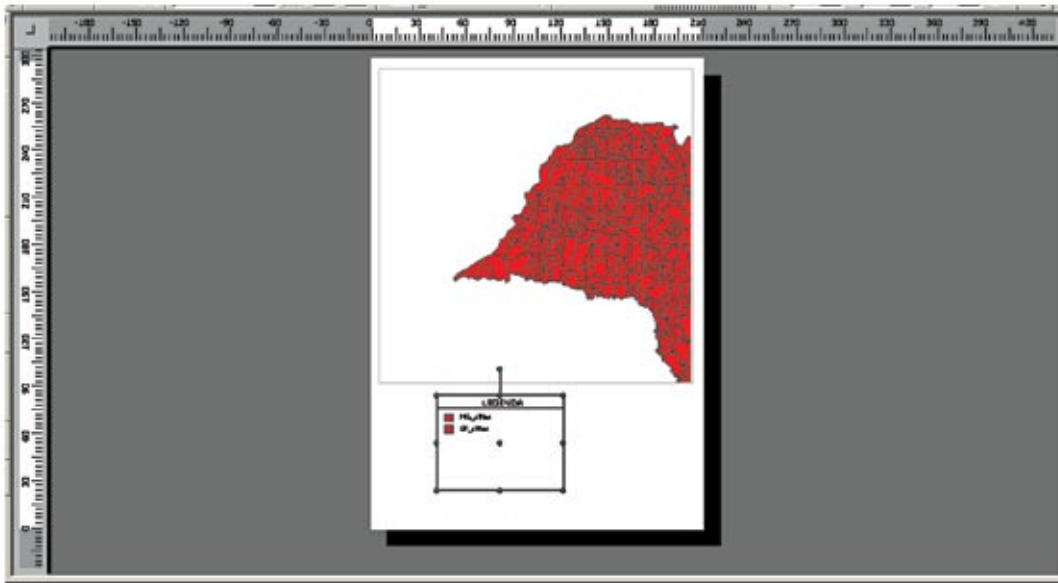


*Figura 51- Janela de Propriedades.*

Property	Value
Name	MAP_2050
Width	200
Height	200
Left	7
Top	253
Angle	0
Text	
Fixed Scale	False
Scale 1/	9110744
Color	
Font	
Show Grid	False
Vertical Grid	0
Horizontal Grid	0

13. Para criar uma legenda, selecione a ferramenta  Criar um objeto do tipo Legenda e em seguida clique na área de layout como mostra a Figura 52.

*Figura 52 - Criando Legenda no Layout de Impressão.*




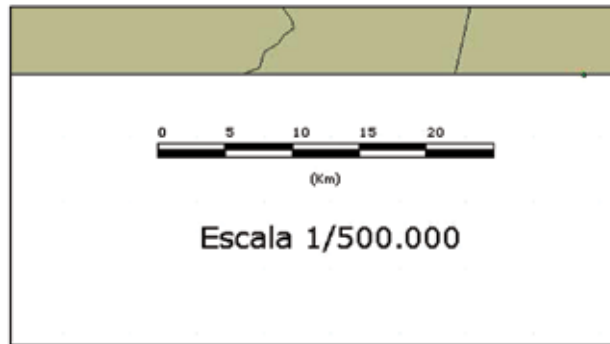
14. Para a criação de escalas no Layout de Impressão, selecione a ferramenta  Criar um objeto do tipo Escala e em seguida clique na área de layout. Uma escala de mapa aparecerá conforme mostrado em detalhe na Figura 53.

Figura 53 - Criando Escala no Layout de Impressão.





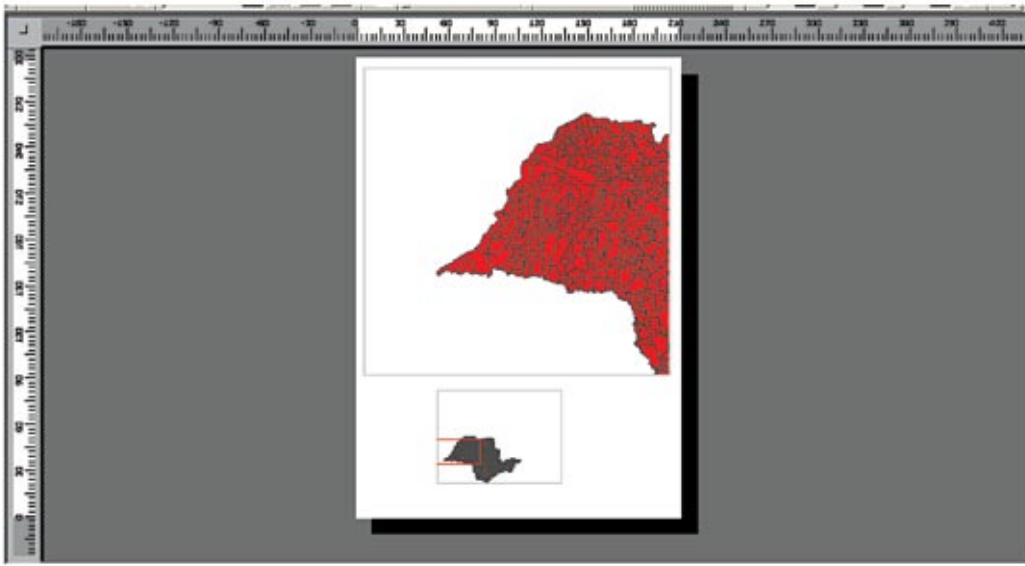
15. Se desejar, altere a unidade da escala (km ou m), selecionando-a e clicando em  *Exibir Propriedades*.





Figura 54 - Propriedades - Unidade da Legenda.



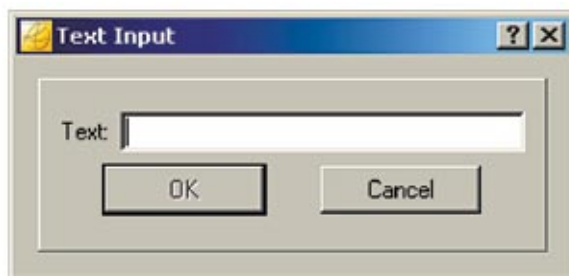
16. Para criar um Mapa de Localização, use a ferramenta  Criar um objeto do tipo Localização no Mapa e depois clique na área de layout. Um mapa de localização aparecerá conforme mostra a Figura 55.

*Figura 55 - Mapa de localização.*



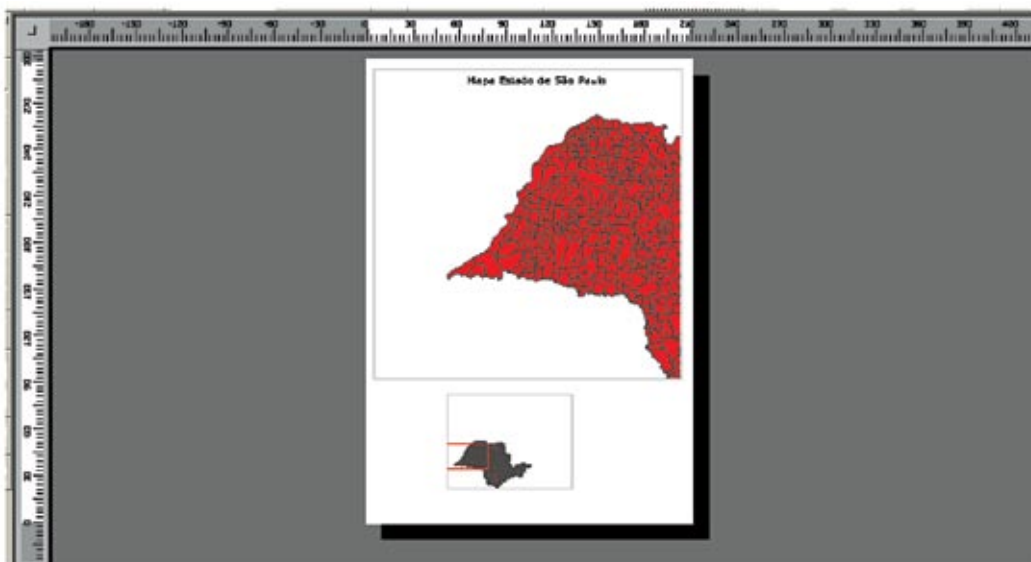
17. Para Inserir uma linha  ou um polígono  ou um retângulo  selecione uma dessas ferramentas e em seguida vá à área de Layout e desenhe a geometria correspondente. Quando desejar finalizar pressione o botão direito do mouse para concluir.
18. Para inserir texto no Layout de Impressão, selecione a ferramenta  e em seguida clique na área de layout.
19. Será exibida a janela para a digitação do texto (Figura 56).


*Figura 56 - Texto a ser inserido.*



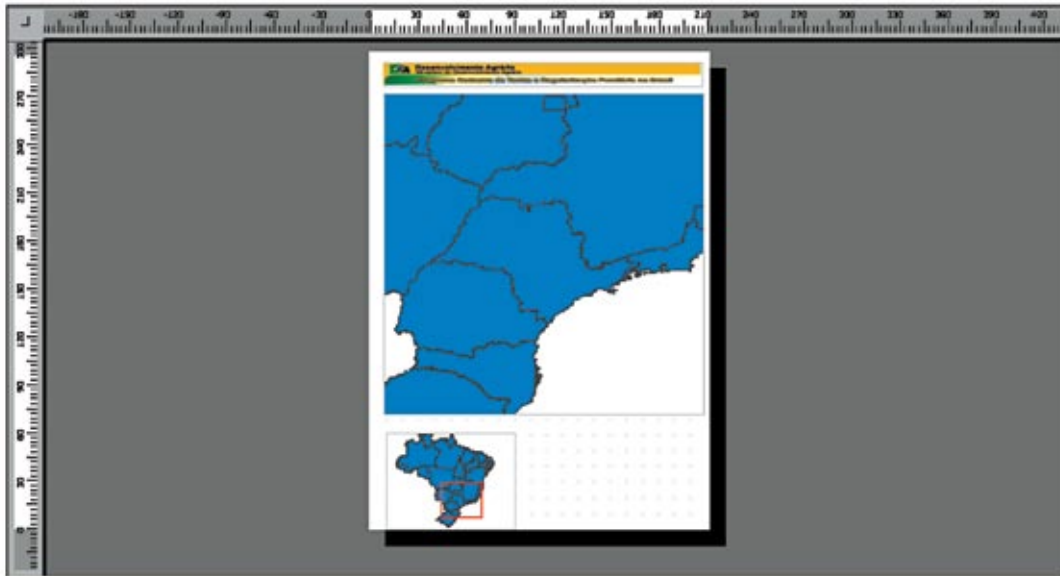
20. Ao clicar no botão *OK* o texto aparecerá no layout de impressão conforme a Figura 57.



*Figura 57 - Inserindo Texto.*



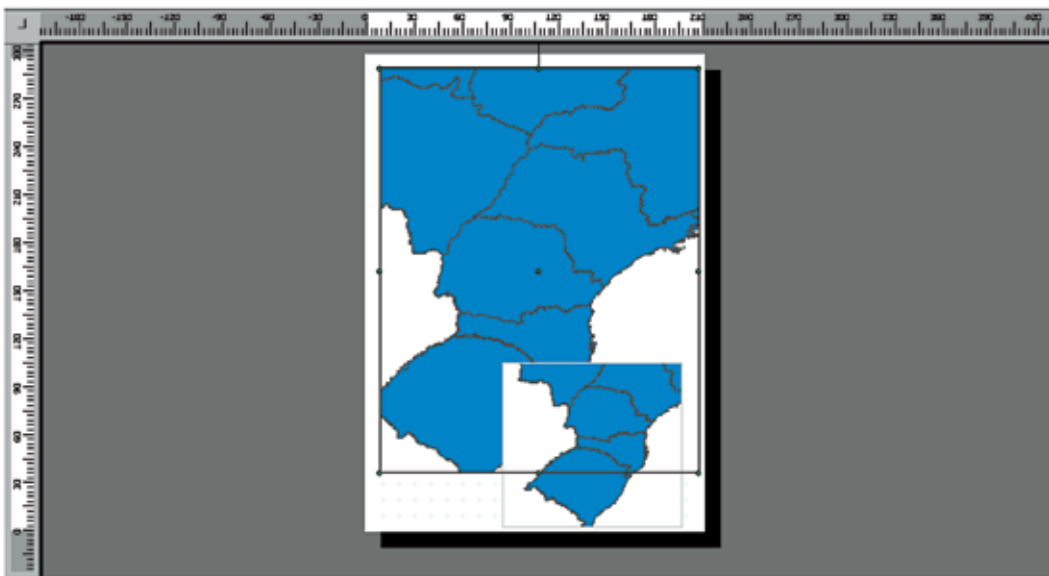
21. Para inserir uma figura como, por exemplo, um logotipo, selecione a ferramenta  *Inserir uma imagem*, clique na área de layout e em seguida indique onde essa imagem está armazenada. Vide Figura 58;

*Figura 58 - Inserindo Imagem.*



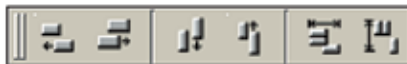
Para os casos de objetos que se sobrepõem sobre a área de layout, como exemplifica a Figura 59, selecione o objeto que deseja, e utilize as ferramentas  e  para alterar a prioridade de exibição do mesmo, trazendo-o para frente ou para trás.

*Figura 59 - Caso de sobreposição de objetos.*



22. Para alinhar objetos na área de layout, utilize as ferramentas de alinhamento, da Barra de Layout.



*Figura 60 - Ferramentas de alinhamento.*



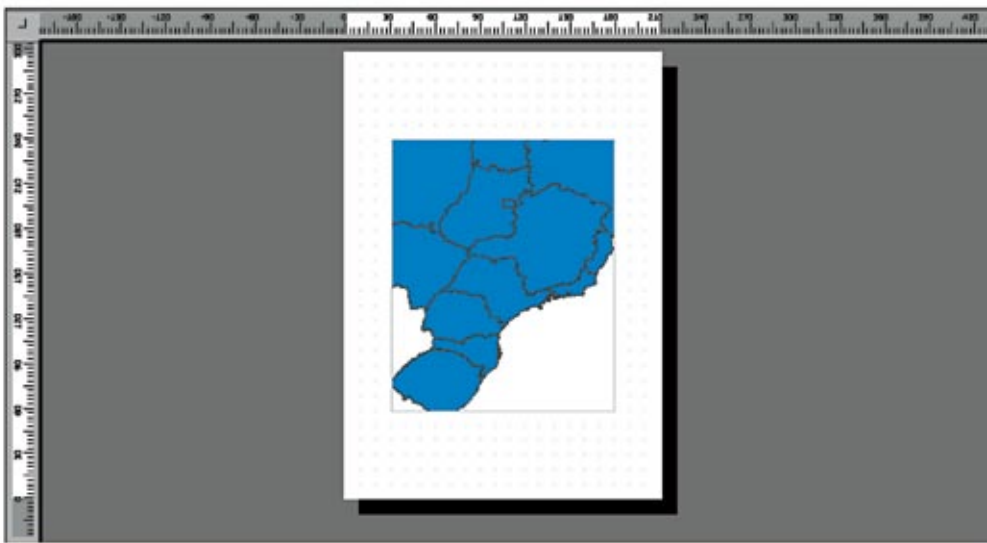
As opções disponíveis de alinhamento são:

- Alinhar pela esquerda;
- Alinhar pela direita;
- Alinhar inferior;

- Alinhar superior;
- Centralizar horizontalmente no papel;
- Centralizar verticalmente no papel.

Na figura abaixo foram aplicados o tipo de alinhamento  Centralizar horizontalmente e  Centralizar verticalmente.

*Figura 61 - Objeto alinhado.*



## 7.2 - Configuração da Página

1. Para a impressão do relatório correspondente ao layout que foi definido, selecione a opção de menu *Arquivo* → *Configuração de Página*, como mostra a Figura 62.



*Figura 62 - Configurações da Página.*

2. Na opção PAPEL poderá escolher o tamanho da sua Impressão.

- ISO A0
- ISO A1
- ISO A2
- ISO A3
- ISO A4
- Custom

3. Na opção Orientação poderá escolher entre Retrato e Paisagem.

## 7.3 - Impressão

1. Para imprimir, utilize a opção de menu *Arquivo* → *Imprimir*, como mostrado na Figura 63.

*Figura 63 - Imprimir.*



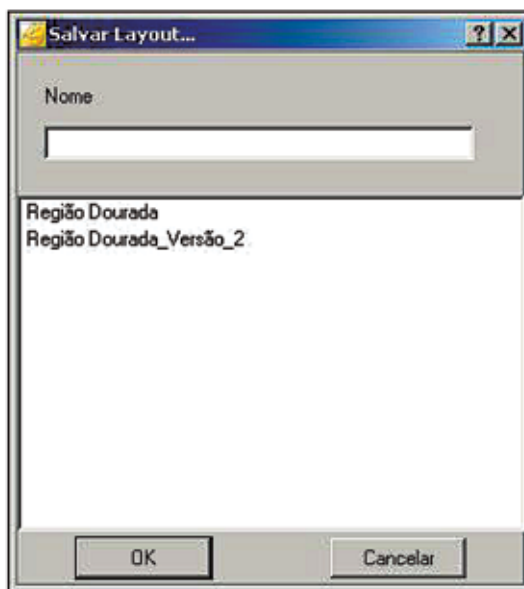
## 7.4 - Salvando e reutilizando um Layout de Impressão

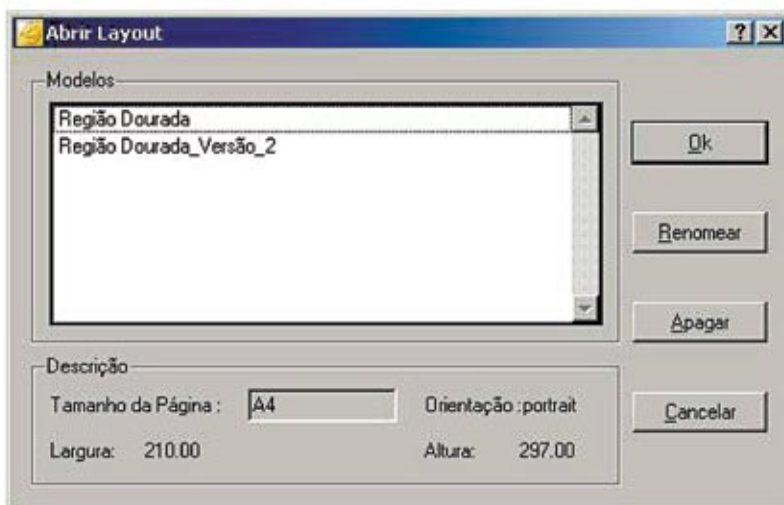
Uma vez confeccionado um layout de impressão, é possível salvá-lo para ser posteriormente reutilizado. Para isto utilize a opção de menu *Arquivo* → *Salvar Modelo*, também mostrada na Figura 63. Será exibida uma janela como a da Figura 64. Escolha um nome para o layout a ser salvo e pressione o botão *OK*. É possível reusar um nome já existente, bastando confirmar a mensagem de advertência. Caso dese-

je montar um novo layout de impressão, use a opção de menu *Arquivo* → *Novo Modelo de Layout*, também mostrada na Figura 63.


Para reutilizar um layout de impressão salvo anteriormente, utilize a opção de menu *Arquivo* → *Abrir Modelo*, também mostrada na Figura 63. Será mostrada uma janela como a da Figura 65. Selecione um elemento da lista de modelos existentes, e use os botões *OK*, *Renomear* ou *Apagar* conforme deseje, respectivamente, abrir, renomear ou apagar o modelo selecionado.

*Figura 64 - Janela Salvar Layout.*



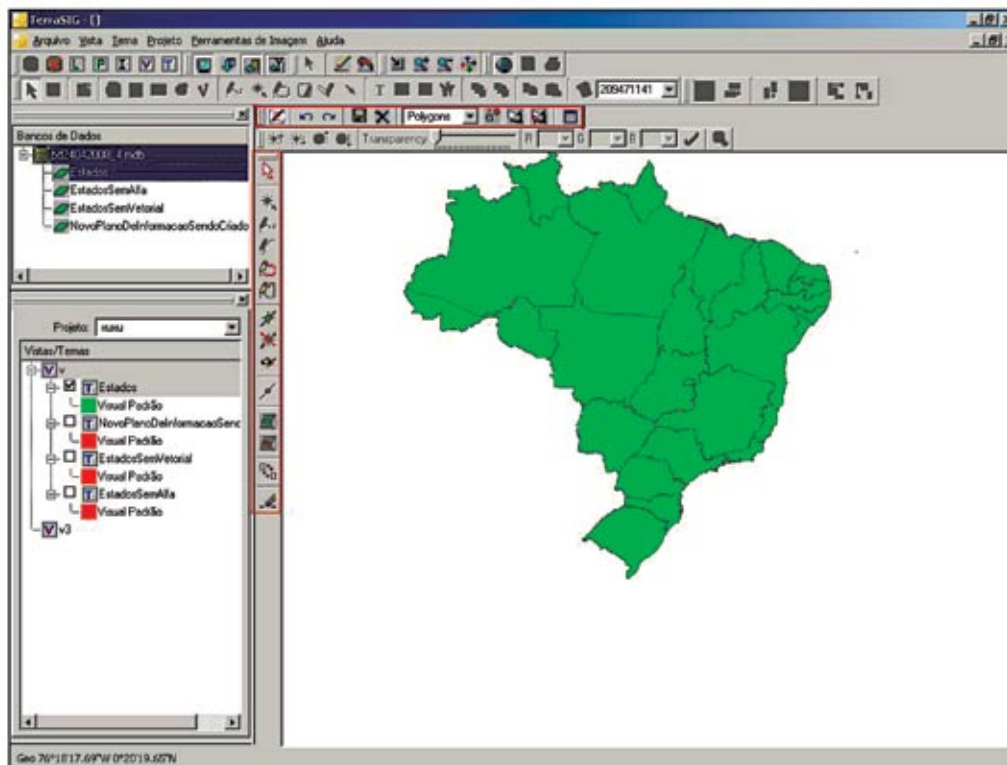
*Figura 65 - Janela Abrir Layout.*

## 8 - Edição de Dados Geográficos







Para entrar no modo de edição, primeiramente selecione o tema desejado e após desenhá-lo na área de visualização, utilize o botão  *Entrar no Modo de Edição*.










Como resultado, são habilitadas as ferramentas das duas barras de edição, mostradas na Figura 66. Na Tabela 3 são listadas as diversas ferramentas de edição existentes.









*Figura 66 - Janela com destaque para as barras de edição.*




*Tabela 3 - Ferramentas disponíveis para Edição.*


	<b>Selecionar:</b> habilita o cursor para selecionar geometrias na área de visualização. O usuário poderá selecionar várias geometrias por apontamento (estando com a tecla <i>CTRL</i> pressionada).
	<b>Criar ponto:</b> habilita o cursor para criar um ponto.
	<b>Criar linha ponto a ponto:</b> habilita o cursor para criar uma linha ponto a ponto. Para finalizar a linha, o usuário deverá clicar com o botão direito do mouse.
	<b>Criar linha contínua:</b> habilita o cursor para criar uma linha de forma contínua. Para finalizar a linha, o usuário deverá clicar com o botão direito do mouse.
	<b>Criar Polígono Ponto a Ponto:</b> habilita o cursor para criar um polígono ponto a ponto. Para finalizar o polígono, o usuário deverá clicar com o botão direito do mouse, fazendo com que o último ponto seja automaticamente ligado ao ponto inicial.
	<b>Criar Polígono Contínuo:</b> habilita o cursor para criar um polígono de forma contínua. Para finalizar o polígono, o usuário deverá clicar com o botão direito do mouse, fazendo com que o último ponto seja automaticamente ligado ao ponto inicial.

	<b>Inserir Vértices:</b> habilita o cursor para inserir vértice em uma linha ou em um polígono selecionado.
	<b>Remover Vértices:</b> habilita o cursor para remover vértice de uma linha ou de um polígono selecionado.
	<b>Mover Vértices:</b> habilita o cursor para mover vértices das geometrias selecionadas.
	<b>Remover Geometrias:</b> remove as geometrias selecionadas
	<b>Juntar linhas:</b> habilita o cursor para juntar as linhas que estejam selecionadas, fazendo com que estas possuam uma extremidade em comum. Cada uma das linhas continuará existindo.
	<b>Adiciona buraco:</b> adiciona buraco no polígono. Selecione um polígono em seguida desenhe um buraco nesse polígono e para fechar dê um clique com o botão direito do mouse.
	<b>Remove buraco:</b> remove buraco no polígono. Para remoção do buraco, selecione o buraco e em seguida clique na ferramenta de remoção.
	<b>Mover geometria:</b> habilita o cursor para mover as geometrias selecionadas.
	<b>Desfazer:</b> desfaz a última ação de edição realizada.

