

**JOÃO NORBERTO DESTRO**

**MODELO PARA *WEBMAP*: UM ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências Geodésicas, Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas, Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná.

**Orientador:**

**Prof. Dr. Antonio José Berutti Vieira**

**Co-Orientador:**

**Prof. Dr. Henrique Firkowski**

**CURITIBA**

**2007**

**“MODELO PARA WEBMAP: UM ESTUDO DE CASO”**

**POR**

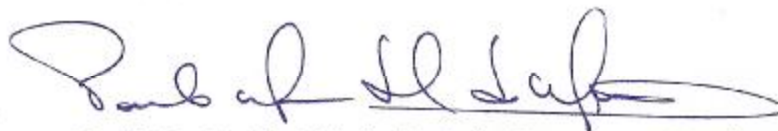
**JOÃO NORBERTO DESTRO**

Dissertação nº 216 aprovada como requisito parcial do grau de Mestre no Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas da Universidade Federal do Paraná, pela Comissão formada pelos professores:

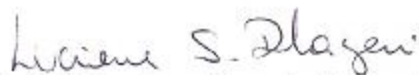
Curitiba, 26 de novembro de 2007.



Prof. Dr. Antonio José Berutti Vieira (UFPR) – Orientador e Presidente



Prof. Dr. Paulo Márcio Leal de Menezes - Membro (UFRJ)



Prof. Dr. Luciene Stamato Delazari – Membro (UFPR)

Aos meus pais Maria e Paulo,  
À minha esposa Tânia  
e aos meus filhos Caroline e João.  
Dedico

## AGRADECIMENTOS

Para a realização desta pesquisa agradeço:

- À Universidade Federal do Paraná e ao Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas pela oportunidade oferecida;
- À Empresa Aeroimagem Aerofotogrametria S/A pelo incentivo e pela estrutura disponibilizada para a realização desta pesquisa;
- Aos colegas de trabalho da Aeroimagem pela compreensão e colaboração na troca de idéias que se fizeram necessárias para o sucesso desta pesquisa, em especial aos colegas Giancarlo Alejandro Rubio e Filipe Lautert;
- Ao Prof. Dr. Antonio José Berutti Vieira pela amizade, apoio e orientação prestados para a realização desta pesquisa;
- Ao Prof. Dr. Henrique Firkowski pela ajuda de grande valia na co-orientação prestada para a realização desta pesquisa;
- Aos colegas do Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas, pela companhia e pelas contribuições ao longo desta jornada e principalmente
- À minha esposa e filhos pelos momentos de apoio e incentivo para a realização desta pesquisa.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1 OBJETIVOS.....	3
1.1.1 Objetivo Geral.....	3
1.1.2 Objetivos Específicos.....	3
1.2 JUSTIFICATIVA.....	4
1.3 APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DO TRABALHO.....	7
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	8
2.1 ESPECIFICAÇÕES DO OGC.....	8
2.2 ELEMENTOS DA ARQUITETURA <i>OPENGIS</i> .....	10
2.2.1 <i>Http e Html</i> .....	11
2.2.2 <i>CGI (Common Gateway Interface)</i> .....	12
2.2.3 Biblioteca <i>GDAL/OGR</i> .....	16
2.2.4 <i>WebServer Apache</i> .....	17
2.2.5 Aplicativo Cliente .....	18
2.2.6 Banco de Dados <i>PostGreSQL</i> .....	19
2.2.7 Formato <i>Shapefile</i> da <i>ESRI</i> .....	19
2.3 LICENCIAMENTO DE <i>SOFTWARE</i> .....	20
2.4 FATORES QUE INFLUENCIAM O <i>WEBMAP</i> .....	22
2.4.1 Interatividade na Cartografia.....	23
2.5 FUNÇÕES NO <i>WEBMAP</i> .....	24
2.6 CLASSIFICAÇÃO DOS <i>WEBMAP</i> .....	26
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	27
3.1 ANÁLISE DOS <i>WEBMAP</i> .....	27
3.1.1 Município de Ipatinga - MG.....	28
3.1.2 CIASC - Estado de Santa Catarina.....	30
3.1.3 SIEG - Estado de Goiás.....	32
3.1.4 Município de <i>Buenos Aires</i> - Argentina.....	34
3.1.5 Município de <i>Dudenin</i> - Nova Zelândia.....	36
3.1.6 Município de <i>Wellington</i> – Nova Zelândia.....	38
3.1.7 Município de <i>Red Deer</i> – Canadá .....	40
3.1.8 Município de <i>Bundaberg</i> – Austrália.....	41
3.1.9 Município de <i>Fulton</i> – USA .....	43

3.1.10 Município de <i>North Vancouver</i> – Canadá .....	45
3.2 SÍNTESE DA ANÁLISE.....	46
3.2.1 Quanto aos temas disponibilizados .....	48
3.2.2 Quanto às ferramentas disponibilizadas .....	48
3.2.3 Quanto à área útil do monitor.....	49
3.2.4 Quanto ao aplicativo utilizado.....	52
3.3 ELEMENTOS DO <i>LAYOUT</i> DO <i>WEBMAP</i> .....	53
3.3.1 Temas contidos no <i>WEBMAP</i> proposto.....	53
3.3.2 Ferramentas .....	56
3.3.3 Área do Monitor para os Elementos do <i>WEBMAP</i> Proposto.....	59
3.4 MONTAGEM DO <i>WEBMAP</i> .....	61
3.4.1 Instalação dos Programas.....	61
3.4.2 Criação dos Arquivos da Base de Dados.....	63
3.4.2.1 Temas “Relevo” e “Ortofoto”.....	63
3.4.2.2 Tema “Hidrografia” .....	64
3.4.2.3 Tema “Bairros” .....	65
3.4.2.4 Temas “Vias” e “Logradouros” .....	65
3.4.2.5 Tema “Quadras” .....	66
3.4.2.6 Tema “Lotes” .....	67
3.4.2.7 Tema “Edificações”.....	68
3.4.3 Programa e Arquivos de Configuração.....	69
3.4.3.1 Arquivo “Piloto.map”.....	69
3.4.3.2 Arquivo “Piloto.inc.php”.....	71
3.4.3.3 Programa “Piloto.phtml”.....	72
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>76</b>
<b>5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>88</b>
5.1 CONCLUSÕES.....	88
5.2 RECOMENDAÇÕES.....	92
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>93</b>
<b>7 ANEXOS.....</b>	<b>96</b>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – EXEMPLO DE LAYOUT PARA WEBMAP.....	2
FIGURA 2 – SOLUÇÕES PARA WEBMAP.....	2
FIGURA 3 – INTRANET OU LAN-LOCAL AREA NETWORK.....	4
FIGURA 4 – MODELO DE MAPA CADASTRAL.....	5
FIGURA 5 – LAN-LOCAL AREA NETWORK E INTERNET.....	6
FIGURA 6 – ESPECIFICAÇÕES DO OGC.....	10
FIGURA 7 – PROPOSTA DE ARQUITETURA OPENGIS.....	11
FIGURA 8 – CONCEITO GERAL SOBRE HTTP E HTML.....	12
FIGURA 9 – MECANISMO DE OPERAÇÃO DA APLICAÇÃO MAPSERVER.....	13
FIGURA 10 – SOBREPOSIÇÃO DE TEMAS.....	14
FIGURA 11 – MAPFILE – CONFIGURAÇÃO.....	15
FIGURA 12 – SERVIDORES ATIVOS NO MUNDO.....	17
FIGURA 13 – OS QUATRO COMPONENTES DO WEBMAP.....	22
FIGURA 14 – NÍVEL DE SOFISTICAÇÃO DAS TAREFAS DE INTERATIVIDADE.....	23
FIGURA 15 – CLASSIFICAÇÃO DOS WEBMAP.....	25
FIGURA 16 – ESQUEMA DO FLUXO DA REQUISIÇÃO DE UM WEBMAP .....	26
FIGURA 17 – TELA DE APRESENTAÇÃO DO WEBMAP DE IPATINGA.....	29
FIGURA 18 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR (IPATINGA).....	30
FIGURA 19 – TELA DE APRESENTAÇÃO DO WEBMAP DO CIASC.....	31
FIGURA 20 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR (SANTA CATARINA) .....	32
FIGURA 21 – TELA DE APRESENTAÇÃO DO WEBMAP DO SIEG.....	33
FIGURA 22 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR (SIEG) .....	34
FIGURA 23 – TELA DO PORTAL DE BUENOS AIRES.....	35
FIGURA 24 – NAVEGAÇÃO E LOCALIZAÇÃO POR ENDEREÇO.....	35
FIGURA 25 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR (BUENOS AIRES) .....	36
FIGURA 26 – TELA DO PORTAL DE DUDENIN.....	37
FIGURA 27 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR (DUDENIN) .....	38
FIGURA 28 – TELA DO PORTAL DE WELLINGTON.....	39
FIGURA 29 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR (WELLINGTON) .....	39
FIGURA 30 – TELA DO PORTAL DE RED DEER.....	40
FIGURA 31 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR (RED DEER) .....	41

FIGURA 32 – TELA DO PORTAL DE <i>BUNDABERG</i> .....	42
FIGURA 33 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR ( <i>BUNDABERG</i> ) .....	43
FIGURA 34 – TELA DO PORTAL DE <i>FULTON</i> .....	44
FIGURA 35 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR ( <i>FULTON</i> ) .....	45
FIGURA 36 – TELA DO PORTAL DE <i>NORTH VANCOUVER</i> .....	46
FIGURA 37 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR ( <i>NORTH VANCOUVER</i> ) .....	47
FIGURA 38 – ATRIBUTOS DESCRITIVOS (LOTE E EDIFICAÇÃO) .....	56
FIGURA 39 – FERRAMENTAS DE INTERAÇÃO.....	57
FIGURA 40 – TELA FORMATADA PARA IMPRESSÃO.....	58
FIGURA 41 – CAIXA DE AJUDA.....	58
FIGURA 42 – EXEMPLO DE DESCRIÇÃO DE FERRAMENTAS .....	59
FIGURA 43 – OUTRAS DESCRIÇÕES DE FERRAMENTAS.....	59
FIGURA 44 – PROPOSTA DE <i>LAYOUT</i> PARA <i>WEBMAP</i> .....	61
FIGURA 45 – <i>STATUS</i> DO <i>WEBSERVER APACHE</i> .....	62
FIGURA 46 – <i>STATUS</i> DO <i>MAPSERVER</i> .....	62
FIGURA 47 – TEMAS “RELEVO” E “ORTOFOTO”.....	64
FIGURA 48 – TEMA “HIDROGRAFIA”.....	64
FIGURA 49 – TEMA “BAIRROS” .....	65
FIGURA 50 – TEMA “VIAS” E “LOGRADOUROS” .....	66
FIGURA 51 – TEMA “QUADRAS” .....	66
FIGURA 52 – TEMA “LOTES” .....	67
FIGURA 53 – TEMA “EDIFICAÇÕES” .....	68
FIGURA 54 – PARTE INICIAL DO ARQUIVO “PILOTO.MAP”.....	69
FIGURA 55 – DEFINIÇÃO DOS TEMAS “BAIRROS” E “QUADRAS”.....	70
FIGURA 56 – PARTE DO CÓDIGO DO ARQUIVO “PILOTO.INC.PHP”.....	71
FIGURA 57 – PARTE DO CÓDIGO DO PROGRAMA “PILOTO.PHTML” .....	72
FIGURA 58 – CÓDIGO DO PROGRAMA PARA O QUADRO “COMPOSIÇÃO” .....	73
FIGURA 59 – RESULTADO DO CÓDIGO PARA O QUADRO “COMPOSIÇÃO” .....	73
FIGURA 60 – CÓDIGO DO PROGRAMA PARA A OPÇÃO “CENTRAR BAIRROS” .....	74
FIGURA 61 – RESULTADO DO CÓDIGO PARA A OPÇÃO “CENTRAR BAIRROS” .....	74
FIGURA 62 – CÓDIGO DO PROGRAMA PARA O QUADRO “VISÃO GERAL” .....	75
FIGURA 63 – RESULTADO DO CÓDIGO PARA O QUADRO “VISÃO GERAL” .....	75



FIGURA 64 – LAYOUT PARA O WEBMAP.....	76
FIGURA 65 – TEMAS “BAIRROS”, “QUADRAS” E “LOTES” .....	77
FIGURA 66 – ÁREA AMPLIADA – TEMAS “BAIRROS”, “QUADRAS” E “LOTES” ..	77
FIGURA 67 – TEMA “QUADRAS” SEM TEXTOS .....	78
FIGURA 68 – TEMA “QUADRAS” COM TEXTOS.....	79
FIGURA 69 – TEMA “LOTES” SEM TEXTOS .....	79
FIGURA 70 – TEMA “LOTES” COM TEXTOS .....	80
FIGURA 71 – TEMA “LOGRADOURO” COM DENOMINAÇÃO.....	81
FIGURA 72 – SUBTEMA “PATRIMÔNIO” .....	81
FIGURA 73 – SUBTEMA “OCUPAÇÃO” .....	82
FIGURA 74 – TEMA “EDIFICAÇÕES” .....	82
FIGURA 75 – SUBTEMA “ESTRUTURA” .....	83
FIGURA 76 – SUBTEMA “UTILIZAÇÃO” .....	83
FIGURA 77 – SUBTEMA “CONSERVAÇÃO” .....	84
FIGURA 78 – SUBTEMAS “PATRIMÔNIO” E “ESTRUTURA” .....	85
FIGURA 79 – SUBTEMAS “OCUPAÇÃO” E “UTILIZAÇÃO” .....	85
FIGURA 80 – CENTRAR BAIRROS “IGUAÇU” .....	86
FIGURA 81 – ATRIBUTOS DESCRITIVOS DO LOTE 1-4-7-353.....	87
FIGURA 82 – ATRIBUTOS DESCRITIVOS DA EDIFICAÇÃO 1-4-7-353-1.....	87
FIGURA 83 – MODELO DE WEBMAP PROPOSTO.....	90
FIGURA 84 – MODELO DE WEBMAP ADAPTADO PARA TIMBO.....	91

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – QUADRO RESUMO COMPARATIVO.....	47
TABELA 2 – TEMAS DISPONIBILIZADOS.....	48
TABELA 3 – FERRAMENTAS NOS <i>WEBMAP</i> .....	49
TABELA 4 – APLICATIVO UTILIZADO PARA O <i>WEBMAP</i> .....	53
TABELA 5 – SUBTEMAS DE LOTES: CLASSES E CORES ADOTADAS.....	55
TABELA 6 – SUBTEMAS DE EDIFICAÇÕES: CLASSES E CORES ADOTADAS...55	
TABELA 7 – PRINCIPAIS COMPONENTES DO PACOTE <i>MS4W</i> .....	62
TABELA 8 – ESTRUTURA DOS ATRIBUTOS DO TEMA “LOTES”.....	67
TABELA 9 – ESTRUTURA DOS ATRIBUTOS DO TEMA “EDIFICAÇÕES”.....	68

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – ÁREA DO MONITOR PARA OS NOMES DOS TEMAS .....	50
GRÁFICO 2 – ÁREA DO MONITOR PARA AS FERRAMENTAS.....	50
GRÁFICO 3 – ÁREA DO MONITOR PARA O MAPA.....	51
GRÁFICO 4 – ÁREA DO MONITOR PARA OUTROS ASSUNTOS .....	51
GRÁFICO 5 – UTILIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DO MONITOR.....	52

**LISTA DE SIGLAS**

*CGI* – *Common Gateway Interface*  
*DNS* – *Domain Name Server*  
*ECW* – *Enhanced Compression Wavelet*  
*ESRI* – *Environmental Systems Research Institute*  
*FSF* – *Free Software Foundation*  
*FTP* – *File Transfer Protocol*  
*GUI* – *Graphics User Interface*  
*HTML* – *Hypertext Markup Language*  
*HTTP* – *Hypertext Transfer Protocol*  
*ICA* – *International Cartographic Association*  
*ITC* – *International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation*  
*LAN* – *Local Area Network*  
*NCP* – *Network Control Protocol*  
*NRC* – *National Research Council*  
*NWG* – *Network Working Group*  
*OGC* – *Open Geospatial Consortium*  
*PERL* – *Practical Extraction and Report Language*  
*PHP* – *Hypertext Preprocessor*  
*TCP/IP* – *Transmission Control Protocol/ Internet Protocol*  
*UMN* – *University of Minnesota*  
*URL* – *Universal Resource Locator*  
*UTM* – *Universal Transverso de Mercator*  
*W3C* – *World Wide Web Consortium*  
*WEB* – *World Wide Web*  
*WMS* – *Web Map Service*  
*WWW* – *World Wide Web*

## RESUMO

O avanço tecnológico nas últimas décadas, associado ao surgimento da *internet*, permite aos provedores de mapeamento cadastral socializar o acesso a estes produtos através dos *WEBMAP*. Várias soluções comerciais foram implementadas visando à disponibilização dos *WEBMAP*, porém quase sempre a custos proibitivos. Contrapondo esta modalidade foram criadas duas entidades, a *OGC (Open Geospatial Consortium)* e a *FSF (Free Software Foundation)* que estabeleceram diversas especificações para os produtos denominados “*Software Livre*”. Utilizando as soluções baseadas em “*Software Livre*”, diversos provedores passaram a disponibilizar seus *WEBMAP*. Apesar de seguirem as especificações ditadas por estas entidades, o que lhe confere um relativo padrão, o mesmo não ocorre no que se refere ao *layout* destes *WEBMAP*. A proposta com esta pesquisa é após análise e comparação de diversos *WEBMAP*, apresentar um modelo de *WEBMAP* e um *layout* para a disponibilização de mapeamento cadastral com relação: aos temas utilizados, às ferramentas de interação e a distribuição de área do monitor para os elementos que compõem o modelo de *WEBMAP* proposto. Na solução implementada os programas adotados são: o *Mapserver*, o *Apache* e o *PHP*, classificados como “*Software Livre*”. Os temas disponibilizados num total de nove são identificados como: Relevo, Ortofoto, Hidrografia, Bairros, Vias, Logradouros, Quadras, Lotes e Edificações. As ferramentas para a interação num total de dez são para: Redução, Ampliação, Translado, Consulta aos atributos, Busca e localização de lotes, Medida de distâncias, Impressão de mapas, Retorno de tela, Avanço de tela e Ajuda. A área do monitor foi subdividida em cinco partes para conter os temas, as ferramentas de interação, o mapa propriamente dito, o quadro visão geral, o quadro de atributos, a escala corrente e outros assuntos.

## ABSTRACT

The technological achievement of the last decades, combined with the creation of the internet, allows the providers of cadastral mapping to socialize the access to these products through WEBMAPS. Many commercial solutions were implemented focusing on the availability of WEBMAPS, but in most cases with prohibitive costs. Opposed to this model, two entities were created, OGC (Open Geospatial Consortium) and FSF (Free Software Foundation) which have established many specifications to the products denominated "Open Source". By using the solutions based on "Open Source" software, many providers started making their WEBMAPS available. Even though they followed the specifications defined by these entities, what gives them a relative level of standardization, the same does not occur when it comes to the layout that was used on this WEBMAPS. The goal of this research, having analyzed and criticized many WEBMAPS, is to present a model of WEBMAPS and a publishing layout for cadastral mapping in relation to: layers used interactivity tools and the placement of the elements that form the proposed WEBMAP on the monitor's real estate. In the implemented solution, the adopted programs are: the Mapserver, the Apache and the PHP, classified as "Open Source". The available layers, in nine, are identified as: Relief, Ortophoto, Hydrograph, Quarters, Streets, Name of Streets, Block, Parcels and Buildings. The tools for the interaction, in ten, are for: Zoom out, Zoom in, Pan, Access of the attributes, Search and localization of parcels, Measure of distances, Printer of maps, Return of screen, Advance of screen and Help. The area of the monitor was subdivided in five parts to contain the layers, the tools of interaction, the map properly said, the picture general vision, the display of attributes, the current scale and other subjects.

## 1 INTRODUÇÃO

O grande avanço tecnológico ocorrido nas últimas décadas tem impulsionado a modernização das técnicas e processos na Cartografia. Por conseqüência, é cada vez mais comum o uso de mapas digitais em alternativa aos mapas impressos (FOSSE, 2004, pg. 1).

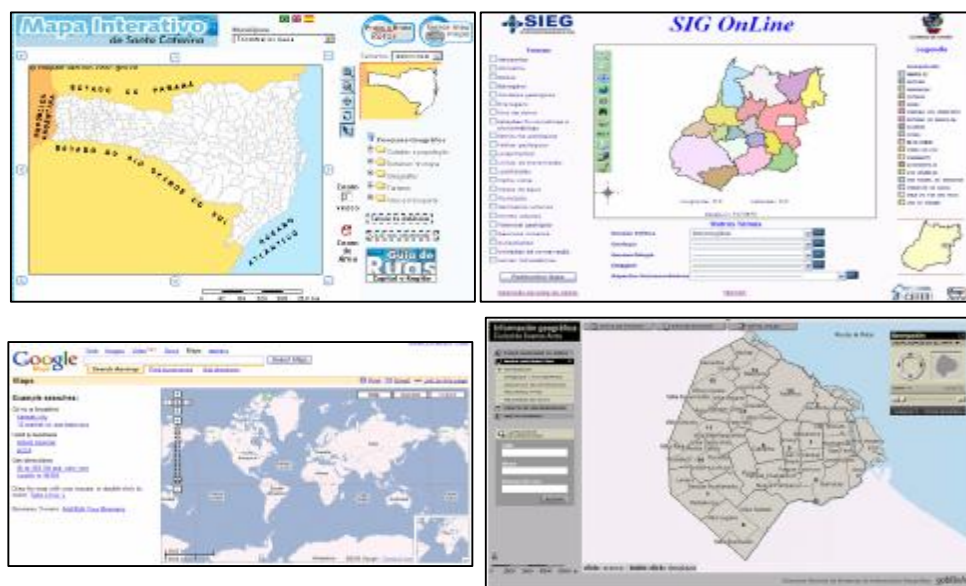
O fenômeno tecnológico a destacar é a *internet*, com expansão comercial relativamente recente, implantada em 1995, o Brasil, contava em janeiro de 1996, segundo o Comitê Gestor da *Internet*, com 170.429 usuários. Em 2002, segundo o IBOPE – *Nielsen/NetRatings*, esse número era de 14,32 milhões de usuários. Em 2005, segundo a União Internacional de Telecomunicações (UIT), o Brasil ocupava a décima posição com 22,320 milhões de usuários. Com a recente implantação de novas tecnologias de comunicação, como a banda larga e *internet* móvel, a tendência é que a *internet* brasileira cresça ainda mais (RAMOS, 2005, pg. 131). A *internet* oferece acesso a mais informações e a um número cada vez maior de usuários. Isto a torna uma ferramenta democrática em termos do acréscimo de informações disponíveis, acessível e fornecida à comunidade global (GARTNER, 1999, pg.305).

As prefeituras municipais, as secretarias estaduais e autarquias que podem ser identificados como provedores de cartografia não ficaram alheios a este processo de expansão da *internet* e a utilizam como meio de disseminação, onde o produto cartográfico veiculado passou a ser denominado *WEBMAP*. A *internet* tornou-se um local natural para iniciar a procura por dados de mapeamento (MITCHELL, 2005). Os mapeamentos são executados, via de regra, para prefeituras municipais e estes são obtidos por recobrimento aerofotogramétrico, elaborado em escalas grandes, normalmente 1:1000 ou 1:2000, e devam atender a padrões de qualidade compatível com estas escalas.

Numa pesquisa realizada no *Google*, em 6 de março de 2007, para a palavra *WEBMAP* o resultado foi de 989.000 ocorrências. Supondo-se que 1% destes endereços seja referente à apresentação de mapas, têm-se aproximadamente 10.000 endereços. Para esta infinidade de endereços que disponibilizam *WEBMAP*, pode-se detectar também, uma infinidade de diferentes *layouts* para estes *WEBMAP* (Fig.1), comumente utilizados para apresentar temas similares, sendo que uma

padronização destes *layouts* traria uma melhor compreensão na utilização das ferramentas disponíveis.

**FIGURA 1 – EXEMPLOS DE LAYOUT PARA WEBMAP.**



Na implementação de *WEBMAP* (Fig. 2), pode-se utilizar tanto a solução denominada Comercial, como: *MapGuide* da *Autodesk*, *ArcIMS* da *ESRI*, *GeoMedia* da *Intergraph*, *Oracle* e *SQL*, quanto utilizar a solução denominada Software Livre ou Código Aberto, como: *GRASS*, *Apache*, *PHP*, *PostGIS*, *GeoServer*, *Quantum GIS* e *MapServer*.

**FIGURA 2 – SOLUÇÕES PARA WEBMAP.**



Das características dos dois grupos apresentados na Figura 2, destaca-se o contraponto com relação ao custo de licenciamento para uso. A baixa flexibilidade de implementação para os Sistemas Comerciais com relação aos tipos de dados suportados e aos tipos de sistemas operacionais a que se destinam contra uma alta flexibilidade nestes quesitos para as soluções Baseadas em *Software Livre*. Sistema de “customização” fechado para os Sistemas Comerciais e aberto para as soluções livres o que permite ao usuário, efetuar alterações diretamente no código fonte dos programas.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Estabelecer um modelo para *WEBMAP*, em que a categoria de mapas utilizados será o mapeamento cadastral em escala grande, por exemplo, 1:2.000. Para o desenvolvimento do *WEBMAP* e criação do *layout* de comunicação homem-máquina, será utilizada a solução classificada como “*Software Livre*”.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

Como objetivos específicos têm-se:

- Selecionar e analisar um grupo de *WEBMAP* voltados para mapeamento cadastral;
- Identificar os principais elementos que compõem esses *WEBMAP*;
- Comparar os conteúdos e composição desses *WEBMAP*;
- Propor um modelo para *WEBMAP*;
- Desenvolver os programas computacionais para adicionar funcionalidades específicas ao *WEBMAP* proposto; e
- Discutir os resultados.



## 1.2 JUSTIFICATIVA

No âmbito da administração pública, vários municípios dispõem de mapeamento cadastral digital de seu espaço físico e disponibilizam estas informações para diversas secretarias, através de redes *intranet* ou *LAN-Local Area Network* (Fig. 3).

Na Figura 4, tem-se um modelo de mapeamento cadastral, normalmente formado por parcelas enumeradas, e estes números constituem a chave de acesso a outros atributos da base de dados cadastral (KRAAK e ORMELING, 1998, pg. 54).

**FIGURA 3 – INTRANET OU LAN-LOCAL AREA NETWORK.**



Na Figura 4, tem-se um modelo de mapeamento cadastral, normalmente formado por parcelas enumeradas, e estes números constituem a chave de acesso a outros atributos da base de dados cadastral (KRAAK, 1998, pg. 54).



equipes de atendimento para novas atividades. Em terceiro lugar, propiciar conforto e bem estar aos usuários, visto que estes terão acesso às informações do *WEBMAP* sem a necessidade de deslocamento, diretamente de suas residências ou de seus ambientes de trabalho.

**FIGURA 5 – LAN-LOCAL AREA NETWORK E INTERNET.**



Outro aspecto a ressaltar na importância da padronização do *layout* para o *WEBMAP* é a de seguir a tendência e o esforço demandado na padronização dos sistemas que disponibilizam os mapeamentos na *internet* através da criação, em 1994, do *OGC (Open Geospatial Consortium)*. As especificações estabelecidas pelo *OGC* definem os padrões que permite a interoperabilidade de ambientes relacionados à disponibilização de mapeamento na *internet*. Diferentes sistemas podem interagir, ou seja, acessar uma mesma base de dados simultaneamente, de maneira transparente caso estejam em conformidade com as especificações e padrões estabelecidos pelo *OGC* (UCHOA e FERREIRA, 2004, pg. 4) e (MITCHELL, 2005).

### 1.3 APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está dividido em 6 capítulos. O primeiro capítulo consta da introdução para a apresentação de um modelo de *WEBMAP*. No segundo capítulo tem-se a revisão bibliográfica que apresenta os conceitos referentes às especificações da *OGC (Open Geospatial Consortium)* e as liberdades de uso de *software* da *FSF (Free Software Foundation)* além de conceitos referentes a soluções de *WEBMAP*, classificadas como Comerciais ou *Software Livres*.

No capítulo 3 é apresentada a metodologia utilizada para estabelecer o modelo de *WEBMAP*, a partir da análise das soluções de *WEBMAP* encontradas na *internet*. No capítulo 4 é descrito os resultados obtidos na montagem do *WEBMAP* com relação aos elementos que o compõe.

Finalmente no capítulo 5 são apresentadas as conclusões e recomendações para futuros trabalhos sobre o assunto abordado, seguido das Referências Bibliográficas e Anexos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Segundo UCHOA e FERREIRA (2004, pg. 4), a área de geotecnologia, durante vários anos, esteve dominada por soluções de elevado custo e formatos proprietários. Dois movimentos recentes mudaram este quadro abrindo um novo leque de opções, principalmente para os SIG (Sistema de Informações Geográficas). Estes movimentos foram: a revolução do *software* livre através da *FSF* (*Free Software Foundation*) e a criação do *OGC* (*Open Geospatial Consortium*).

A *FSF* foi criada em 1985 e dedica-se a promover o direito do usuário de computador em estudar, copiar, modificar e redistribuir programas de computador. A *FSF* promove o desenvolvimento e uso de *software* livre, particularmente o sistema operacional *GNU/Linux*. O projeto *GNU* foi iniciado em 1984 para desenvolver um sistema operacional completo, compatível com o sistema operacional *Unix*, e que fosse *software* livre. Como variantes do sistema operacional *GNU* incluem o *kernel* (núcleo) *Linux*, estes passaram a ser denominados de *GNU/Linux* (*FSF, 2007*).

Criado em 1994, o *OGC* era identificado como *OpenGIS*, atualmente o termo *OpenGIS* é uma marca registrada e faz referências a diversas especificações do consórcio. O *OGC* possui a missão de estabelecer especificações para aplicações espaciais que são disponibilizadas livremente para uso geral (*OGC, 2007*). O *OGC* é um consórcio internacional que conta atualmente com mais de 270 participantes, sendo estes, empresas, órgãos governamentais e universidades que em consenso publicam as especificações e padrões para publicação de mapeamento na *internet*. Algumas empresas que participam do consórcio são: *Autodesk, ESRI, MapInfo, Intergraph e Oracle* (*MICHELL, 2005*).

### 2.1 ESPECIFICAÇÕES DO OGC

Dentre as especificações apresentadas pelo *OGC* será dado destaque às quatro que hoje são amplamente utilizadas, principalmente pelos produtos denominados *Software Livre*. A saber:

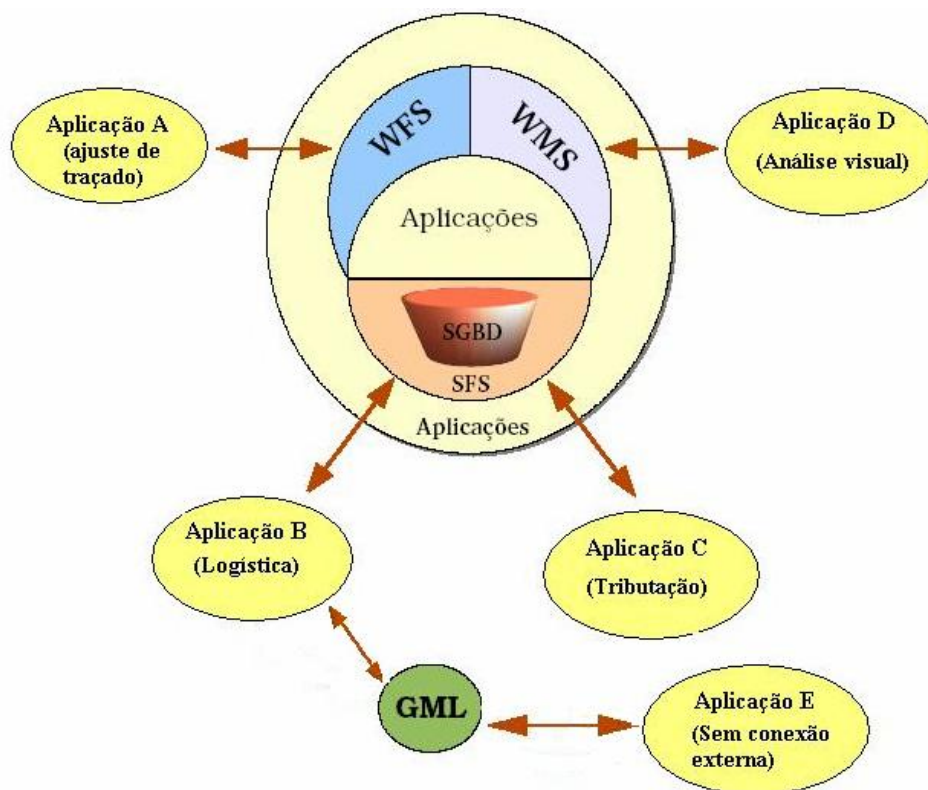
- *SFS* (*Simple Features Specification*): define um padrão de acordo com o padrão *SQL* (*Structured Query Language*) para armazenamento, análise e atualização de “feições simples”. O *OGC* define “feições simples” como

sendo feições baseadas em geometria 2D com interpolação linear entre os vértices. O *PostGIS* é um módulo do *PostgreSQL* (ver item 2.2.6 pg. 19) que implementa esta especificação.

- *WFS (Web Features Service)*: define a forma de acesso (inserção, atualização, exclusão e análise) às feições através do ambiente *WEB*. Isto permite aos usuários, efetuar a manutenção da base de dados remotamente. Estas operações ocorrem entre clientes e servidores e são baseadas no formato *GML (Geography Markup Language)*.
- *GML (Geography Markup Language)*: baseado no padrão *XML (Extensible Markup Language)* desenvolvido para permitir a portabilidade e armazenamento de mapeamento. Vários *softwares* livres utilizam este formato, porém o mais usual para esta portabilidade é o formato *Shapefile da ESRI*.
- *WMS (Web Map Service)*: define quatro protocolos (*GetCapabilities, GetMap, GetFeatureInfo e DescribeLayer*) que permitem a leitura de múltiplas camadas de informações (temas), formadas por dados vetoriais e/ou matriciais. Este serviço permite somente consulta aos dados, sendo todo o processo da renderização do mapa executado no servidor. Com isso, o usuário recebe uma imagem correspondente à visualização do mapa, de acordo com os temas solicitados. Um fator importante deste serviço é que permite acesso aos dados originais, os quais são preservados e impossibilitados de serem utilizados para outro propósito.

Na Figura 6, tem-se o relacionamento das especificações do OGC, bem como as atividades que as aplicações estão habilitadas a executar quando utilizam estas especificações. Por exemplo, na aplicação “A” o usuário terá acesso aos dados e poderá editá-los, na aplicação “D” terá apenas acesso visual aos dados, nas aplicações “B” e “C” o usuário terá condições de efetuar análises através da estrutura *SQL* e finalmente na aplicação “E” terá acesso aos dados exportados via padrão *GML*.

**FIGURA 6 – ESPECIFICAÇÕES DO OGC.**



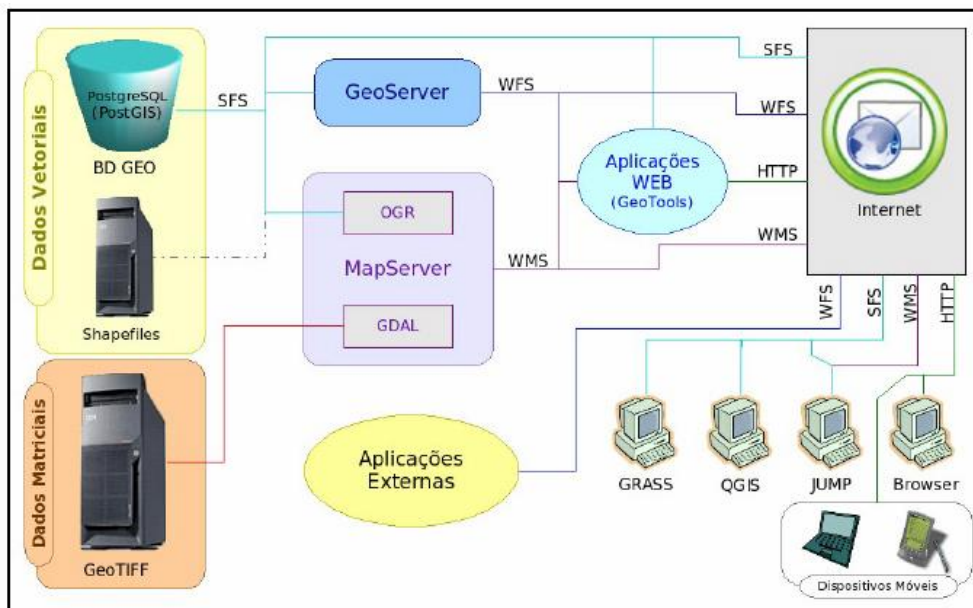
Fonte: Uchoa e Ferreira (2004).

## 2.2 ELEMENTOS DA ARQUITETURA *OPENGIS*

Uma proposta de arquitetura *OpenGIS* para a disponibilização de *WEBMAP* é apresentada na Figura 7. Segue-se então a descrição dos componentes contidos na mesma, referindo-se a formatos de dados, protocolos, especificações e aplicações. Dos elementos contidos na Figura 7, será dado ênfase à descrição do *MapServer*, do *WebServer Apache* e do formato de dados *Shapefile* da *ESRI (Environmental Systems Research Institute)*, visto que serão utilizados neste trabalho para a solução do *WEBMAP*.



**FIGURA 7 – PROPOSTA DE ARQUITETURA OPENGIS.**



Fonte: Uchoa e Ferreira (2004)

### 2.2.1 *Http e Html*

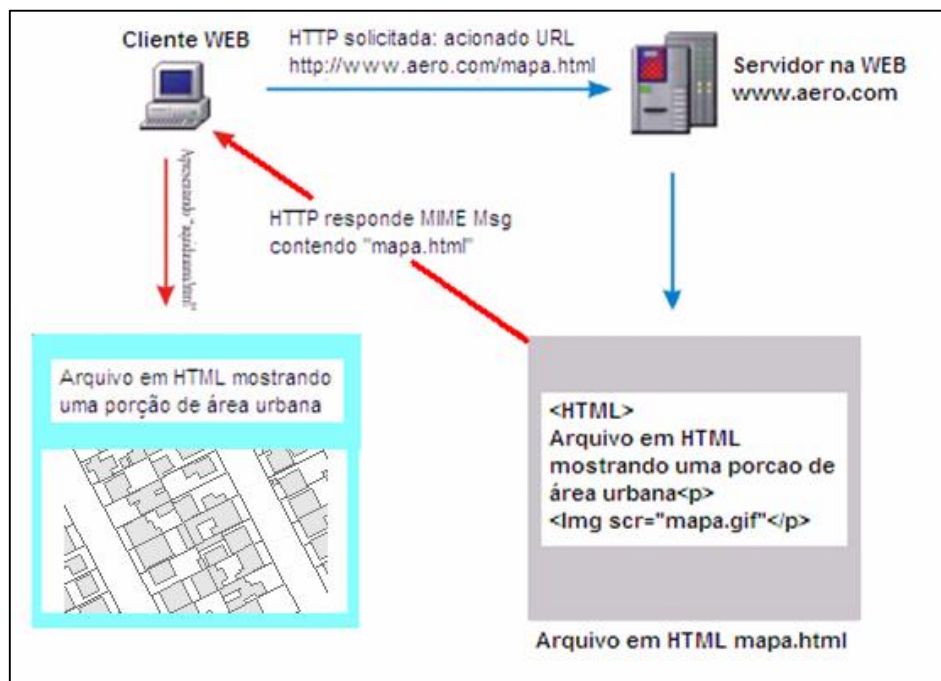
Em 1994, Tim Berners-Lee, pesquisador do *CERN* (*European Laboratory for Particle Physics*), da Suíça, fez a proposição do *HTTP* (*HyperText Transfer Protocol*)<sup>1</sup>, especialmente gerado para encontrar e recuperar documentos em *HTML* (*Hyper Text Markup Language*)<sup>2</sup> e outros documentos em vários servidores. Com isso surgiu uma linguagem que permite combinar textos, figuras e som nas páginas da *WEB* (Fig. 8) (W3, 2007).

<sup>1</sup> Na comunicação de dados, através da rede, protocolo é um padrão que especifica o formato dos dados e as regras a serem seguidas. Um protocolo especifica como um programa deve preparar os dados para serem enviados para o estado seguinte do processo de comunicação.

<sup>2</sup> *HTML* é uma linguagem para produzir páginas na *WEB*. Documentos *HTML* podem ser interpretados por *Browser*.



**FIGURA 8 – CONCEITO GERAL SOBRE HTTP E HTML.**



Fonte: Adaptado de Marisco (2004).

Na prática, a *WEB* é uma nova e vasta coleção de documentos interconectados, que cobre o mundo, juntamente com técnicas de informações de rede, de hipertextos *HTML*, bem como áudio e arquivos de vídeo, isto cria um poderoso sistema de informação global. A *WEB* oferece não apenas acesso a uma impressionante magnitude e quantidade de informações, que torna a navegação pela *internet* rápida, intuitiva e consistente. Assim sendo, a *WEB* incorporou quase todos os protocolos de aplicação existentes na *internet*, tais como *HTTP* e *FTP* (*File Transfer Protocol*), tornando-se de fato a sua interface gráfica (PETERSON, 2000, pg. 2).

### 2.2.2 CGI (*Common Gateway Interface*)

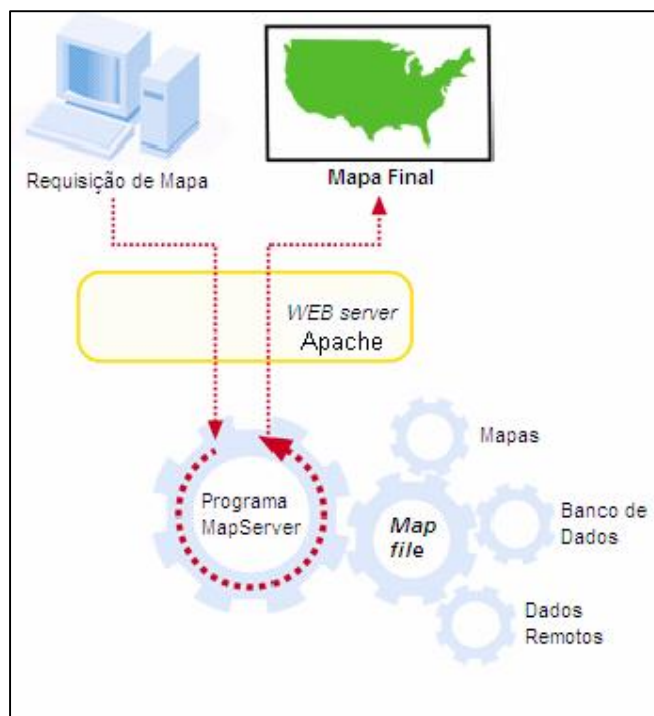
Os *CGI* são sistemas que permitem o desenvolvimento de aplicações para disponibilização de mapeamento na *internet*, os denominados *WEBMAP*. Estes sistemas são comumente tratados como “servidores de mapas”. Como exemplo de *CGI*, tem-se:

a) *MapServer*

O *MapServer* foi, originalmente, desenvolvido por pesquisadores da *UMN* (Universidade de Minnesota) para o projeto *ForNet* numa cooperação entre a *NASA* e o *MNDNR* (Departamento de Recursos Naturais da *UMN*), em meados de 1997. Melhorias adicionais foram feitas pelo *MNDNR* e pelo *LMIC* (*Land Management Information Center*). O desenvolvimento atual é financiado pelo projeto *TerraSIP*, um projeto da *NASA* suportado pela *UMN* e um consórcio de interessados no gerenciamento da Terra (*MAPSERVER*, 2007).

O *MapServer*, usualmente, trabalha sob uma aplicação *WebServer*, como por exemplo, o *Apache*. O *MapServer* gera um mapa-imagem a partir do que foi requisitado e o entrega ao *WebServer*, que o transmite de volta ao usuário requisitante. Na Figura 9, tem-se como o usuário interage com o *WebServer* e como é feita a requisição do mapa ao *MapServer*.

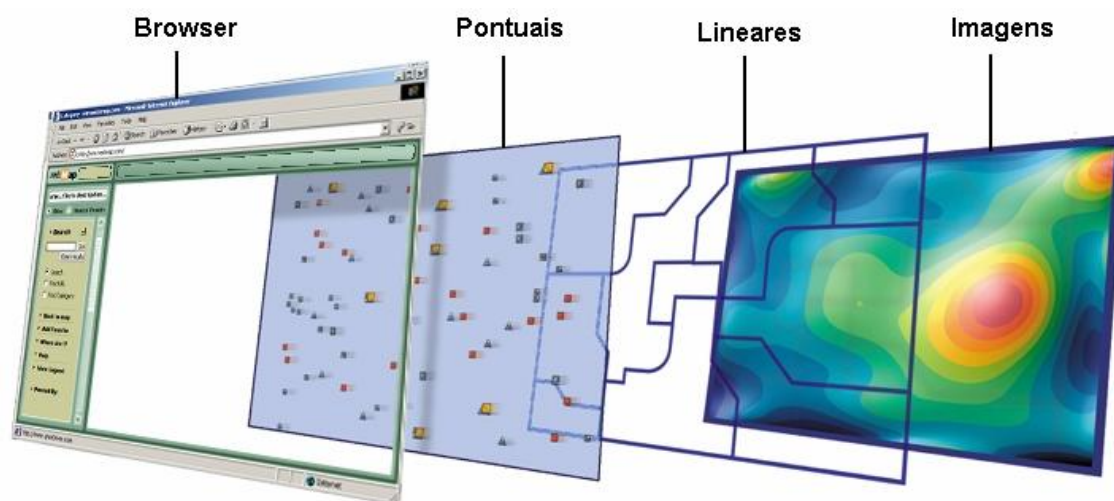
**FIGURA 9 – MECANISMO DE OPERAÇÃO DA APLICAÇÃO *MAPSERVER***



Fonte: Adaptado de Mitchell (2005).

A função primária do *MapServer* é ler dados de várias fontes de armazenamento e em vários formatos, denominados “temas” e juntá-los para formar um arquivo denominado “mapa-imagem”. Um “tema” poderá ser constituído, por exemplo, de uma imagem de satélite, poderá conter o contorno dos bairros de um município, os traçados da hidrografia ou as áreas de vegetação. Os “temas” podem compor uma apresentação combinada, de acordo com a necessidade do usuário, um exemplo desta sobreposição é mostrado na Figura 10.

**FIGURA 10 – SOBREPOSIÇÃO DE TEMAS.**



Os mapas-imagens produzidos pelo *MapServer* são baseados em requisições efetuadas pelo usuário e em como está definida a forma de apresentação dos “temas” que o compõe. O componente chave do *MapServer* é o arquivo denominado “*map file*”. Após a requisição o *MapServer* acessa o arquivo “*map file*”, gera o mapa-imagem a partir dos “temas” fontes e retorna este mapa-imagem para o usuário.

Um exemplo de “*map file*” é mostrado na Figura 11, que deve conter basicamente:

- 1 - Tamanho da área do monitor destinada ao mapa;
- 2 - Coordenadas dos limites máximos e mínimos da área mapeada;
- 3 – Tipo de coordenadas utilizadas, por exemplo, UTM (metros) ou Geográficas;

- 4 - Pasta em que os “temas” estão armazenados no servidor;
- 5 - Forma de apresentação da legenda;
- 6 – O tema “Relevo” e suas características.

**FIGURA 11 – MAP FILE – CONFIGURAÇÃO .**

```

NAME PILOTO
1-  SIZE 600 470
2-  EXTENT 650550 7162700 669450 7177500
3-  UNITS METERS
4-  SHAPEPATH "c:/ms4w/Apache/htdocs/gmap/piloto"
5-  LEGEND
      KEYSIZE 18 12
      LABEL
          TYPE BITMAP
          SIZE MEDIUM
          COLOR 0 0 0
          FONT sans
          TYPE truetype
          SIZE 8
      END
      STATUS EMBED
      POSITION LR
      TRANSPARENT FALSE
END
6-  LAYER
      NAME Relevo
      METADATA
          "DESCRIPTION" "Relevo"
      END
      TYPE RASTER
      STATUS ON
      DATA Relevo.tif
      CLASS
          MINSCALE 20000.
      END
END

```

O *MapServer* pode utilizar uma vasta gama de fontes de dados espaciais, que incluem formato vetorial e formato matricial. Dos dados no formato vetorial, podem ser destacados, por exemplo: *Shapefile* da *ESRI*, *Coverage* do *ArcInfo*, *Mapinfo TAB* e *MIF/MID*, *Microstation DGN*. Dos dados no formato matricial, destaca-se: *TIFF/GeoTIFF*, *GIF*, *PNG*, *ERDAS*, *JPEG* e *APPL7*. Para dados de atributos o *MapServer* suporta os seguintes padrões: *DBase III*, *DBase IV*, *DBase V*, *Oracle*, *SyBASE*, *MySQL* e *PostgreSQL*.

O *MapServer* pode ser instalado em diversas plataformas com diversos sistemas operacionais, tais como:

- *Windows 95,2000,XP;*
- *RedHat/SuSE/Debian/Mandrake Linux;*
- *Solaris;*
- *Mac OS X Panther;*
- *FreeBSD.*

O *MapServer* requer uma configuração mínima de CPU com velocidade de processamento de 120 MHz e de 64 Mb de memória RAM. É composto também de uma interface de programação denominada *MapScript* que torna possível o uso de linguagens de programação como *PHP (Hipertext Preprocessor)*, *Perl*<sup>3</sup> e *Java* para a construção de aplicações mais complexas (*MAPSERVER, 2007*).

#### b) *GeoServer*

Segundo UCHOA e FERREIRA (2004, pg. 16), comparado ao *MapServer*, o *GeoServer* possui menos recursos, porém disponibiliza o serviço *WFS* que permite a edição das feições através da *WEB*. Pode utilizar dados no formato vetorial, como o *Shapefile da ESRI* e dados de atributos armazenados em *PostGre* ou *Oracle Spatial* (*GEOSERVER, 2007*).

#### 2.2.3 Biblioteca GDAL/OGR

A biblioteca *GDAL (Geospatial Data Abstraction Library)* trata especificamente dos formatos matriciais e, internamente, possui uma biblioteca denominada *OGR Simple Feature Library* que permite a manipulação de dados vetoriais (*GDAL, 2007*).

<sup>3</sup> *Perl* é uma linguagem de programação estável e multiplataforma, utilizada no desenvolvimento de aplicações *WEB*. Foi criada por LARRY WALL em dezembro de 1987.