	<b>Refazer:</b> refaz a ação de edição desfeita anteriormente.
	<b>Salvar:</b> salva as geometrias que foram criadas e/ou editadas no banco de dados.
	<b>Cancelar todas as Edições:</b> cancela todas as ações de edição efetuadas que ainda não foram salvas no banco de dados.
	<b>Representação Geométrica:</b> representa o tipo de geometria que será editado. Ao ser alterado pelo usuário, serão habilitadas somente as ferramentas que podem ser utilizadas para o tipo de geometria escolhido.
	<b>Snap:</b> estando ligado (cor verde), será mostrado o ponto mais próximo da posição do cursor do mouse, o qual será capturado e utilizado pela ferramenta em uso caso o botão do mouse seja pressionado.
	<b>Verificar Topologia:</b> impõe a verificação da topologia impedindo o salvamento em caso de erros.
	<b>Exibe Erros de Topologia:</b> verifica a existência de erros topológicos, sinalizando em amarelo os objetos com problemas.
	<b>Exibe Atributos:</b> exibe a janela Atributos com os dados do objeto selecionado e permite a sua alteração.




As ferramentas de edição que serão habilitadas são próprias para a representação do tema ativo, por exemplo, ponto, linha ou polígono. Quando o tema possuir mais de uma representação, o usuário deverá selecionar, através da lista de representações do tema mostrada em  *Representação Geométrica*, com qual representação deseja trabalhar.

Para iniciar o processo de edição gráfica, recomenda-se usar a ferramenta  *Zoom de Área* para ampliar a área de interesse de edição, pois com isso os detalhes das geometrias em edição ficam mais visíveis. Além disso, a captura de pontos utilizando a opção de snap não corre o risco de parar de funcionar quando a escala de visualização é pequena (poucos detalhes), pois o limite de pontos de snap fica mais difícil de ser atingido.

- Se o limite de pontos de snap for atingido, uma parte dos pontos das geometrias dentro da área de visualização não será capturada quando da edição, prejudicando o bom uso desta facilidade. Isso pode ocorrer no caso de planos vetoriais com muitas geometrias, com muitos pontos sendo visualizados em escala de visualização.

Ao realizar edições, observe que os objetos editados, mas ainda não salvos, ficam em destaque na cor azul. O estilo hachurado indica objetos que foram removidos ou movidos para outro local, permanecendo assim enquanto não forem salvas as alterações no banco. Uma vez feito o salvamento, aquela região será atualizada com a cor branca, indicando inexistência de objeto.

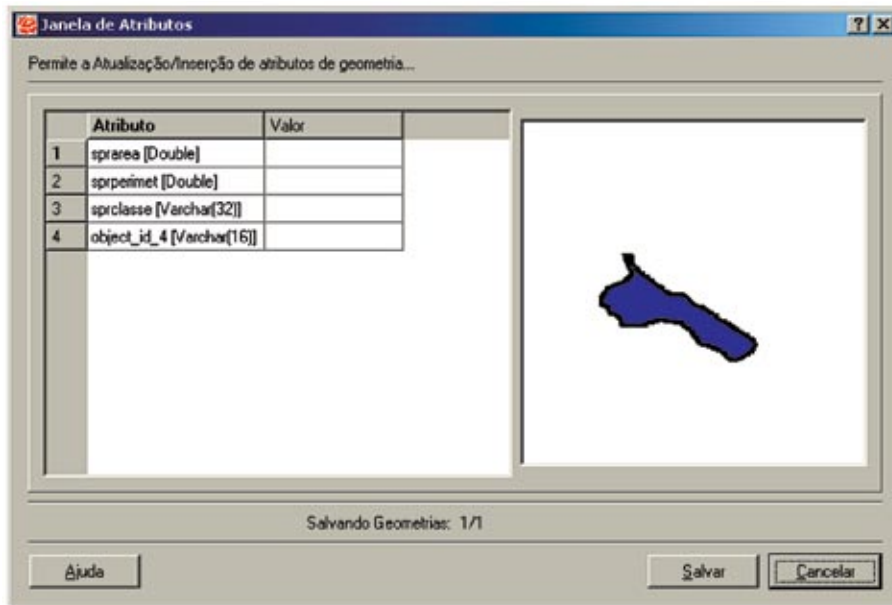
Se durante a edição for percebido algum erro anterior, pode-se utilizar a ferramenta *Desfazer* para ir desfazendo passo a passo cada uma das ações de edição efetuadas que ainda não foram salvas.

Se durante a edição resolver apagar tudo o que foi desenhado, porém, ainda não salvo, utilize a opção  *Cancelar Edição*.

Para o fechamento de cada polígono, basta apertar o botão direito do mouse.

A cada geometria desenhada, será apresentado o formulário de atributos para se informar os atributos descritivos associados àquela geometria. Um exemplo é mostrado na Figura 67.

*Figura 67 - Formulário de atributos descritivos.*



Permite a Atualização/Inserção de atributos de geometria...

	Atributo	Valor
1	sprarea [Double]	
2	sprperimet [Double]	
3	sprclasse [Varchar(32)]	
4	object_id_4 [Varchar(16)]	

Salvando Geometrias: 1/1

Ao preencher o formulário e utilizar a opção *Salvar*, serão salvos os atributos descritivos informados, assim como a edição gráfica correspondente.

O usuário poderá *Cancelar* o formulário de atributos descritivos. Neste caso a edição gráfica ficará pendente até que os respectivos atributos descritivos sejam salvos. O usuário poderá, no entanto, continuar editando outras geometrias.

Neste processo, sempre ao concluir uma edição de geometria, o usuário será solicitado a preencher os atributos descritivos de todas as geometrias anteriores que não tiveram seus atributos informados. Na Figura 68 é mostrado o formulário de atributos solicitando os valores para cada uma das cinco geometrias desenhadas, porém ainda não salvas (em destaque no retângulo vermelho). Ao serem informados os valores para uma delas, o formulário reaparecerá para o preenchimento dos valores para a geometria seguinte.

*Figura 68 - Geometrias ainda não salvas.*

Attribute Window

Allow the Update/Insertion of geometry attributes....

	Attribute	Value
1	UF_SIGLA [Varchar(2)]	
2	UF_NOME [Varchar(50)]	
3	REG_EGIAD [Varchar(1)]	
4	UF_PRIDADE [Double]	
5		

Saving Geometries: 1/5

Help Save Cancel

Na situação descrita acima, caso ocorra algum erro na operação de gravação de dados de algum dos cinco elementos, por ex. algum erro imprevisível no banco de dados, ou queda de energia, todos os cinco elementos serão perdidos. Isso ocor-

re porque o salvamento dos elementos ocorrerá numa única operação, em que ou todos são salvos ou então nenhum deles será salvo.

Por esta razão, recomenda-se que os atributos descritivos sejam informados logo após a finalização da edição de cada geometria, pois ao salvar os valores preenchidos no formulário também é salva a geometria recém-editada.

Não será salvo nenhum elemento desenhado para o qual não foram informados seus atributos descritivos.

Todos os objetos de um plano de informação vetorial devem ter no campo que é coluna de ligação um valor obrigatoriamente informado, ou seja, não-nulo.

Quando ao informar os atributos descritivos de uma geometria, for fornecido um valor já existente para o campo que é coluna de ligação, será solicitada uma confirmação do usuário, pois neste caso passariam a existir mais de uma geometria com um mesmo valor de identificação de registro descritivo. Esta advertência é mostrada na Figura 69.

- Esta não é necessariamente uma situação de erro, devendo o usuário responder afirmativamente (botão *Yes*) para confirmar a operação, ou cancelar caso contrário (botão *Cancel*).

*Figura 69 - Segunda Geometria sendo associada a um object\_id.*





The background is a vibrant green with several flowing, curved lines in shades of green and yellow. A large, dark green, semi-transparent shape in the center contains a fine grid pattern. The text is white and positioned within this central shape.

**PARTE II**

# **Processamento de Imagens**



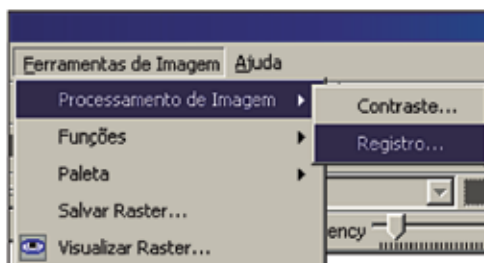
## 9 - Registro

Registro é uma transformação geométrica que relaciona coordenadas da imagem (linha e coluna) com coordenadas geográficas (latitude e longitude) de um mapa. Essa transformação elimina distorções existentes na imagem, causadas no processo de formação da imagem, pelo sistema sensor e por imprecisão dos dados de posicionamento da plataforma.

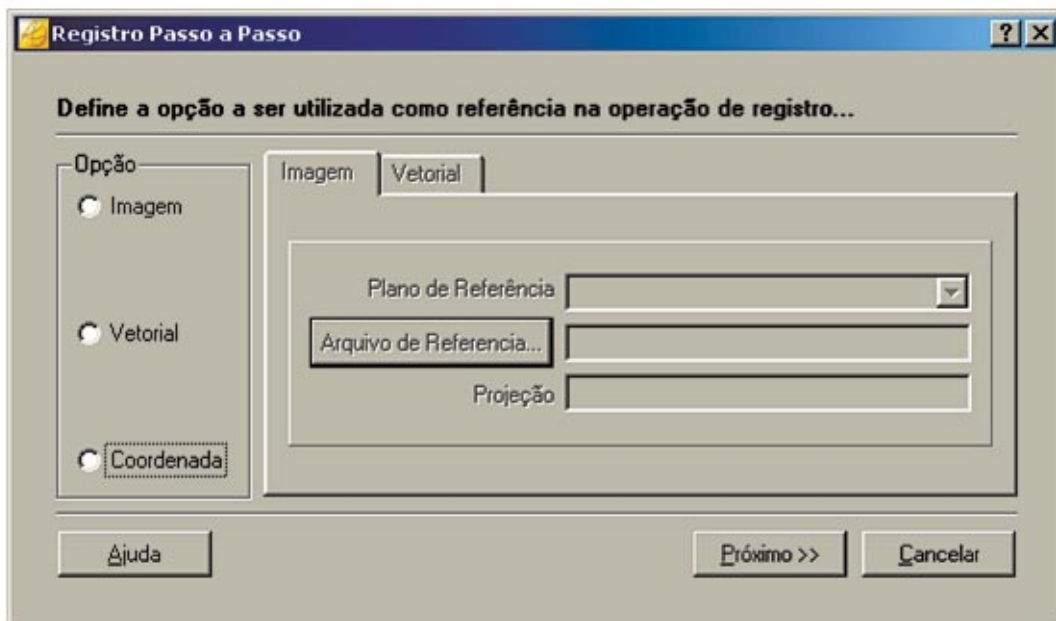
Numa operação de registro existem três elementos envolvidos:

- O objeto de referência, usado como entrada para o registro, podendo ser uma imagem raster (em um plano no banco de dados ou em arquivo), um plano vetorial no banco de dados ou um conjunto de pontos com coordenadas conhecidas;
  - A imagem de ajuste, usada como entrada para o registro, podendo estar em um plano no banco de dados ou em arquivo;
  - A imagem registrada, resultante do registro, que também pode estar em um plano no banco de dados ou em arquivo.
1. Para a utilização dessa ferramenta selecione a opção de menu *Ferramentas de Imagem* → *Processamento de Imagem* → *Registro*, conforme a Figura 70.



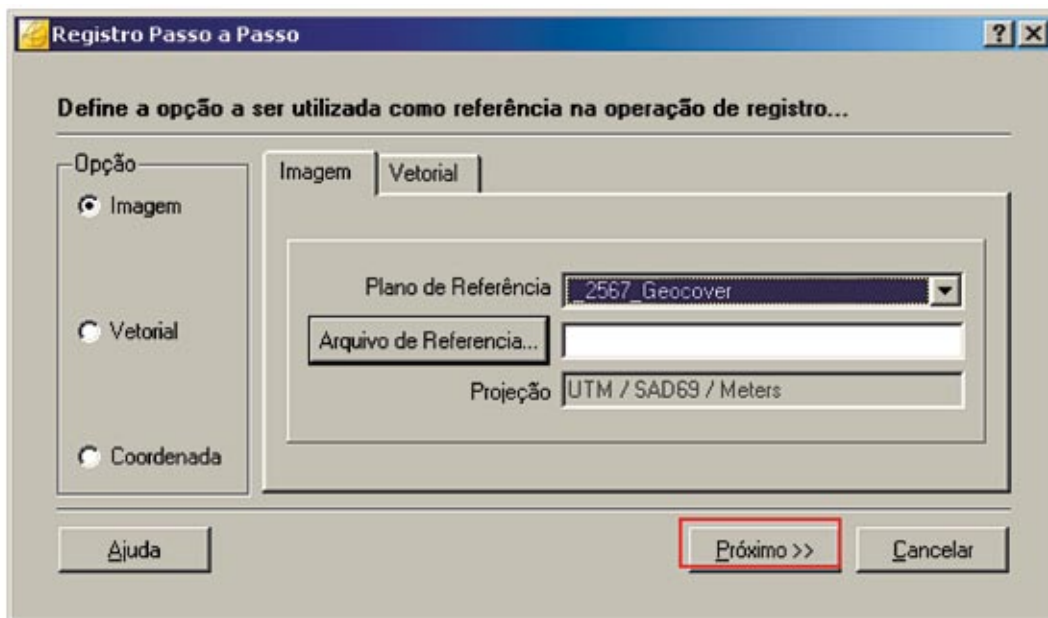
*Figura 70 - Acesso através do Menu.*

2. A principal interface da ferramenta é mostrada na Figura 71.

*Figura 71 - Janela Principal do Registro.*

- Na área *Opção* o usuário deverá escolher o tipo do dado de referência, que poderá ser *Imagem*, *Vetorial* ou *Coordenada*.
  - Escolhendo a opção *Imagem* será habilitada a aba *Imagem* - no item *Plano de Referência* será mostrada a lista de planos de informação do tipo raster, para escolha do objeto de referência para o registro. Ao escolher o objeto de referência é mostrada no campo *Projeção* a projeção deste objeto.
  - No item *Arquivo de Referência* o usuário poderá escolher uma imagem raster que não está armazenada no banco.
3. Após realizar essa configuração, clique no botão *Próximo* como mostra a Figura 72.

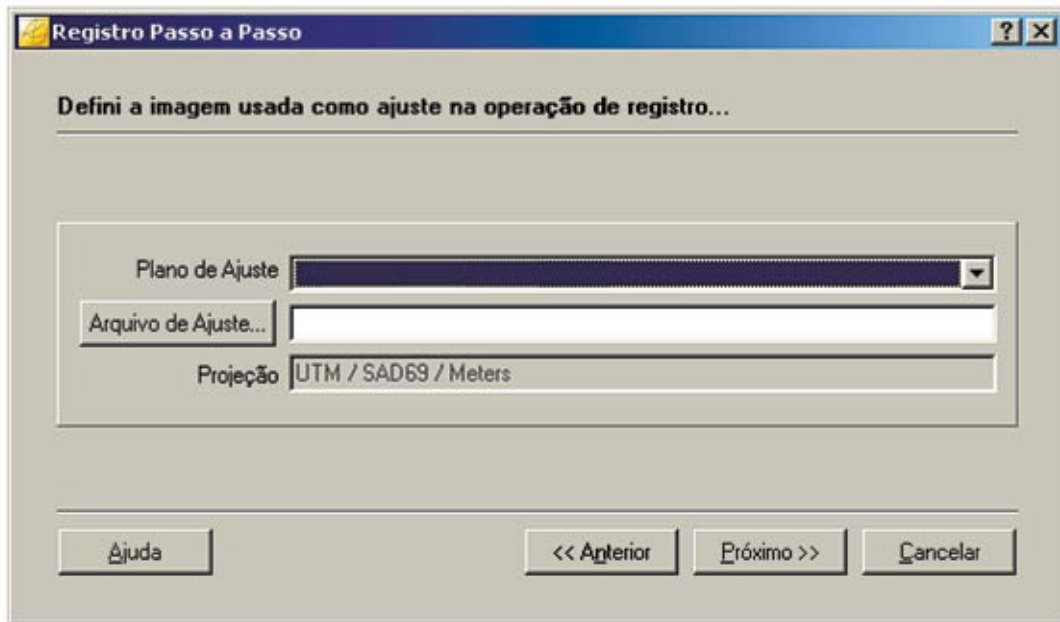
Figura 72 - Janela principal do Registro.



4. Será exibida a janela para a escolha da imagem a ser ajustada.

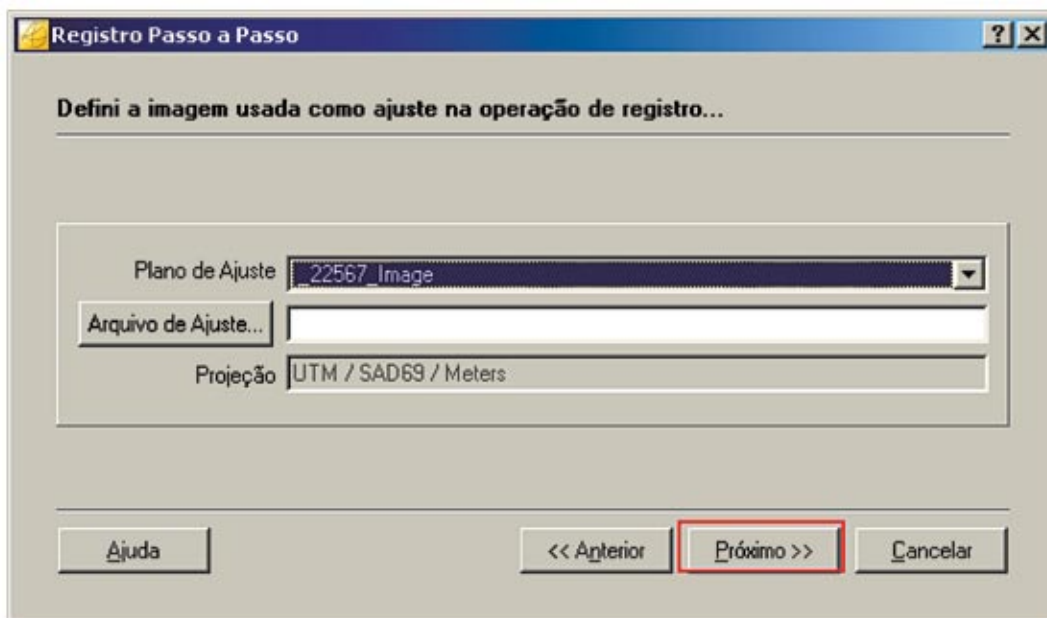
- No item *Plano de Ajuste* é determinada a imagem de ajuste para o registro, tendo como única representação o tipo raster. Ao escolher o objeto de ajuste, é mostrada no campo *Projeção* a projeção deste objeto.
- No item *Arquivo de Ajuste* o usuário poderá selecionar uma imagem que não está armazenada no banco.
- No item *Projeção* é informada a projeção do dado raster.

*Figura 73 - Janela de Escolha da Imagem Ajuste.*



5. Após realizar essa configuração, clique no botão *Próximo* como mostra Figura 74.

*Figura 74 - Janela Completa de Escolha da Imagem Ajuste.*



6. Será exibida a janela para a digitação do novo nome da sua imagem raster como mostra a Figura 75. Digite o nome no campo *Nome do Plano*.

*Figura 75 - Janela de Nome do Plano a ser gerado.*

**Registro Passo a Passo**

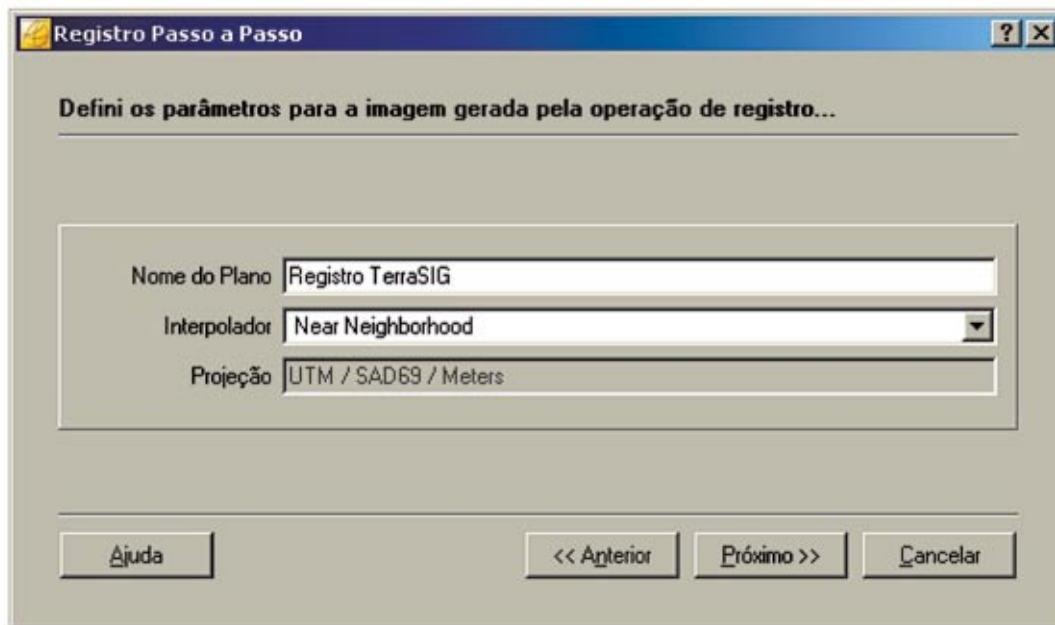
Defini os parâmetros para a imagem gerada pela operação de registro...

Nome do Plano

Interpolador

Projeção

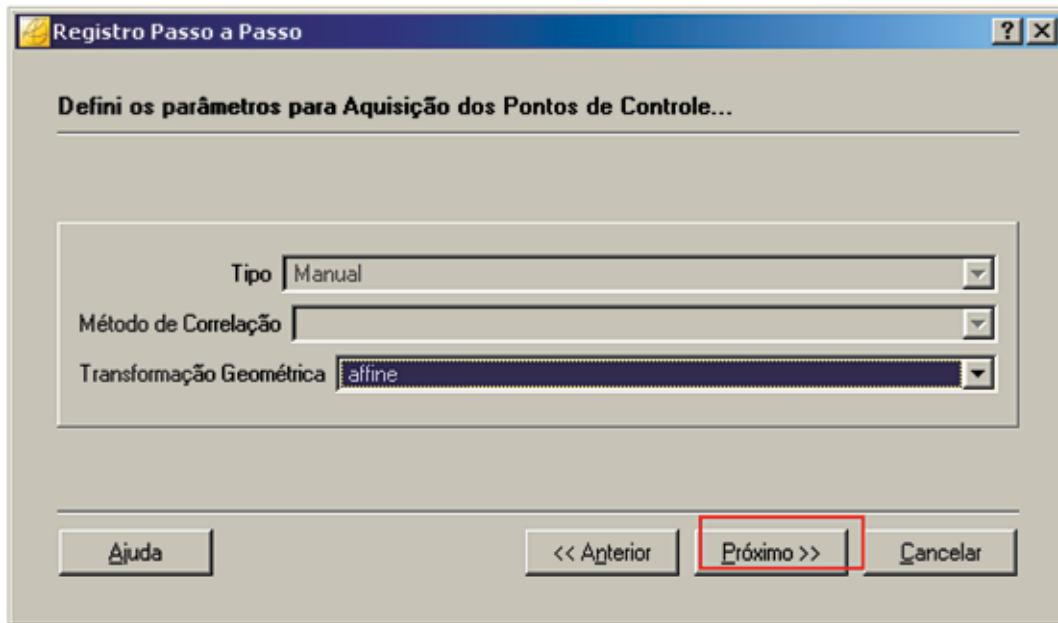
Figura 76 - Janela Completa do Registro.



- No campo *Interpolador* é determinado o método de interpolação que será utilizado no registro da imagem (Near Neighborhood, Bilinear ou Bicubic).

7. Após completar essa janela, clique no botão *Próximo*.

Figura 77 - Janela de determinação dos pontos de registro.



- *Tipo - Manual* – é necessário que o usuário faça a inclusão dos pontos de registro escolhendo manualmente cada ponto, tanto na referência como na imagem de ajuste, ou seja, primeiro se escolhe um ponto na referência depois escolhe um ponto na imagem de ajuste e assim por diante. É o único método disponível atualmente no TerraSIG.
8. No item *Transformação Geométrica* o usuário poderá escolher qual transformação geométrica será usada para fazer o registro:
- *Affine* - possibilita translações em X e Y, escalas em X e Y, rotações em X e Y e *shear* (cerrilhamento) em X e Y, mas linhas paralelas na imagem

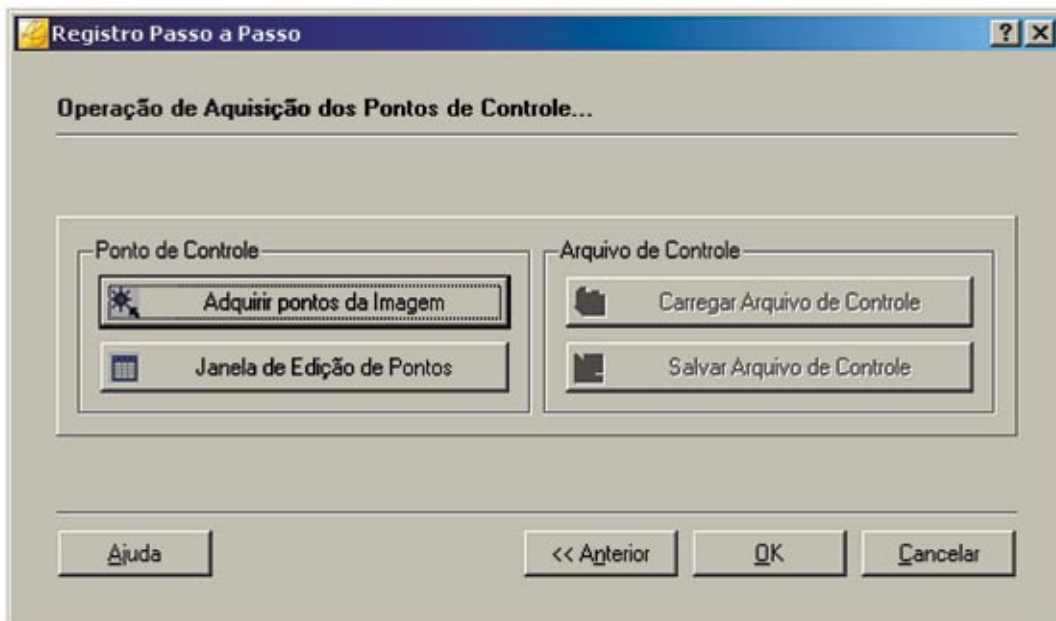


permanecerão paralelas. Esta transformação resolve a grande maioria de problemas em registro. Necessita um mínimo de três pontos para que o registro possa ser feito.

- *Projective* - tem 2 graus de liberdade a mais do que na *affine*. Linhas paralelas não necessariamente ficarão paralelas, mas continuarão sendo linhas. Esta transformação pode melhorar resultados de registro de imagens aéreas.

9. Abrirá a janela de *Operação do Registro* como mostra a Figura 78.

Figura 78 - Janela de operação do registro.



#### 10. Em *Ponto de Controle*:

- *Adquirir Pontos da Imagem*: quando pressionado, se dará o processo de aquisição dos pontos. Ao ser pressionado, serão exibidos em janelas distintas o objeto de referência e a imagem de ajuste. Caso o objeto de referência ou a imagem de ajuste não tenham sido selecionados, uma mensagem de erro será retornada ao usuário.
- *Janela de Edição de Pontos*: quando pressionado, será exibida uma nova janela onde os diversos pontos de registro serão exibidos. É de extrema *importância* que esta janela já esteja aberta antes de começar a aquisição dos pontos, pois ela ATIVA a transformação geométrica escolhida pelo usuário, além de mostrar importantes informações a respeito dos pontos escolhidos pelo usuário.

#### 11. Em *Arquivo Controle*:

- *Carregar Arquivo de Controle*: quando pressionado permite ao usuário selecionar um arquivo de pontos de controle anteriormente salvo, sendo que os pontos contidos nesse arquivo serão mapeados para os objetos de referência e ajuste, caso pertençam à área de trabalho. Esta função faz com que outros pontos de controle anteriormente adquiridos sejam descartados.
- *Salvar Pontos de Controle*: quando pressionado permite ao usuário salvar os pontos já adquiridos. Será gerado então um arquivo de registro com extensão “*rcf*” no diretório de execução do TerraSIG.


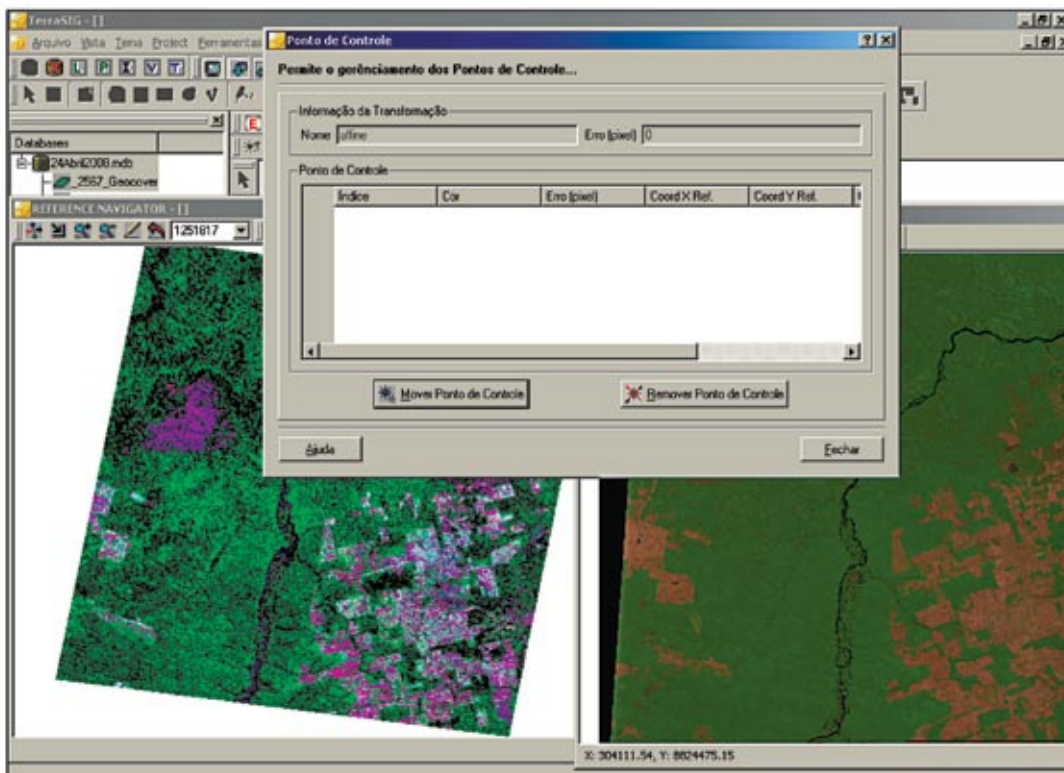
12. Ao escolher a opção *Janela de Edição de Pontos* serão abertas duas janelas. A primeira janela exibirá a *imagem de referência* e a segunda da *imagem de ajuste*.
13. Pressione o botão  *Desenhar* nas duas janelas.
14. Volte à janela de registro e selecione a opção *Janela de Pontos de Controle*. Essa janela permite que se visualizem todos seus pontos coletados ou a serem coletados, como mostra a Figura 79.

Figura 79 - Escolha de Pontos para o Registro.



Ao ser mostrada esta interface, o usuário terá como informação:

- *Nome* – nome da transformação geométrica determinada pelo usuário na interface principal do registro.
- *Erro (pixel)* – valor total do erro cometido pelo usuário no registro, o valor é dado em *pixel*. Este campo somente será preenchido após o usuário ter selecionado um número mínimo de pontos de registro exigido pela transformação geométrica.
- *Pontos de Controle* – a cada ponto de registro inserido pelo usuário, ou seja, a cada par de pontos selecionado (um ponto no objeto de referência e um ponto na imagem de ajuste) é inserido um novo item na tabela da interface. Este ponto terá como atributo:
  - *Índice* – identificador único de cada ponto de referência.
  - *Cor* – será atribuída uma cor para cada ponto, para que este possa ser identificado no objeto de referência e na imagem de ajuste. Esta cor é definida *randomicamente*.
  - *Erro* – erro cometido pelo usuário na seleção do ponto, este erro irá depender da transformação geométrica selecionada pelo usuário. O valor será dado em *pixel*.
  - *Coord. Referência X* – coordenada em x do ponto de registro no objeto de referência.
  - *Coord. Referência Y* – coordenada em y do ponto de registro no objeto de referência.

- *Coord. de Ajuste X* – coordenada em x do ponto de registro na imagem de ajuste.
  - *Coord. de Ajuste Y* – coordenada em y do ponto de registro na imagem de ajuste.
- *Remover Pontos de Controle* – permite ao usuário excluir um ponto de seu registro - este ponto deverá estar selecionado.
  - *Mover Pontos de controle* – permite ao usuário mover um ponto de controle de seu registro - este ponto deverá estar selecionado.
  - *Fechar* – permite ao usuário fechar esta janela. Isso não implica na perda das informações contidas nela, caso o usuário queira retornar a visualizá-la basta que ele pressione o botão *Edit* na interface principal.

*Figura 80 - Botões de Controle.*



## 9.1 - Funcionalidades da Interface

---

A interface *Captura Pontos da Imagem* permite ao usuário manipular os pontos selecionados através dos seguintes métodos:

- *Clique* – ao clicar com o botão esquerdo do mouse sobre um item da lista de pontos de registro, esse ponto de registro será selecionado.

Automaticamente este ponto será mostrado no centro de suas respectivas imagens (imagem ou objeto de referência e imagem de ajuste). Este ponto selecionado agora também poderá ser excluído através do botão *Remover Item*.

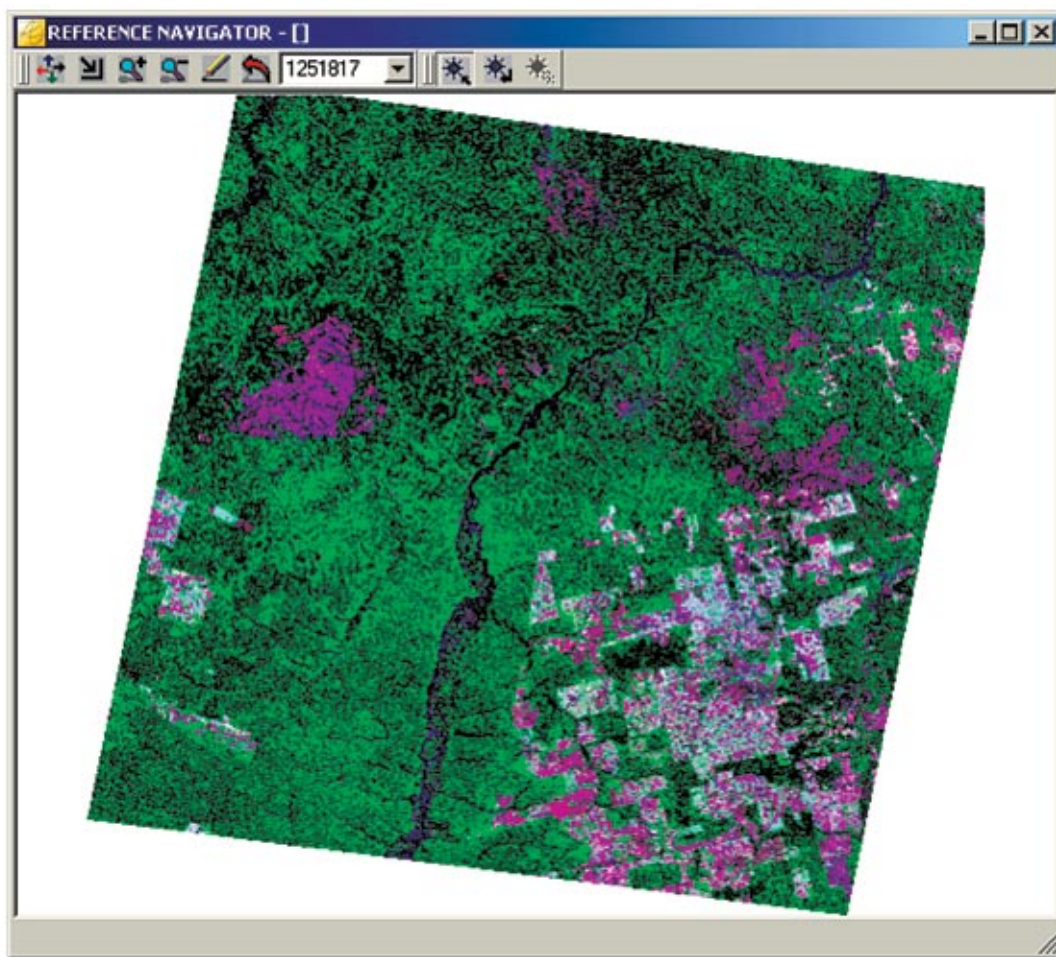
- Duplo Clique – ao clicar duas vezes com o botão esquerdo do mouse sobre um item da lista de pontos de registro, esse ponto também será selecionado e visualizado no centro das imagens, mas agora ele estará apto a ser alterado, ou seja, o usuário poderá mover o ponto, tanto do objeto de referência como da imagem de ajuste. Em tempo de movimentação do ponto, a tabela será atualizada automaticamente, permitindo ao usuário visualizar se o erro deste ponto está aumentando ou diminuindo.

## 9.2 - Interface de Navegação

---

A interface de navegação é utilizada para visualizar tanto o objeto de referência (imagem ou vetorial) como a imagem de ajuste. Tem como características as seguintes funções:








- Navegação;
- Registro.

*Figura 81 - Interface de navegação.*

### 9.2.1. Funções de Navegação

Esta interface permite ao usuário “navegar” sobre a imagem ou objeto, através de botões na barra de ferramenta localizada na parte superior da janela.

*Tabela 4 - Funções de Navegação.*




	Zoom Cursor	Permite escolher determinada área para zoom (draw para plotar).
	Pan Cursor	Permite arrastar um ponto $(x_1, y_1)$ para outro ponto $(x_2, y_2)$ .
	Zoom In	Aplica um fator de zoom in aumentando a imagem.
	Zoom Out	Aplica um fator de zoom out diminuindo a imagem.
	Escala	Permite visualizar a escala de trabalho atual.
	Desenhar	Renderiza a imagem na interface.
	Recompor	Retorna a imagem ao seu formato original.

### 9.2.2. Funções de Registro

Esta interface tem como principal característica permitir ao usuário a inserção de pontos sobre a imagem para a realização do registro. Essas funções estão localizadas na barra de ferramenta localizada na parte superior da janela.



*Tabela 5 - Funções de Registro.*

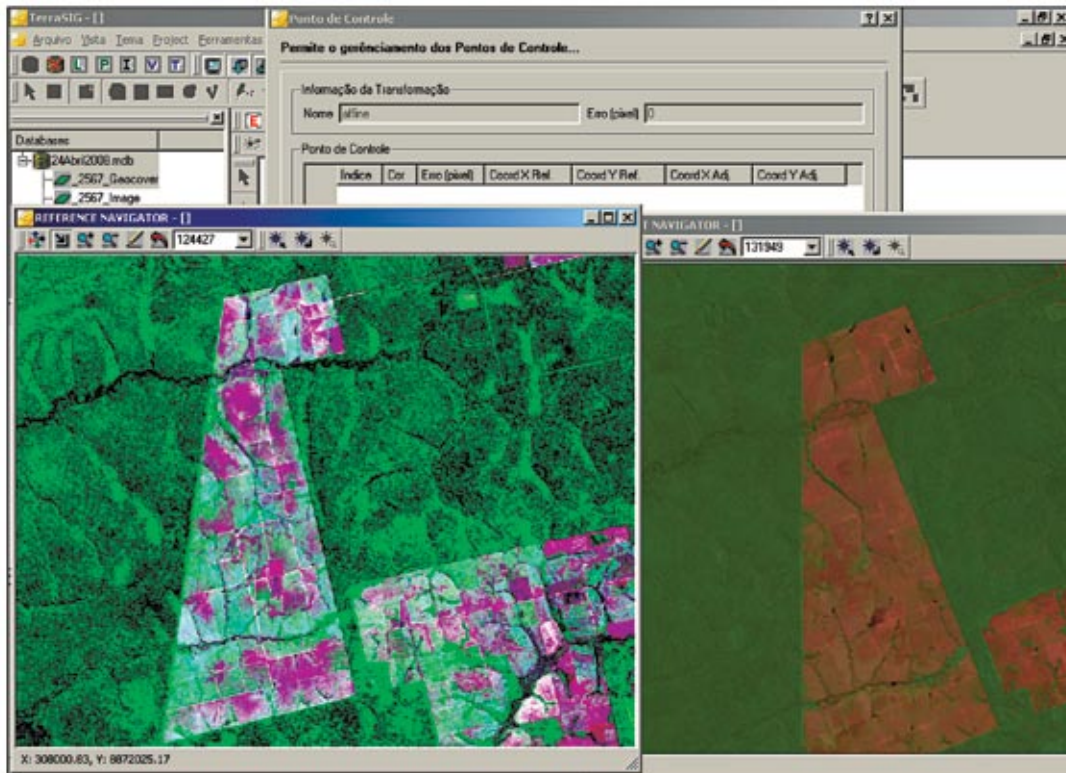
	Inserir	Insere um novo ponto sobre a imagem ou objeto.
	Inserir	Insere coordenadas de pontos de controle.
	Mover	Mova um ponto já existente sobre a imagem ou objeto.

#### 9.2.2.1. Inserção de Pontos de Registro

Quando utilizada esta ferramenta para o registro de imagens, usando-se o modo *manual* de aquisição dos pontos, é necessário seguir algumas regras para a correta aquisição desses pontos.

Primeiramente o objeto de referência e a imagem de ajuste deverão ser selecionados e plotados nas interfaces de navegação. Lembrando que também é importante a interface de pontos ser exibida na janela como mostra a Figura 82.

*Figura 82 - Janela de inserção de pontos.*




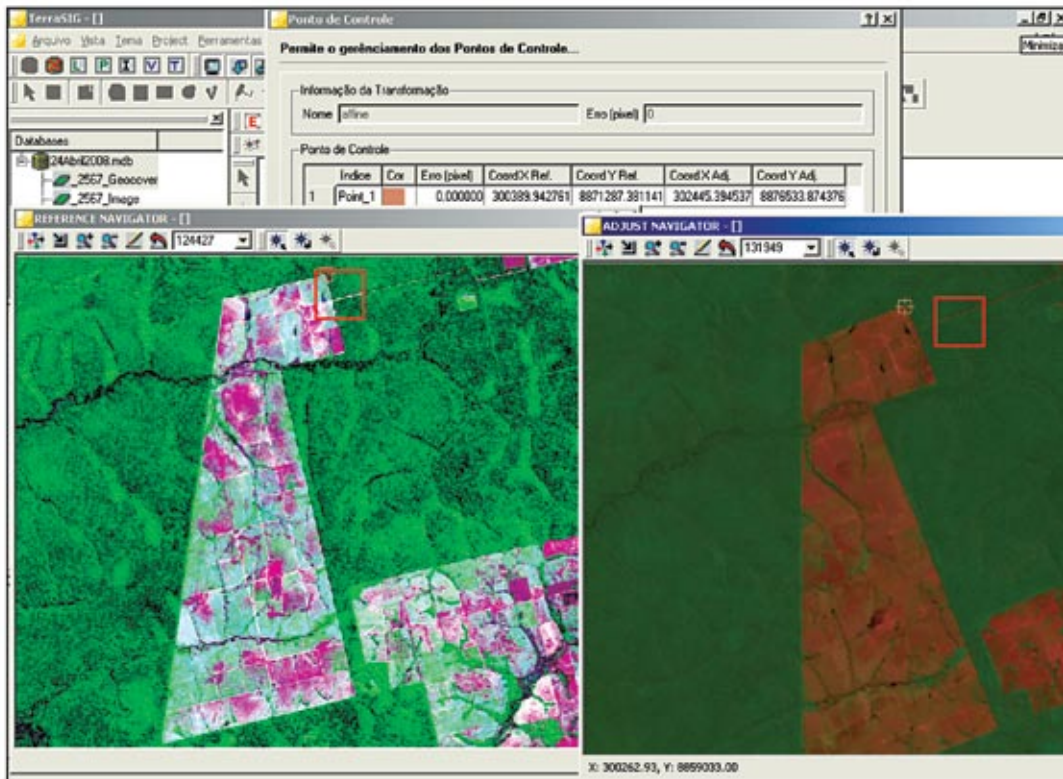
1. Selecionando-se a ferramenta de inserção de ponto  o usuário estará apto para iniciar a aquisição de pontos. O ponto de registro somente estará completo quando um ponto for colocado sobre o objeto de referência e um ponto correspondente for colocado na imagem de ajuste.
2. Completando este passo um novo ponto será adicionado na interface de pontos como mostra a Figura 83.

Figura 83 - Janela de ponto de registro inserido.



Dependendo de qual transformação geométrica está em uso, a partir de  $n$  pontos de registro adquiridos, a ferramenta consegue prever a localização do ponto na imagem de referência a partir de um ponto definido no objeto de referência. No caso da transformação geométrica *affine* é necessária a inclusão de 3 (três) pontos de registro, para a partir daí, prever o ponto de ajuste.

Quando um ponto é marcado no objeto de referência e o ponto da imagem de ajuste é predito, ainda assim é **necessário** que o usuário, utilizando a ferramenta de inserção de ponto, determine o ponto da imagem de ajuste para que o ponto de

registro fique completo. Isso ocorre porque a predição do ponto de ajuste não é correta.

#### 9.2.2.2. Alteração de Pontos de Registro

Para alterar um ponto de registro, é necessário que primeiramente o usuário selecione este ponto na tabela de pontos, localizada na *interface de pontos*.


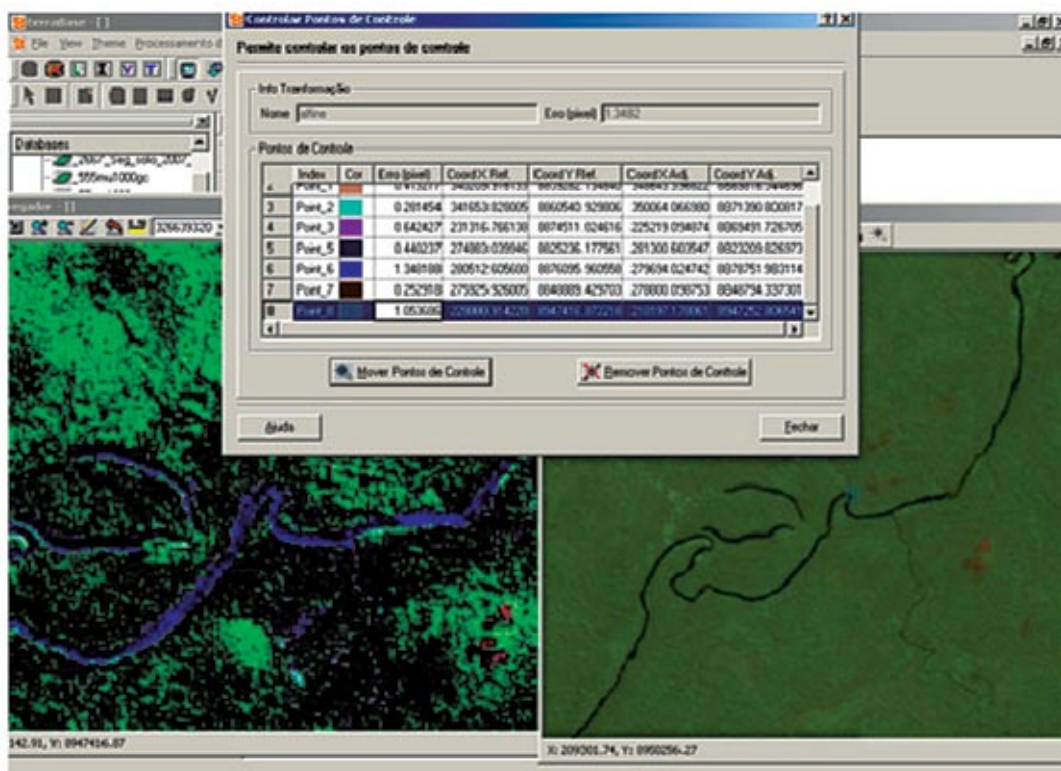
1. Ao selecionar o ponto clique em *Mover Pontos de Controle*, automaticamente o sistema mostrará esse ponto na tela para ser alterado, este ponto será centralizado no meio da interface de navegação e terá sua marcação alterada. A ferramenta de movimentação de ponto  será ativada, e somente ficará ativa durante esse processo como mostra a Figura 84.