A *GDAL/OGR* é uma biblioteca de código aberto com vasto recurso no quesito visualização/conversão de dados, tanto no formato vetorial quanto no formato matricial. É amplamente utilizada não somente nos projetos que utilizam *software* livre, mas também nos projetos comerciais (UCHOA e FERREIRA, 2004, pg. 20).

#### 2.2.4 *WebServer Apache*

O *Apache* é um *WebServer* de alto desempenho e foi desenvolvido por uma equipe denominada *Apache Group*, que criou um servidor *WEB* com código fonte aberto, disponível via *internet*. O *Apache* tem como base o servidor *WEB NCSA* (*National Center of Supercomputing Applications*). O *Apache* é um *software* livre, sendo assim o usuário poderá estudar e/ou alterar seu código-fonte, e utilizá-lo gratuitamente. Além de estar disponível para a plataforma *Linux*, ele também conta com versões para *Windows*, *Novel NetWare* e *OS/2*. O *Apache* é capaz de executar códigos em *PHP*, *Perl*, *Shell Script* e pode atuar como servidor *FTP*, *HTTP*, entre outros (APACHE, 2007).

O *WebServer Apache* recebe a requisição de mapa, efetuada pelo usuário, através do *HTTP* e a repassa para o *CGI*, por exemplo, o *MapServer*, que processa os dados armazenados no servidor e monta o mapa-imagem de acordo com a requisição e retorna-o ao *Apache* que o disponibiliza para o usuário.

Numa pesquisa realizada em dezembro de 2005, pela empresa *NetCraft Ltda.* foi constatado que a utilização do *Apache* supera 60% nos servidores ativos no mundo (NETCRAFT, 2005). Como mostra a Figura 12, a utilização do *Apache* destaca-se em relação aos servidores *Microsoft*, *Zeus* e *Sun*.

**FIGURA 12 – SERVIDORES ATIVOS NO MUNDO**

Dezembro 2005		
Tipo	Total	%
Apache	23364109	69.36
Microsoft	8188394	24.31
Zeus	221798	0.66
Sun	202551	0.60

Fonte: NetCraft (2005).

### 2.2.5 Aplicativo Cliente

O Aplicativo Cliente é a modalidade de aplicações que são executadas no equipamento do usuário, também denominado “Cliente”, onde são emitidas as requisições através da interatividade disponibilizada pelo *WEBMAP*. Como exemplo de Aplicativo Cliente tem-se:

a) *GRASS (Geographic Resources Analysis Support System)*

O *GRASS* é o mais antigo *software* livre para aplicações em SIG (Sistema de Informações Geográficas). Sua história teve início em 1982, sendo originalmente desenvolvido pela *USA-CERL (U.S. Army Construction Engineering Research Laboratories)*. É utilizado como ferramenta de planejamento ambiental e urbano e tornou-se um ambiente poderoso de desenvolvimento, abrangendo várias aplicações na área acadêmica e comercial (SILVA et al, 2005) e (*GRASS*, 2007).

b) *Quantum GIS*

O *QuantumGIS* é mantido por um grupo de desenvolvedores locados em diversos países, é um visualizador de mapas baseado em *software* livre. Roda nos sistemas operacionais *Linux, Unix, Mac* e *Windows*. Possui recursos para tratamento de dados no formato vetorial e matricial através da biblioteca *OGR*. Suporta dados no formato matricial, tais como, *ArcGrid da ESRI, ERDAS* e *GeoTIFF*. É previsto para as próximas versões, o desenvolvimento de ferramenta para edição de feições no formato *Shapefile* e camadas de atributos armazenadas no *PostgreSQL (QGIS, 2007)*.

c) *JUMP (Java Unified Mapping Platform)*

O *JUMP* é um aplicativo em *Java* para desenvolvimento de aplicações para *WEBMAP*. Foi desenvolvido pela empresa canadense *Vivid Solutions Inc.* e se tornou popular principalmente pelo *layout* simples, pela excelente documentação e pela facilidade de implementar novas funcionalidades. Permite análise topológica sobre geometrias 2D, permite acesso a feições no formato *Shapefile*, suporta dados

armazenados em *PostGIS*. Uma limitação é que o mesmo não possui suporte para dados no formato matricial (*JUMP*, 2007).

d) *Browser*

*Browser* são aplicativos que permitem o acesso a dados através da *WEB*, de acordo com o protocolo *HTTP*, sendo os mais comuns o *Windows Internet Explorer* da *Microsoft* e o *Mozilla da FireFox*.

### 2.2.6 Banco de Dados *PostGreSQL*

Com o advento da Cartografia Digital surgiu a necessidade de novos sistemas para armazenamento de um volume cada vez maior de dados e acompanhando esta necessidade surgiram os SGDB (Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados). Com este produto tornou possível organizar ambientes onde os usuários acessam remotamente dados contidos em bancos de dados centralizados em servidores.

O *PostGreSQL* foi o primeiro SGBD de código aberto a trabalhar com um módulo específico para o tratamento de mapeamento cadastral em formato vetorial (UCHOA e FERREIRA, 2004, pg. 25). Este módulo é denominado *PostGIS* e foi desenvolvido pela empresa canadense *Refractions Research* e segue a especificação *SFS (Simple Feature Specification)* do *OGC* (vide pg. 9). O *PostGIS* possui mais de 130 funções e operadores para tratamento de dados geográficos vetoriais (*POSTGIS*, 2007).

### 2.2.7 Formato *Shapefile* da *ESRI*

Para o armazenamento dos temas (*layers*) que compõe o *WEBMAP*, nas soluções que utilizam código aberto, constata-se que o formato comumente utilizado é o *Shapefile* da *ESRI*. Este formato comporta três tipos de primitivas gráficas, que são, elementos do tipo pontual identificado como *POINT*, elementos do tipo linha identificado como *POLYLINE* e os elementos do tipo polígono identificados como *POLYGON*. O formato *Shapefile* é constituído de, no mínimo, três arquivos principais, tendo estes as extensões *SHP*, *SHX* e *DBF*.



- *SHP*: contém as informações referentes à geometria dos elementos espaciais;
- *SHX*: contém índice geométrico que permite um melhor desempenho na manipulação dos elementos espaciais;
- *DBF*: são tabelas que contém atributos descritivos associados aos elementos espaciais.

As tabelas *DBF* são constituídas por campos que comportam os seguintes tipos de dados (*Integer*, *Double*, *Text* e *Date*). Convém salientar que para cada elemento gráfico gerado no arquivo *SHP*, automaticamente é gerado um registro na tabela *DBF*, isto garante a integridade relacional entre estes dois arquivos (*ESRI*, 2007).

### 2.3 LICENCIAMENTO PARA USO DE SOFTWARE

Neste subitem é apresentada uma descrição das modalidades de relacionamentos entre o usuário e as empresas que disponibilizam o *software* através de suas licenças de uso. Estas modalidades são:

#### a) *Software* Livre

O *software* livre é um programa de computador como outro *software* proprietário, tem as mesmas finalidades, ou seja, atender uma determinada demanda. O usuário de *software* livre tem garantido, segundo a Fundação *Software* Livre, ou *FSF* (*Free Software Foundation*), quatro liberdades:

- **Liberdade 0** : o usuário tem liberdade para executar o programa para qualquer propósito;
- **Liberdade 1** : o usuário tem a liberdade de estudar como o programa funciona e adaptá-lo para as suas necessidade, pois permite acesso ao código-fonte;
- **Liberdade 2** : o usuário tem liberdade de redistribuir cópias e permitir sua utilização por novos usuários;

- **Liberdade 3** : o usuário tem liberdade de aperfeiçoar o programa e liberar seu aperfeiçoamento, de modo que toda a comunidade se beneficie do mesmo.

b) *Software* Código Aberto

Nesta categoria o usuário tem acesso ao código-fonte, e é permitido alterá-lo de acordo com suas necessidades. Para compreender a diferença entre o *software* livre e o *software* código aberto é que este muitas vezes deixa de atender alguma(s) das quatro liberdades do *software* livre (ver item a, pg. 20). Segundo UCHOA e FERREIRA (2004, pg. 7), outra forma de analisar esta diferença é pensar que "...o código aberto faz alusão a uma metodologia de desenvolvimento, enquanto que o *software* livre esta relacionado a um movimento social".

c) *Software* Gratuito

Os programas que se enquadram nesta modalidade de licença, são disponibilizados gratuitamente, porém normalmente não podem ser modificados e não se tem acesso ao código-fonte. É possível em muitos casos que a licença impeça até mesmo sua redistribuição. Os programas desta modalidade também são conhecidos como *FreeWare*.

d) *Software* Comercial

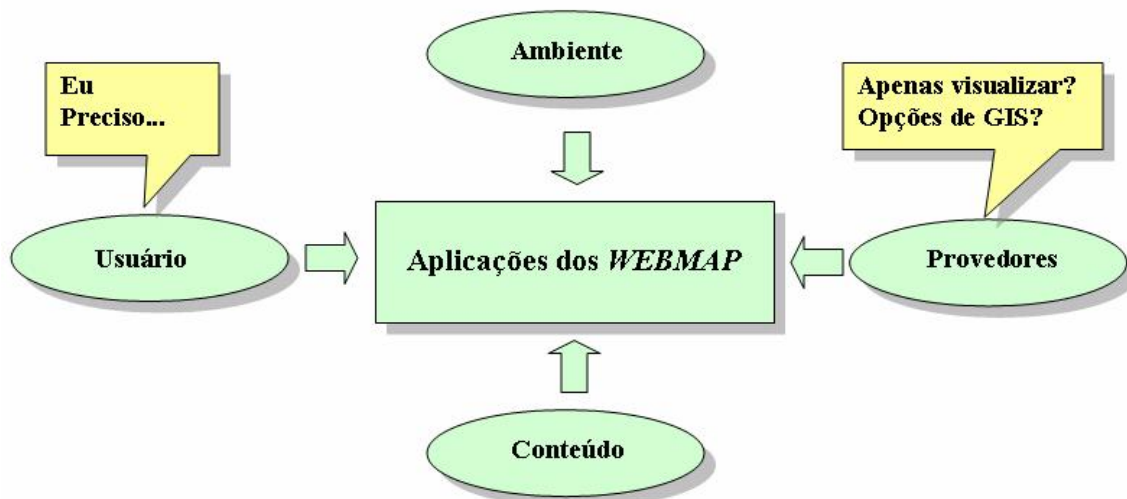
Os programas desta modalidade de licença são desenvolvidos por uma ou mais empresas que visam obter lucros. Normalmente estes programas são protegidos, ou através de chaves embutidas em seu código-fonte, ou através de dispositivos de *hardware*, os denominados *hardlock*, restringindo sua utilização especificamente ao usuário que adquiriu a licença. Estas licenças podem ser válidas por um período de tempo ou por uma quantidade de vezes de execução que o mesmo é utilizado.

## 2.4 FATORES QUE INFLUENCIAM O *WEBMAP*

KRAAK e BROWN (2001, pg. 5) destacam que a confecção do *WEBMAP* é influenciada por quatro componentes e que a aparência do *WEBMAP* dependerá do grau de interação que existirá entre estes componentes. Esta interação se dará através do *WEBMAP*. Estes componentes conforme Figura 13 são:

- 1) O ambiente de concepção do *WEBMAP*;
- 2) Os usuários;
- 3) Os provedores de dados;
- 4) O conteúdo do *WEBMAP*.

**FIGURA 13 – OS QUATRO COMPONENTES DO *WEBMAP*.**



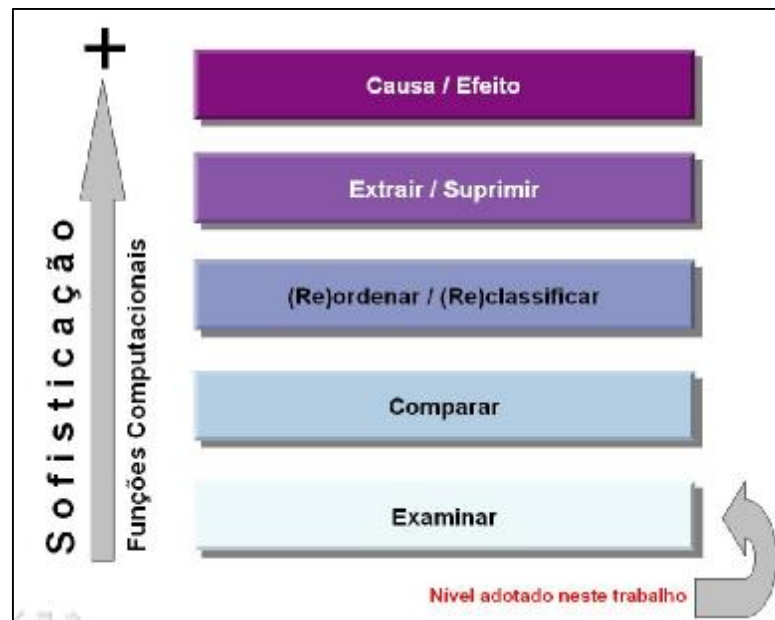
Fonte: Adaptado de Kraak e Brown (2001).

Dos elementos da Figura 13, tem-se que as aplicações dos *WEBMAP* estão condicionadas às características, propósitos e necessidades dos usuários. Estas prerrogativas devem balizar os provedores na definição do ambiente computacional que o *WEBMAP* será implementado, bem como seu conteúdo e suas funcionalidades para atender aos questionamentos destes usuários.

### 2.4.1 Interatividade na Cartografia

CRAMPTON (2002) define interatividade em *WEBMAP* como sendo “...uma aplicação que muda a apresentação dos dados visuais em resposta à solicitação do usuário”. O mesmo autor destaca ainda que uma aplicação de geovisualização pode ser de alta ou de baixa interatividade. Aplicações com alta interatividade são aquelas que combinam diferentes tipos de interatividade para permitir investigações mais sofisticadas. A sofisticação das tarefas de interatividade é apresentada na Figura 14.

**FIGURA 14 – NÍVEL DE SOFISTICAÇÃO DAS TAREFAS DE INTERATIVIDADE.**



Fonte: Adaptado de Crampton (2002)

Os níveis de sofisticação apresentados por CRAMPTON (2002) são: Examinar, Comparar, (Re)ordenar/(RE)classificar, Extrair/Suprimir e Causa/Efeito. Para as atividades de “Examinar” um mapa exige-se, em termos de interação, um baixo grau de sofisticação, com relação a recursos computacionais, na ferramenta de interatividade e assim sucessivamente até chegarmos à atividade de “Causa/Efeito”, onde se necessita um alto grau de sofisticação na ferramenta de interatividade.

Numa explanação destas categorias, tem-se que “Examinar” um mapa consiste em acessar os dados armazenados e apresentá-los ao usuário. Os

recursos implementados no modelo de *WEBMAP* proposto neste trabalho se enquadram na categoria “Examinar”. Para a tarefa “Comparar” exige-se acesso a dois ou mais temas para que se possa compará-los, para isto faz-se necessário ferramentas com incremento no grau de sofisticação computacional com relação à tarefa anterior. Na tarefa “(Re)ordenar/(Re)classificar” exige-se a implementação de algoritmos que execute o ordenamento ou a classificação de um grupo de dados de acordo com regras pré-estabelecidas. Na tarefa “Extrair/Suprimir” exige-se a implementação de algoritmos que permita tratamento de geometria espacial. Na tarefa “Causa/Efeito” tem-se, o mais alto grau de sofisticação com relação aos recursos computacionais necessário para a realização desta tarefa, onde o usuário formulará questionamentos sobre uma hipotética situação e a aplicação formatará o efeito de tal proposição.

## 2.5 FUNÇÕES NO *WEBMAP*

Um dos primeiros *WEBMAP* foi disponibilizado como *Xerox PARC Map Viewer*, desenvolvido pela “*Xerox Corporation Palo Alto Research Center*” para disponibilizar mapeamento cartográfico de modo interativo na *internet*, este *WEBMAP* combina, do lado do servidor, uma linguagem de script em *PERL* para apresentar imagens em formato *GIF* convertidas da base dados de mapas no formato vetorial (MARISCO, 2004, pg. 89). Os *WEBMAP* baseiam-se em hipertextos, onde seus componentes são conectados, o que possibilita remeter-se a outros documentos, assim tem-se uma viagem não seqüencial pelos dados.

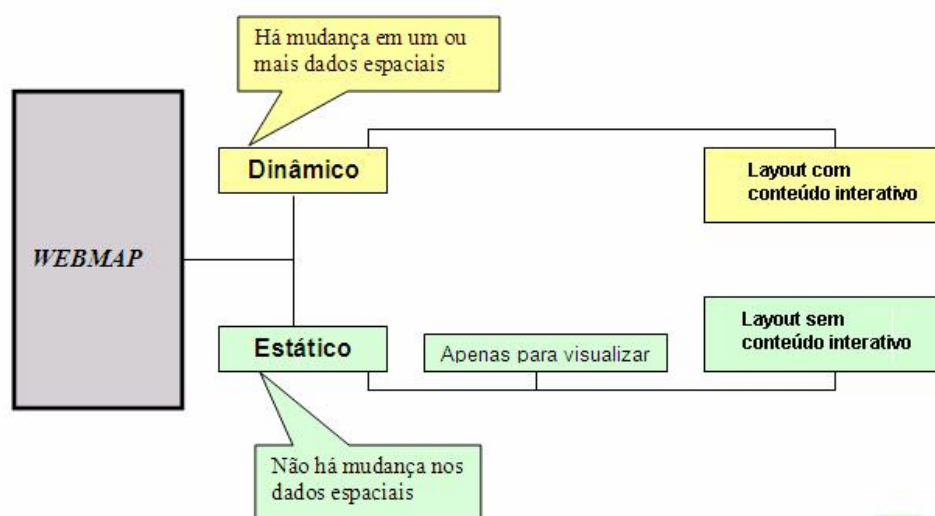
Algumas funções necessárias nos *WEBMAP*.

- Objetos sensíveis ao toque no botão do *mouse*;
- Seleção de símbolos nos mapas (simbolização);
- Definição da área de interesse sobre o mapa (*zooming*);
- Seleção de temas (*layer*) que comporão o mapa (*On/Off*); e
- Fornecimento de elementos de localização (ex. coordenadas, endereços, atributos, etc.)

## 2.6 CLASSIFICAÇÃO DOS WEBMAP

Os *WEBMAP* podem ser classificados em dois tipos: mapas estáticos ou mapas dinâmicos. O esquema proposto por KRAAK e DRIEL (1997) e citado por MARISCO (2004, pg. 90), apresenta características da classificação para estes tipos de mapeamento cartográfico na *WEB* (Fig. 15)

**FIGURA 15 - CLASSIFICAÇÃO DOS WEBMAP.**

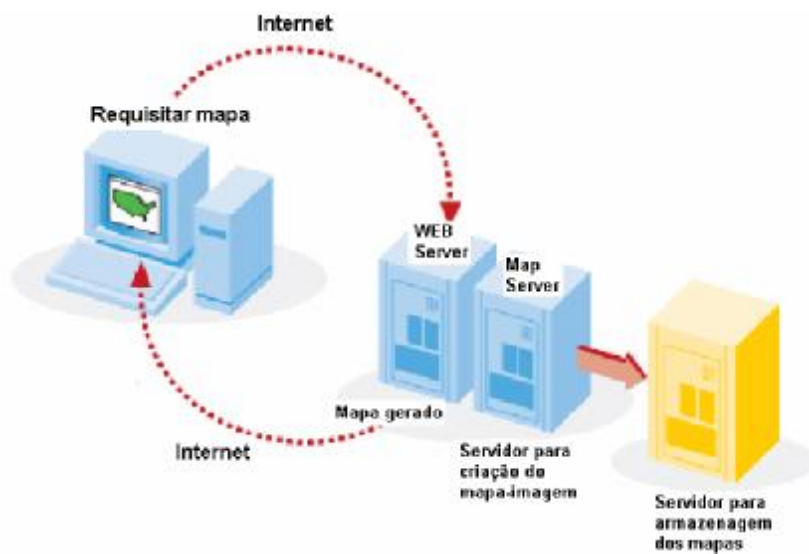


Fonte: Adaptado de Kraak e Driel (1997).

Os *WEBMAP* estáticos apresentam imagens de mapas que foram digitalizadas. A ocorrência desta modalidade de *WEBMAP* é a mais comum. Os *WEBMAP* estáticos podem ser disponibilizados mais rapidamente que os dinâmicos e não oferecem opções quanto aos tipos de apresentações para o usuário, ou seja, não permitem interatividade. Os formatos de mapas-imagens mais utilizados são *GIF*, *JPEG* e *PNG*. O termo interativo implica em permitir algum tipo de ação por parte do usuário sobre a apresentação do mapa, que poderá dar-se através da escolha de uma área específica de interesse (“*zooming*”) ou através da seleção de diferentes níveis de informação (“*On/Off*”). Para obter-se esta interatividade, faz-se necessário a utilização de um sistema *WebServer*, por exemplo o *Apache*. No fluxo, apresentado na Figura 16, o usuário requisita um mapa ao *WebServer*, o servidor repassa esta requisição para o *CGI*, por exemplo, o *MapServer*, onde são agrupados

os dados para a composição do mapa-imagem e depois o mesmo é retornado e apresentado ao usuário através do *Browser*.

**FIGURA 16 – ESQUEMA DO FLUXO DA REQUISIÇÃO DE UM WEBMAP.**



Fonte: Adaptado do Mitchell (2005)

### 3 METODOLOGIA

A metodologia está subdividida em quatro etapas. A primeira etapa destina-se a detectar, por meio de análise de um grupo de *WEBMAP* disponíveis, os elementos predominantes quanto aos temas, às ferramentas, à área útil do monitor destinada ao mapa e linguagem de programação.

Da análise efetuada na primeira etapa, serão extraídos os subsídios para a elaboração das demais etapas. Na segunda etapa propõe-se inventariar os elementos que compõem o *layout*, por exemplo, quais temas, quais ferramentas de interação são predominantes, qual a área ideal destinada ao mapa. A terceira etapa destina-se a propor os temas que são disponibilizados e que sejam importante para disponibilização de mapeamento cadastral em escala grande. Na quarta etapa propõe-se escrever os programas necessários para a implementação do *WEBMAP*.

#### 3.1 ANÁLISE DOS *WEBMAP*

O objetivo da análise é avaliar:

- Os temas disponibilizados;
- As ferramentas para a interação;
- As Linguagens de programação; e
- Área útil do monitor utilizada (percentualmente) para:
  - Os temas;
  - As ferramentas de interação;
  - O mapa propriamente dito; e
  - Outros assuntos.

Para a análise dos *WEBMAP* foram pesquisadas soluções que tratam de mapeamento cadastral, que é aquele afim com as Ciências Geodésicas. Na época foram localizadas somente sete soluções, sendo estas dos Municípios de Buenos Aires, de *Dunedin*, de *Wellington*, de *Red Deer*, de *Bundaberg*, de *Fulton* e de *North Vancouver*. Para arredondar o número da amostra em dez soluções, foram inseridas mais três, quais sejam do Município de Ipatinga-MG, do Estado de Santa Catarina e do Estado de Goiás. A seguir são apresentados os elementos que compõem cada solução.

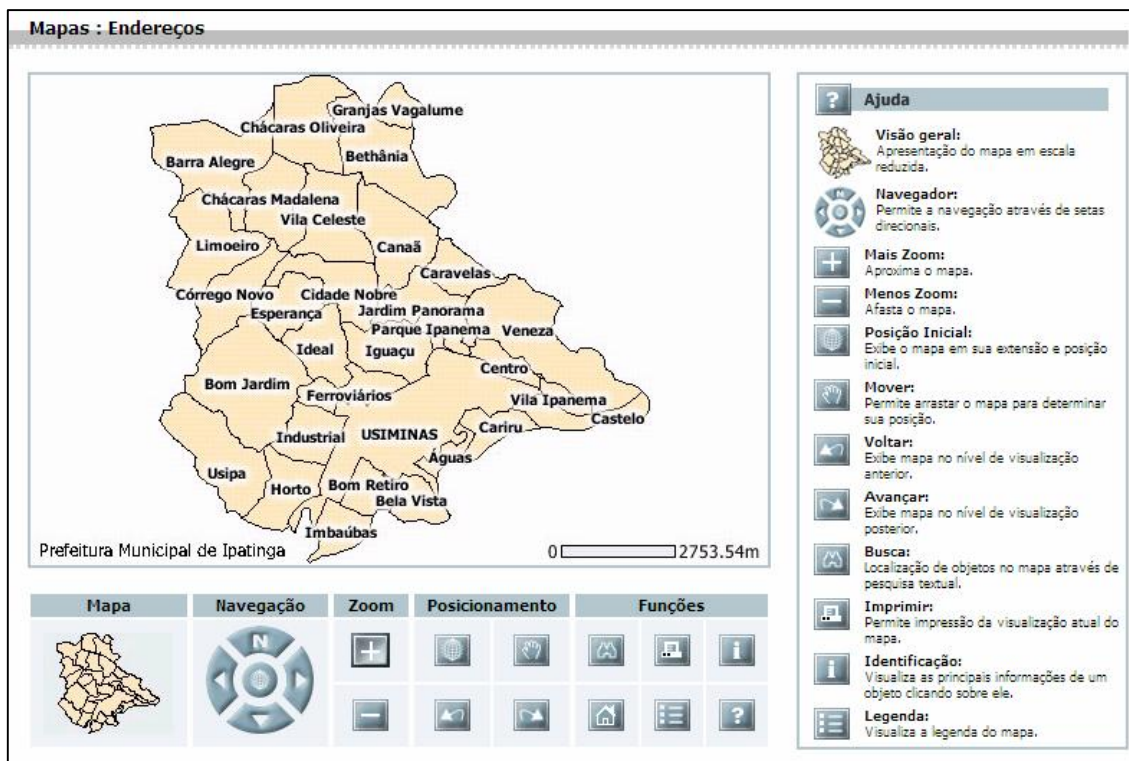


### 3.1.1 Município de Ipatinga - MG

Na Figura 17 tem-se o *layout* do portal do Município de Ipatinga – MG (IPATINGA, 2007). Os temas disponibilizados são:

- Visão Geral que contém ruas, praças, unidades de saúde, escolas, hidrografia, edificações públicas;
- Serviços que contém sindicatos de classe, cooperativas, bancos, correios, edificações públicas;
- Educação que contém creches, escolas municipais, estaduais e particulares por tipo de ensino, por bairro ou nome;
- Cultura que contém edificações culturais, teatros, cinemas, bibliotecas, centros culturais, área de exposição e patrimônio histórico;
- Esporte que contém áreas de esportes, estádios municipais, ginásios, campos de futebol, quadras, centros esportivos;
- Lazer que contém áreas de lazer, parques, clubes recreativos e shopping center;
- Trânsitos que contém semáforos, pontos de ônibus e pontos de táxi;
- Demografia que contém a situação demográfica do município por bairro;
- Endereços que contém ferramenta de localização por endereço;
- Localização que contém o aeroporto, rodoviária, estação ferroviária e rodovias de acesso a Ipatinga; e
- Saúde que contém os serviços e programas em funcionamento nas unidades de saúde e outros estabelecimentos de saúde.

**FIGURA 17 – TELA DE APRESENTAÇÃO DO WEBMAP DE IPATINGA.**

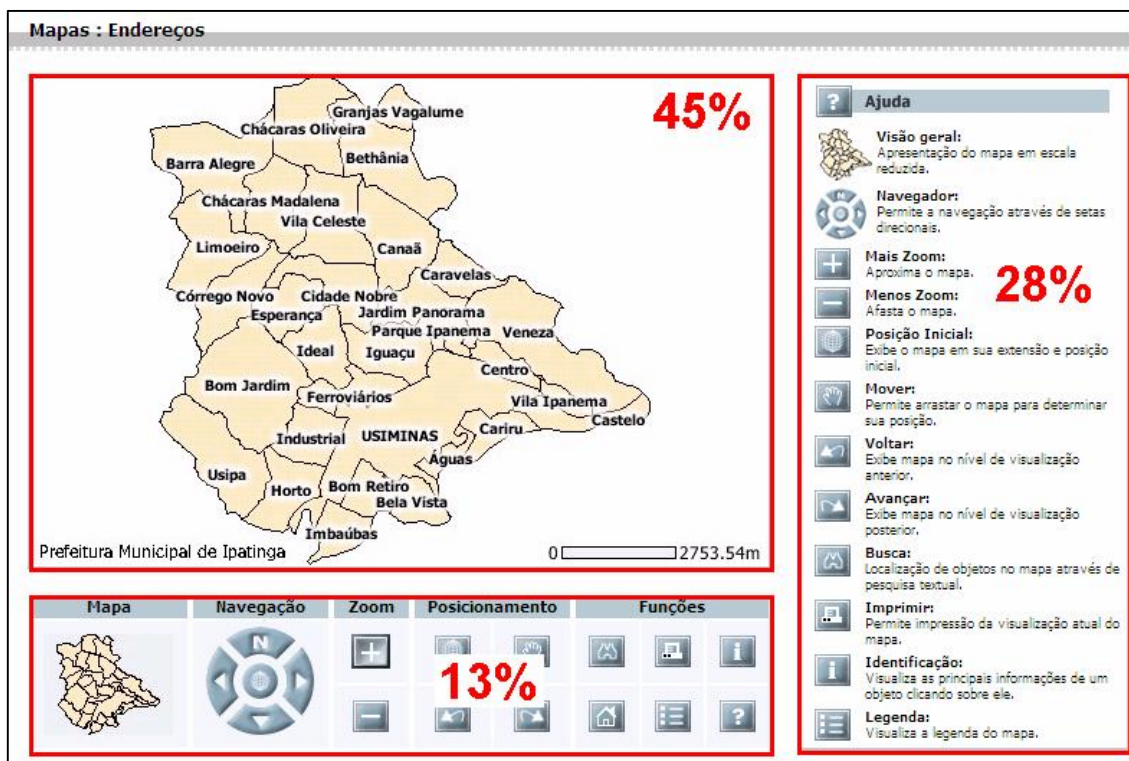


Fonte: <http://geo.ipatinga.mg.gov.br>

Para a interação o *WEBMAP* possui 14 ferramentas, sendo estas subdivididas e identificadas como: Mapa (1), Navegação (1), Zoom (2), Posicionamento (4) e Funções (6).

A utilização da área do monitor, conforme a Figura 18, está assim distribuída: área da tela designada para a apresentação do mapa é em torno de 45%, a área para as ferramentas é em torno de 13%, para a descrição das ferramentas de interação é utilizada uma área de 28% e outros assuntos com 24%.

**FIGURA 18 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR (IPATINGA).**

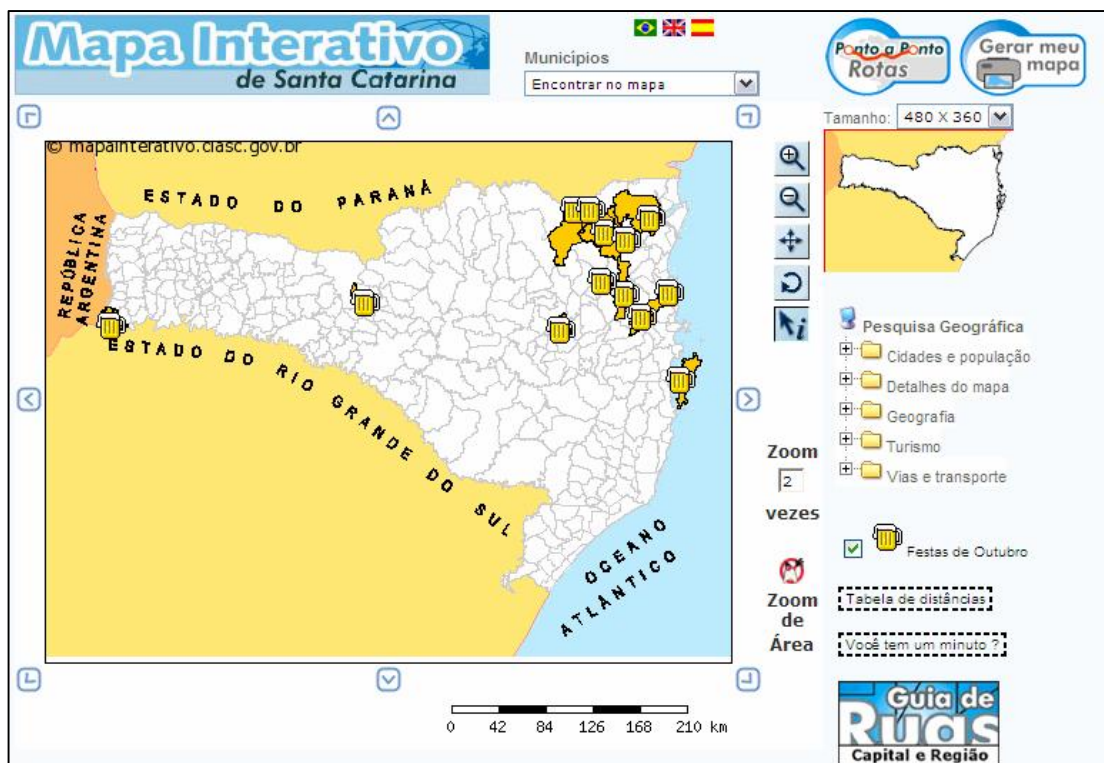


### 3.1.2 CIASC - Estado de Santa Catarina

Na Figura 19 tem-se o *layout* do portal do CIASC (Centro de Informação e Automação do Estado de Santa Catarina), (CIASC, 2007). Os temas disponibilizados são:

- Cidades e População que contém as cidades classificadas por faixa de população;
- Detalhes do mapa que contém a divisão política, imagem de satélite, imagem do satélite meteorológico GOES;
- Geografia que contém o Mapa Altimétrico classificado por faixas de altitudes, Hidrografia e Pontos Culminantes;
- Turismo que contém os municípios que oferecem Turismo Rural, Estâncias Hidrominerais e Balneários; e
- Vias e transportes que contém as principais vias e rodovias, aeroportos, portos.

FIGURA 19 – TELA DE APRESENTAÇÃO DO WEBMAP DO CIASC.

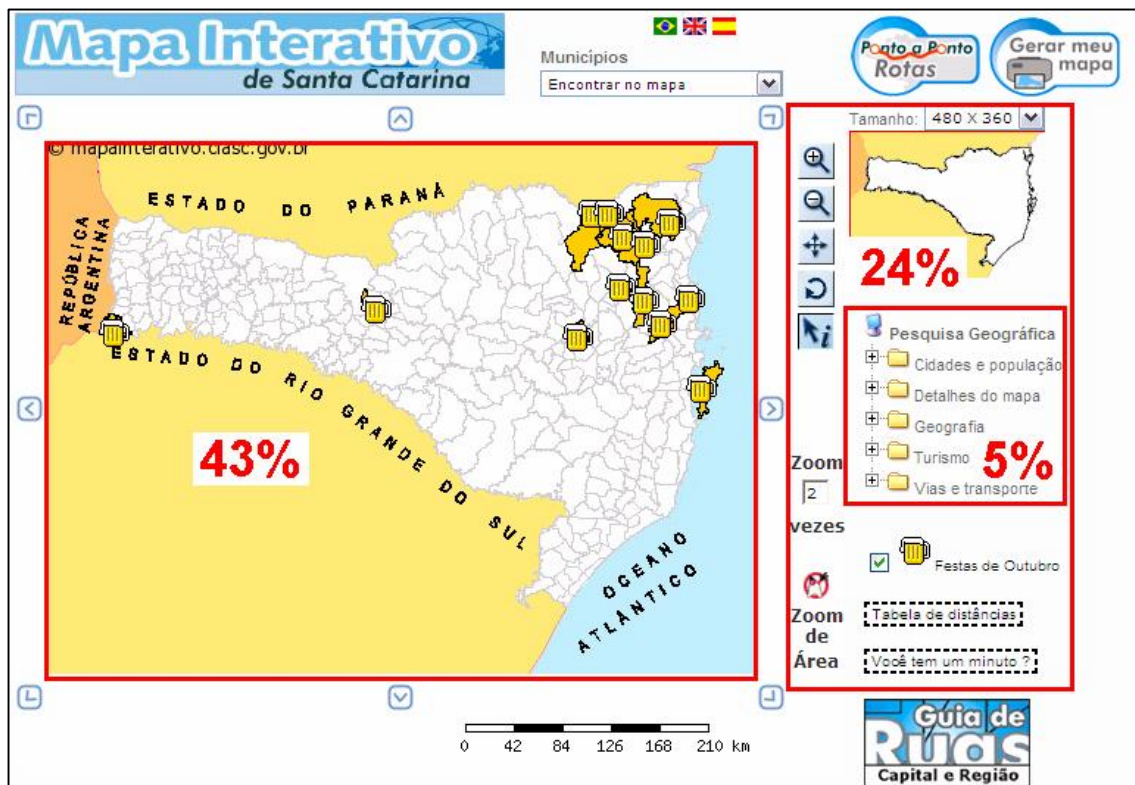


Fonte: <http://www.mapainterativo.ciasc.gov.br>

Para a interação o *WEBMAP* possui 6 ferramentas, sendo estas indicadas para ampliar ou reduzir o mapa (*zooming*), translado do mapa (*pan*), acesso a informações descritivas de elementos do mapa e formatador para impressão.

A utilização da área do monitor está assim distribuída (Fig. 20): área da tela designada para a apresentação do mapa é em torno de 43%, a área para as ferramentas é em torno de 24%, para a apresentação dos temas uma área de 5% e outros assuntos com 28%.

FIGURA 20 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR (SANTA CATARINA).



### 3.1.3 SIEG – Estado de Goiás

O layout mostrado na Figura 21 apresenta o portal da SEPLAN (Secretaria de Estado do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Goiás) (SIEG, 2007). Alguns dos temas disponibilizados são:

- Altimetria;
- Barragens;
- Drenagem;
- Estações Fluviométricas e Pluviométricas;
- Falhas Geológicas;
- Linhas de Transmissão;
- Localidades;
- Malha Viária;
- Massa de Água;
- Municípios;



- Perímetros Urbanos;
- Pontos Cotados;
- Recursos Minerais;
- Subestações;
- Unidades de Conservação; e
- Usinas Hidroelétricas.

Para a interação o *WEBMAP* possui 11 ferramentas, sendo as principais indicadas para ampliar ou reduzir o mapa (*zooming*), traslado do mapa (*pan*), acessar informações descritivas de elementos do mapa e formatador para impressão.

**FIGURA 21 – TELA DE APRESENTAÇÃO DO WEBMAP DO SIEG.**

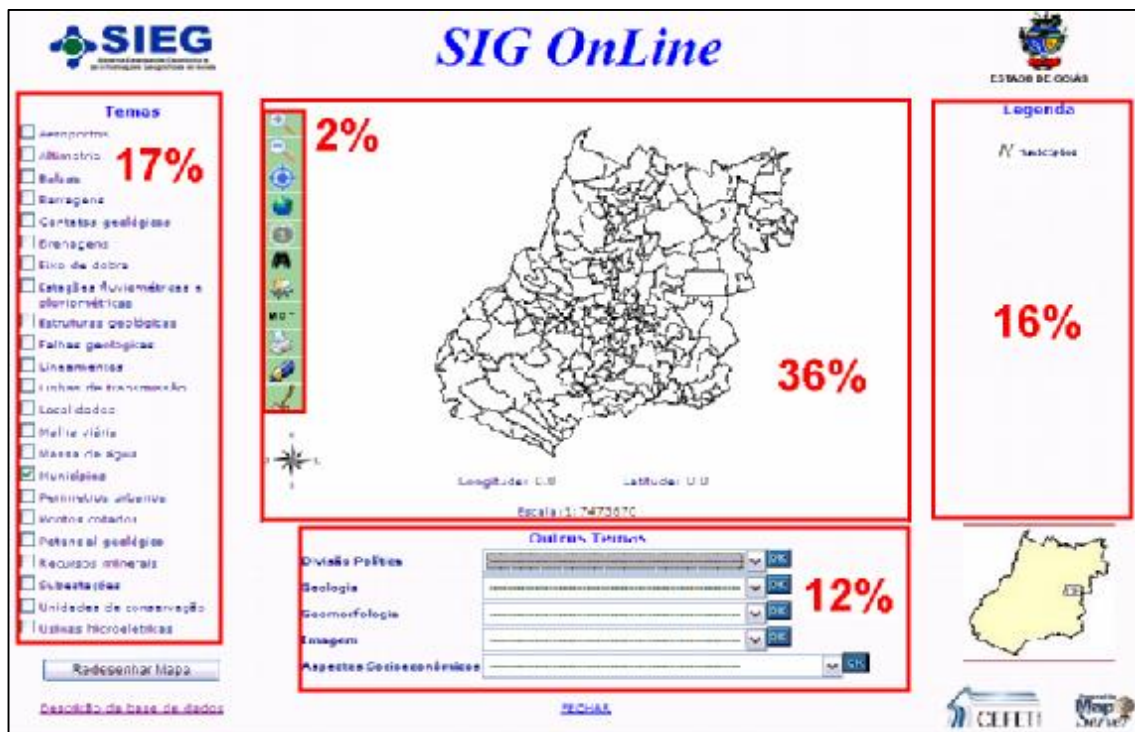


Fonte: <http://www.sieg.go.gov.br>

A utilização da área do monitor está assim distribuída (Fig. 22): área da tela designada para a apresentação do mapa é em torno de 36%, a área para as

ferramentas é em torno de 2%, para a apresentação dos temas uma área de 29% (17% + 12%), a área destinada à legenda de 16% e outros assuntos com 17% .

**FIGURA 22 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR (SIEG).**



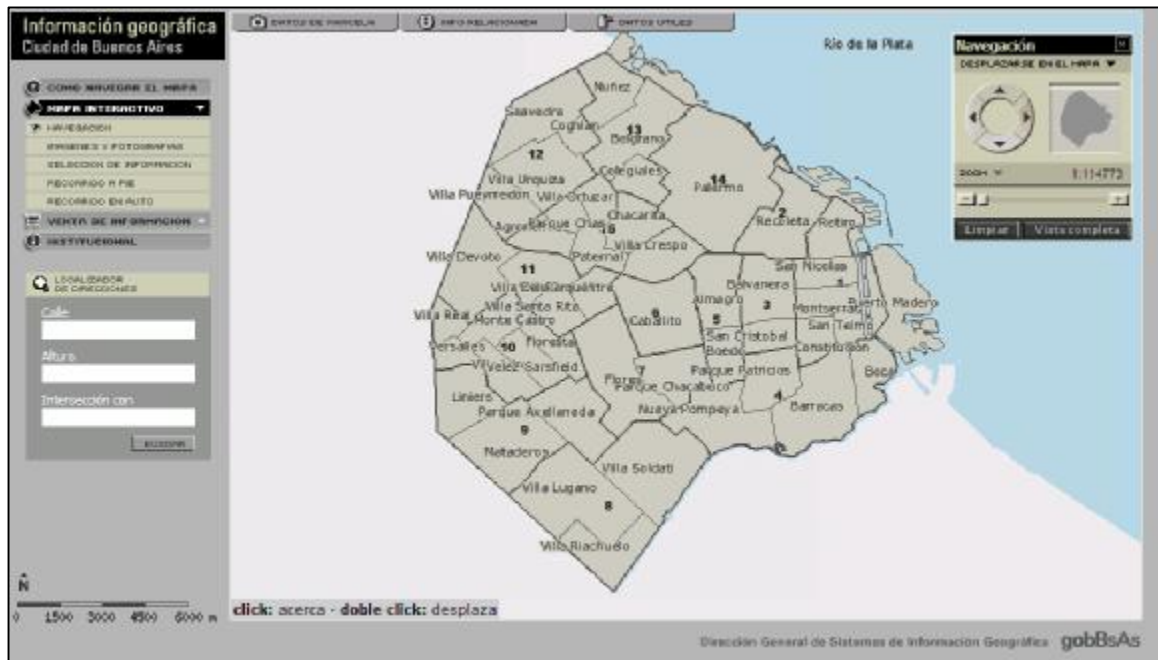
### 3.1.4 Município de Buenos Aires – Argentina

O layout mostrado na Figura 23 apresenta o portal da DGSIG - Dirección General de Sistemas de Información Geográfica da Ciudad Autónoma de Buenos Aires (BUENOS AIRES, 2007). Os temas disponibilizados são:

- Limites de Bairros;
- Áreas Verdes;
- Nome de Logradouros;
- Plantas Quadras;
- Limite dos Lotes;
- Linhas de Ônibus; e
- Ortofotocartas (1940, 1965, 1978) e Imagem Satélite (2004).

Estes temas serão apresentados de acordo com a escala do mapa, em função da aproximação ou afastamento do mapa (*zooming*).

**FIGURA 23 – TELA DO PORTAL DE BUENOS AIRES.**



Fonte: <http://mapa.buenosaires.gov.ar>

Para a interação o *WEBMAP* possui caixa de navegação, conforme a Figura 24, contendo ferramentas indicadas para ampliar ou reduzir o mapa (*zooming*), com indicador de escala corrente, translado do mapa (*pan*) e mapa de orientação, além da caixa de localização por endereço.

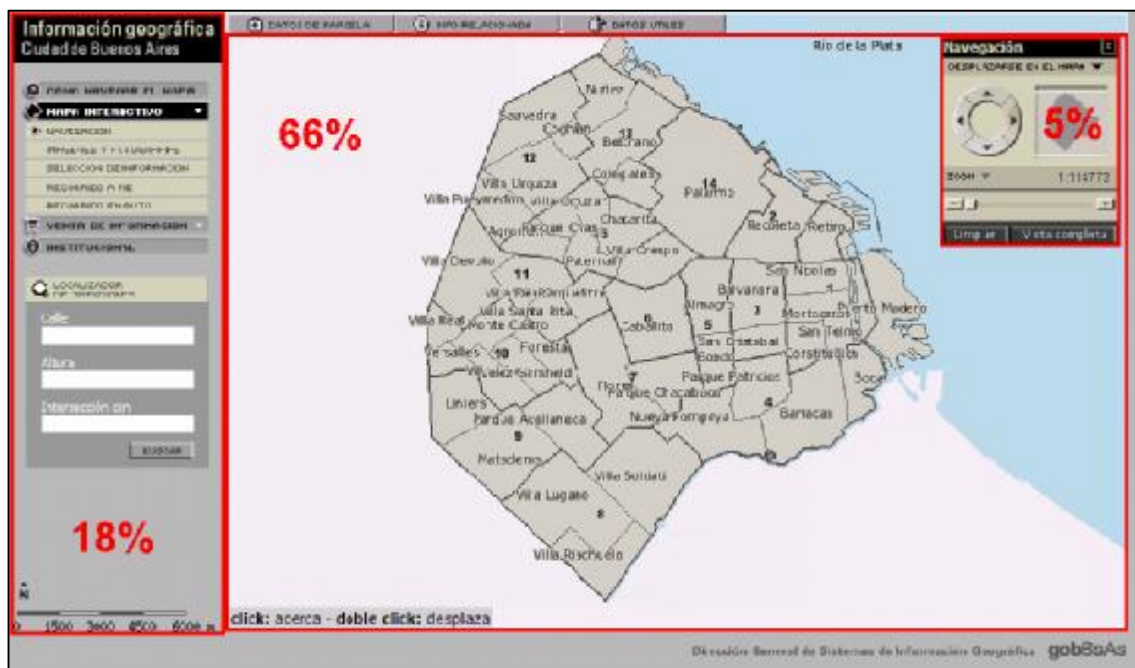
**FIGURA 24 – NAVEGAÇÃO E LOCALIZAÇÃO POR ENDEREÇO.**





A utilização da área do monitor está assim distribuída (Fig. 25): área da tela designada para a apresentação do mapa é em torno de 66%, a área para as ferramentas é em torno de 5%, para a apresentação dos temas uma área de 18% e outros assuntos com 21%.

**FIGURA 25 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR (BUENOS AIRES).**

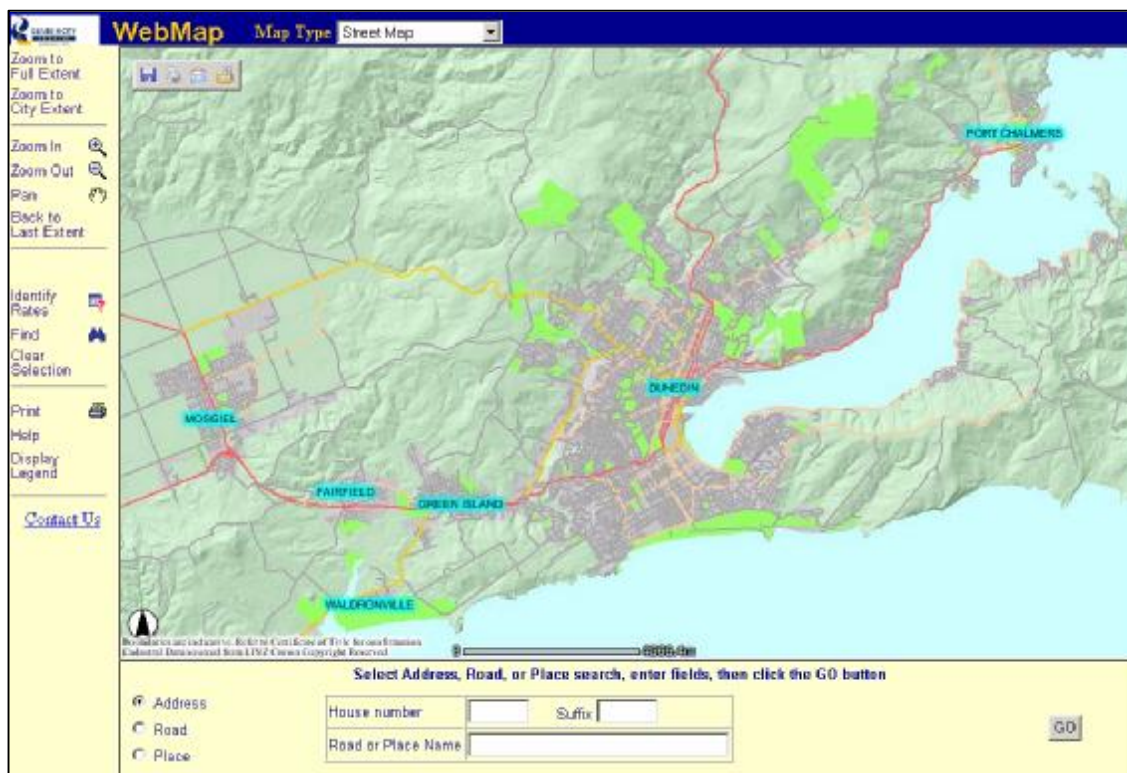


### 3.1.5 Município de *Dunedin* – Nova Zelândia

O *layout* mostrado na Figura 26 é do portal do Município de *Dunedin* – Nova Zelândia (*DUDENIN*, 2007). Os temas disponibilizados são:

- Ortofotocarta (*Photographic*);
- Base Cadastral (*Cadastral*);
- Vias (*Street map*);
- Crescimento Rural (*Grow Rural Dunedin*); e
- Capacidade Residencial (*Residential Capacity*).