Figura 84 - Ponto selecionado para alteração.




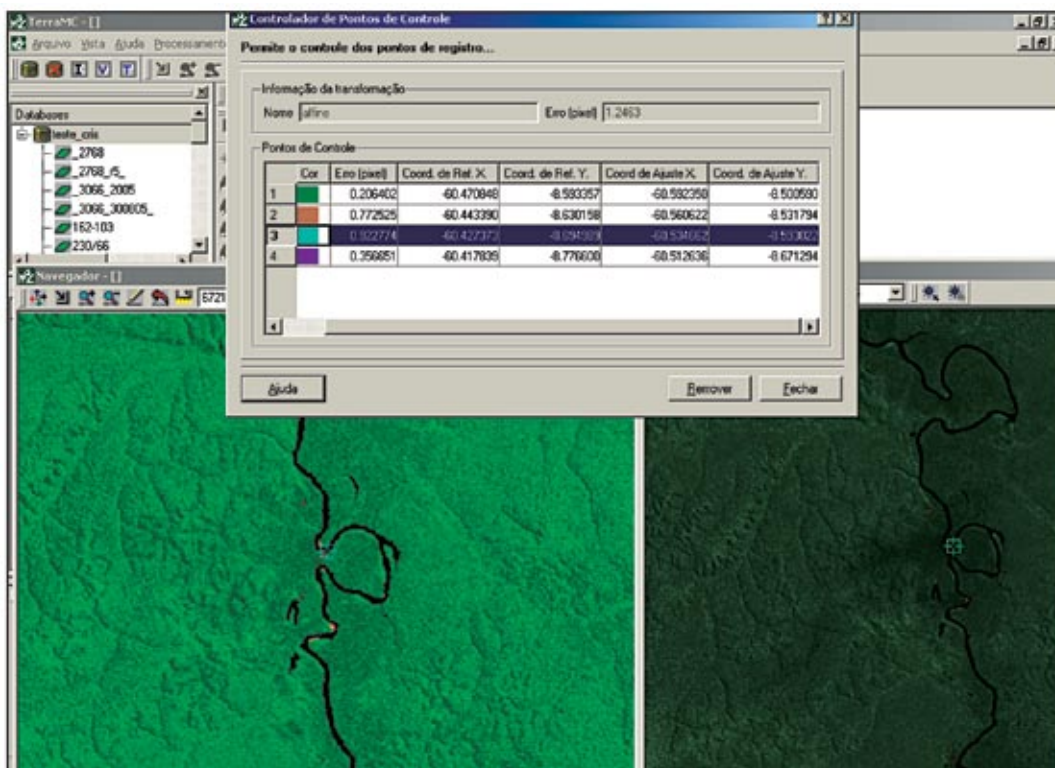
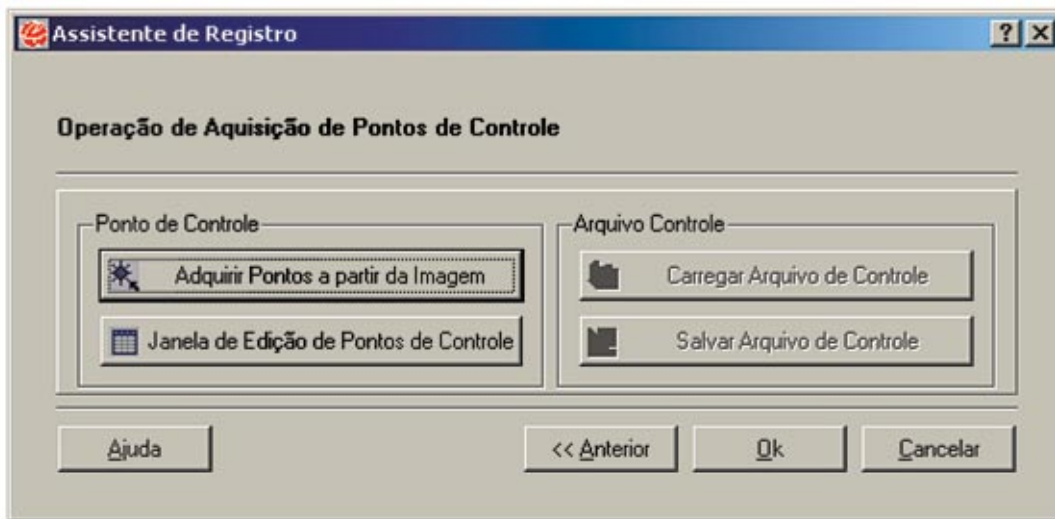
2. O usuário terá que selecionar a ferramenta de movimentação e poderá alterar os dois pontos ou apenas um deles (não é obrigatória a alteração de ambos os pontos), caso não haja necessidade. Se o usuário optar por não alterar o ponto de uma das interfaces, basta ativar a ferramenta de inserção de pontos  e voltar ao processo normal de seleção como mostra a Figura 85.



Figura 85 - Ponto de registro alterado.



3. Após a finalização dos pontos de controle, clique no *botão Ok* na janela de registro, assim como mostra a Figura 86.

*Figura 86 - Ponto de Registro alterado.*

4. O plano de informação raster ajustado será criado, representando o plano de informação de ajuste, registrado conforme o plano de informação de referência.
5. Após o término do registro, crie uma vista e dentro dessa vista crie um tema com essa imagem registrada.

## 10 - Ajuste de Contraste

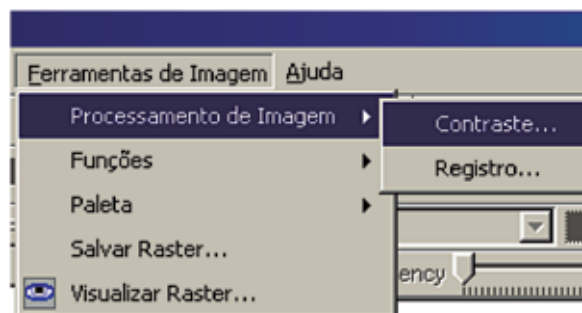
Normalmente em uma imagem original (bruta), os valores de níveis de cinza se concentram apenas em uma parte da variação tonal permitida pela resolução radiométrica do sensor (de 0 a 255 níveis de cinza). A imagem é apresentada com pouco contraste, o que prejudica a diferenciação dos alvos nas imagens de satélite.

Essa diferenciação tem uma grande importância para a interpretação das imagens, pois melhora a qualidade visual e enfatiza as características de interesse para um determinado estudo específico. A manipulação do contraste em uma imagem corrige os efeitos de má iluminação, defeitos do sensor ou as características da cena imageada pelo sensor.

Primeiramente, na vista desejada, deixe somente a imagem raster ativa, desene e dê zoom.

1. Para a utilização dessa ferramenta clique em *Ferramentas da Imagem* → *Processamento de Imagem* → *Contraste*, assim como mostra a Figura 87.

*Figura 87 - Contraste.*





2. Será exibida a janela *Histograma do Contraste*, como mostra a Figura 88.

*Figura 88 - Tela inicial do contraste.*

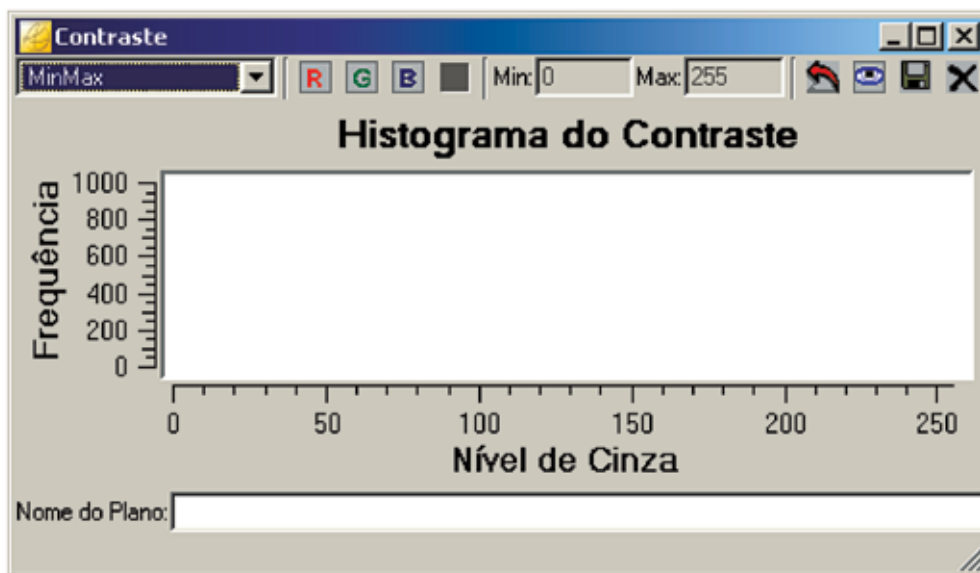


Figura 89 - Tela do contraste com a imagem.

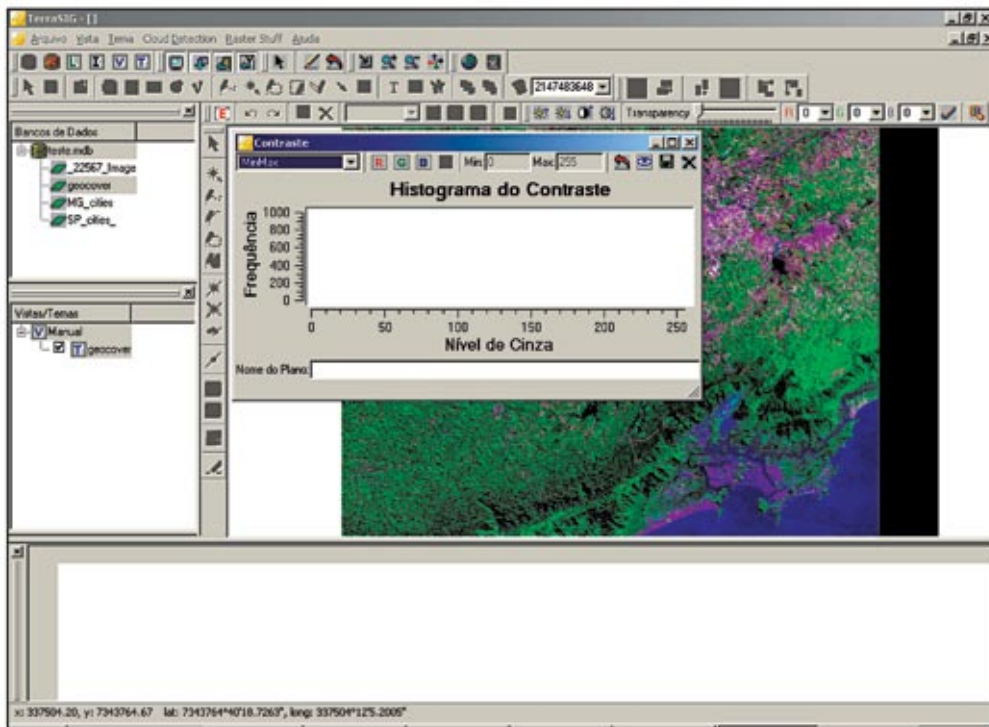


Figura 90 - Barra de ferramenta do contraste.

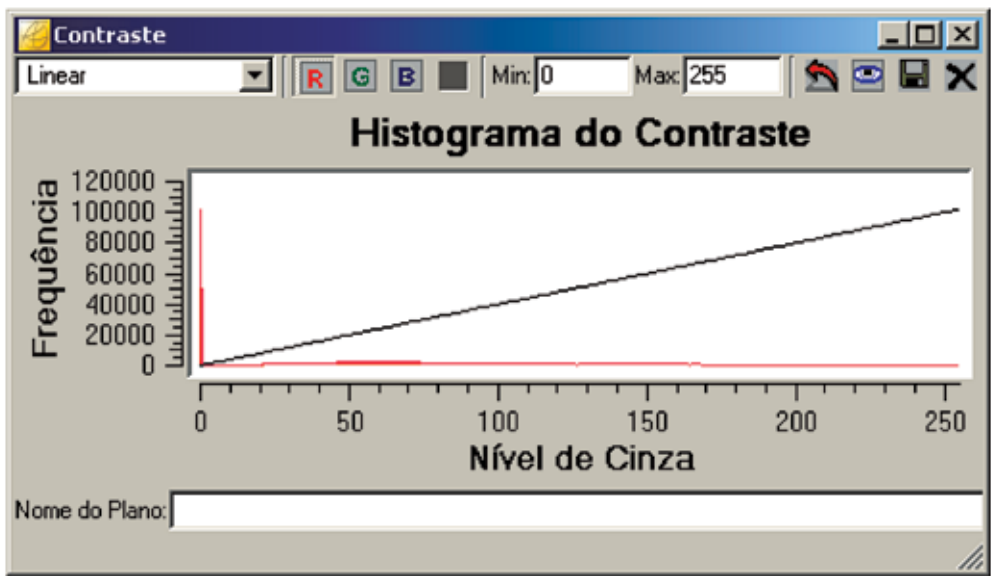




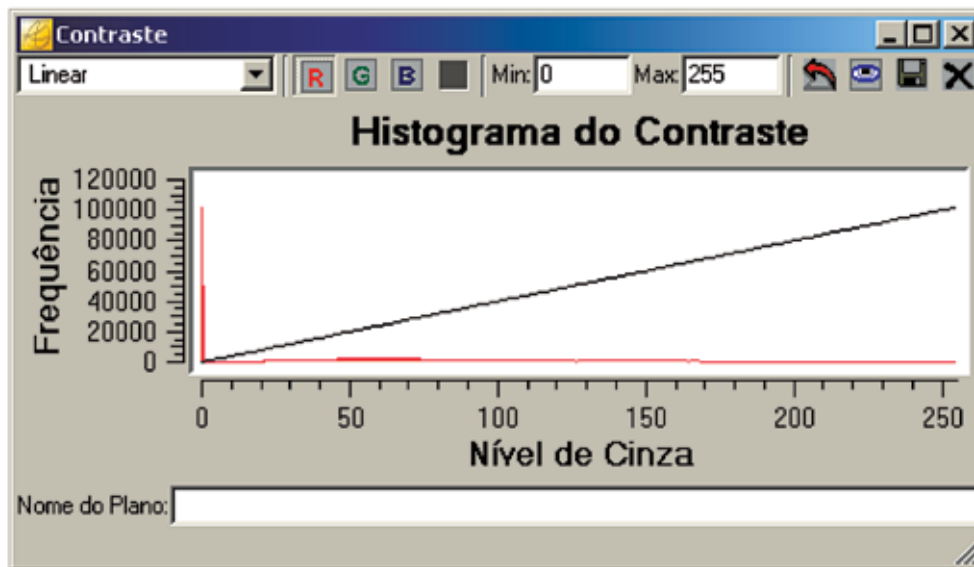


Tabela 6 - Botões do contraste.

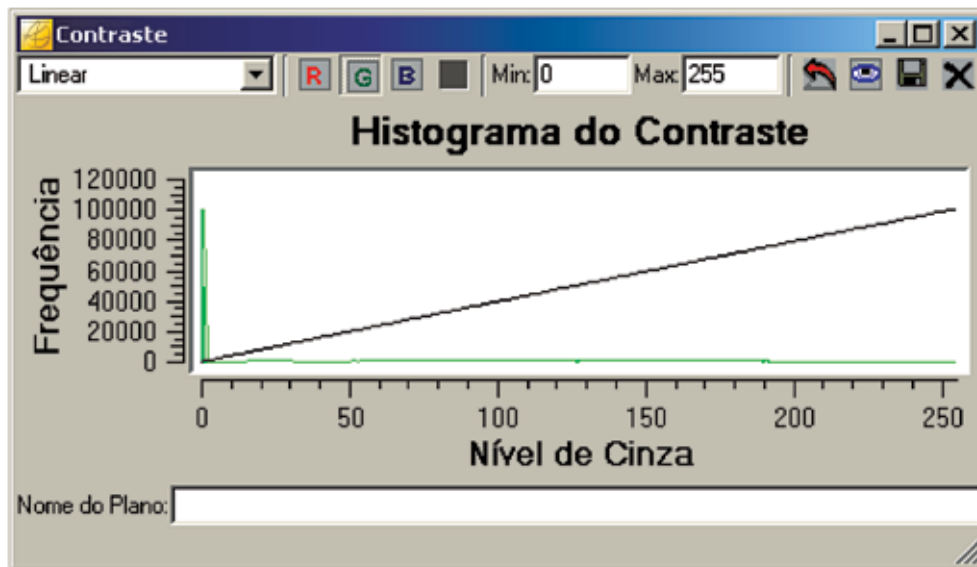
	Tipo de Contraste.
	Banda Vermelha.
	Banda Verde.
	Banda Azul.
	Valor Mínimo da Banda.
	Valor Máximo da Banda

	Recompor Contraste.
	Visualizar Contraste.
	Salvar Contraste.
	Cancelar Contraste.

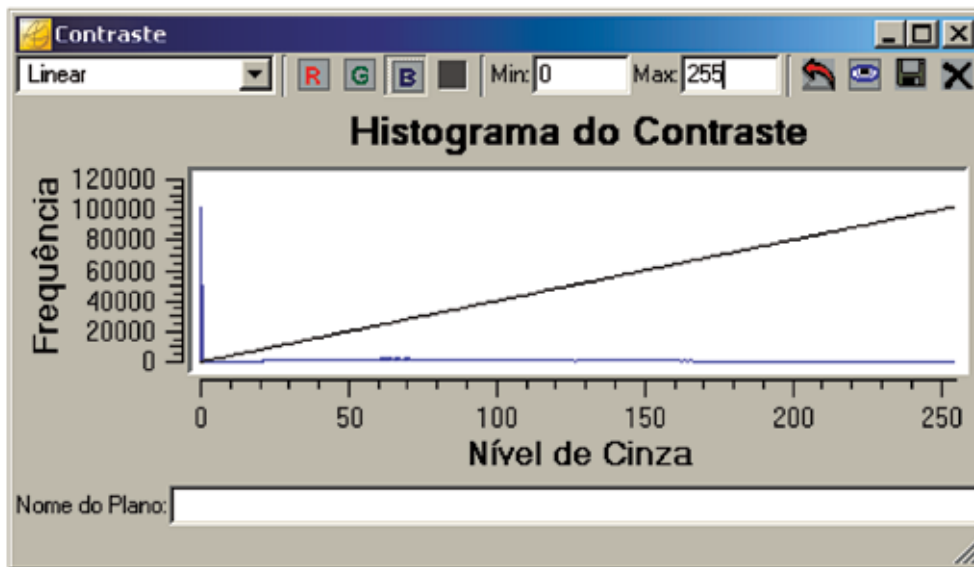
3. Para a realização do contraste, deve-se escolher primeiramente um algoritmo para o contraste, no nosso exemplo utilizaremos o algoritmo *Linear*.
4. Clique na banda desejada (Vermelha, Verde ou Azul - *RGB*). Pode-se configurar os valores das bandas na barra de ferramentas (Valor Mínimo e Máximo de cada banda – *Min.* e *Max.*), ou clicando na área de contraste e com o botão esquerdo do mouse é adicionado o valor mínimo e com o botão direito do mouse o valor máximo de cada banda.
5. Para seguir o nosso exemplo, selecione a banda vermelha e configure um mínimo de 50 e máximo 218. Como já explicado, pode-se configurar na barra de ferramentas ou no *Histograma do Contraste*, assim como mostra a Figura 91.

*Figura 91 - Banda vermelha.*

- Configure na banda verde um mínimo de 15 e máximo 230, assim como mostra a Figura 92.

*Figura 92 - Banda verde.*

7. Configure na banda azul um mínimo de 34 e máximo de 199, assim como mostra a Figura 93.

*Figura 93 - Banda Azul.*


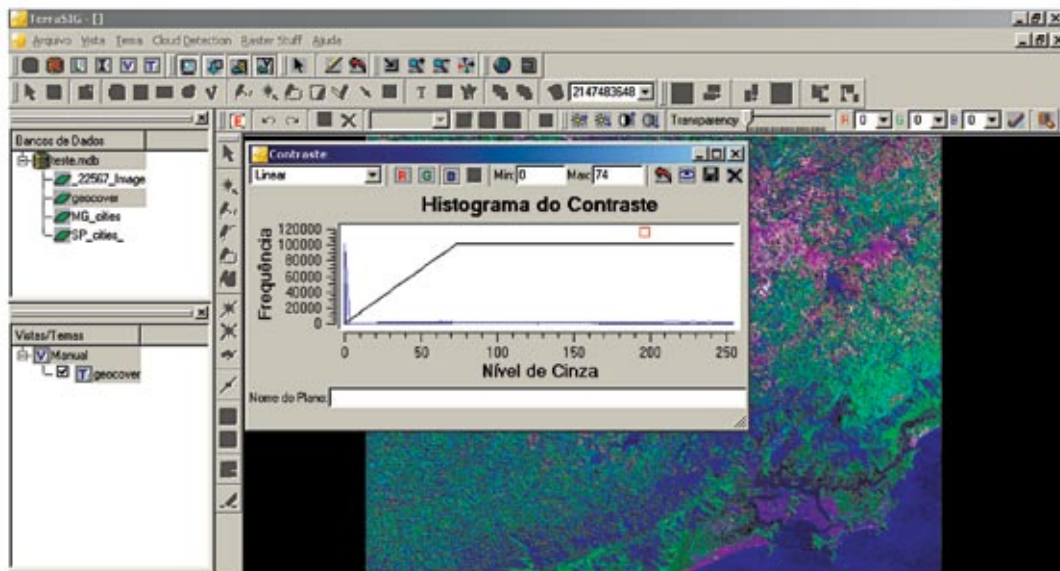

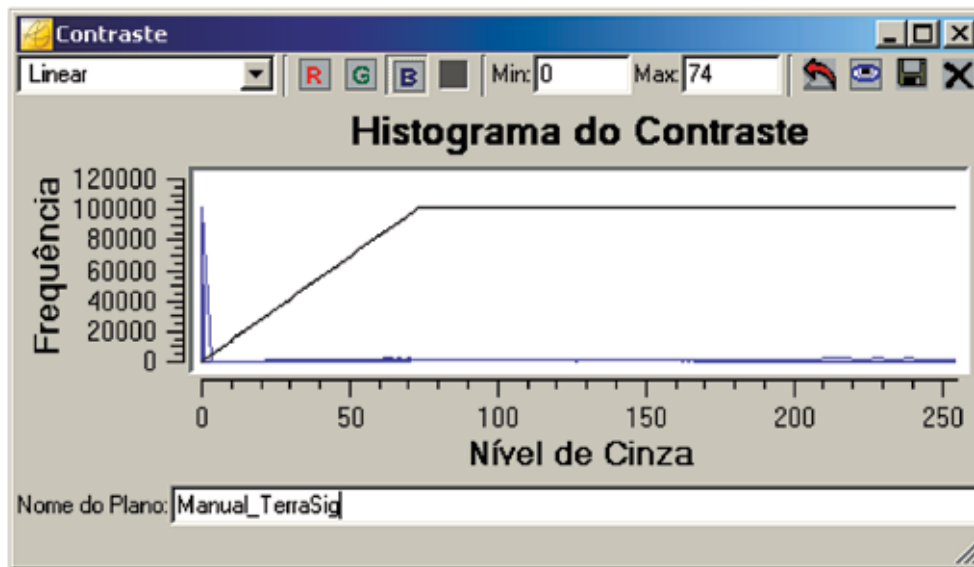
8. Para visualizar o contraste, selecione o ícone  na barra de ferramentas.

Figura 94 - Imagem com contraste.



9. Para salvar a nova imagem com contraste, digite o nome desejado no campo *Nome do Plano* e em seguida, clique no ícone , assim como mostra a Figura 95.