**FIGURA 26 – TELA DO PORTAL DE *DUDENIN*.**

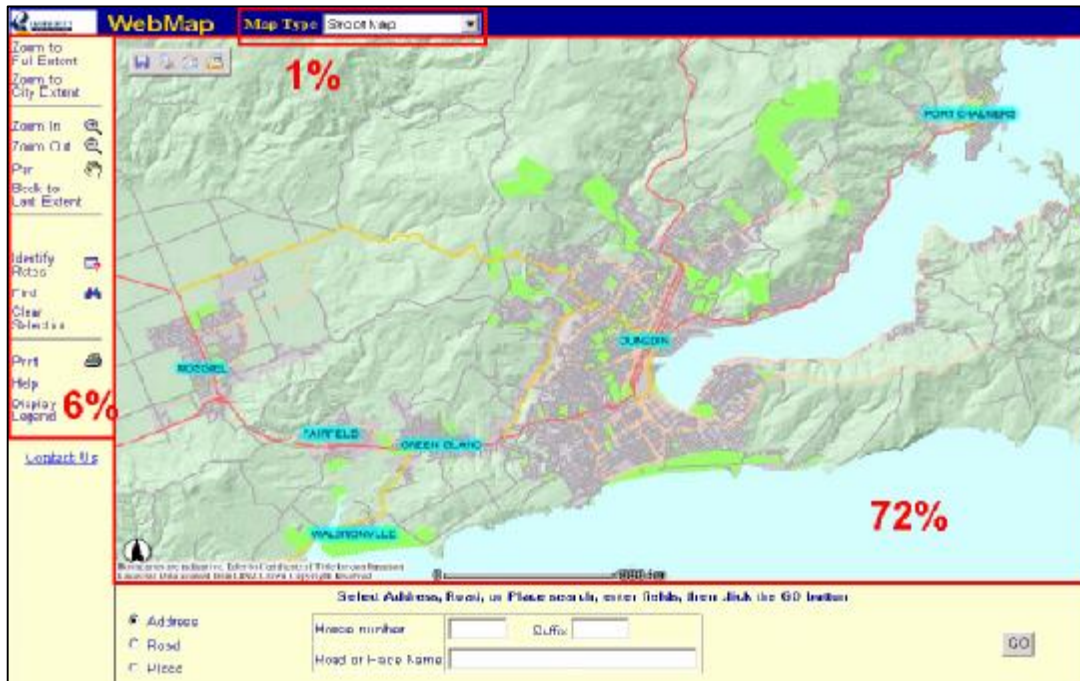


Fonte: [www.cityofdudenin.com](http://www.cityofdudenin.com)

Para a interação o *WEBMAP* possui 12 ferramentas, sendo as principais indicadas para ampliar ou reduzir o mapa (*zooming*), traslado do mapa (*pan*), acessar informações descritivas de elementos do mapa e formatador para impressão.

A utilização da área do monitor está assim distribuída (Fig. 27): área da tela designada para a apresentação do mapa é em torno de 72%, a área para as ferramentas é em torno de 6%, para a apresentação dos temas uma área de 1% e outros assuntos com 21%.

**FIGURA 27 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR (DUNEDIN).**



### 3.1.6 Município de *Wellington* – Nova Zelândia

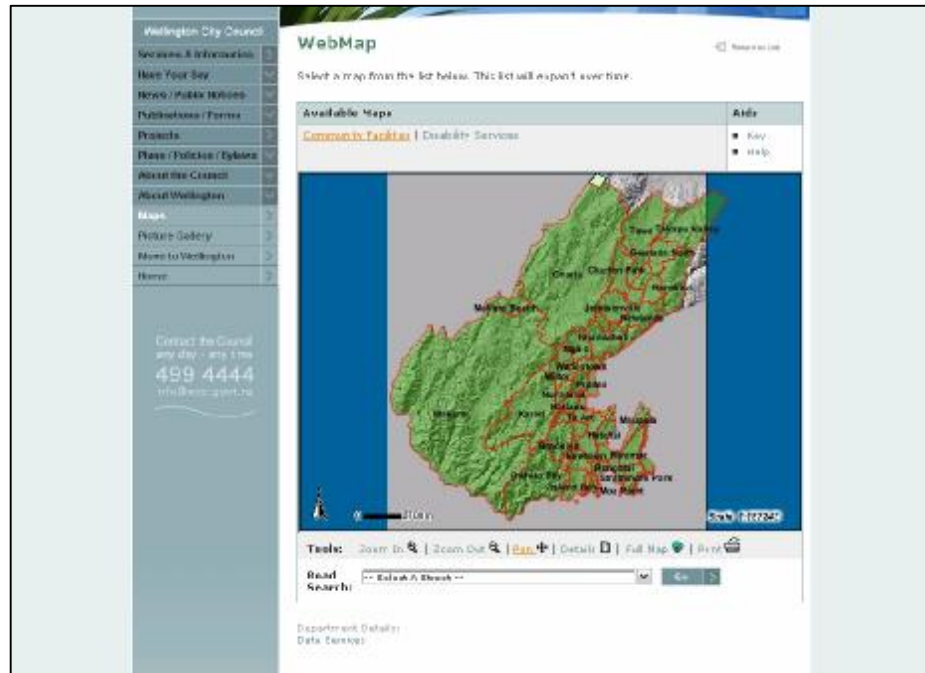
O *layout* mostrado na Figura 28 é do portal do ao Município de *Wellington* – Nova Zelândia (*WELLINGTON*, 2007). Os temas disponibilizados são:

- Limite de Distritos;
- Nome de Logradouros;
- Malha Cadastral; e
- Ortofotocarta;

Para a interação o *WEBMAP* contém seis ferramentas, sendo estas indicadas para ampliar ou reduzir o mapa (*zooming*), translado do mapa (*pan*), acessar informações descritivas de elementos do mapa, enquadrar todo o mapa e formatador para impressão.

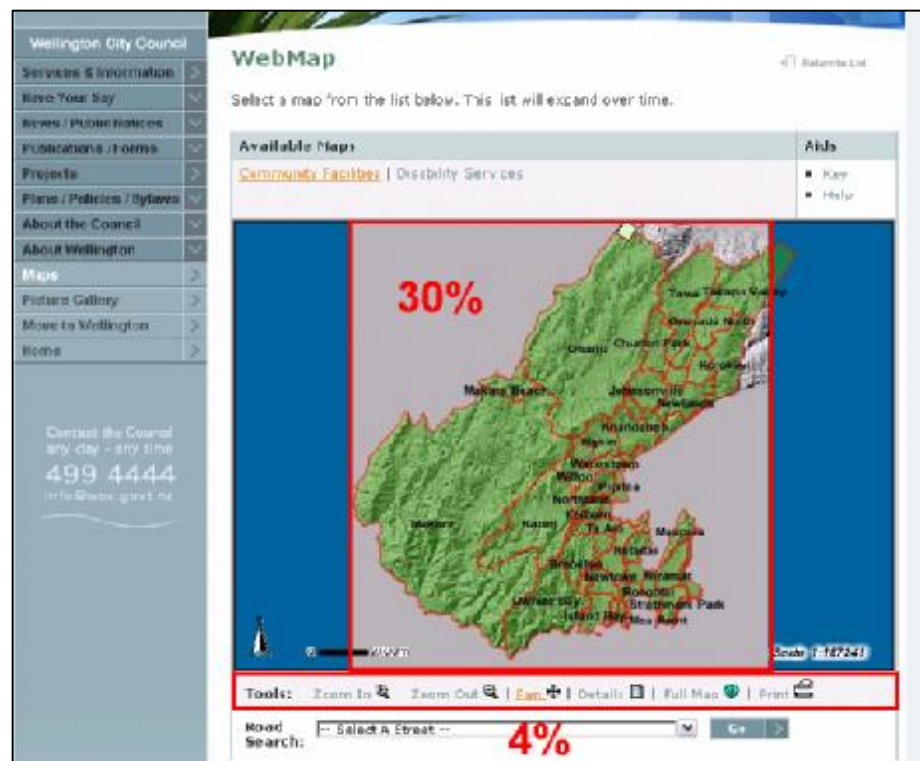
A utilização da área do monitor está assim distribuída (Fig. 29): área da tela designada para a apresentação do mapa é em torno de 30%, a área para as ferramentas é em torno de 4%, para a apresentação dos temas uma área de 0%, pois esta é condicionada ao zoom no mapa e outros assuntos com 66%.

FIGURA 28 – TELA DO PORTAL DE WELLINGTON.



Fonte: <http://www.wellington.govt.nz/maps/webmaps/webmaps-display.php>

FIGURA 29 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR (WELLINGTON).



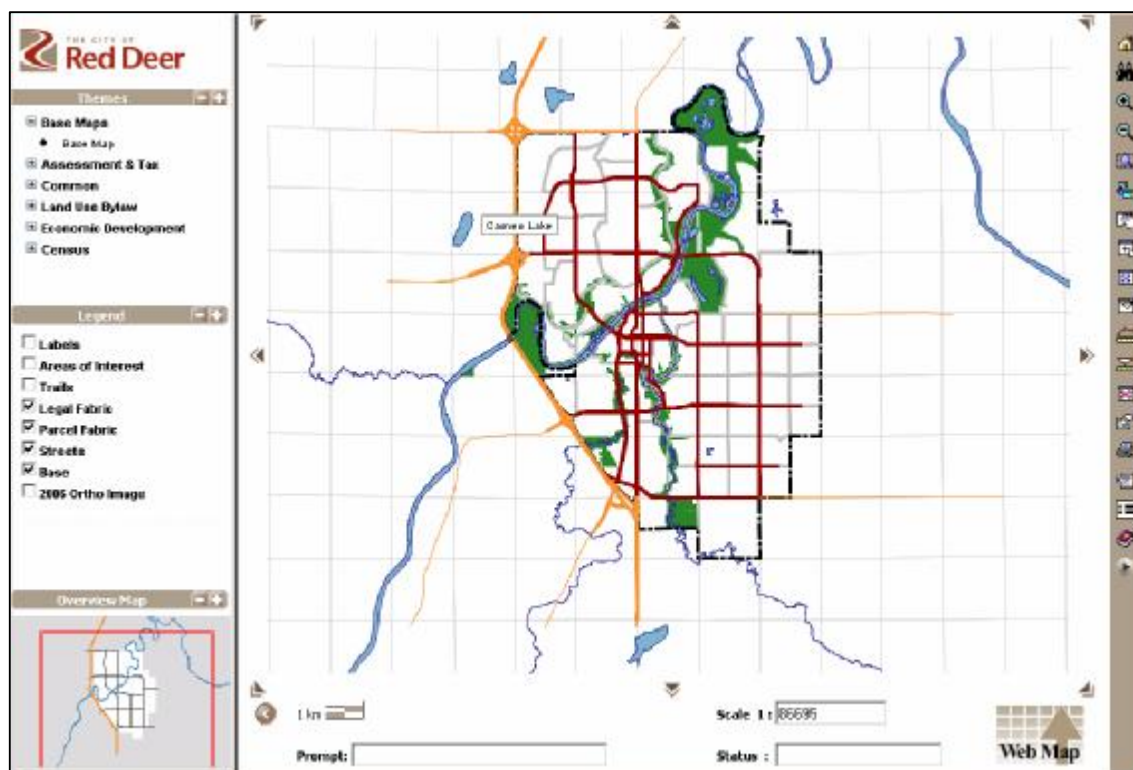


### 3.1.7 Município de *Red Deer* - Canadá

O *layout* mostrado na Figura 30 pertence ao Município de *Red Deer* – Canadá (REDDEER, 2007). Os temas disponibilizados são:

- Mapa Base (*Base maps*);
- Taxas e Impostos (*Assessment & Tax*);
- Comum (*Common*);
- Uso da Terra (*Land use Bylaw*);
- Desenvolvimento Econômico (*Economic Development*);
- Censo (*Census*); e
- Ortofotocarta 2006 (*2006 Ortho Image*).

**FIGURA 30 – TELA DO PORTAL DE *RED DEER*.**



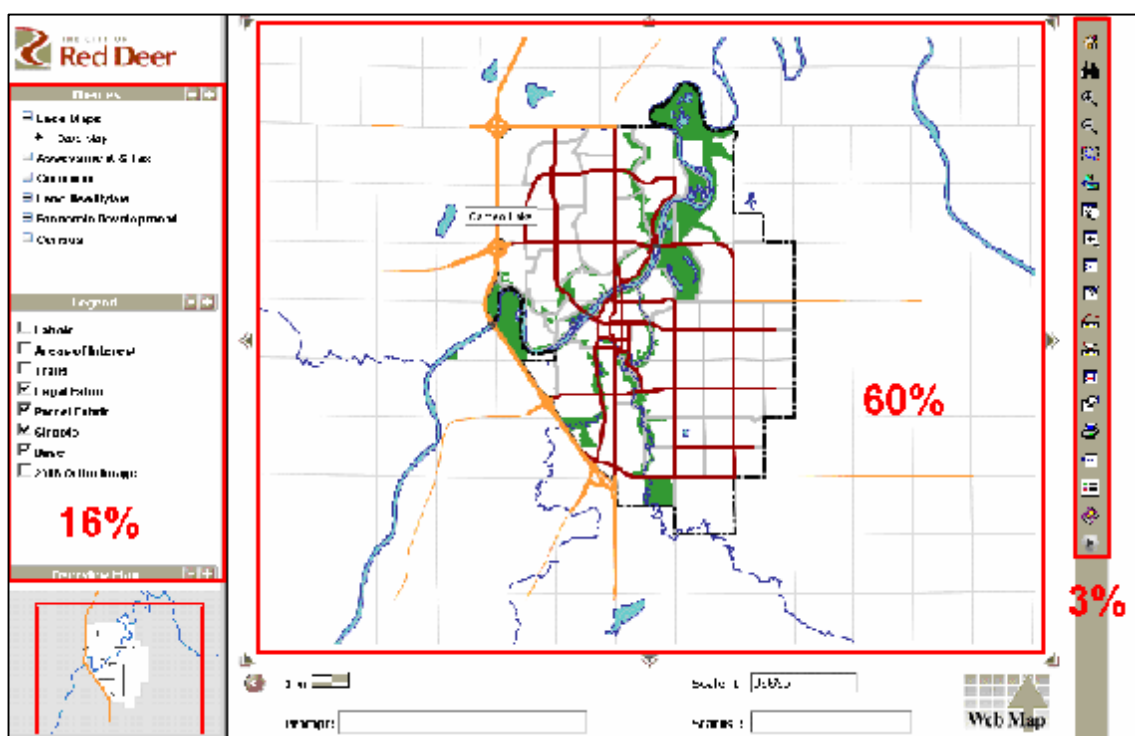
Fonte: <http://webmap.reddeer.ca>

Para a interação o *WEBMAP* possui 19 ferramentas, sendo as principais indicadas para ampliar ou reduzir o mapa (*zooming*), translada do mapa (*pan*),

acessar informações descritivas de elementos do mapa, medir distâncias e calcular área e formatador para impressão.

A utilização da área do monitor está assim distribuída (Fig. 31): área da tela designada para a apresentação do mapa é em torno de 60%, a área para as ferramentas é em torno de 3%, para a apresentação dos temas uma área de 16% e outros assuntos com 21%.

**FIGURA 31 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR (RED DEER).**



### 3.1.8 Município de *Bundaberg* - Austrália

O *layout* mostrado na Figura 32 pertence ao Município de *Bundaberg* – Austrália (BUNDABERG, 2007). Os temas disponibilizados são:

- Subúrbios (*Suburbs*);
- Rios (*Rivers*);
- Parques (*Parks*);
- Escolas (*Schools*);
- Descrição de Propriedades (*Property Desc.*);

- Ortofotocarta 2005 (2005 Aerial Photos);
- Numeração de Edificações (House Numbers);
- Estradas Principais (Major Roads);
- Zonas (50K/h Zones);
- Rede de Esgoto (Sewer Lines);
- Principais Rios (Water Mains); e
- Principais Tormentas (Stormwater Mains).

FIGURA 32 – TELA DO PORTAL DE BUNDABERG.



Fonte: <http://bundaberg.qld.gov.au/map/>

Para a interação o *WEBMAP* possui 5 ferramentas, sendo estas indicadas para ampliar ou reduzir o mapa somente para escalas pré-definidas para cidade, subúrbio, rua e propriedade, translado do mapa (*pan*), localizar logradouros a partir de uma tabela de nomes pré-definidos.

A utilização da área do monitor está assim distribuída (Fig. 33): área da tela designada para a apresentação do mapa é em torno de 22%, a área para as

ferramentas é em torno de 3%, para a apresentação dos temas uma área de 16% e outros assuntos com 69%.

**FIGURA 33 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR (BUNDABERG).**



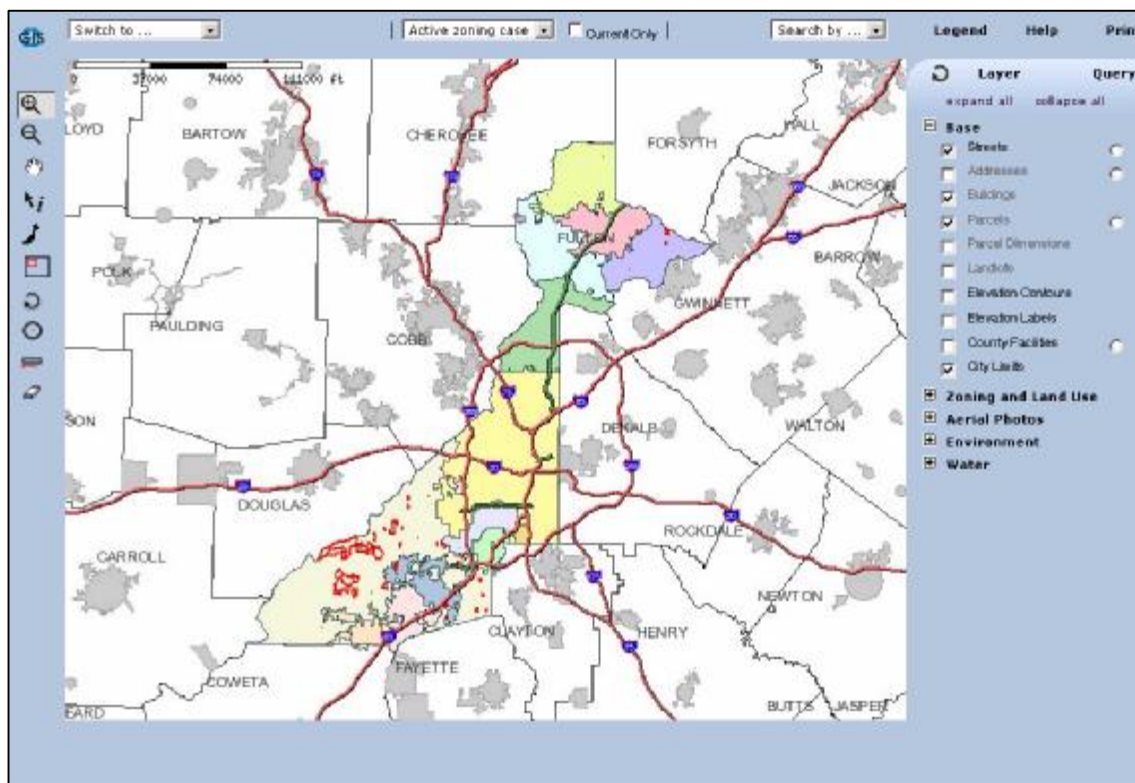
### 3.1.9 Município de *Fulton* – USA

O *layout* mostrado na Figura 34 pertence ao Município de *Fulton* – USA (FULTON, 2007). Os temas disponibilizados são:

- Vias (*Street*) e Endereços (*Address*);
- Edificações (*Building*);
- Parcelas (*Parcels*) e Dimensões das Parcelas (*Parcels Dimensions*);
- Lotes (*Landlots*) e Limite Municipal (*City Limits*);
- Curvas de Nível (*Contours*) e Pontos Cotados (*Elevations Labels*);
- Zoneamento e Uso do Solo (*Zoning and Land Use*); e
- Ortofotocarta (*Aerial Photos*);



**FIGURA 34 – TELA DO PORTAL DE *FULTON*.**

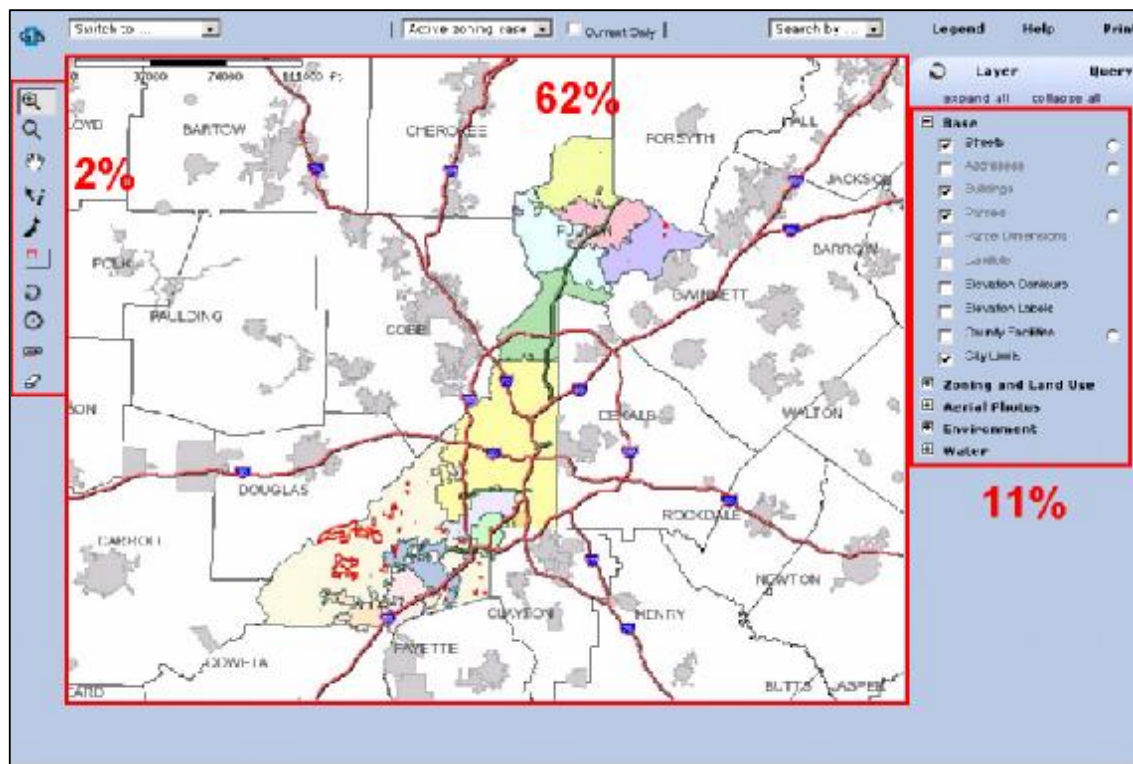


Fonte: <http://wms.co.fulton.ga.us/ms/zoning/top.php>

Para a interação o *WEBMAP* possui 10 ferramentas, sendo as principais indicadas para ampliar ou reduzir o mapa (*zooming*), translado do mapa (*pan*), acessar informações descritivas de elementos do mapa, medir distâncias e formatador para impressão.

A utilização da área do monitor está assim distribuída (Fig. 35): área da tela designada para a apresentação do mapa é em torno de 62%, a área para as ferramentas é em torno de com o mapa 2%, para a apresentação dos temas uma área de 11% e outros assuntos com 25%.

FIGURA 35 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR (*FULTON*).

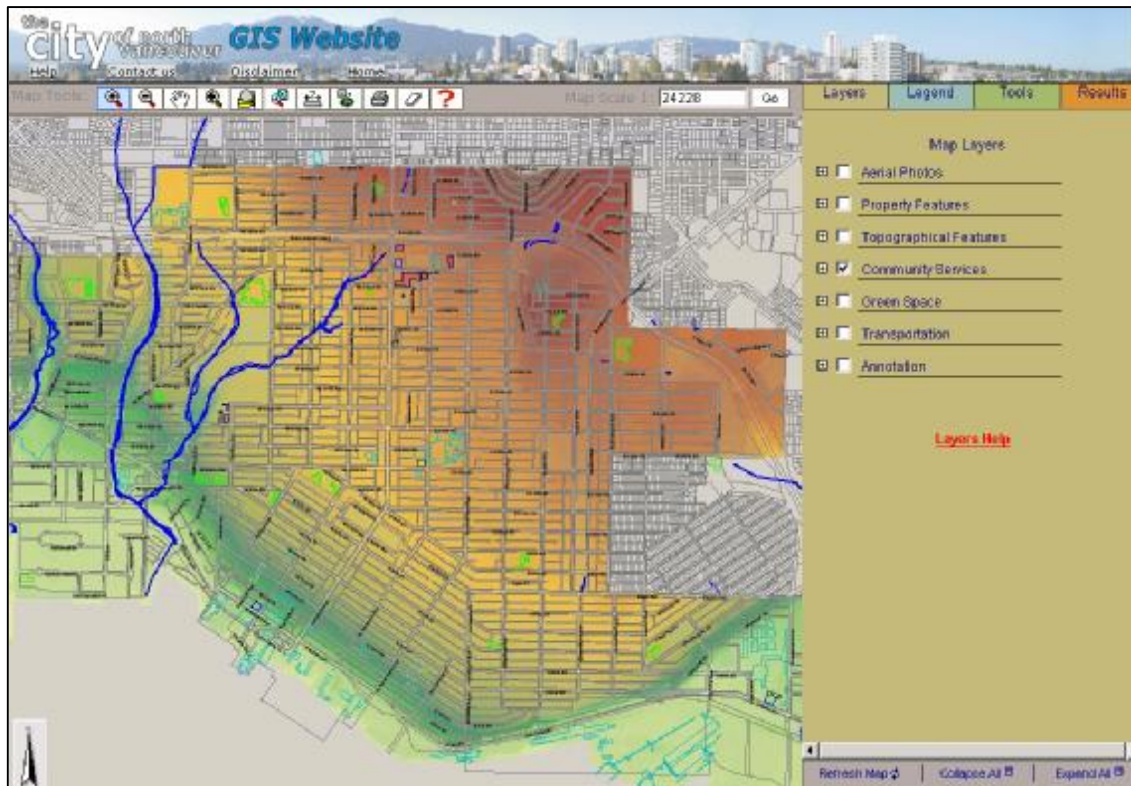


### 3.1.10 Município de *North Vancouver* – Canadá

O *layout* mostrado na Figura 36 pertence ao Município de *North Vancouver* – Canadá (VANCOUVER, 2007). Os temas disponibilizados são:

- Ortofotocarta (*Aerial Photos*);
- Mapa Cadastral (*Properties Features*);
- Mapa Topográfico (*Topographical Features*);
- Serviços Comunitários (*Community Services*);
- Áreas Verdes (*Green Space*);
- Transporte (*Transportation*); e
- Informações Textuais (*Annotation*).