*Figura 95 - Salvar contraste.*

## 10.1 - Imagens Monocromáticas


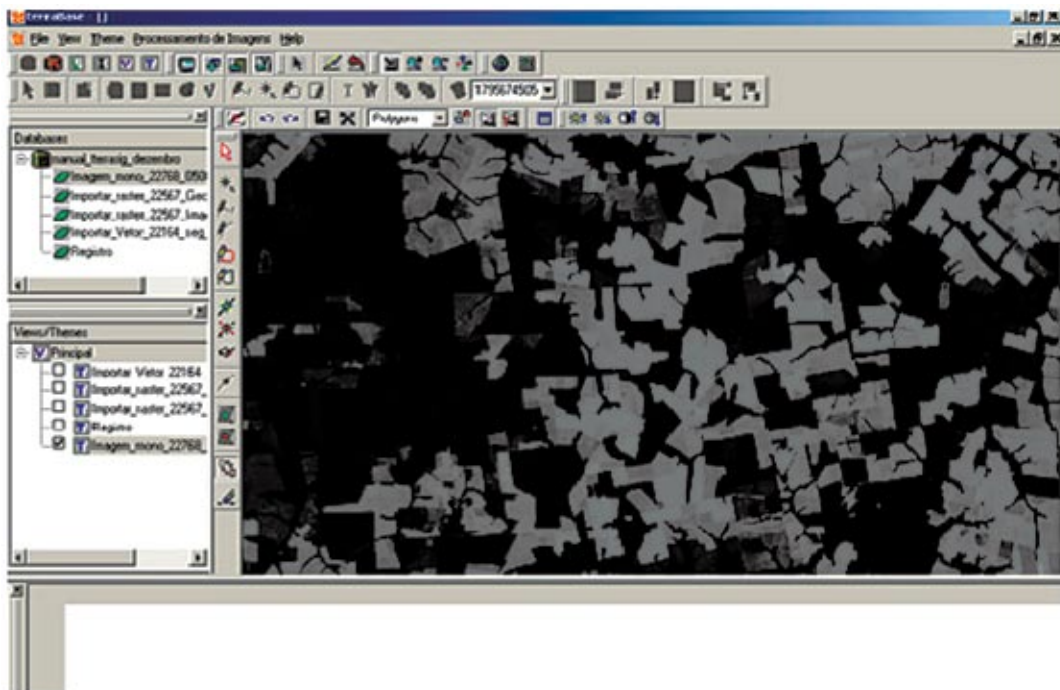
1. Selecione a imagem para receber o contraste e em seguida use a ferramenta de zoom  como mostra a Figura 96.

Figura 96 - Imagem monocromática.

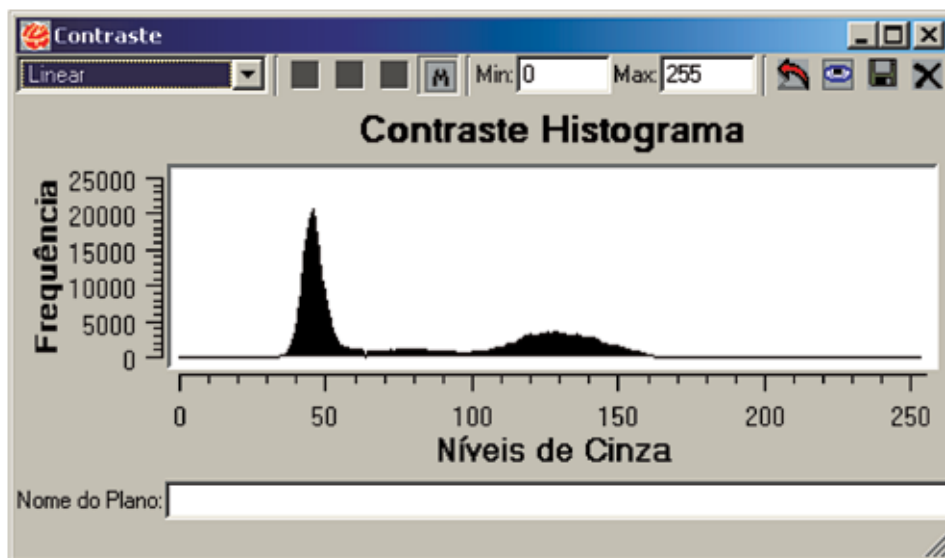



2. Clique no menu *Ferramentas de Imagem* → *Processamento de Imagens* → *Contraste* como já havíamos mostrado.
3. Escolha o ícone de imagem monocromática como mostra a Figura 97.

Figura 97 - Ícone de imagem monocromática.

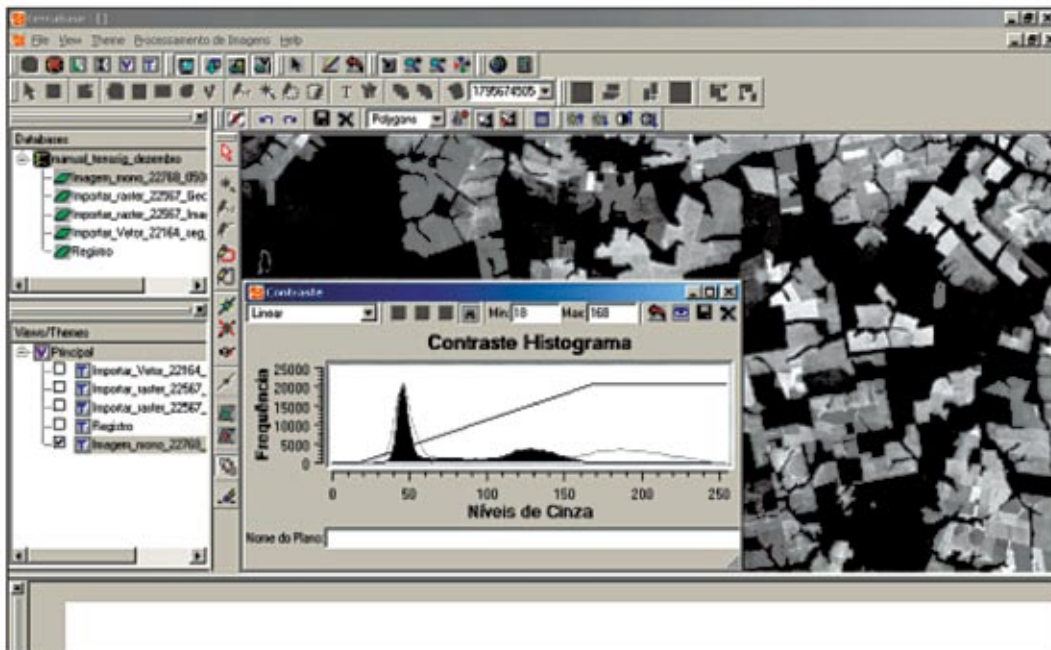


Figura 98 - Janela contraste histograma.



4. Digitar o valor mínimo e o máximo para seu contraste e para visualização selecionar o ícone .

*Figura 99 - Imagem monocromática com contraste.*

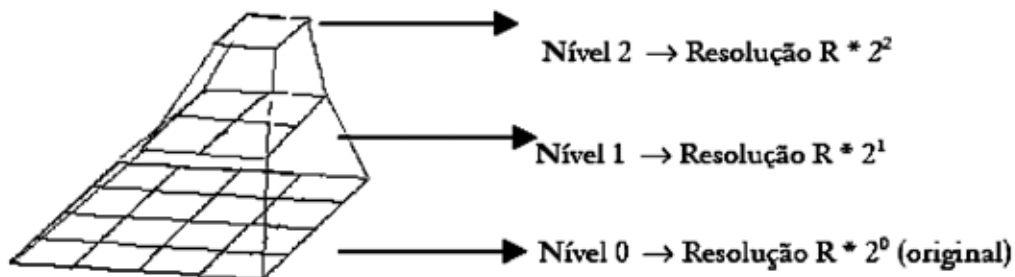


## 11 - Pirâmide Multirresolução para imagens raster

Dado o volume dos dados raster e o custo associado à sua recuperação no banco de dados e subsequente decodificação antes da sua utilização (visualização, por exemplo) é permitido ao usuário armazenar, além do dado matricial em sua resolução original, versões amostradas do dado em resoluções degradadas em diversos níveis. Os diferentes níveis de resolução são identificados por um fator que multiplica a resolução original.

O conjunto de dados em diferentes resoluções é chamado de pirâmide de multirresolução. Tradicionalmente são criadas resoluções com fatores multiplicativos em potência de dois, de forma que a cada nível contenha  $\frac{1}{4}$  do número de blocos necessários para se armazenar a imagem no nível anterior (ou seja, de melhor resolução) como mostrado na Figura 100.

*Figura 100 - Exemplo de pirâmide com resoluções degradadas de fator 2.*

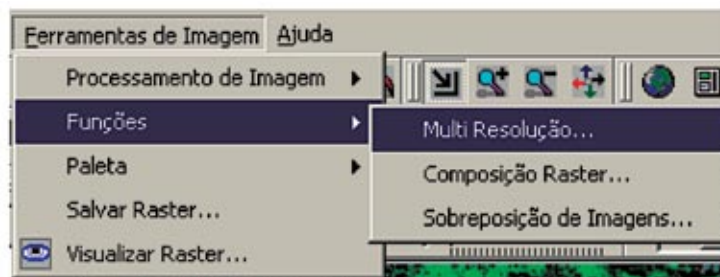


Ao importar uma imagem raster, é possível especificar a aplicação da multirresolução piramidal. Entretanto pode ocorrer que na importação a multirresolução não tenha sido aplicada ou apenas depois ela se tornou necessária. Além disso, a imagem resultante de uma operação de registro, ou de contraste não é gerada com multirresolução, o que pode vir a ser necessário dependendo da aplicação.

A ferramenta descrita a seguir visa construir uma pirâmide de múltipla resolução com N níveis de uma imagem do tipo raster. Para exemplificar, aplicaremos a multirresolução piramidal na imagem raster.

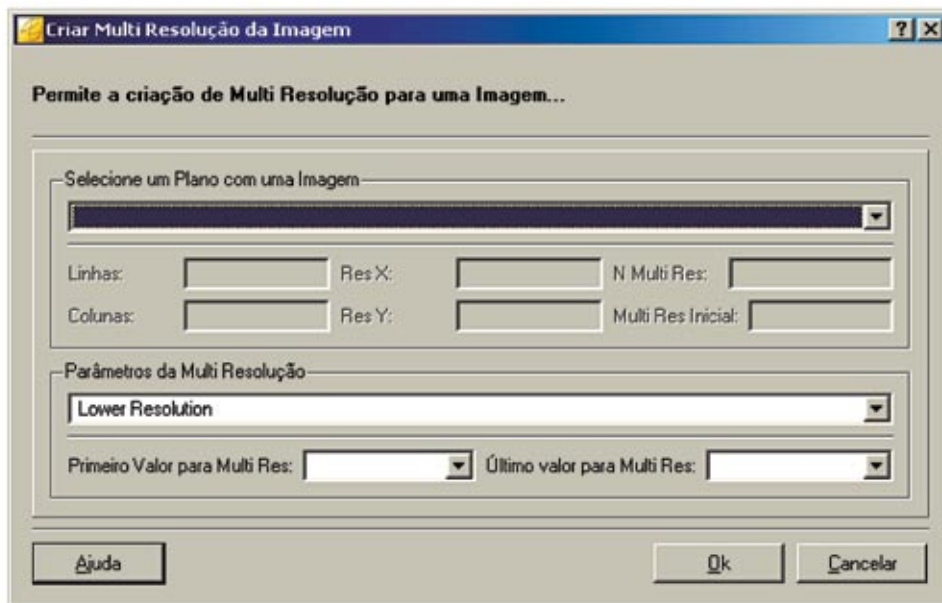
1. Clique no menu em *Ferramentas de Imagem* → *Funções* → *Multi Resolução* assim como mostra a Figura 101.

*Figura 101 - Multirresolução.*



2. Será exibida a janela *Criar Multi Resolução da Imagem*: (Figura 102)

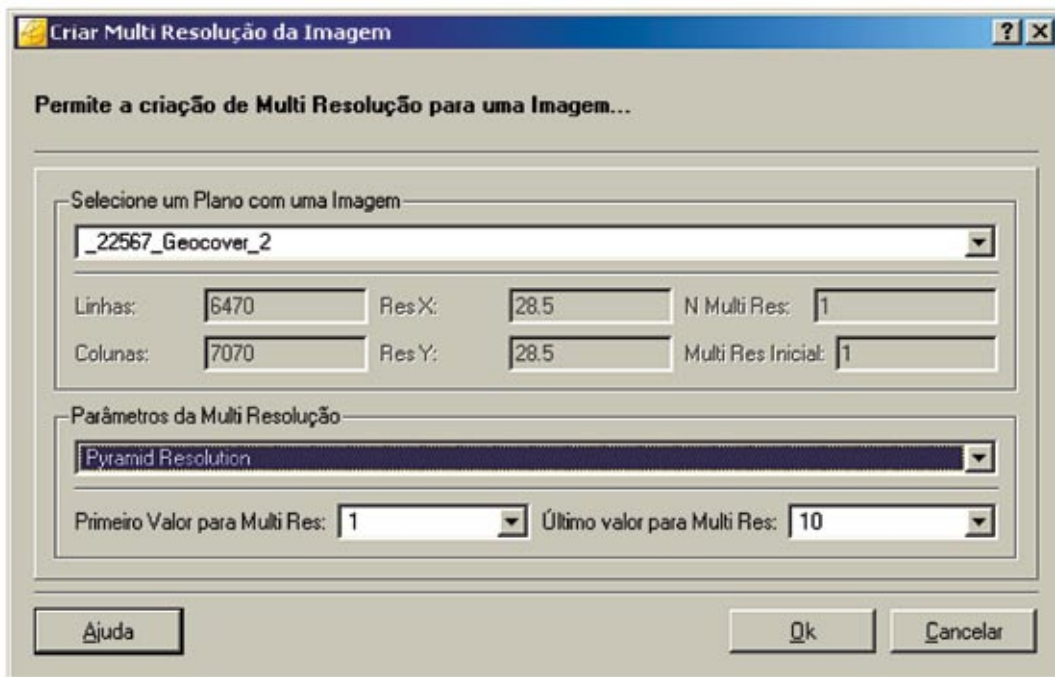
Figura 102 - Ferramenta para criação de multirresolução.



3. Selecionar o plano de representação raster no qual será aplicada a multirresolução.
4. Selecionar os parâmetros para a multirresolução (Figura 103):
  - Tipo de resolução a ser aplicado (baixa resolução ou resolução piramidal).
  - Primeiro valor para multirresolução – 1 a 13.
  - Último valor para multirresolução – 1 a 13.

Na resolução piramidal, considerada melhor, a média aritmética dos níveis de cinza de cada bloco com 2x2 pontos do nível inferior é aplicada ao ponto do nível superior que os representará; na resolução mais baixa, o nível de cinza de um dos pontos do bloco será escolhido para o ponto que irá representá-lo no nível superior.

*Figura 103 - Parâmetros da multirresolução.*



5. Após selecionar os parâmetros de interesse, clicar no botão *OK*.
6. Após ser aplicada na imagem raster a multirresolução selecionada, pode-se verificar o resultado da operação, redesenhando a imagem na *Área de Visualização*.



## 12 - Salvar Raster

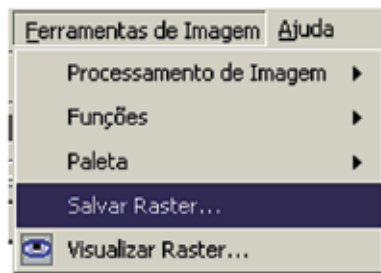
---

Essa funcionalidade permite que um dado matricial armazenado em um banco de dados TerraSIG possa ser salvo em um arquivo em disco, em alguns dos formatos de dados matriciais mais comuns.

Para utilizar essa funcionalidade, primeiramente selecionar o raster no qual deseja salvar.

1. Clique em *Ferramentas de Imagem* → *Salvar Raster* como mostra a Figura 104.

*Figura 104 - Salvar Raster.*



O diretório e o nome do arquivo a ser gerado podem ser escolhidos no botão *Arquivo* ou informando diretamente no campo de texto a sua frente. Caso o arquivo já exista, será sobrescrito após confirmação do usuário.

## 12.1 - Formatos

Os formatos possíveis para salvar um dado matricial (disponíveis na lista *Formato*) são:

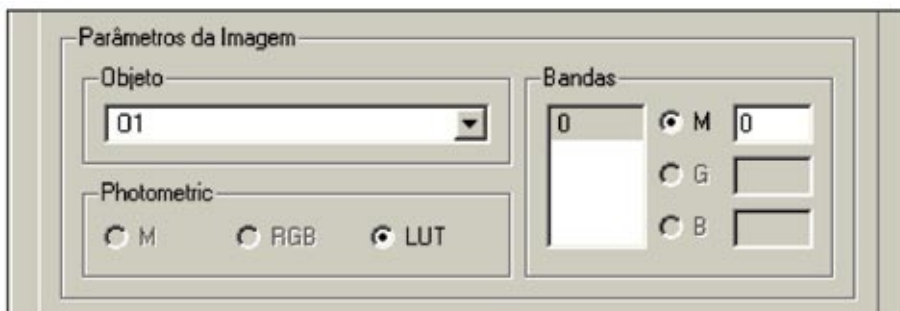
- *GeoTiff*: pode armazenar dados matriciais de 1 ou 3 bandas, do tipo *palette* ou não. Esse formato armazena as informações comuns como número de linhas, número de colunas, número de bandas, e número de bits por elemento do dado matricial; armazena também as informações geográficas associados ao dado como projeção e datum, resolução horizontal e vertical e retângulo envolvente;
- *JPEG*: pode armazenar dados matriciais de 1 ou 3 bandas, desde que seus elementos sejam do tipo *unsigned char*. Dados do tipo *palette* são convertidos para 3 bandas de acordo com sua tabela de cores. Não é possível armazenar as informações geográficas no arquivo JPEG.
- *RAW*: armazena 1 banda do dado matricial em um arquivo binário, sequencialmente por linhas. Nenhuma informação sobre o dado é armazenada.
- *SPRING*: armazena 1 banda do dado matricial em um arquivo ASCII no formato de intercâmbio de grades do software SPRING.

Figura 105 - Formatos.



A área *Parâmetros da Imagem* serve para que o usuário escolha qual representação deseja salvar, assim como mostra a Figura 106.

Figura 106 - Outros Parâmetros.



Um plano de informação no TerraSIG pode ter várias representações matriciais associadas a diferentes objetos geográficos. A lista *Objeto*, mostra os identificadores dos objetos com representação matricial no plano de informação que deu origem ao tema. Os formatos permitem o salvamento de:

- 1 banda: em analogia a uma imagem monocromática. O usuário escolhe na lista das bandas, qual a banda será salva;
- 3 bandas: em analogia a uma imagem de 3 cores RGB – Red – Green – Blue. Para isso o dado matricial deve possuir pelo menos 3 bandas. O usuário deve então escolher qual banda será mapeada para qual canal, clicando no botão referente ao canal e escolhendo na lista das bandas aquela que será mapeada para esse canal.

## 12.2 - Amostragem

*Figura 107 - Amostragem.*



Possibilita que o usuário degrade a resolução da imagem em até 4 níveis (lista Amostragem). O nível 1 é o da resolução original, ou seja, sem degradação. Os campos Res X e Res Y apenas informam quais serão as resoluções de saída.

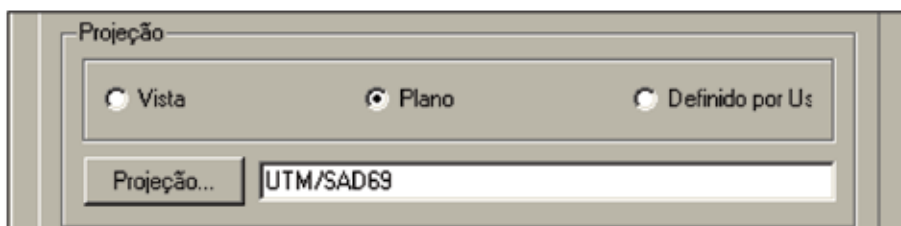
As resoluções de saída são obtidas multiplicando-se a resolução original pelo fator de amostragem. Por exemplo, supondo que as resoluções originais do dado eram de 30 metros na horizontal e na vertical, ao ser escolhido o fator de amostragem 2, as resoluções finais serão de 60 metros. O algoritmo de reamostragem é sempre o vizinho mais próximo.

## 12.3 - Projeção

---

Permite que o usuário salve o dado matricial em uma projeção diferente da original, ou seja, daquela armazenada no banco de dados (Figura 108).

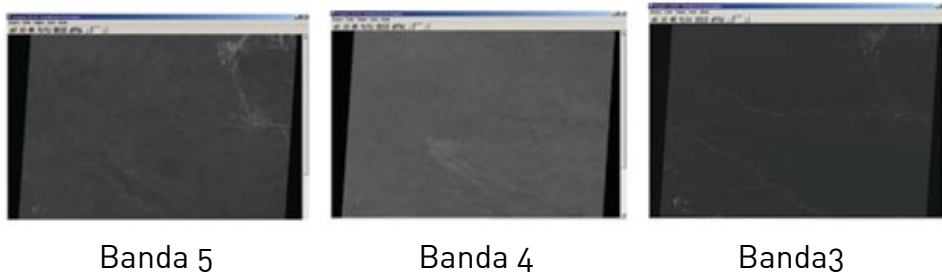
*Figura 108 - Projeção.*



O usuário pode optar por salvar o dado na projeção da vista, na projeção original do plano de informação ou em uma terceira projeção escolhida arbitrariamente por ele.

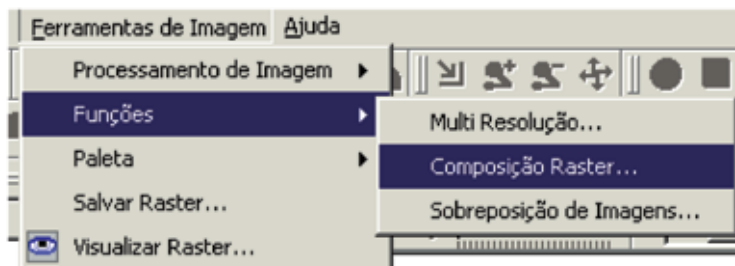
## 13 - Composição Raster

A rotina de importação permite que diversas imagens correspondentes a bandas distintas de uma mesma cena, armazenadas em arquivos diferentes, sejam importadas compondo um único plano de informação com representação raster.



1. Para utilizar essa ferramenta clique em *Ferramentas da Imagem* → *Funções* → *Composição Raster*, assim como mostra a Figura 109.

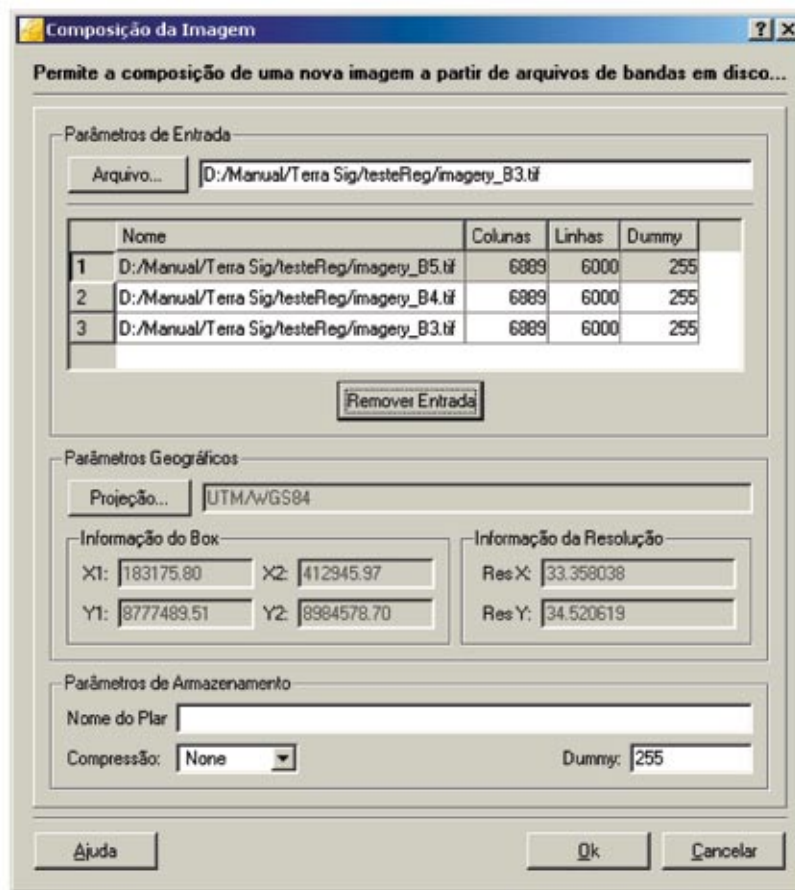
*Figura 109 - Opção de menu - composição raster.*



2. Através do botão *Arquivo* selecione o arquivo de imagem.

- Indique onde estão as três bandas da imagem. Selecione uma de cada vez, primeiro a banda 5, banda 4 e banda 3, como mostra a Figura 110.