**FIGURA 36 – TELA DO PORTAL DE NORTH VANCOUVER.**



Fonte: <http://www.cnv.org/cnvmap/>

Para a interação o *WEBMAP* possui 10 ferramentas, sendo as principais indicadas para ampliar ou reduzir o mapa (*zooming*), traslado do mapa (*pan*), acessar informações descritivas de elementos do mapa, medir distâncias e formatador para impressão.

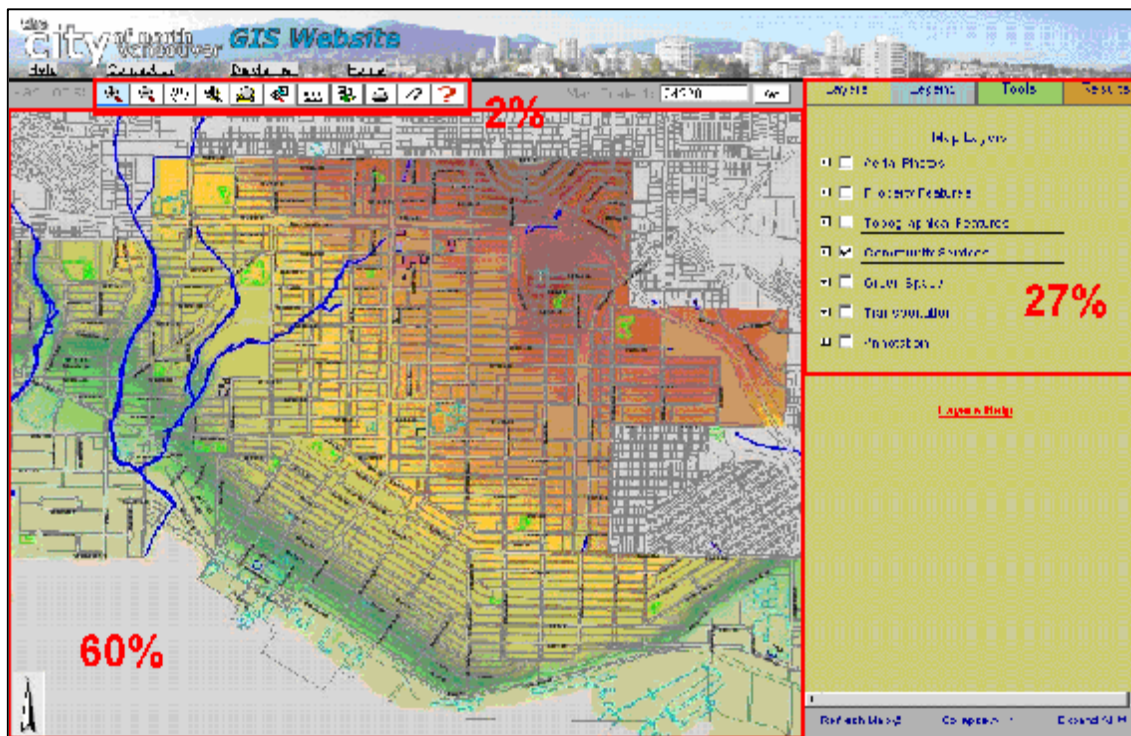
A utilização da área do monitor está assim distribuída (Fig. 37): área da tela designada para a apresentação do mapa é em torno de 60%, a área para as ferramentas é em torno de com o mapa 2%, para a apresentação dos temas uma área de 27% e outros assuntos com 11%.

### 3.2 SÍNTESE DA ANÁLISE

Na Tabela 1 é apresentada uma comparação entre os *WEBMAP*, com relação aos temas disponibilizados, às ferramentas de interação e o valor percentual da área

útil do monitor destinada à: apresentação do mapa-imagem, ferramentas de interação, temas e outros assuntos.

**FIGURA 37 – UTILIZAÇÃO DA ÁREA DO MONITOR (NORTH VANCOUVER)**



**TABELA 1 – QUADRO RESUMO COMPARATIVO.**

WEBMAP de	Total de Temas	Núm. Ferramentas	Uso da área da tela (%)			
			Temas	Ferram.	Mapa	Outros
1-Ipatinga	11	14	28	13	45	14
2-Sta.Catarina	5	6	5	24	43	28
3-Goias	22	11	28	2	36	34
4-Buenos Aires	7	5	18	5	66	11
5-Dunedin	6	12	0	6	72	22
6-Wellington	4	6	0	4	30	66
7-Red Deer	14	19	16	3	60	21
8-Bundaberg	15	5	16	3	22	59
9-Fulton	14	10	11	2	62	25
10-North Vancouver	7	10	27	2	60	11



### 3.2.1 Quanto aos temas disponibilizados.

Na Tabela 2 são apresentados os temas predominantes e em quais soluções estes temas estão presentes. Na avaliação da análise foi detectada uma grande variação no tipo de temas apresentados nas soluções de *WEBMAP*, por este motivo foi selecionado um grupo de 9 temas principais.

**TABELA 2 – TEMAS DISPONIBILIZADOS.**

Temas	Orto-foto	Rele-vo	Hidrogra-fia	Bairro	Vias	Logra-douro	Qua-dra	Lote	Edifica-ção
<b>1-Ipatinga</b>	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
<b>2-Sta.Catarina</b>	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não
<b>3-Goias</b>	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não
<b>4-Buenos Aires</b>	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
<b>5-Dunedin</b>	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>6-Wellington</b>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
<b>7-Red Deer</b>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>8-Bundaberg</b>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>9-Fulton</b>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>10-North Vancouver</b>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

### 3.2.2 Quanto às ferramentas disponibilizadas.

Nos *layout* analisados verifica-se uma grande variedade nos tipos de ferramentas disponibilizadas, sendo que as predominantes são apresentadas na Tabela 3, ou seja, este é um indicativo do grupo mínimo de ferramentas necessárias ao modelo de *WEBMAP* proposto.

TABELA 3 – FERRAMENTAS NOS *WEBMAP*.

Ferramentas	Ampliar/ Reduzir	Transla- dar	Atributos	Cálcular Distância	Buscar	Imprimir	Escala Gráfica
1-Ipatinga	S	S	S	N	S	S	S
2-Sta.Catarina	S	S	S	S	S	S	S
3-Goias	S	S	S	S	S	S	S
4-Buenos Aires	S	S	S	S	S	S	S
5-Dunedin	S	S	S	N	S	S	S
6-Wellington	S	S	S	N	S	S	S
7-Red Deer	S	S	S	S	S	S	S
8-Bundaberg	S	S	S	N	S	S	S
9-Fulton	S	S	S	S	S	S	S
10-North Vancouver	S	S	S	N	S	S	S
S	Possui a ferramenta						
N	Não Possui a ferramenta						

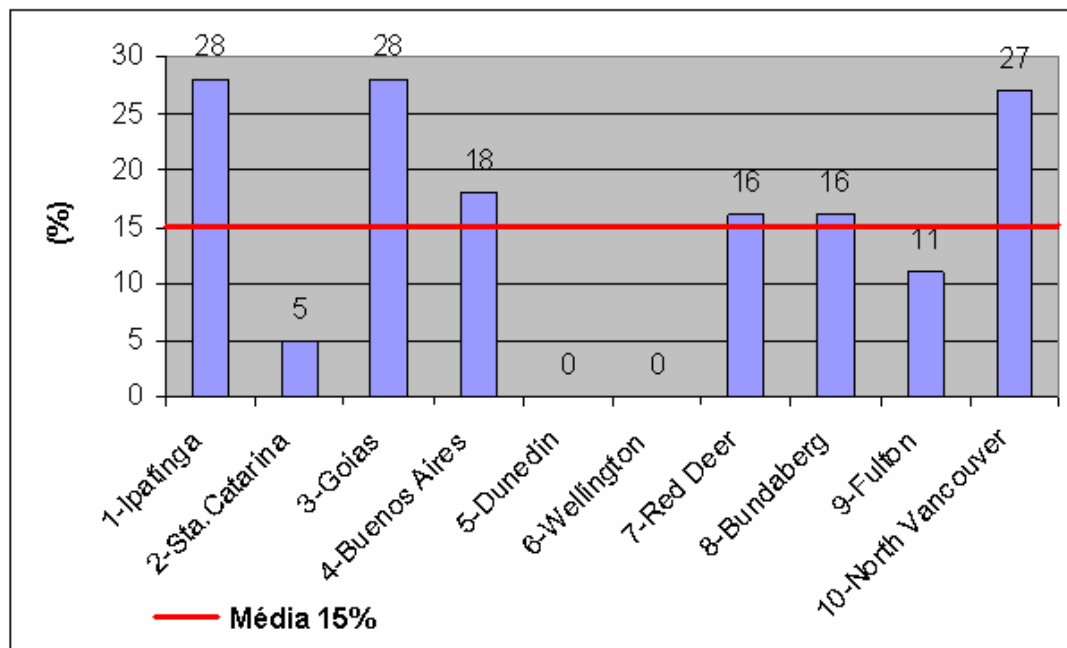
### 3.2.3 Quanto à área útil do monitor.

A análise da utilização da área do monitor visa detectar, em termos percentuais, quanto desta área é destinado para:

- Os nomes dos temas;
- As ferramentas de interação;
- O mapa propriamente dito; e
- Outros assuntos.

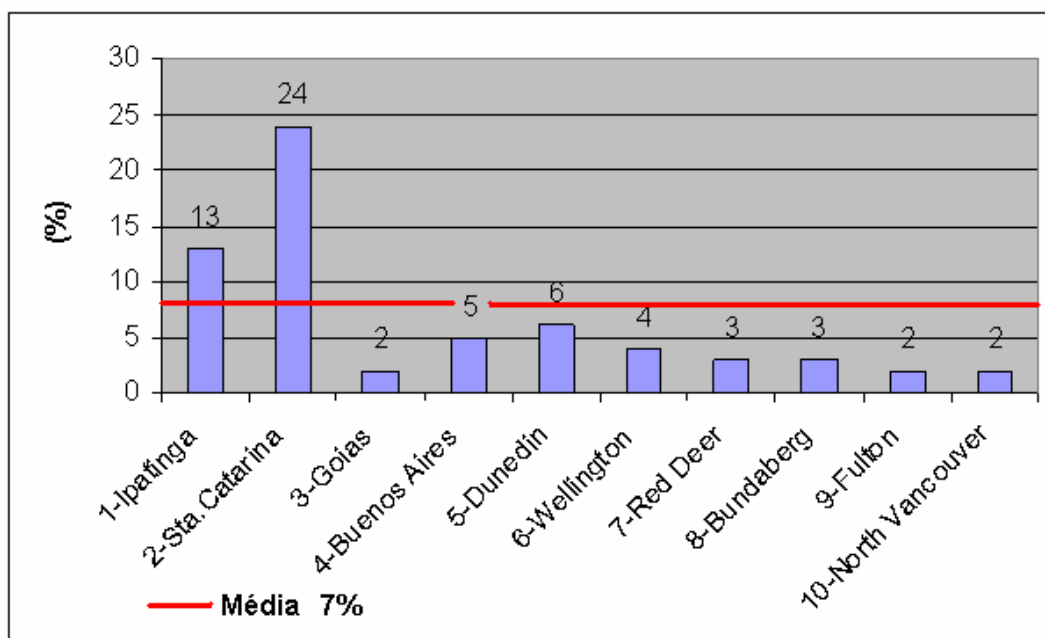
Para auxiliar a visualização das distribuições das áreas do monitor destinadas a cada um dos itens acima, foram gerados gráficos para cada um e que são apresentados a seguir.

**GRÁFICO 1 – ÁREA DO MONITOR PARA OS NOMES DOS TEMAS.**



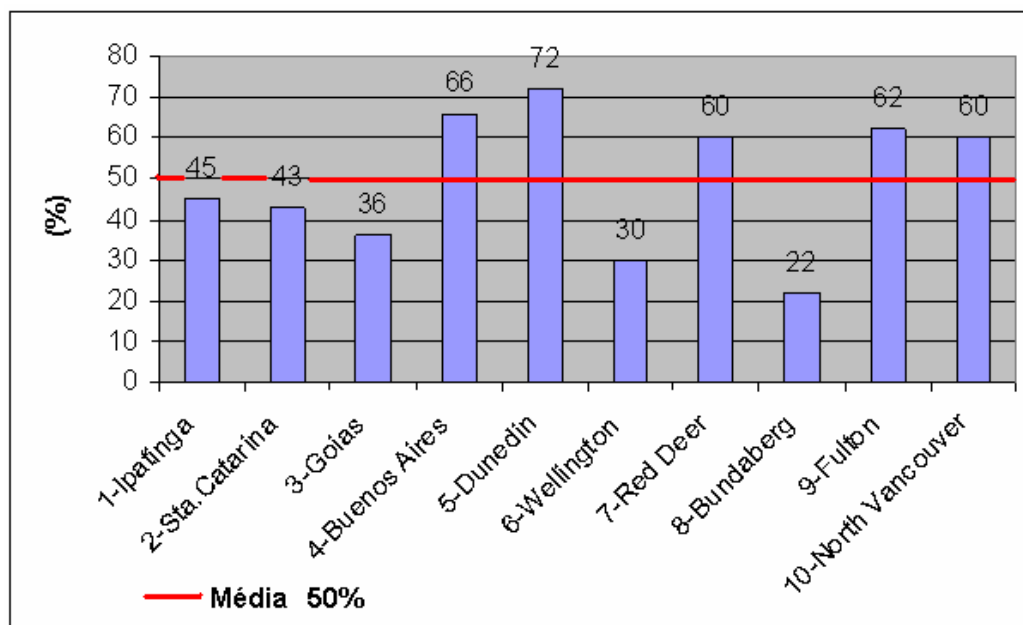
De acordo com os dados referentes à área do monitor destinado aos nomes dos temas, que resultou no Gráfico 1, tem-se que a média é de 15% do total da área utilizada e que 60% dos *WEBMAP* utilizam uma área maior que a média.

**GRÁFICO 2 – ÁREA DO MONITOR PARA AS FERRAMENTAS.**



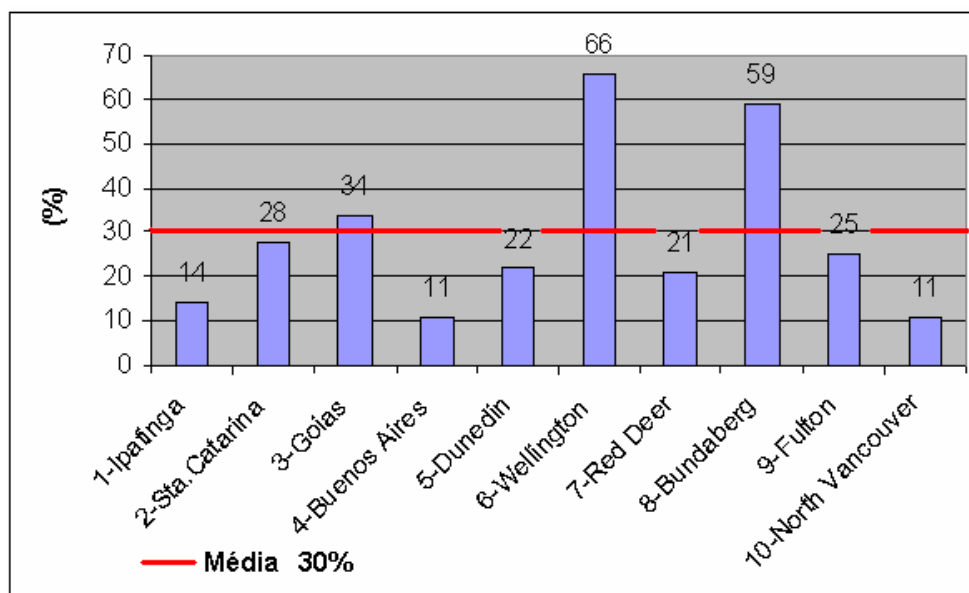
Para a área do monitor destinada às ferramentas, conforme Gráfico 2, obteve-se uma média de 7% do total da área e que 80% dos *WEBMAP* utilizam uma área menor que a média, que mostra uma distribuição satisfatória.

**GRÁFICO 3 – ÁREA DO MONITOR PARA O MAPA.**



Para a área do monitor destinada ao mapa, que resultou no Gráfico 3, obteve-se uma média de 50% do total da área do monitor e que 50% dos *WEBMAP* utilizam uma área acima da média, que mostra uma distribuição equilibrada.

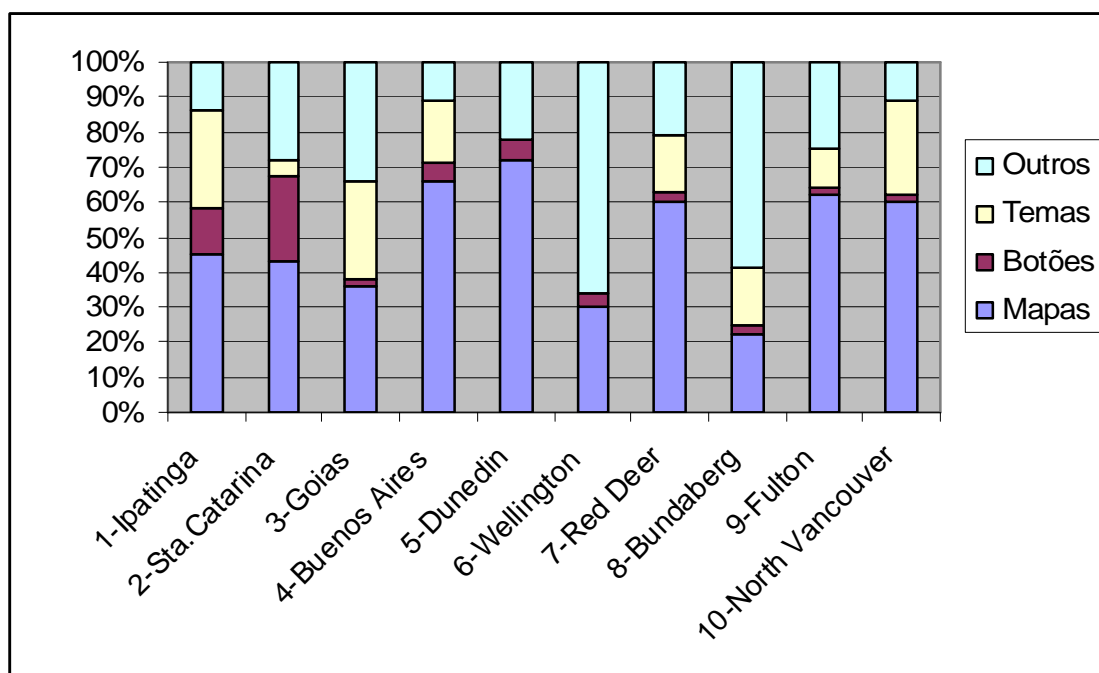
**GRÁFICO 4 – ÁREA DO MONITOR PARA OUTROS ASSUNTOS.**





Para a área do monitor destinada a outros assuntos, conforme Gráfico 4, obteve-se uma média de 30% do total da área e que somente 30% dos *WEBMAP* utilizam uma área superior a média, que mostra uma distribuição satisfatória.

**GRÁFICO 5 – UTILIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DO MONITOR.**



De acordo com o Gráfico 5, que engloba os Gráficos 1,2,3 e 4, destaca-se que a distribuição favorável da área do monitor, com relação à área destinada ao mapa, é a do município de *Dunedin* e a desfavorável é a do município de *Bundaberg*, pois enquanto no primeiro município utilizou-se aproximadamente 70% da área do monitor para a apresentação do mapa, no segundo município utilizou-se apenas 20%, sendo neste a maior área destinada a outros assuntos, em torno de 60%.

### 3.2.4 Quanto ao Aplicativo Utilizado

Os aplicativos utilizados para cada solução de *WEBMAP* são apresentados na Tabela 4, na qual se observa a predominância do *MapServer* (descrito no subitem a, pg. 13). Devido ao domínio na adoção do *MapServer* como aplicativo

para disponibilização do *WEBMAP*, o mesmo foi adotado como solução para este trabalho.

**TABELA 4 – APLICATIVO UTILIZADO PARA O *WEBMAP*.**

	<b>Aplicativo para implementação do <i>WEBMAP</i></b>
<b>1-Ipatinga</b>	ArcIMS
<b>2-Sta.Catarina</b>	MapServer
<b>3-Goias</b>	MapServer
<b>4-Buenos Aires</b>	MapServer
<b>5-Dunedin</b>	ArcIMS
<b>6-Wellington</b>	GeoSmart Inc.
<b>7-Red Deer</b>	Java / PHP
<b>8-Bundaberg</b>	MapServer
<b>9-Fulton</b>	MapServer
<b>10-North Vancouver</b>	Java / PHP

Os tipos de aplicativos utilizados para a implementação do *WEBMAP*, foram levantados nos próprios endereços que os disponibilizam. Tal informação pode ser encontrada na opção de ajuda (*Help*), ou na opção de descrição do produto, disponível na própria página do *WEBMAP*.

### 3.3 ELEMENTOS DO *LAYOUT* DO *WEBMAP*

Após avaliação da análise chegou-se à distribuição dos elementos do *layout* para o *WEBMAP*. Os elementos que constam da solução são: os temas, as ferramentas, a área do monitor; bem como a linguagem de programação predominante.

#### 3.3.1 Temas contidos no *WEBMAP* proposto

Com base no propósito do *WEBMAP*, qual seja, disponibilização de mapeamento cadastral, foram definidos os temas a serem utilizados no modelo de *WEBMAP* proposto, a saber:

- Relevo;

- Ortofoto;
- Hidrografia;
- Bairros;
- Vias;
- Logradouros;
- Quadras;
- Lotes; e
- Edificações.

Os temas (Relevo, Ortofoto, Hidrografia, Bairros, Vias, Logradouros) foram inseridos no modelo de *WEBMAP* para enriquecer a referência espacial dos dados do mapeamento cadastral, este composto pelos temas (Quadras, Lotes e Edificações).

O tema “Lotes” é complementado com subtemas sobre:

- Patrimônio: indica o regime de propriedade do imóvel; e
- Ocupação: indica a situação de ocupação do imóvel.

O tema “Edificações” é complementado com subtemas sobre:

- Estrutura: indica o material utilizado na construção da edificação que consta no imóvel;
- Utilização: indica o regime de utilização do imóvel; e
- Conservação: indica o estado de conservação da edificação.

As classes estabelecidas para cada subtema são apresentadas nas Tabelas 5 e 6, bem como os valores *RGB* das cores que são utilizadas para representá-las, as cores foram definidas de forma que ao apresentar, por exemplo, um subtema referente a lotes (Patrimônio ou Ocupação) juntamente com um subtema referente às edificações (Estrutura, Utilização ou Conservação) suas respectivas cores não tenham tonalidades semelhantes. A definição das cores para cada classe foi estabelecida através da aplicação “*ColorBrewer*” (COLORBREWER,2007).

Os temas “Edificações” e “Lotes” são apresentados no formato *Shapefile* da *ESRI*. Para estes temas são disponibilizados atributos descritivos contidos nos

arquivos *DBF* dos respectivos temas. O conteúdo de atributos descritivos de cada tema é mostrado na Figura 38.