*Figura 110 - Composição raster.*



- Defina a projeção (LatLong/SAD69), escolha um nome para essa imagem raster e clique no botão *Ok*, como mostra a Figura 111.

*Figura 111 - Finalização da composição da imagem.*

**Composição da Imagem** [?] [X]

Permite a composição de uma nova imagem a partir de arquivos de bandas em disco...

Parâmetros de Entrada

Arquivo...

	Nome	Colunas	Linhas	Dummy
1	D:/Manual/Terra Sig/testeReg/imagery_B5.tif	6889	6000	255
2	D:/Manual/Terra Sig/testeReg/imagery_B4.tif	6889	6000	255
3	D:/Manual/Terra Sig/testeReg/imagery_B3.tif	6889	6000	255

Remover Entrada

Parâmetros Geográficos

Projeção...

Informação do Box

X1:  X2:   
Y1:  Y2:

Informação da Resolução

Res X:   
Res Y:

Parâmetros de Armazenamento

Nome do Plar

Compressão:  Dummy:

Ajuda **Ok** Cancelar

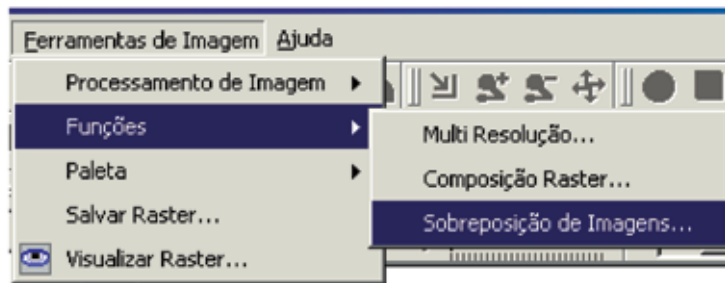


## 14 - Sobreposição de Imagens

O objetivo da sobreposição de imagens é sobrepor imagens obtidas por diferentes sensores ou em diferentes datas para fins de comparação visual usada em conferência de registro, interpretação, etc.

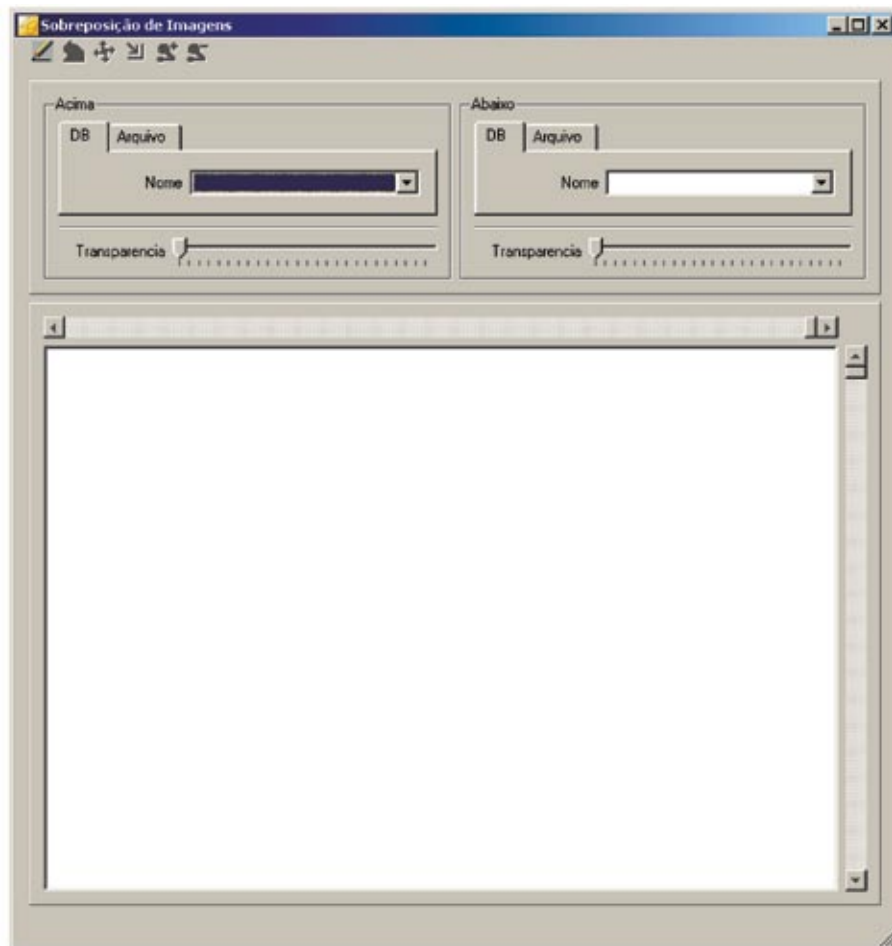
1. Para acessar essa ferramenta selecione *Ferramentas de Imagem* → *Funções* → *Sobreposição de Imagens*, como mostra a Figura 112.

*Figura 112 - Sobreposição de imagens.*



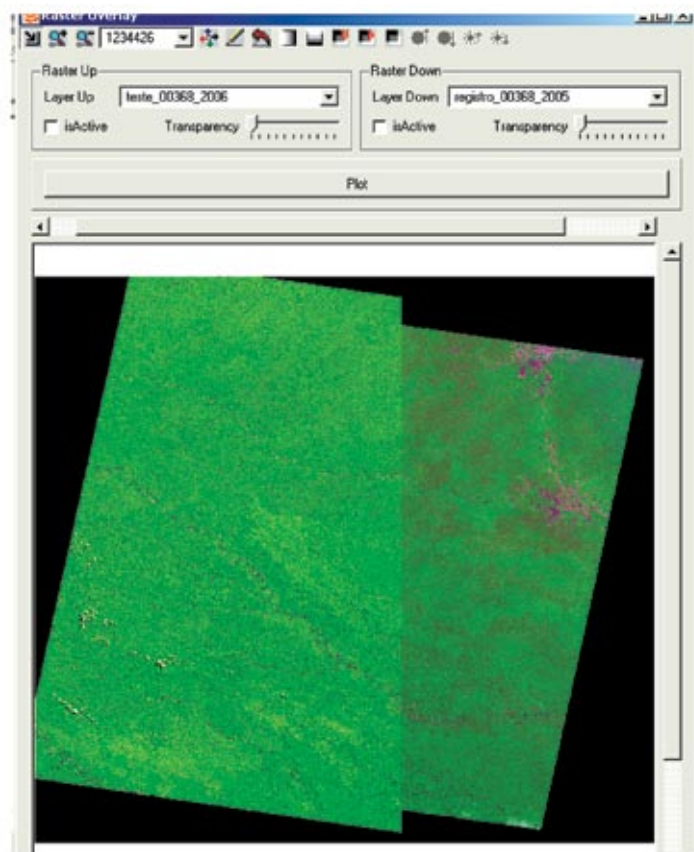
2. Será exibida a janela *Sobreposição de Imagens*, como mostra a Figura 113.

*Figura 113 - Janela de sobreposição de imagens.*



3. Cada uma das imagens pode se encontrar em um arquivo ou já ter sido importada para um plano de informação do banco de dados ativo. Selecione as imagens para visualização e em seguida desenhê.

*Figura 114 - Visualização da sobreposição de imagens.*



## 15 - Paleta

As funcionalidades abaixo se aplicam apenas a imagens do tipo *paleta*, ou seja, que possuem apenas uma banda, associada a uma tabela de cores (LUT). Elas são conhecidas também como *imagem sintética*.

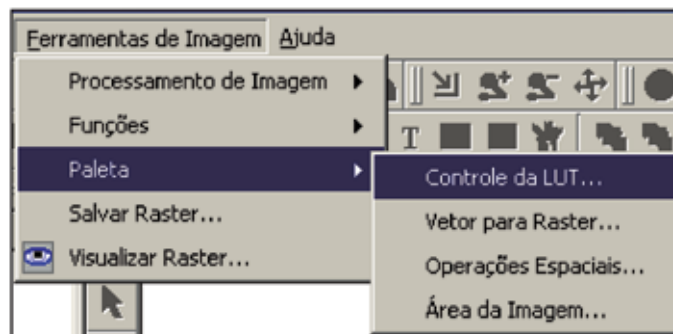
### 15.1 - Controle da LUT

Esta função é usada para se modificar a tabela LUT de uma imagem paleta. Cada linha da tabela LUT consiste de um número inteiro que é o índice da cor, a descrição opcional da classe associada ao índice, usada em imagens de mapas temáticos, e a cor propriamente dita.

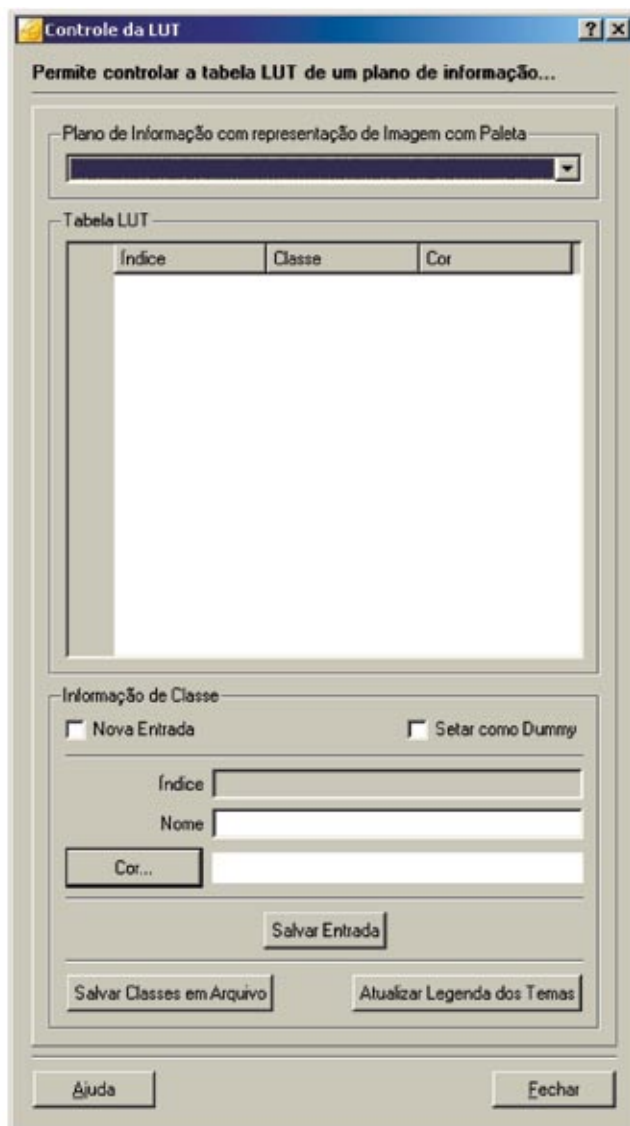
É possível se incluir novas linhas e alterar o conteúdo de linhas já existentes (exceto seu índice). Não é possível a remoção de linhas da tabela.

1. Para acessar essa ferramenta selecione *Ferramentas de Imagem* → *Paleta* → *Controle da LUT* assim como mostra Figura 115.

*Figura 115 - Controle da LUT.*



## 2. Janela Principal do Controle da LUT.

*Figura 116 - Controle da LUT.*

## 3. Selecione uma imagem do tipo paleta para a tabela LUT ser exibida.

Figura 117 - LUT.

**Controle da LUT** ? X

Permite controlar a tabela LUT de um plano de informação...

Plano de Informação com representação de Imagem com Paleta  
 2567 Geocover

Tabela LUT

	Índice	Classe	Cor
1	0		
2	1		
3	2		
4	3		
5	4		
6	5		
7	6		
8	7		
9	8		
10	9		
11	10		
12	11		
13	12		

Informação de Classe

☐ Nova Entrada ☐ Setar como Dummy

Índice

Nome

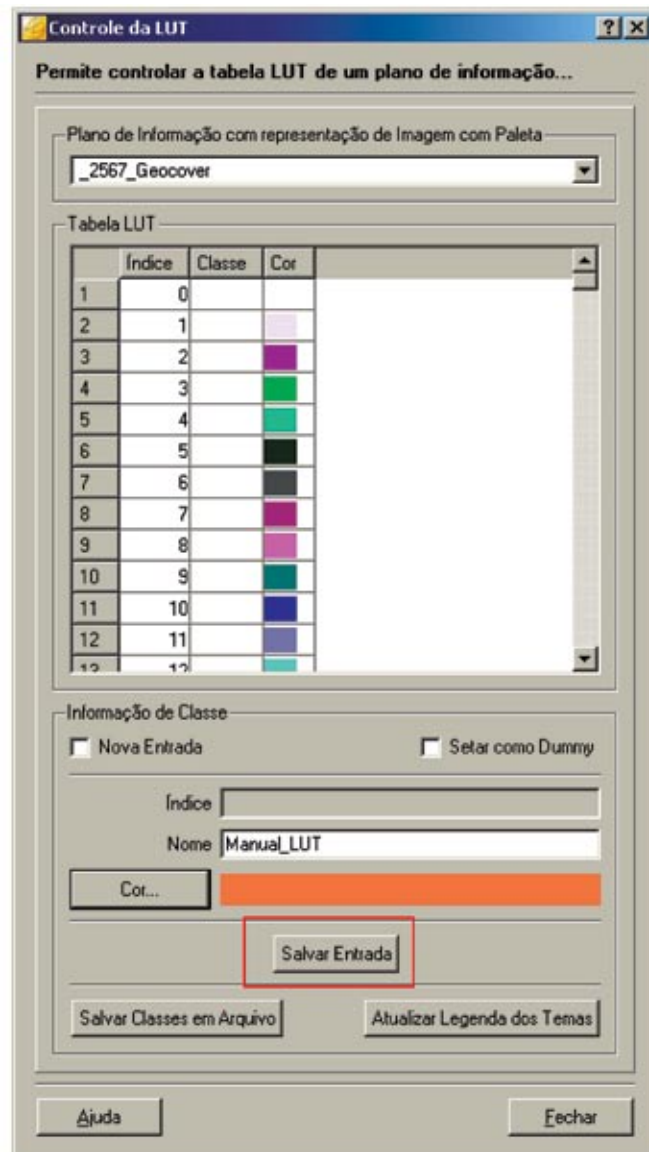
Cor...

Salvar Entrada

Salvar Classes em Arquivo Atualizar Legenda dos Temas

Ajuda Fechar

4. Digite um nome para sua nova imagem, se desejar selecione uma outra cor.
5. Para salvar essa classe em arquivo clique no botão *Salvar Classes em Arquivo*.
6. Para Atualizar Legenda clique no botão *Atualizar Legendas dos Temas*.
7. Para finalizar clique no Botão *Salvar* como mostra Figura 118.

*Figura 118 - Controle da LUT.*



## 15.2 - Vetor para Raster

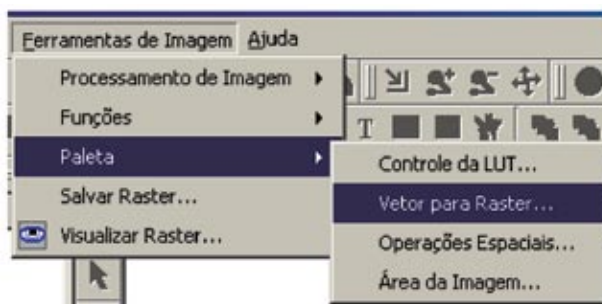
O sistema Raster tem substancialmente maior poder analítico do que os sistemas vetoriais na análise do espaço contínuo e são mais aptos para o estudo de dados que variam continuamente no espaço, como o relevo e a biomassa vegetal, por exemplo.

Enquanto sistemas raster são predominantemente orientados para a análise, os sistemas vetoriais tendem a ser mais orientados para o gerenciamento de banco de dados. Sistemas vetoriais são muito eficientes no armazenamento de dados de mapas porque armazenam apenas os limites das feições e não o que está dentro desses limites.

Essa ferramenta permite rasterizar um vetor, o sistema estará transformando as linhas do plano vetorial em Pixels.

1. Para acessar essa ferramenta selecione *Ferramentas de Imagem* → *Paleta* → *Vetor para Raster*, assim como mostra a Figura 119.

*Figura 119 - Vetor para Raster.*



2. Insira os dados requeridos e selecione o botão *Próximo*, como mostra a Figura 120.

*Figura 120 - Janela Vetor para raster.*

**Vetor para raster**

Permite a criação de uma imagem apartir de um plano de informação de polígonos...

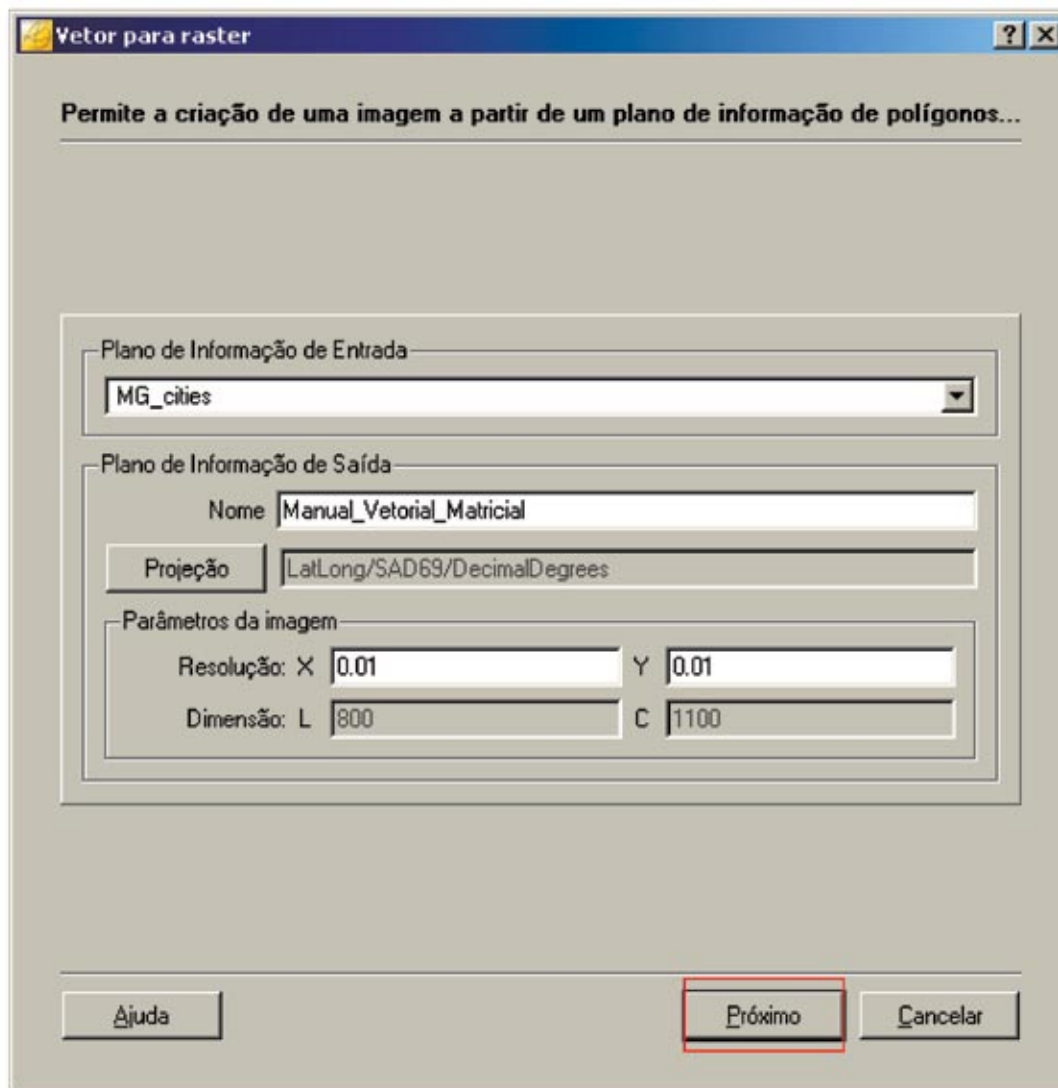
Plano de Informação de Entrada  
MG\_cities

Plano de Informação de Saída  
Nome: manual  
Projeção: LatLong/SAD69/DecimalDegrees

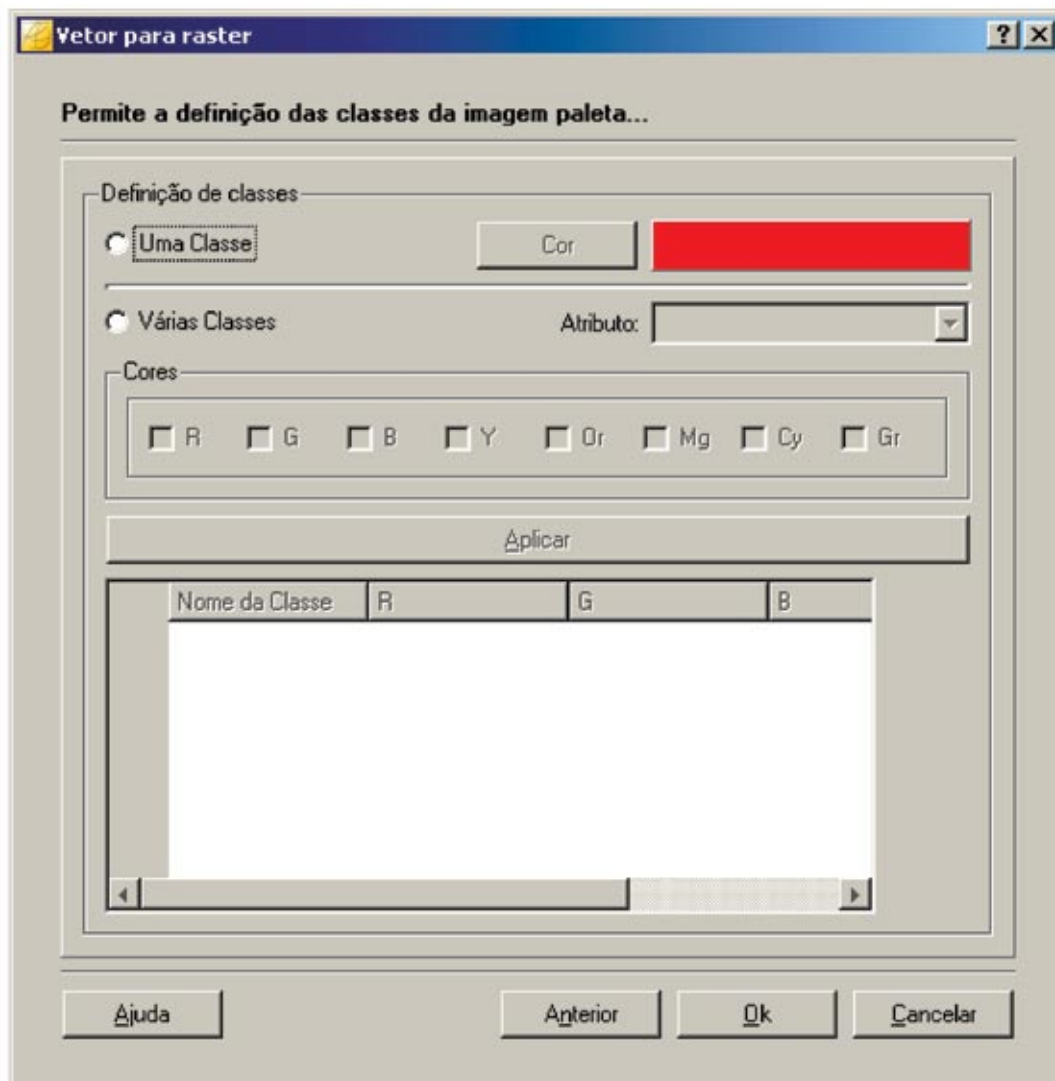
Parâmetros da imagem  
Resolução: X [ ] Y [ ]  
Dimensão: L [ ] C [ ]

Ajuda Próximo Cancelar

3. Como escolhemos a projeção LatLong/SAD69/DecimalDegrees a Resolução X e Resolução Y deverão ser em *Graus*, como mostra Figura 121.