**TABELA 5 – SUBTEMAS DE LOTES : CLASSES E CORES ADOTADAS.**

Subtemas	Classe	Cor			
		R	G	B	
Lotes-Patrimônio	Particular	221	255	255	
	Pub.Est.	165	201	160	
	Pub.Mun.	204	204	236	
	Religioso	245	247	191	
	Outros	232	185	179	
Lotes-Ocupação	Construído	221	255	255	
	Vago	245	247	191	
	Outros	232	185	179	

**TABELA 6 – SUBTEMAS DE EDIFICAÇÕES : CLASSES E CORES ADOTADAS.**

Subtemas	Classe	Cor			
		R	G	B	
Edif-Estrutura	Alvenaria	230	160	240	
	Concreto	45	156	45	
	Madeira	125	125	225	
	Metalica	240	240	10	
	Mista	10	210	220	
	Outras	255	100	100	
Edif-Utilização	Residencial	10	210	220	
	Agropecuária	230	160	240	
	Com/Serviço	45	156	45	
	Industrial	125	125	125	
	Misto	240	240	10	
	Outras	255	100	100	
Edif-Conservação	Boa	215	48	31	
	Regular	252	141	89	
	Ruim	253	204	138	
	Sem	254	240	217	

**FIGURA 38 – ATRIBUTOS DESCRITIVOS (LOTE E EDIFICAÇÃO).**

Atributos		Atributos	
Lote		Edificação	
InscImob	2-1-19-631	InscImob	1-1-99-52-1
Ocupação	Construido	Caracter.	Casa
Patrimônio	Particular	Utilização	Residencial
	JORGE	Estrutura	Alvenaria
Logradouro	TIETO	Construção	Alvenaria
	IWASA	Conserv.	Boa
Número	2985	RevExt.	Caiaçao
Água	Água Poco	Piso	Taco
Luz	Nao	Forro	Madeira
Esgoto	Nao	Cobertura	Telha
Telefone	Nao	InstElet.	Embutida
Topografia	Plano	Uso	Proprio
Pedologia	Normal	ÁreaUni(m2)	154
Limites	C.Cerca/Muro	ÁreaTot(m2)	317
Testada(m)	696		
Área(m2)	358285		

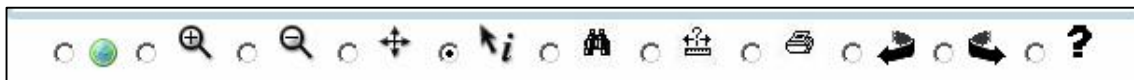
### 3.3.2 Ferramentas

As ferramentas de interação implementadas visam suprir as necessidades básicas dos usuários para “Examinar” os elementos apresentados no *WEBMAP* e estão contidas no nível de “menor sofisticação”, de acordo com a classificação de CRAMPTON (2002) (vide subitem 2.4.1, pg. 23). Conforme mostra a Figura 39 estas ferramentas permitem interações do tipo:

- Redução total (*zoom extend*);
- Ampliação (*zoom in*);
- Redução (*zoom out*);
- Translado do mapa (*pan*);
- Consulta aos atributos;
- Busca e localização de lotes;
- Medida de distâncias;

- Impressão de mapas;
- Retorno de tela;
- Avanço de tela; e
- Ajuda.

**FIGURA 39 – FERRAMENTAS DE INTERAÇÃO.**



Das ferramentas apresentadas na Figura 39 algumas requerem informações complementares quanto a sua utilização.

- Busca e localização de lotes : o usuário deverá informar a inscrição imobiliária do lote que se deseja localizar, por exemplo, a inscrição imobiliária de número 1-3-3-101.
- Medida de distâncias : ao selecionar esta ferramenta o aplicativo apresentará duas caixas de informações, sendo a primeira para mostrar a distância entre os dois últimos pontos indicados pelo usuário e a segunda para mostrar a distância acumulada entre todos os pontos indicados. As distâncias são apresentadas em metros.
- Impressão de mapas : ao selecionar esta ferramenta o aplicativo abrirá uma caixa formatada, para impressão, que conterá os temas habilitados na área do mapa, uma cópia do quadro “Composição” e a escala gráfica, um exemplo é mostrado na Figura 40.
- Ajuda : ao selecionar esta ferramenta o aplicativo abrirá uma caixa que contém o propósito do trabalho e descrição de todos os elementos que compõe a solução para o *WEBMAP*, a parte inicial do texto é mostrada na Figura 41.

O usuário poderá obter uma breve descrição das ferramentas ao estacionar o cursor, por alguns segundos, sobre a figura de cada ferramenta. Alguns exemplos são mostrados na Figura 42, referentes às ferramentas “Ampliar”, “Reduzir” e “Medir”. Este recurso é utilizado para todos os demais elementos do *WEBMAP*, mais alguns exemplos como no quadro “Composição”, no “Redesenho”, na opção “Centrar Bairros”, na opção “Resolução” e “Escala” é mostrado na Figura 43.

FIGURA 40 – TELA FORMATADA PARA IMPRESSÃO.

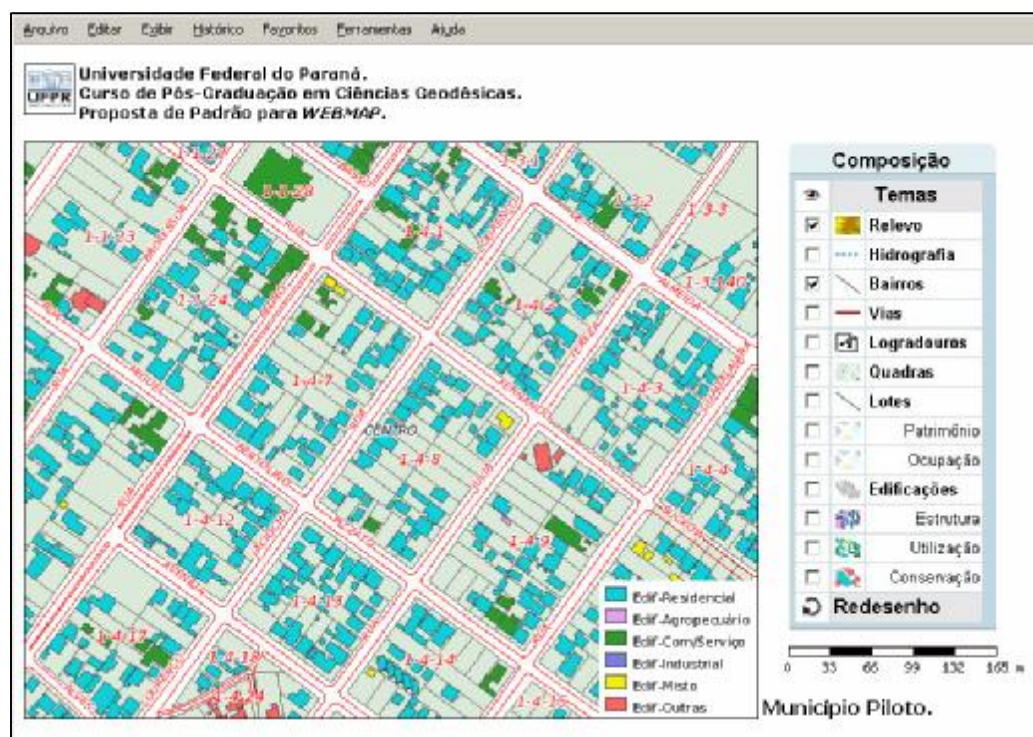
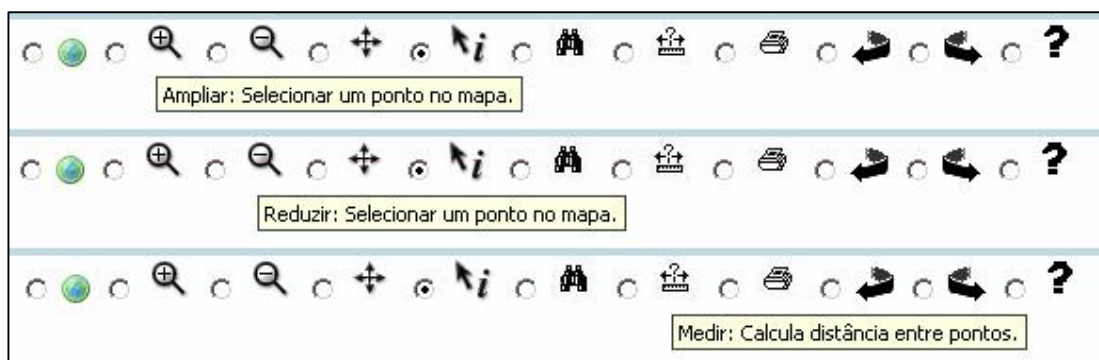


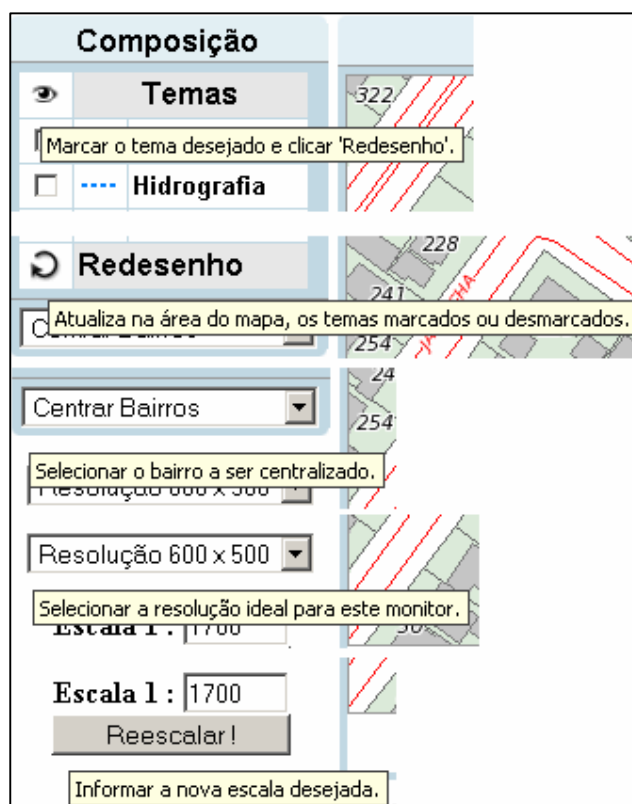
FIGURA 41 – CAIXA DE AJUDA.



**FIGURA 42 – EXEMPLO DE DESCRIÇÃO DE FERRAMENTAS.**



**FIGURA 43 – OUTRAS DESCRIÇÕES DE FERRAMENTAS.**



### 3.3.3 Área do Monitor para os Elementos do *WEBMAP* Proposto

A área do monitor é subdividida em cinco áreas, conforme a Figura 44. Estas áreas são:

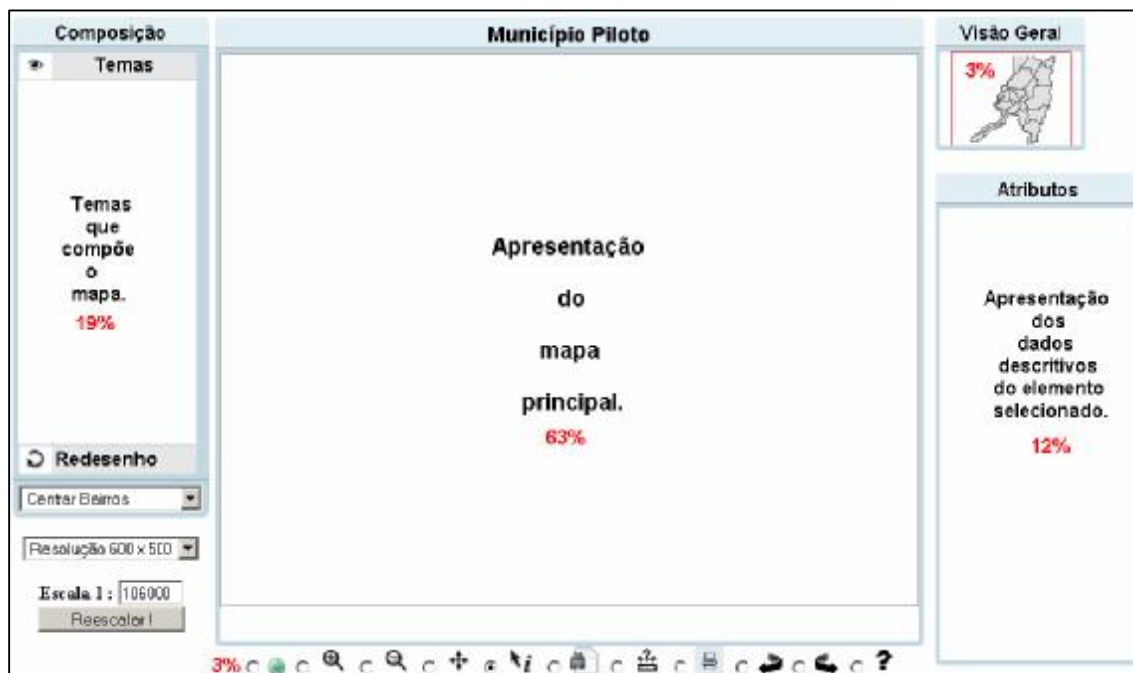


- Área 1: identificada como “**Temas que compõem o mapa**”, nela são relacionados os temas que compõem o *WEBMAP*, onde a apresentação destes pode ser habilitada ou não de acordo com a conveniência do usuário, a qual ocupa 19% da área total do monitor.
- Área 2: identificada como “**Apresentação do Mapa Principal**”, é designada a apresentação do mapa propriamente dito, formado pelos temas selecionados pelo usuário, a qual ocupa 63% da área total do monitor.
- Área 3: identificada como “**Visão Geral**”, tem-se um esquema do limite de toda a área mapeada, onde sobre esta se mostra um polígono correspondente à porção do mapa apresentado na “Área 2”, a qual ocupa 3% da área total do monitor.
- Área 4: identificada como “**Atributos**”, é designado à apresentação dos atributos, ou seja, informações complementares dos elementos indicados para visualizar seus atributos, a qual ocupa 12% da área total do monitor.
- Área 5: identificada como “**Ferramentas**”, é designado à apresentação das ferramentas para interação, a qual ocupa 3% da área total do monitor.

Para as Áreas 1 e 4 foram definidos os espaços mínimos para que comportem os nomes dos temas e os dados dos atributos, respectivamente. Desta forma procurou-se maximizar o espaço para o mapa indicado pela “Área 2”. Assim sendo os percentuais aqui sugeridos devem ser encarados como valores meramente indicativos, onde o que deve preponderar em cada projeto de *WEBMAP* é a busca pela maximização da área destinada à apresentação do mapa principal.

Para a distribuição das “Áreas” no *layout* tomou-se como referência a distribuição adotada por diversos aplicativos disponíveis e consolidados no mercado, por exemplo, *AutoCad* da *Autodesk*, *Microstation* da *Bentley*, *Arcview* da *ESRI*. Nestas aplicações a área do mapa é apresentada na porção central do *layout* o que na proposta corresponde à “Área 2”. Nas aplicações a “Tabela de Conteúdo” está localizada na parte esquerda do *layout* o que na proposta corresponde à “Área 1”. A apresentação dos atributos de elemento gráfico faz-se no lado direito do *layout* o que na proposta corresponde à “Área 4” Finalmente para uma composição estética foram definidos os locais das áreas 3 e 5.

**FIGURA 44 – PROPOSTA DE LAYOUT PARA WEBMAP.**



### 3.4 MONTAGEM DO WEBMAP

Neste subitem descrevem-se os passos para a montagem do *WEBMAP*, com relação ao ambiente computacional, aos programas adotados, bem como a base de dados utilizada.

#### 3.4.1 Instalação dos Programas

Neste trabalho é utilizada a solução *MapServer* para *Windows*, denominada *MS4W - MapServer for Windows* e o pacote para sua instalação está localizado no endereço <http://maptools.org/ms4w/>. Os passos para a instalação poderão ser consultados no endereço <http://maptools.org/ms4w/index.phtml>. O pacote *MS4W* contém todos os programas, bibliotecas e arquivos de configurações necessários ao seu funcionamento. Um sumário dos principais componentes do conteúdo do pacote *MS4W* é mostrado na Tabela 7.

Após a instalação do pacote *MS4W* uma pasta “c:\ms4w” será criada e a partir dela todas as pastas e arquivos necessários serão criados. Para verificar a instalação do *WebServer Apache*, basta abrir um *browser*, que poderá ser o

Windows Internet Explorer, Mozilla ou outro e digitar o endereço <http://localhost> ou <http://127.0.0.1/>. Caso o Apache esteja instalado corretamente, a tela conforme a Figura 45 deverá aparecer no seu navegador. Para verificar a instalação do MapServer, acessar o browser e digitar o comando <http://localhost/cgi-bin/mapserv.exe>. Caso o MapServer esteja instalado corretamente o browser apresentará a tela conforme a Figura 46. A mensagem contida na Figura 46 indica somente que o aplicativo não recebeu nenhum dado para ser processado, porém sua instalação está correta.

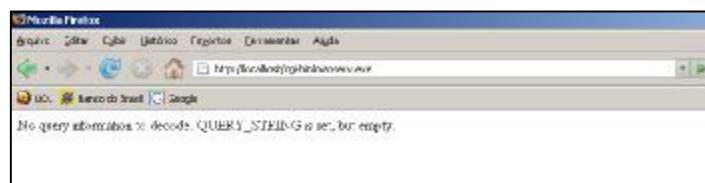
**TABELA 7 – PRINCIPAIS COMPONENTES DO PACOTE MS4W.**

Componente	Descrição
Apache	WebServer
PHP	Linguagem Script
MapServer.exe	Programa MapServer CGI
Php.mapscript.dll	Biblioteca PHP/Map Script
Proj.exe	Biblioteca PROJ.4
Shp2imp.exe	Aplicações MapServer
Shptree.exe	Aplicações MapServer
OGRInfo.exe	Aplicações OGR

**FIGURA 45 – STATUS DO WEBSERVER APACHE.**



**FIGURA 46 – STATUS DO MAPSERVER.**



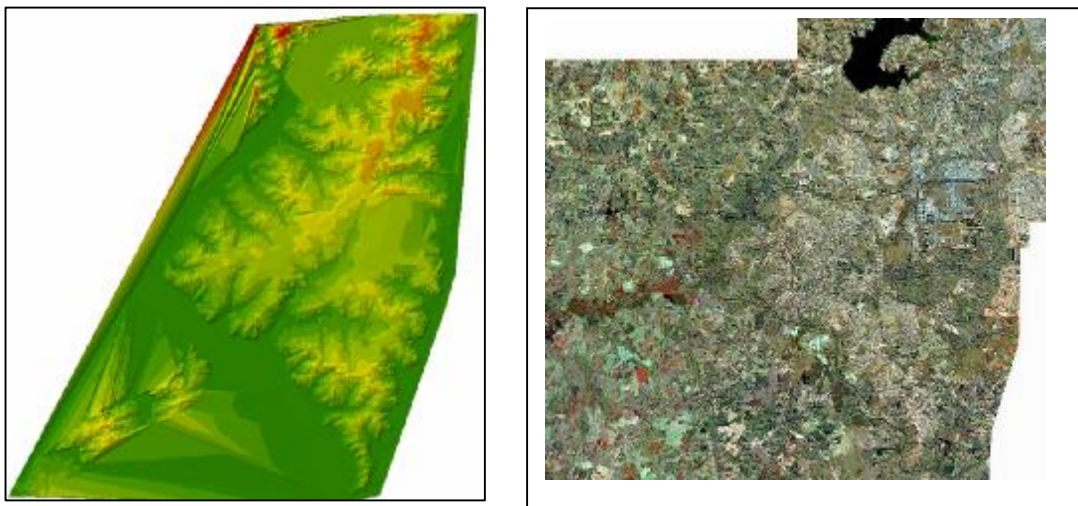
### 3.4.2 Criação dos Arquivos da Base de Dados.

Neste subitem é apresentada uma descrição de como foi construída a Base de Dados para este trabalho. Os dados utilizados são do mapeamento digital encomendado pelo Município de Araucária, efetuado em 1997. Originalmente os dados foram gerados por processo aerofotogramétrico digital na escala 1:2000, em formato *DWG* da *Autodesk*. Em 2004, a partir deste mapeamento digital a Empresa Aeroimagem S.A. elaborou o mapeamento cadastral digital, que consistiu em transferir para o meio digital as divisas legais dos lotes e a partir da inscrição imobiliária estabelecer o vínculo entre o elemento gráfico “Lotes” e seu respectivo registro no Banco de Dados que contém os atributos do mesmo. Da mesma forma estabeleceu-se o vínculo entre o elemento gráfico definidor das edificações e seus respectivos registros no Banco de Dados. Tanto a geração do mapeamento cadastral, quanto a vinculação dos elementos gráficos (Lotes e Edificações) e seus respectivos atributos foram efetuados no programa *ArcView* da *ESRI*.

Os temas escolhidos são aqueles julgados pertinentes à apresentação de *WEBMAP* referente ao mapeamento cadastral. Todos os temas apresentados no trabalho estão armazenados no formato *Shapefile*, exceto os temas “Relevo” e “Ortofoto” que são imagens no formato *GeoTIFF*. A seguir é apresentada a descrição dos temas utilizados para a composição da massa de dados deste trabalho.

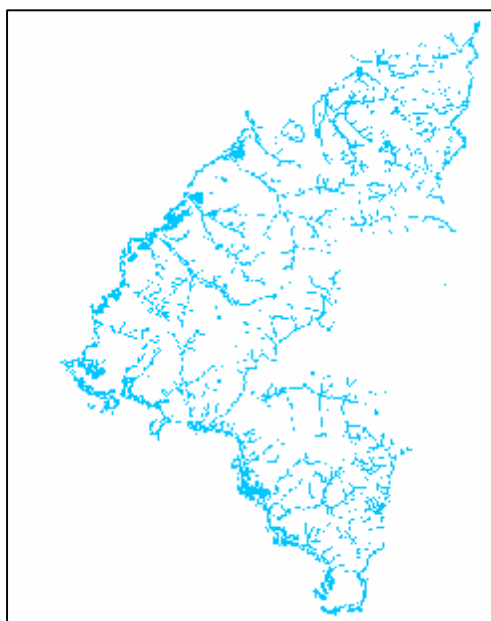
#### 3.4.2.1. Temas “Relevo” e “Ortofoto”

O tema “Relevo” trata-se de imagem no formato *GeoTIFF* que corresponde ao mapa hipsométrico da área urbana do município, gerado a partir das curvas de nível do mapeamento digital. O tema “Ortofoto” trata-se de imagem no formato *ECW* (*Enhanced Compression Wavelet*), elaborada a partir de imageamento efetuado em novembro de 2004. Ambos os temas são mostrados na Figura 47.

**FIGURA 47 – TEMAS “RELEVO” E “ORTOFOTO”.**

#### 3.4.2.2 Tema “Hidrografia”

O tema “Hidrografia” contém os elementos de hidrografia, (Fig. 48), importantes para a detecção dos lotes e edificações situados em fundos de vale. O tema é formado por elementos do tipo *POLYLINE*, na tabela *DBF* não consta nenhuma informação.

**FIGURA 48 – TEMA “HIDROGRAFIA”.**

### 3.4.2.3 Tema “Bairros”

O tema “Bairros” contém os limites dos bairros, (Fig. 49), formado por elementos do tipo *POLYGON*, na tabela *DBF* consta um único campo do tipo *TEXT*, contendo os nomes dos bairros.

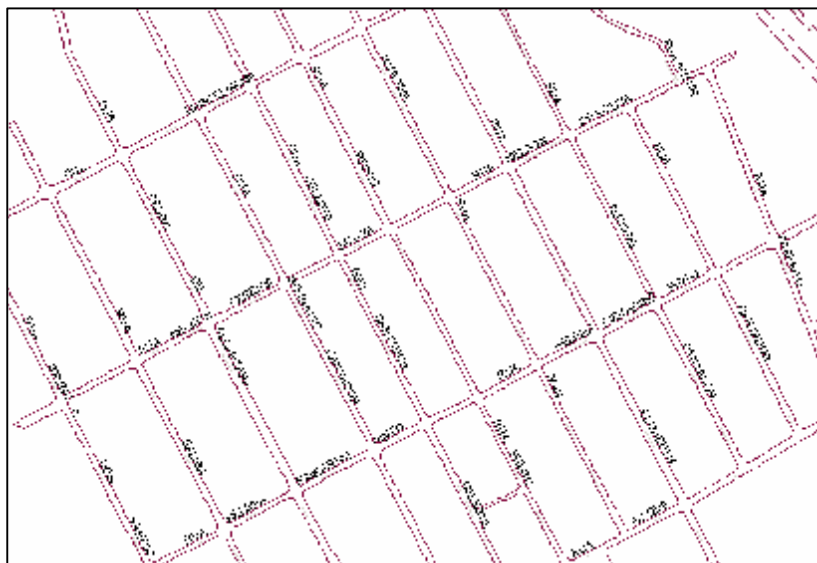
**FIGURA 49 – TEMA “BAIRROS”.**



### 3.4.2.4 Temas “Vias” e “Logradouros”

O tema “Vias” contém os limites das vias, (Fig. 50), através do traçado do meio-fio, formado por elementos do tipo *POLYLINE*, na tabela *DBF* não consta nenhuma informação. Complementar ao tema “Vias” se tem o tema “Logradouros” que apresenta o nome dos logradouros através de um elemento do tipo *TEXT* no centro das vias.