*Figura 121 - Vetor para Raster.*

4. Selecione Próximo para visualização da próxima janela dessa ferramenta.

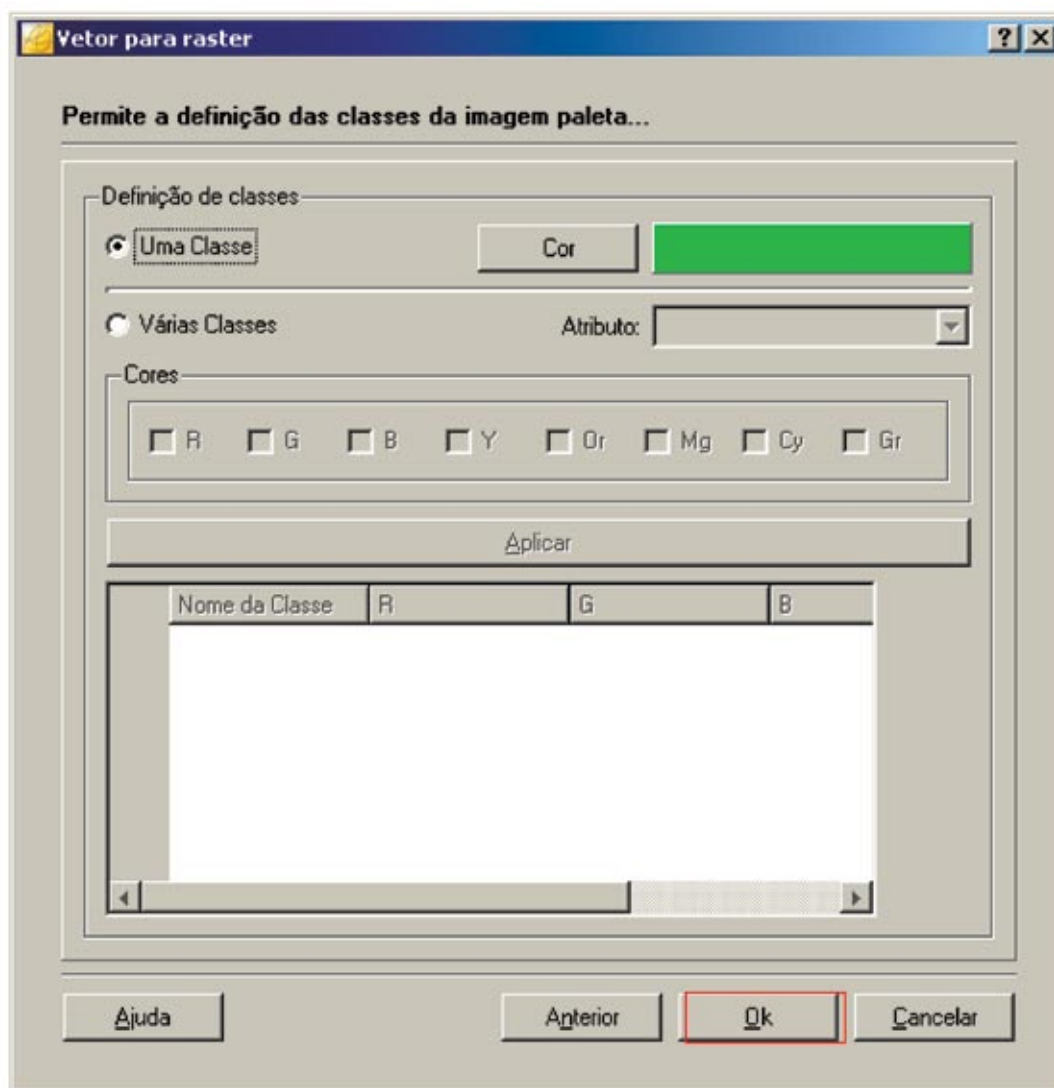
*Figura 122 - Janela de definições.*

##### 5. Definição das Classes:

- Uma classe: Exportará a imagem com somente uma classe, sendo que o usuário terá que escolher uma cor.
- Várias classes: Exportará a imagem contendo várias classes, sendo que o usuário é obrigado a escolher uma coluna de ligação (Atributo) e as cores dessa nova imagem.

### Uma classe:

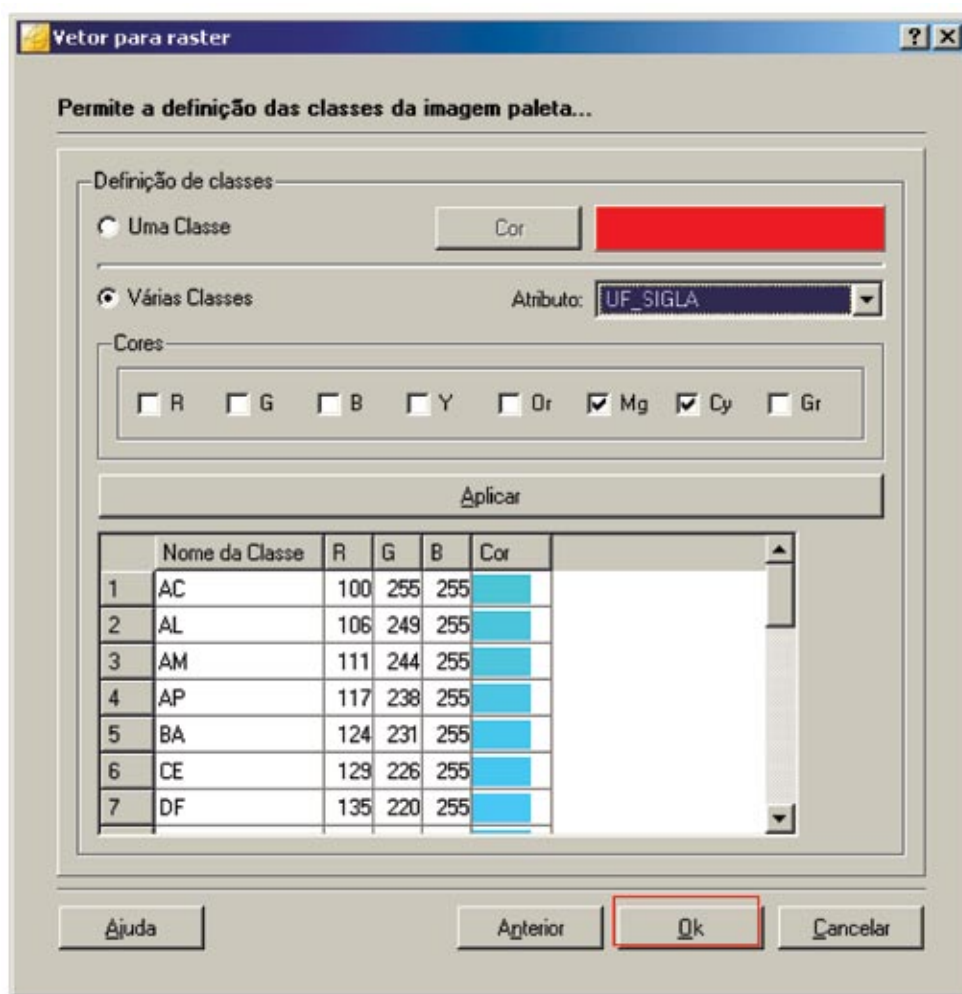
Escolher a opção *Uma Classe* → *Cor* → *OK*.

*Figura 123 - Uma Classe.*

## Várias Classes:

Para a utilização dessa parte, escolher *Várias Cores* → *Atributo* (Coluna de Ligação) → *Cores* → *Aplicar* → *OK*.

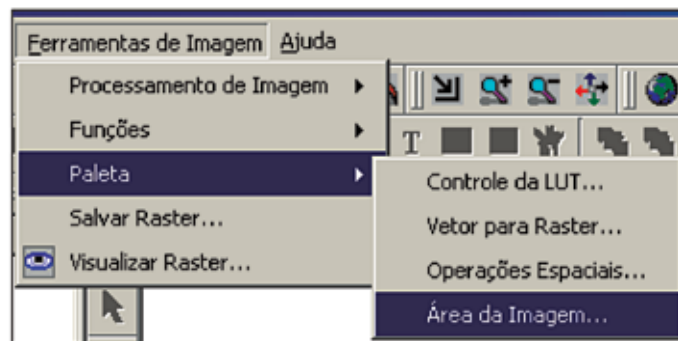
Figura 124 - Várias Classes.



### 15.3 - Calcular Área da Imagem (para cada classe do raster temático)

1. Para acessar essa ferramenta selecione *Ferramentas de Imagem* → *Paleta* → *Área da Imagem*, assim como mostra a Figura 125.

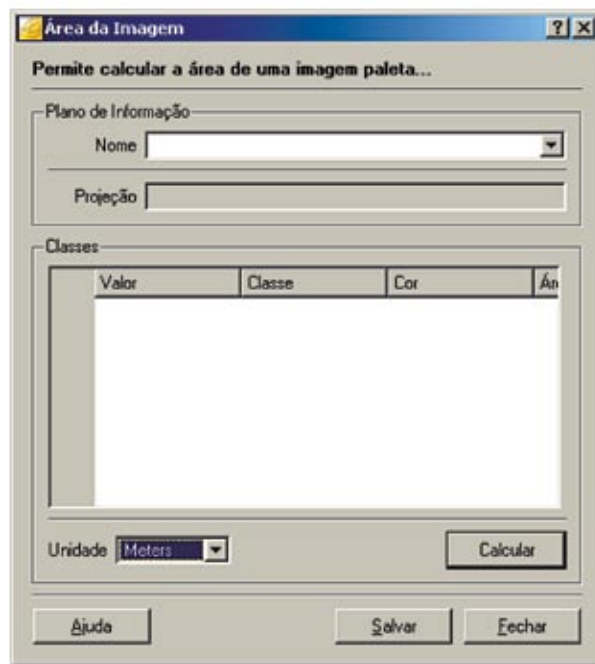
*Figura 125 - Calcular Área da Imagem.*



2. Será exibida a janela *Área de Imagem*, como mostra a Figura 126.



Figura 126 - Janela Área da Imagem.



3. Selecione uma imagem raster e em seguida clique no botão *Calcular* para que o cálculo seja feito, como mostra a Figura 127.

*Figura 127 - Calcular Área.*

Área da Imagem

Permite calcular a área de uma imagem paleta...

Plano de Informação

Nome: 2567\_Geocover

Projeção: UTM / SAD69 / Meters

Classes

	Valor	Classe	Cor	Área
1	0			8408898537.750000
2	1			85726489.500000
3	2			55663492.500000
4	3			310943920.500000
5	4			101124312.750000
6	5			1066972412.250000
7	6			170019357.750000

Unidade: Meters

Calcular

Ajuda Salvar Fechar

4. Caso deseje salvar clique no botão *Salvar*.

## 16 - Transparência do Raster

Permite que uma imagem ou representação matricial seja visualizada com um grau de transparência.

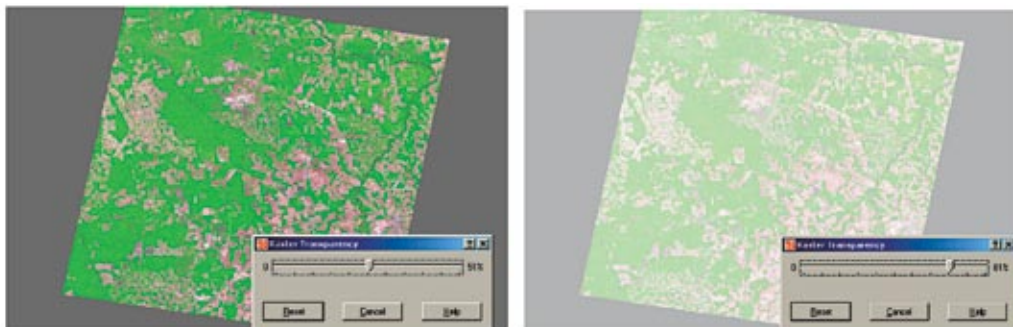
1. Escolha a imagem raster a ser feita a composição e desenhe essa mesma imagem em um tamanho ideal para visualização.
2. Selecione o nível de transparência desejado na barra *Transparência*, como mostra a Figura 128.

*Figura 128 - Barra de Transparência.*



3. Observe o resultado da operação na área de visualização, como mostra a Figura 129.

*Figura 129 - Exemplos de Transparência.*



## 17 - Visualizar Raster

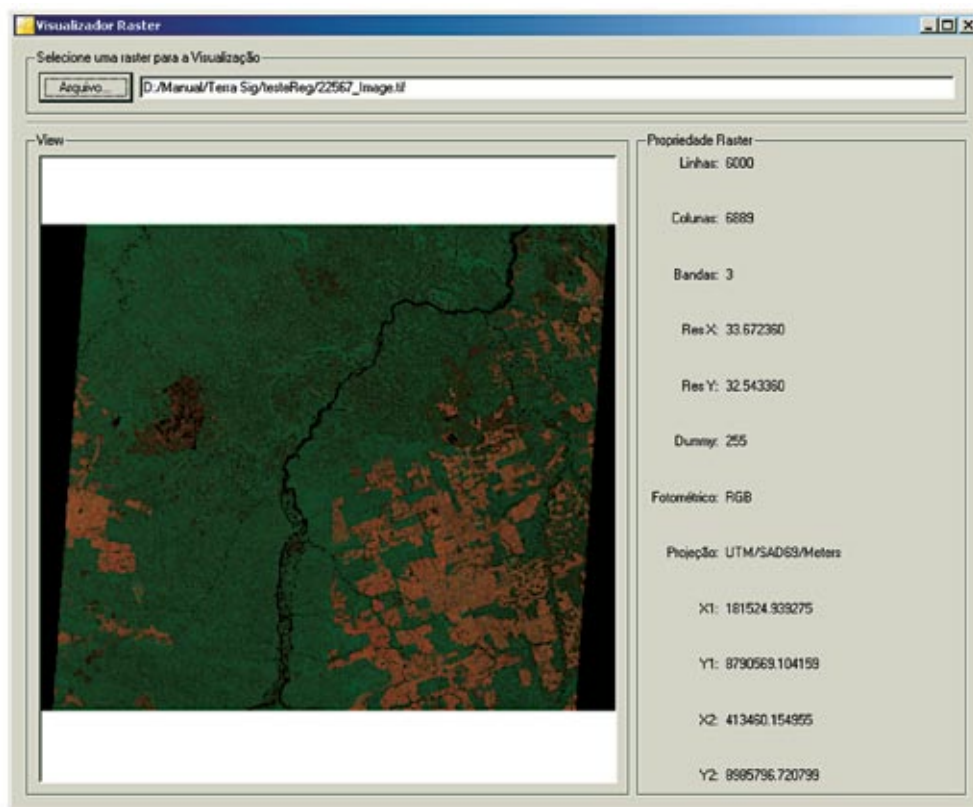
Permite que uma imagem ou representação matricial seja visualizada sem que haja a necessidade de importação das mesmas para o banco de dados TerraSIG.

1. Para acessar essa ferramenta selecione *Ferramentas de Imagem* → *Visualizar Raster* → *Área da Imagem*.

*Figura 130 - Visualizar Raster.*



2. Na janela *Visualizador Raster*, clique no botão *Arquivo* para selecionar o arquivo da imagem em seu computador.
3. A seguir a imagem será visualizada e as informações sobre a mesma serão exibidas na área *Propriedade Raster*, como mostra a Figura 131.

*Figura 131 - Imagem Raster para visualização.*



PARTE III

# Tema WMS, Tema Externo e Tema Shapefile



## 18 - Temas

---

Um tema constitui um subconjunto de objetos de um plano de informação, podendo, em particular, conter todos os objetos daquele plano. Todo tema está subordinado a uma vista, a qual possui uma projeção cartográfica específica.

Os temas podem ser categorizados quanto ao plano de informação a que estão associados em:

- **Tema WMS:** criado a partir de servidores WMS (de *Web Map Service*), que produzem mapas a clientes como, no caso, o TerraSIG.
- **Tema Externo:** quando seu plano de informação pertence a um outro banco de dados TerraLib, que não é o banco ativo.
- **Tema Shapefile:** quando seu plano de informação não existe dentro de um banco TerraLib, tratando-se simplesmente de um arquivo vetorial no formato *shapefile*.



## 19 - Temas WMS

---

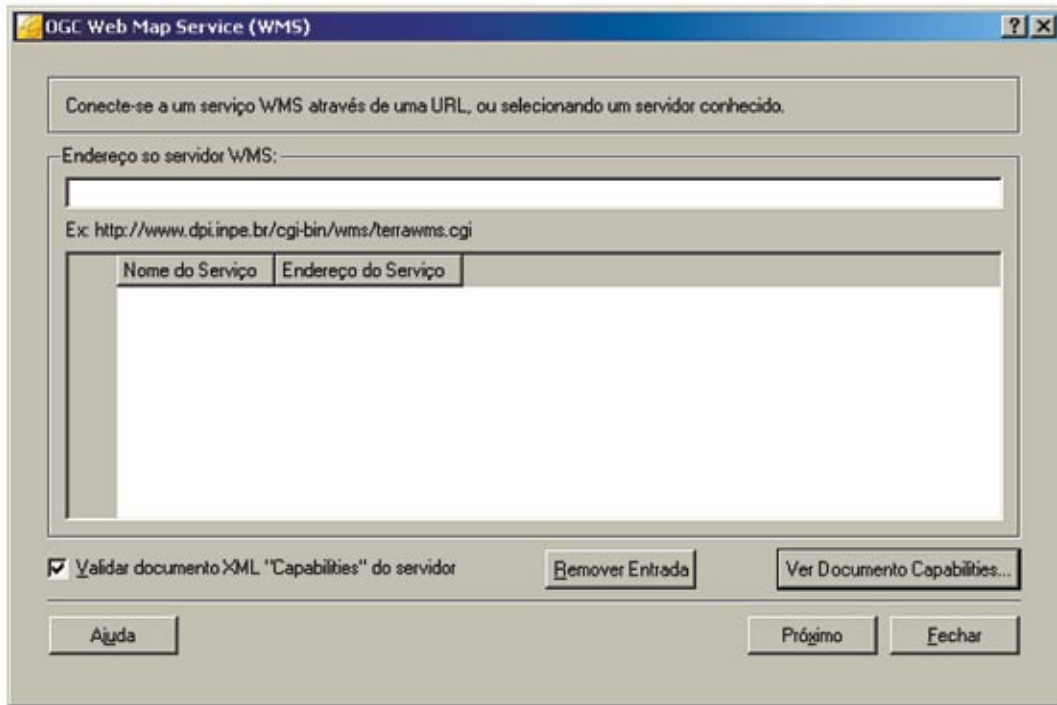
WMS é a sigla usada para *Web Map Service*, que é um serviço para produção de mapas na *web* a partir de informações georreferenciadas.

O TerraSIG pode se conectar a servidores que atendem a qualquer uma das versões oficiais da especificação WMS fornecidas pelo consórcio *OpenGeospatial Consortium* (OGC).

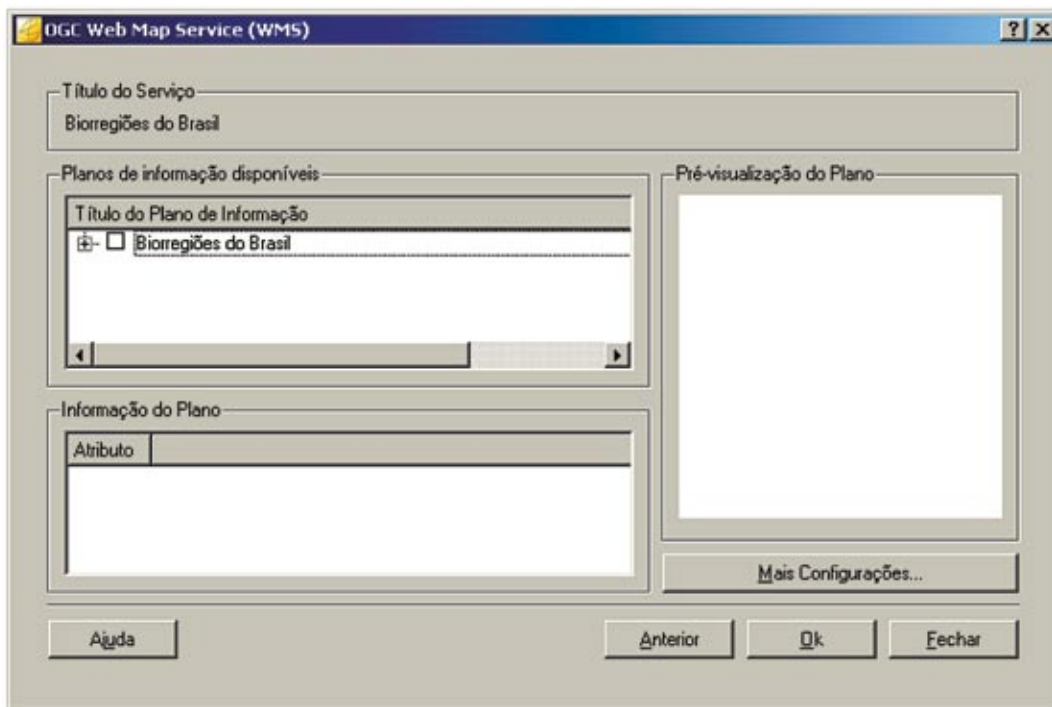
Para criar um tema WMS siga os passos abaixo:

1. Selecione a opção de menu *Tema* → *Adicionar Tema WMS*.
2. Será mostrada uma janela conforme a Figura 132.

Figura 132 - Conexão com serviço WMS.

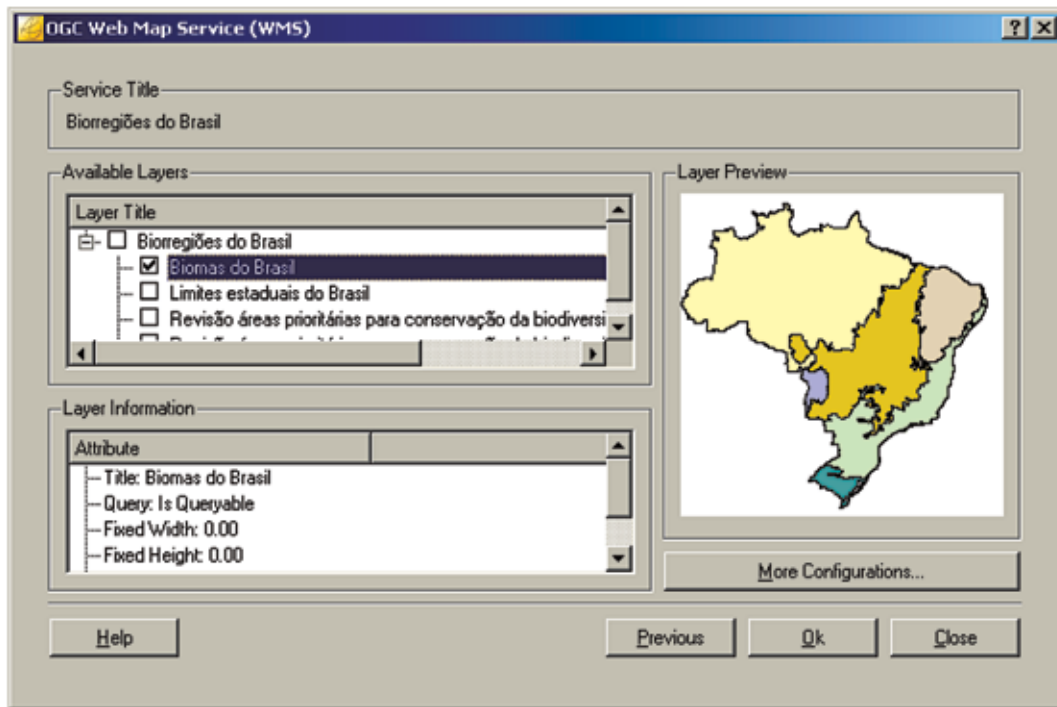


3. Digite o endereço do servidor WMS que fornecerá o mapa desejado ou selecione um serviço previamente utilizado na lista, pressionando a seguir a opção *Próxima*. Será mostrada uma janela conforme Figura 133.

*Figura 133 - Escolha dos planos de informação.*

4. Escolha o(s) plano(s) desejado(s), clicando na caixa de verificação à sua esquerda. À medida que um plano é selecionado, o mapa correspondente é mostrado no painel da direita (pré-visualização do plano), conforme mostrado na Figura 134.

Figura 134 - Pré-visualização do plano escolhido.



5. Pode ocorrer que, ao selecionar um plano, apareça uma mensagem como na Figura 135. Neste caso, o formato não é suportado pelo servidor, devendo-se trocá-lo por um outro. Isto pode ser feito pressionando o botão *Mais Configurações*. Em resposta, aparecerá uma janela conforme mostrado na Figura 136.

Figura 135 - Formato de imagem não suportado.

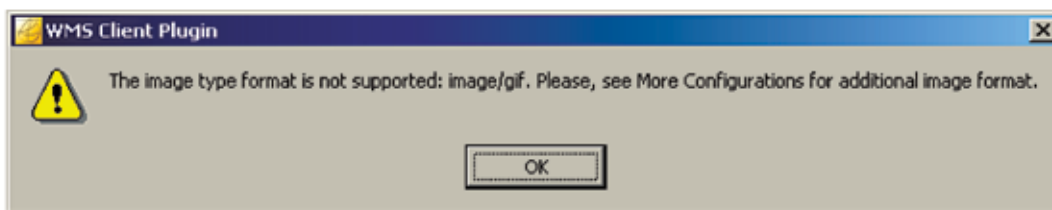
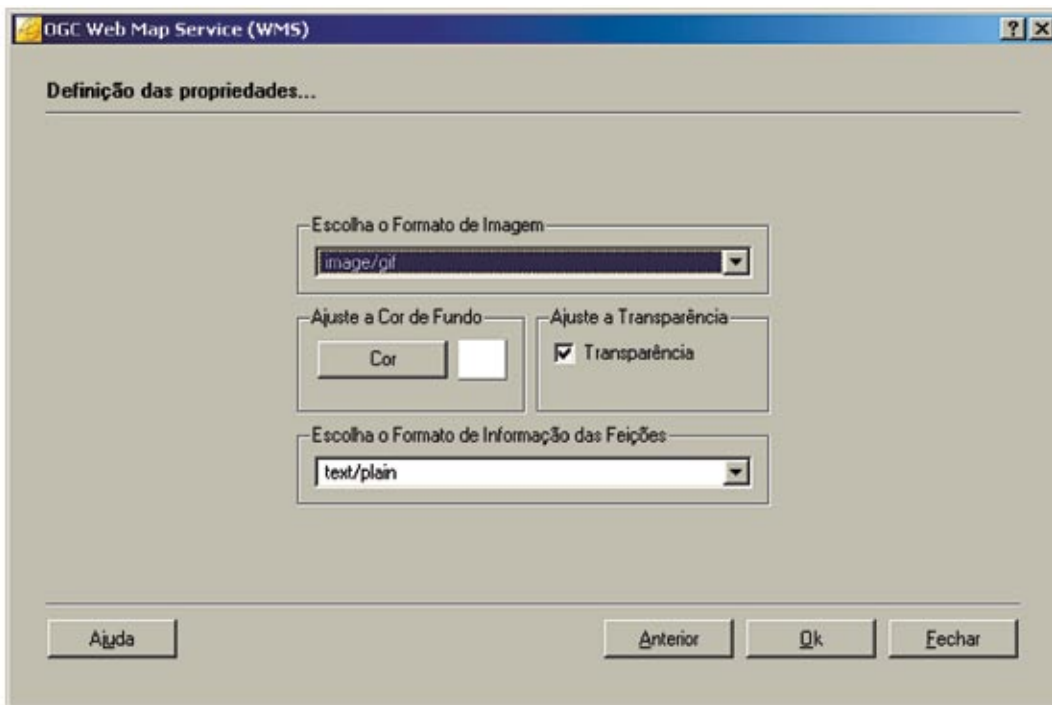
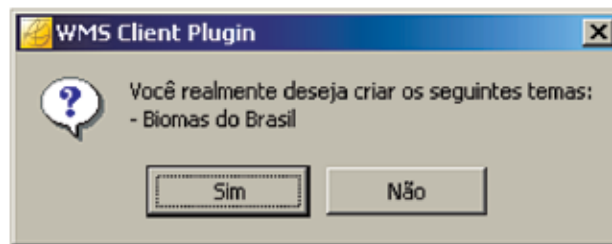



Figura 136 - Escolha do outro formato.



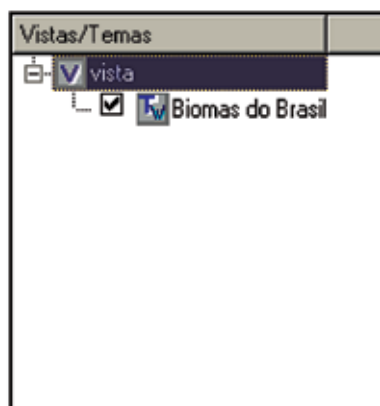
6. Após escolher outro formato como o *image/png*, clique no botão *Ok*, em consequência será exibida a janela mostrada na Figura 137.

*Figura 137 - Confirmação de criação dos temas WMS.*



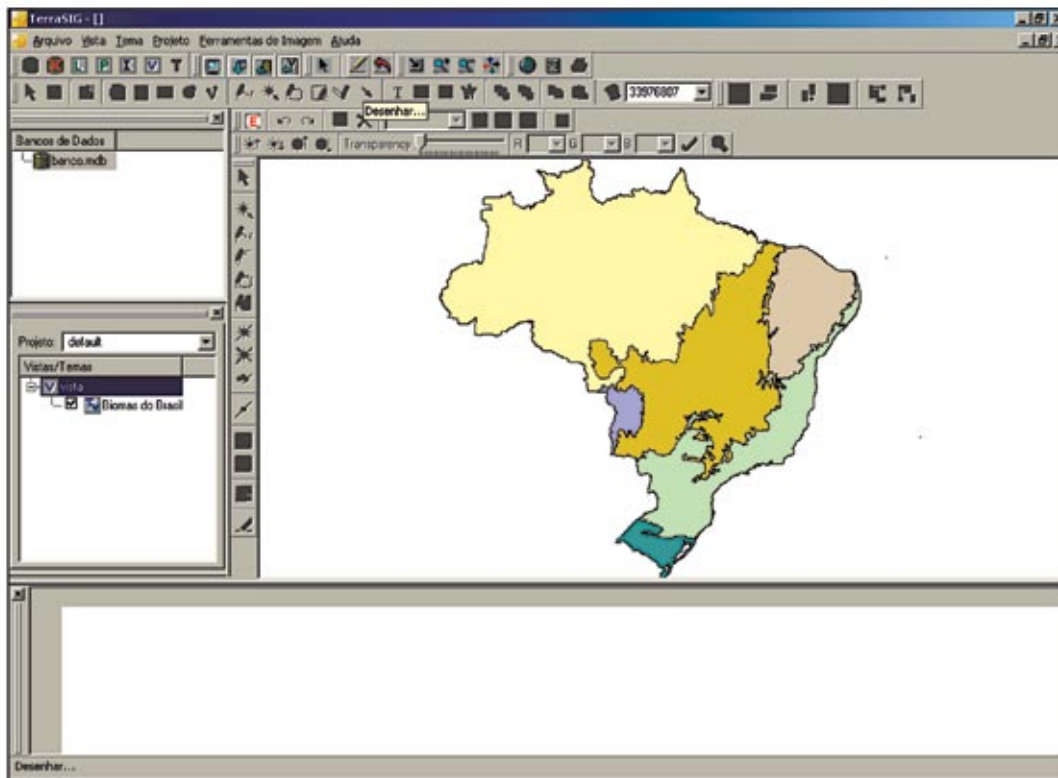
7. Ao confirmar a operação, os temas serão criados e irão aparecer na vista corrente, conforme a Figura 138. Como pode ser visto, o ícone dos temas WMS é  a letra T seguida da letra w.

*Figura 138 - Vista após a criação do tema WMS.*



8. Observe na Figura 139 o tema WMS desenhado na área de visualização.

*Figura 139 - Tema WMS.*



Uma vez criado um tema WMS, é possível visualizar sua legenda (caso exista). Clique com o botão direito sobre ele (tema WMS) na árvore de vistas e selecione a opção *Mostrar Legenda* de acordo com a Figura 140. Ao escolher a opção *Mostrar Legenda*, será exibida a legenda associada ao tema, conforme Figura 141.

Figura 140 - Menu pop-up associado a um tema WMS.

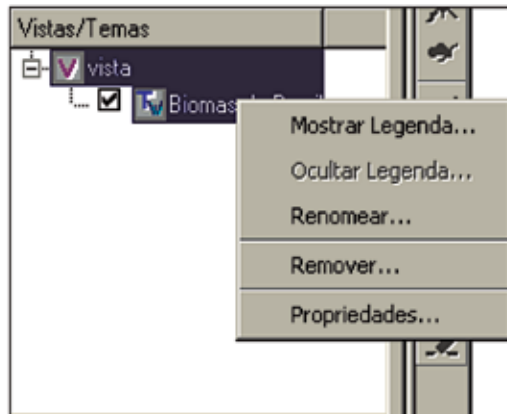
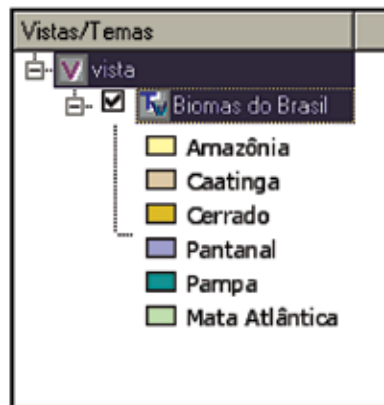


Figura 141 - Legenda do tema WMS.

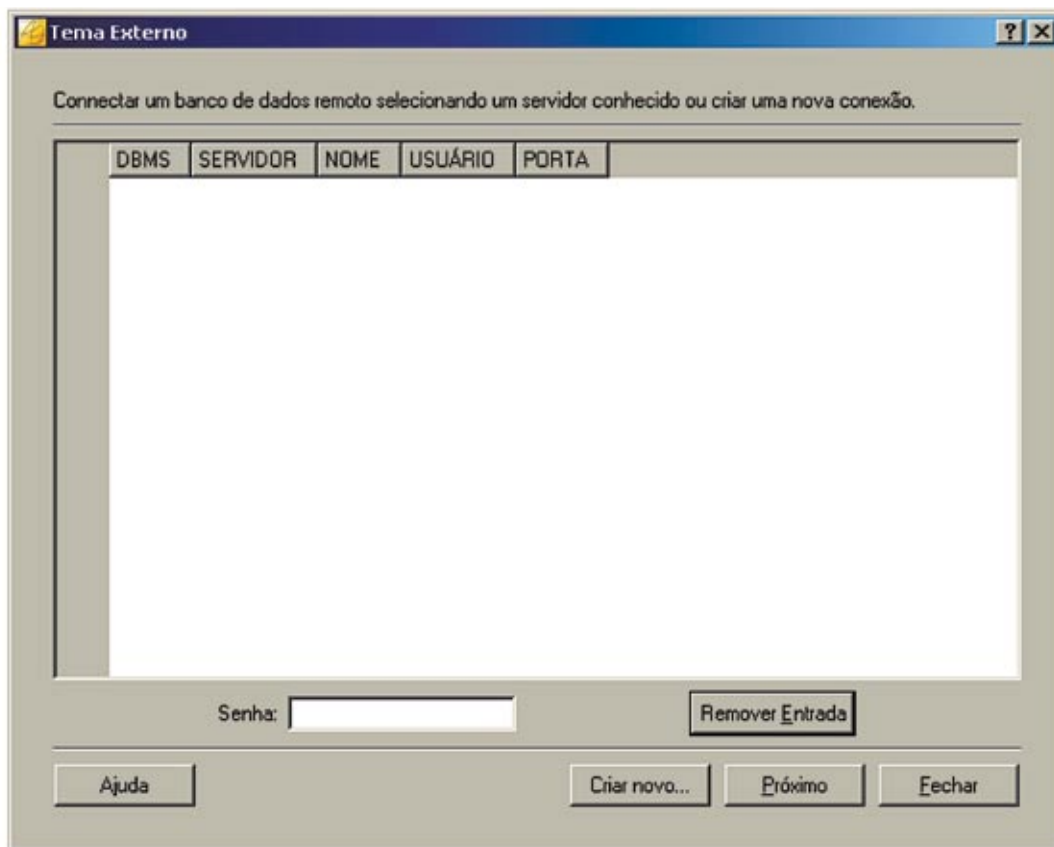




## 20 - Temas Externos

1. Para a criação de um tema externo, selecione a opção de menu *Tema* → *Adicionar Tema Externo*.
2. Será exibida uma janela conforme mostra a Figura 142.

*Figura 142 - Criação de tema externo (conexão 1).*



3. O banco de dados TerraLib que contém o plano de informação deve ser selecionado na lista fornecida, caso já tenha sido utilizado anteriormente como banco de dados remoto. Neste caso basta selecioná-lo e acionar o botão *Próximo*.

- Quando a coluna *SERVIDOR* for igual a 'localhost' então aquele banco de dados se encontra no mesmo computador sendo usado pela aplicação.

\* Se o banco de dados TerraLib não aparecer na lista de bancos conhecidos, clique no botão Criar Novo, será exibida a janela conforme a Figura 143.

Figura 143 - Criação de tema externo (conexão 2).

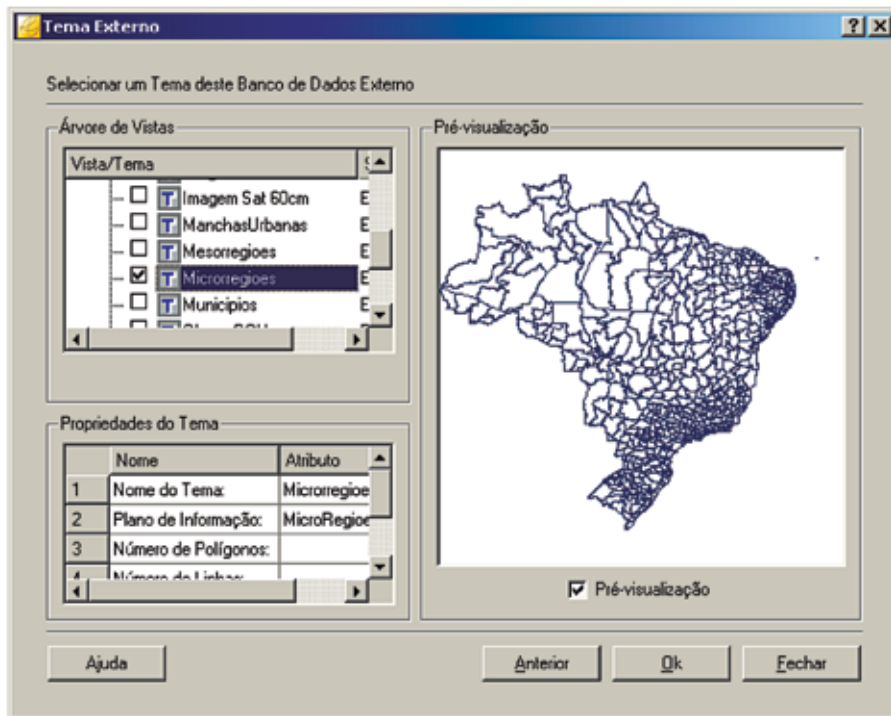
A janela de diálogo intitulada "Tema Externo" com o subtítulo "Estabelecer uma conexão com um Banco de Dados externo...". O formulário contém os seguintes campos:


- do Banco de Dados:** Menu suspenso com "PostgreSQL" selecionado.
- Servidor:** Campo de texto com "192.168.1.2".
- Porta:** Campo de texto vazio.
- Usuário:** Campo de texto com "postgres".
- Senha:** Campo de texto com caracteres ocultos por pontos.
- Selecionar Banco de Dados...:** Menu suspenso com "BDC\_MC\_320BETA" selecionado.
- Nome do Banco de C:** Campo de texto com "BDC\_MC\_320BETA".

Na base da janela, há quatro botões: "Ajuda", "Anterior", "Próximo" e "Fechar".

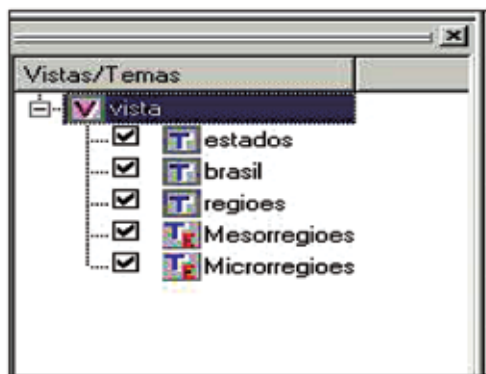
4. Preencha os dados da conexão com o banco de dados TerraLib externo, de forma semelhante à conexão com o banco ativo, e clique no botão *Próximo*. Em resposta será mostrada uma janela como a da Figura 144.

Figura 144 - Escolha do tema externo.



5. Escolha no grupo *Árvore de Vistas* a vista e os(s) tema(s) desejado(s). À medida que são escolhidos, esses temas são mostrados na área de *Pré-visualização* localizada do lado direito da janela.
6. Clique no botão *OK* para prosseguir. Os temas externos escolhidos serão criados, conforme mostrado na Figura 145. Como pode ser visto, o ícone dos temas externos é  a letra T seguida da letra **e**.

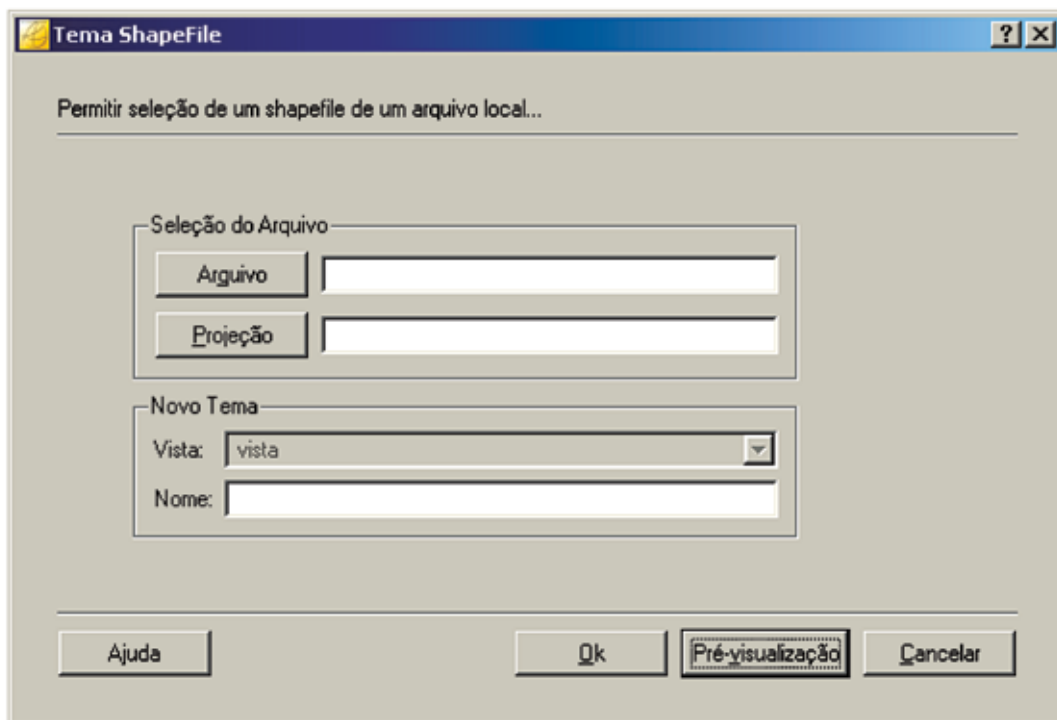
*Figura 145 - Temas externos recém-criados.*



## 21 - Temas Shapefile

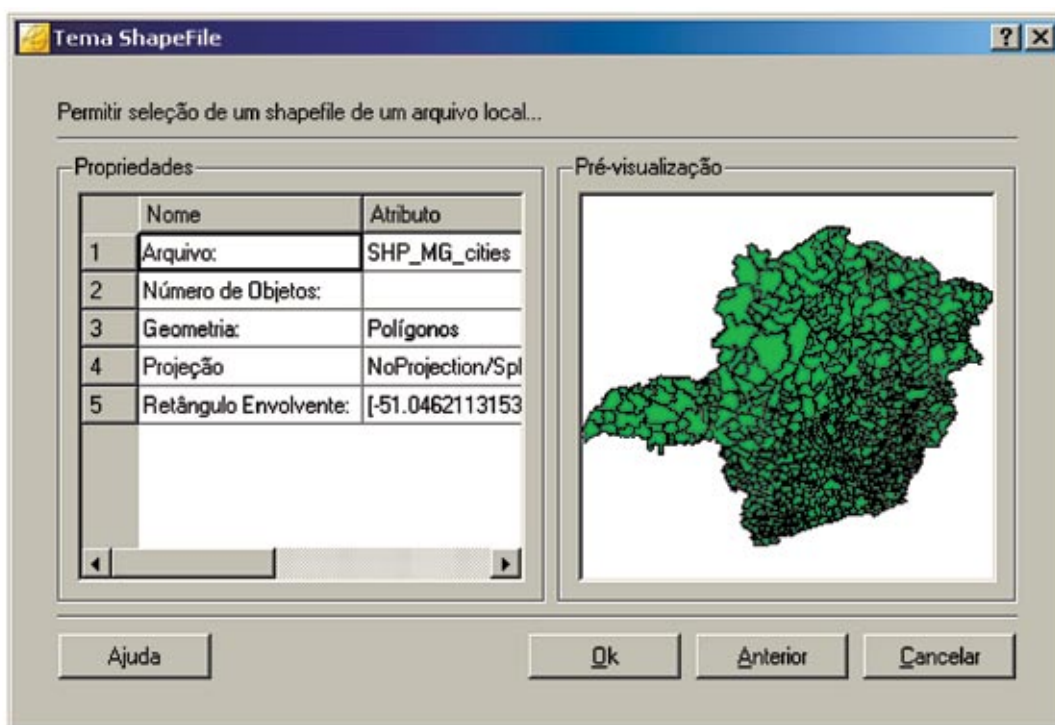
1. Para a criação de um tema shapefile, selecione a opção de menu *Tema* → *Adicionar Tema Shapefile*.
2. Será mostrada uma janela conforme a Figura 146.


*Figura 146 - Criação de tema shapefile.*



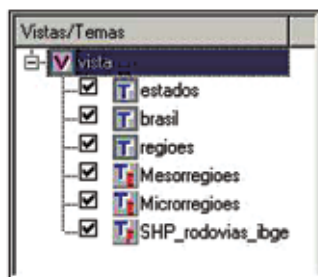
3. Indique o arquivo shapefile através da janela de apontamento de arquivo, a projeção cartográfica bem como o nome do tema shapefile.
4. Caso deseje visualizar os dados, clique no botão *Pré-visualização*. Será mostrada uma janela conforme a Figura 147.

*Figura 147 - Pré-visualização do tema shapefile.*



5. Para finalizar, clique em *OK*.
6. Ao confirmar a operação, o tema será criado e irá aparecer na vista corrente, conforme a mostra a Figura 148. Como pode ser visto, o ícone dos temas externos é  a letra T seguida da letra f.

*Figura 148 - Tema Shapefile recém-criado.*



*Tabela 7 - Definições, acrônimos e abreviações.*

TERMO	DESCRIÇÃO
Funcate	Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologias Espaciais.
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.
PDI	Processamento Digital de Imagens, um módulo plugin disponível no TerraSIG.
PI	Plano de Informação.



Plugin	Na informática, um plugin ou plug-in é um (geralmente pequeno e leve) programa de computador que serve normalmente para adicionar funções a outros programas maiores, provendo alguma funcionalidade especial ou muito específica ( <a href="http://www.wikipedia.org">www.wikipedia.org</a> )
SGDB	Sistema Gerenciador de Banco de Dados.
SIG	Sistema de Informação Geográfica - sistema que realiza tratamento computacional de dados geográficos.

# TERRASIG

*Manual do Usuário*

APOIO:



PROGRAMA  
NACIONAL DE  
CAPACITAÇÃO  
DAS CIDADES

Secretaria Executiva

Ministério  
das Cidades