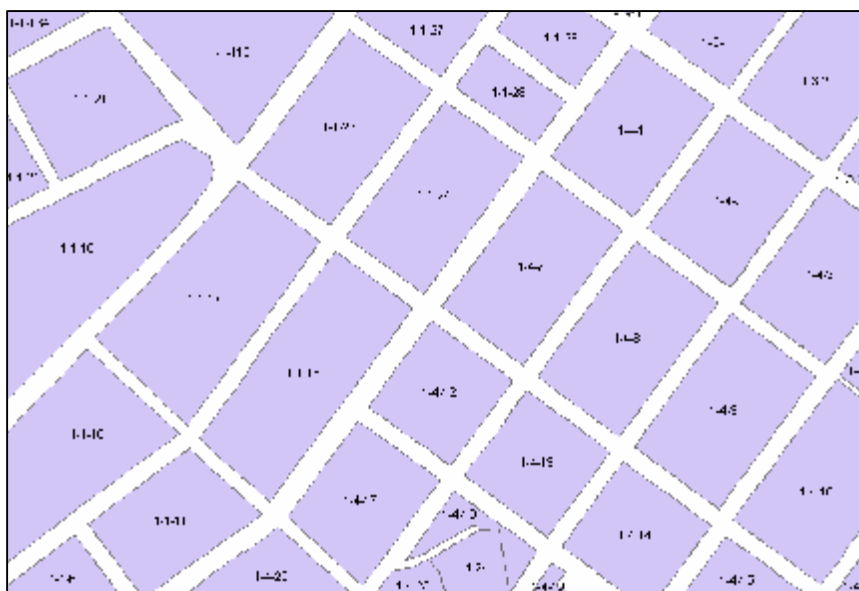
**FIGURA 50 – TEMAS “VIAS” E “LOGRADOUROS”.**



### 3.4.2.5 Tema “Quadras”

O tema “Quadras” contém os limites das quadras, (Fig. 51), que representa um agrupamento de lotes, via de regra, delimitado por logradouros, formado por elementos do tipo *POLYGON*. A tabela *DBF* contém o campo com a identificação da quadra, que é formado pelo número do distrito, da zona e da quadra.

**FIGURA 51 – TEMA “QUADRAS”.**



### 3.4.2.6 Tema “Lotes”

O tema “Lotes” contém os limites legais das propriedades, (Fig. 52), formado por elementos do tipo *POLYGON*. A tabela *DBF* contém os campos descritos, conforme mostra a Tabela 8.

**FIGURA 52 – TEMA “LOTES”.**



**TABELA 8 – ESTRUTURA DOS ATRIBUTOS DO TEMA “LOTES”.**

Name	Alias	Type	Length	Precision
<input checked="" type="checkbox"/> FID	FID	Object ID	4	0
<input checked="" type="checkbox"/> Shape		Polygon		
<input checked="" type="checkbox"/> D_Z_Q_L	D_Z_Q_L	String	15	0
<input checked="" type="checkbox"/> NumLote	NumLote	String	15	0
<input checked="" type="checkbox"/> Ocupacao	Ocupacao	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> Patrimonio	Patrimonio	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> Logrado01	Logrado01	String	35	0
<input checked="" type="checkbox"/> Num01	Num01	String	5	0
<input checked="" type="checkbox"/> Agua	Agua	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> Luz	Luz	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> Esgoto	Esgoto	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> Telefone	Telefone	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> Topografia	Topografia	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> Pedologia	Pedologia	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> Limitacao	Limitacao	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> TestPri	TestPri	Long	9	9
<input checked="" type="checkbox"/> AreaTer	AreaTer	Long	9	9



### 3.4.2.7 Tema “Edificações”

O tema “Edificações” contém os definidores das edificações, (Fig. 53), formado por elementos do tipo *POLYGON*. A tabela *DBF* contém os campos descritos, conforme mostra a Tabela 9.

**FIGURA 53 – TEMA “EDIFICAÇÕES”.**



**TABELA 9 – ESTRUTURA DOS ATRIBUTOS DO TEMA “EDIFICAÇÕES”.**

Name	Alias	Type	Length	Precision
<input checked="" type="checkbox"/> FID	FID	Object ID	4	0
<input checked="" type="checkbox"/> Shape		Polygon		
<input checked="" type="checkbox"/> D_Z_Q_L_U	D_Z_Q_L_U	String	20	0
<input checked="" type="checkbox"/> Caracter	Caracter	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> Utilizacao	Utilizacao	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> Estrutura	Estrutura	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> TipoConstr	TipoConstr	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> Conservaca	Conservaca	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> RevExterno	RevExterno	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> Piso	Piso	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> Forro	Forro	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> Cobertura	Cobertura	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> InstElet	InstElet	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> Usolmov	Usolmov	String	12	0
<input checked="" type="checkbox"/> AreaUni	AreaUni	Long	9	9
<input checked="" type="checkbox"/> AreaTot	AreaTot	Long	9	9

### 3.4.3 Programa e Arquivos de Configuração.

Neste subitem são apresentadas algumas partes dos arquivos de configuração necessários à implementação do *WEBMAP*. Os arquivos foram denominados de “Piloto.map”, “Piloto.inc.php” e o programa de “Piloto.phtml”. O conteúdo completo dos mesmos pode ser consultado nos ANEXOS.

#### 3.4.3.1 Arquivo “Piloto.map”.

O arquivo “Piloto.map” (trata-se do arquivo “map file” descrito na página 14) contém as informações necessárias para que o *MapServer* apresente os elementos do *WEBMAP* (Fig. 54).

**FIGURA 54 – PARTE INICIAL DO ARQUIVO “PILOTO.MAP”.**

```
#
# Início do MAP FILE
#
#
NAME PILOTO
STATUS ON
SIZE 600 450 # Tamanho da imagem de saída 600 por 400 pixel
SYMBOLSET "c:/ms4w/Apache/htdocs/gmap/etc/symbols.sym"
EXTENT 652800 7162700 667100 7177500 # Extensão da área do mapa
UNITS METERS # Unidade de trabalho
SHAPEPATH "c:/ms4w/Apache/htdocs/gmap/araucaria" # Caminho dos dados do projeto
IMAGECOLOR 255 255 255
FONTSET "c:/ms4w/Apache/htdocs/gmap/etc/fonts.txt" # Caminho do arquivo Fonte

WEB
  MINSCALE 100 # Escala mínima
  MAXSCALE 100000 # Escala máxima
  IMAGEPATH "c:/ms4w/tmp/ms_tmp/" # Caminho dados temporários
  IMAGEURL "/ms_tmp/"
END

#
# Definição do mapa Visão-Geral
#
REFERENCE
  IMAGE images/bairros.png # Nome do arquivo imagem Bairros.png
  EXTENT 652800 7162700 667100 7177500 # Extensão do arquivo Bairros.png
  STATUS ON
  COLOR -1 -1 -1 # Fundo branco
  OUTLINECOLOR 255 0 0 # Cor da borda
  SIZE 120 90 # Tamanho da área da imagem
END

#
# Definição da legenda
#
LEGEND
  KEYSIZE 18 12 # Tamanho da legenda
  LABEL
    TYPE BITMAP
    SIZE MEDIUM
    COLOR 0 0 0
    FONT sans
    TYPE truetype
    SIZE 8
  END
  STATUS EMBED # Será criada na área do mapa
  POSITION LR
  TRANSPARENT FALSE
END
```



### 3.4.3.2 Arquivo “Piloto.inc.php”.

O arquivo “Piloto.inc.php” contém as definições de variáveis que são utilizadas no programa “Piloto.phtml”, na Figura 56 é apresentado um trecho do código correspondente as definições das variáveis referentes a alguns temas do projeto.

**FIGURA 56 – PARTE DO CÓDIGO DO ARQUIVO “PILOTO.INC.PHP”.**

```

/*****
function GMap75CheckClick()
Esta funcao define o status ON/OFF dos temas de acordo
com o parametro htrtp passado. (O Parametro é igual ao
nome do tema)
*****/
function GMap75CheckClick()
{
    GLOBAL      $HTTP_FORM_VARS;
    GLOBAL      $gpoMap, $gbShowQueryResults, $gszZoomBoxExt;
    GLOBAL      $dfMapExtMinX;
    GLOBAL      $dfMapExtMinY;
    GLOBAL      $dfMapExtMaxX;
    GLOBAL      $dfMapExtMaxY;
    GLOBAL      $dfMaxExtMinX;
    GLOBAL      $dfMaxExtMinY;
    GLOBAL      $dfMaxExtMaxX;
    GLOBAL      $dfMaxExtMaxY;
    reset( $HTTP_FORM_VARS );

    if (sizeof($HTTP_FORM_VARS) >= 2)
    {
        // Define o status do Tema Edificações
        $poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(Edifica);
        if ($HTTP_FORM_VARS["Edifica"])
            $poLayer->set("status", 1);
        else
            $poLayer->set("status", 0);

        // Define o status do Tema Lotes
        $poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(Lotes);
        if ($HTTP_FORM_VARS["Lotes"])
            $poLayer->set("status", 1);
        else
            $poLayer->set("status", 0);

        // Define o status do Tema Quadras
        $poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(Quadras);
        if ($HTTP_FORM_VARS["Quadras"])
            $poLayer->set("status", 1);
        else
            $poLayer->set("status", 0);

        // Define o status do Tema Bairros
        $poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(Bairros);
        if ($HTTP_FORM_VARS["Bairros"])
            $poLayer->set("status", 1);
        else
            $poLayer->set("status", 0);
    }
}

```

### 3.4.3.3 Programa “Piloto.phtml”.

O programa “Piloto.phtml” é responsável pela montagem da página em *HTML* que será carregada e disponibilizada pelo *Browser*. No corpo da codificação deste programa serão incluídos os códigos descritos anteriormente, “Piloto.map” e “Piloto.inc.php”, conforme mostrado na Figura 57.

**FIGURA 57 – PARTE DO CÓDIGO DO PROGRAMA “PILOTO.PHTML”.**

```

<HTML>
<?php
/* ----- */
/*      Carga dos modulos requeridos      */
/* ----- */
if (PHP_OS == "WINNT" || PHP_OS == "WIN32")
{
    $dlext = "dll";
}
else
{
    $dlext = "so";
}
if (!extension_loaded("MapScript"))
{
    dl("php_mapscript_48.$dlext");
}
if (!extension_loaded("dbase"))
{
    dl("php_dbase.$dlext");
}
include("Piloto.inc.php");
if ($HTTP_FORM_VARS["MAP_NAME"])
    $gpoMap = ms_newMapObj(strval($HTTP_FORM_VARS["MAP_NAME"]));
else
    $gpoMap = ms_newMapObj("Piloto.map");

```

Na Figura 58 tem-se parte da codificação necessária à construção do quadro “Composição”, que apresenta os nomes dos temas e que permite ao usuário definir a apresentação ou não dos mesmos. Na Figura 59 tem-se o resultado final do quadro “Composição”.
















FIGURA 58 – CÓDIGO DO PROGRAMA PARA O QUADRO “COMPOSIÇÃO”.

```

<TD BGCOLOR="#E2EFFF"><FONT FACE="Arial, Helvetica, sans-serif" SIZE="3">
  <B>Composição</B></FONT></TD>
<TD BGCOLOR="#E2EFFF">&nbsp;</TD></TR><TR>
  <TD BGCOLOR="#999999"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1" HEIGHT="1"></TD>
  </TR> <TR>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1" HEIGHT="4"></TD>
  </TR> <TR>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3">&nbsp;</TD> <TD BGCOLOR="#C1D8E3">
  <TABLE WIDTH="70%" BORDER="0" CELLSPACING="1" CELLPADDING="2">
    <TR BGCOLOR="#FFFFFF">
      <TD ALIGN="CENTER"><IMG SRC="images/icon_eye.gif" WIDTH="15" HEIGHT="11"></TD>
      <TD ALIGN="CENTER">&nbsp;</TD>
    <TR><FONT FACE="Arial, Helvetica, sans-serif" SIZE="2"><B>Níveis</B></FONT></TR>
    <TR BGCOLOR="#FFFFFF">
      <TD ALIGN="CENTER"><INPUT TYPE="checkbox" NAME="Edifica" VALUE="Y"
        <?php if (CMapGetStatus("Edifica") == 1) echo "CHECKED"; ?>>
      </TD>
      <TD ALIGN="CENTER"><IMG SRC="images/Cinza.gif" WIDTH="20" HEIGHT="15"></TD>
      <TD><FONT FACE="Arial, Helvetica, sans-serif" SIZE="2">Edificações</FONT></TD>
    </TR>
    <TR BGCOLOR="#FFFFFF">
      <TD ALIGN="CENTER"><INPUT TYPE="checkbox" NAME="EdifEstru" VALUE="Y"
        <?php if (CMapGetStatus("EdifEstru") == 1) echo "CHECKED"; ?>>
      </TD>
      <TD ALIGN="CENTER"><IMG SRC="images/Azul.gif" WIDTH="20" HEIGHT="15"></TD>
      <TD><FONT FACE="Arial, Helvetica, sans-serif" SIZE="2">Edif.Estrutura</FONT></TD>
    </TR>
    <TR BGCOLOR="#FFFFFF">
      <TD ALIGN="CENTER"><INPUT TYPE="checkbox" NAME="EdifUtil" VALUE="Y"
        <?php if (CMapGetStatus("EdifUtil") == 1) echo "CHECKED"; ?>>
      </TD>
      <TD ALIGN="CENTER"><IMG SRC="images/Azul.gif" WIDTH="20" HEIGHT="15"></TD>
      <TD><FONT FACE="Arial, Helvetica, sans-serif" SIZE="2">Edif.Utilização</FONT></TD>
    </TR>
    <TR BGCOLOR="#FFFFFF">
      <TD ALIGN="CENTER"><INPUT TYPE="checkbox" NAME="EdifCons" VALUE="Y"
        <?php if (CMapGetStatus("EdifCons") == 1) echo "CHECKED"; ?>>
      </TD>
      <TD ALIGN="CENTER"><IMG SRC="images/Azul.gif" WIDTH="20" HEIGHT="15"></TD>
      <TD><FONT FACE="Arial, Helvetica, sans-serif" SIZE="2">Edif.Conserv.</FONT></TD>
    </TR>
  </TABLE>

```

FIGURA 59 – RESULTADO DO CÓDIGO PARA O QUADRO “COMPOSIÇÃO”.

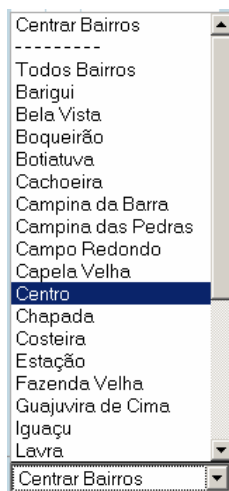
Composição	
	<b>Temas</b>
<input type="checkbox"/>	 Relevo
<input type="checkbox"/>	 Hidrografia
<input type="checkbox"/>	 Bairros
<input type="checkbox"/>	 Vias
<input type="checkbox"/>	 Logradouros
<input type="checkbox"/>	 Quadras
<input checked="" type="checkbox"/>	 Lotes
<input type="checkbox"/>	 Patrimônio
<input type="checkbox"/>	 Ocupação
<input type="checkbox"/>	 Edificações
<input type="checkbox"/>	 Estrutura
<input type="checkbox"/>	 Utilização
<input type="checkbox"/>	 Conservação
	<b>Redesenho</b>

Na Figura 60 tem-se a codificação necessária à construção da opção “Centrar Bairros”, que possibilita ao usuário localizar graficamente um bairro através de seu nome, disponível em ordem alfabética. Na Figura 61 tem-se o resultado do código.

**FIGURA 60 – CÓDIGO DO PROGRAMA PARA A OPÇÃO “CENTRAR BAIRROS”.**

```
<TD BGCOLOR="#C1D8E3" ALIGN="CENTER">
<FONT FACE="Arial, Helvetica, sans-serif" SIZE="2">
<SELECT NAME="ViewRegion" onChange="ProvinceSelected()">
  <OPTION>Centrar Bairros</OPTION>
  <OPTION>-----</OPTION>
  <OPTION VALUE="652800,7162770,667100,7177500">Todos Bairros</OPTION>
  <OPTION VALUE="664100,7175100,667500,7177500">Barigui</OPTION>
  <OPTION VALUE="656700,7165400,657700,7166200">Bela Vista</OPTION>
  <OPTION VALUE="656800,7169400,660800,7172200">Boqueirão</OPTION>
  <OPTION VALUE="654900,7165500,660700,7169500">Botiatuva</OPTION>
  <OPTION VALUE="660300,7167800,663100,7169900">Cachoeira</OPTION>
  <OPTION VALUE="660100,7162700,666500,7167100">Campina da Barra</OPTION>
  <OPTION VALUE="654900,7168800,660400,7172700">Campina das Pedras</OPTION>
  <OPTION VALUE="654700,7163600,658300,7166200">Campo Redondo</OPTION>
  <OPTION VALUE="658000,7171300,664500,7175800">Capela Velha</OPTION>
  <OPTION VALUE="658650,7167550,662250,7170250">Centro</OPTION>
  <OPTION VALUE="659800,7169800,666200,7174200">Chapada</OPTION>
  <OPTION VALUE="661300,7165700,666900,7169400">Costeira</OPTION>
  <OPTION VALUE="659100,7169700,662800,7172200">Estação</OPTION>
  <OPTION VALUE="658000,7169200,662400,7172200">Fazenda Velha</OPTION>
  <OPTION VALUE="652600,7162700,655300,7164600">Guajuvira de Cima</OPTION>
  <OPTION VALUE="659100,7165300,664000,7168700">Iguaçu</OPTION>
  <OPTION VALUE="662900,7162300,664300,7163500">Lavra</OPTION>
  <OPTION VALUE="656200,7162500,666100,7168400">Palmital</OPTION>
  <OPTION VALUE="655900,7169200,660800,7172600">Passaúna</OPTION>
  <OPTION VALUE="656500,7167600,660400,7170300">Porto das Laranjeiras</OPTION>
  <OPTION VALUE="653900,7164000,657400,7166400">Rio Abaixo</OPTION>
  <OPTION VALUE="656600,7172100,664900,7177700">Roça Nova</OPTION>
  <OPTION VALUE="660800,7169500,662900,7170900">Sabiá</OPTION>
  <OPTION VALUE="660500,7174000,666000,7177500">São Miguel</OPTION>
  <OPTION VALUE="662300,7172000,668100,7176000">Thomaz Coelho</OPTION>
  <OPTION VALUE="660700,7168000,667700,7172700">Tindiquera</OPTION>
  <OPTION VALUE="659100,7169000,661000,7170200">Vila Nova</OPTION>
</SELECT >
</FONT>
```

**FIGURA 61 – RESULTADO DO CÓDIGO PARA A OPÇÃO “CENTRAR BAIRROS”.**



Na Figura 62 tem-se a codificação necessária à construção da opção “Visão Geral”, que possibilita ao usuário visualizar graficamente a área representada na “Área do mapa” com relação à área total mapeada contemplada no projeto. Na Figura 63 tem-se o resultado do código.

**FIGURA 62 – CÓDIGO DO PROGRAMA PARA O QUADRO “VISÃO GERAL”.**

```
<TABLE BORDER="0" CELLSPACING="0" CELLPADDING="0">
<TR>
<TD><IMG SRC="images/corner_TL_LB.jpg" WIDTH="4" HEIGHT="4"></TD>
<TD BGCOLOR="#E2EFF5"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1" HEIGHT="4"></TD>
<TD><IMG SRC="images/corner_TR_LB.jpg" WIDTH="4" HEIGHT="4"></TD>
</TR>
<TR ALIGN="CENTER">
<TD BGCOLOR="#E2EFF5">&nbsp;</TD>
<TD BGCOLOR="#E2EFF5"><FONT FACE="Arial, Helvetica, sans-serif" SIZE="2">
<B>Visão Geral</B></FONT></TD>
<TD BGCOLOR="#E2EFF5">&nbsp;</TD>
</TR>
<TR>
<TD BGCOLOR="#999999"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1" HEIGHT="1"></TD>
</TR>
<TR>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1" HEIGHT="4"></TD>
</TR>
<TR>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3">&nbsp;</TD>
<TD><?php GMapDrawKeyMap() ?></TD>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3">&nbsp;</TD>
</TR>
<TR>
<TD><IMG SRC="images/corner_BL_DB.jpg" WIDTH="4" HEIGHT="4"></TD>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1" HEIGHT="4"></TD>
<TD><IMG SRC="images/corner_BR_DB.jpg" WIDTH="4" HEIGHT="4"></TD>
</TR>
</TABLE>
```

**FIGURA 63 – RESULTADO DO CÓDIGO PARA O QUADRO “VISÃO GERAL”.**

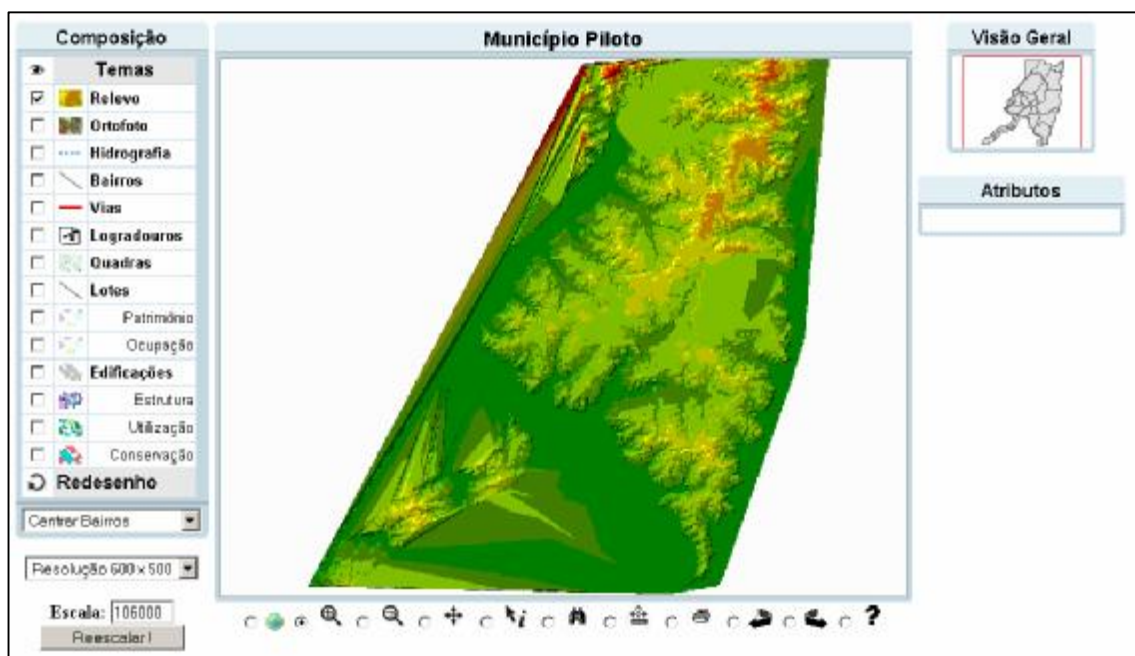




## 4 RESULTADOS

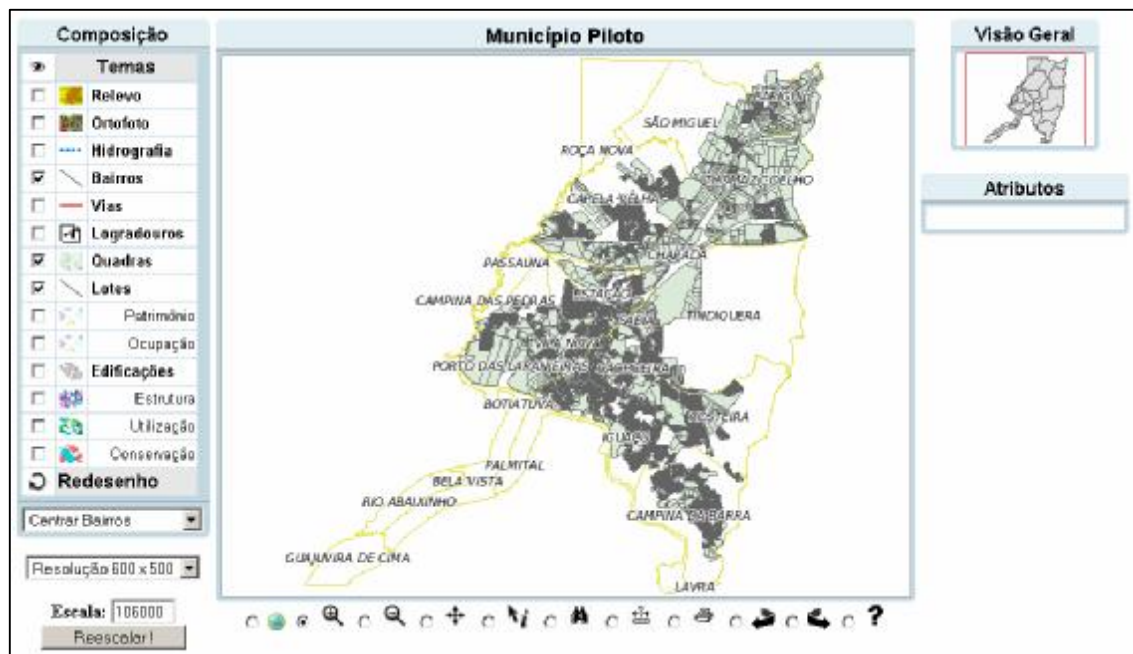
Neste capítulo descrevem-se os resultados obtidos na montagem do *WEBMAP*. Para o desenvolvimento dos trabalhos o ambiente de implantação do *WEBMAP* foi local, isto significa que todos os programas necessários ao seu funcionamento, descritos no item 3.4.1 pg. 61, foram instalados num computador, designado solução *Desktop*. A pasta de projeto ficou assim designada “*c:\ms4w\apache\htdocs\piloto*”, como esta pasta contém o programa “*piloto.phtml*” a variável “*localhost*” está definida como o caminho “*c:\ms4w\apache\htdocs*”. Para acessar projeto deve-se digitar o comando <http://localhost/piloto/piloto.phtml> no *browser*, que apresentará o *layout* conforme mostra a Figura 64, que inicialmente terá habilitado para apresentação somente o tema “Relevo”.

**FIGURA 64 – LAYOUT PARA O WEBMAP.**



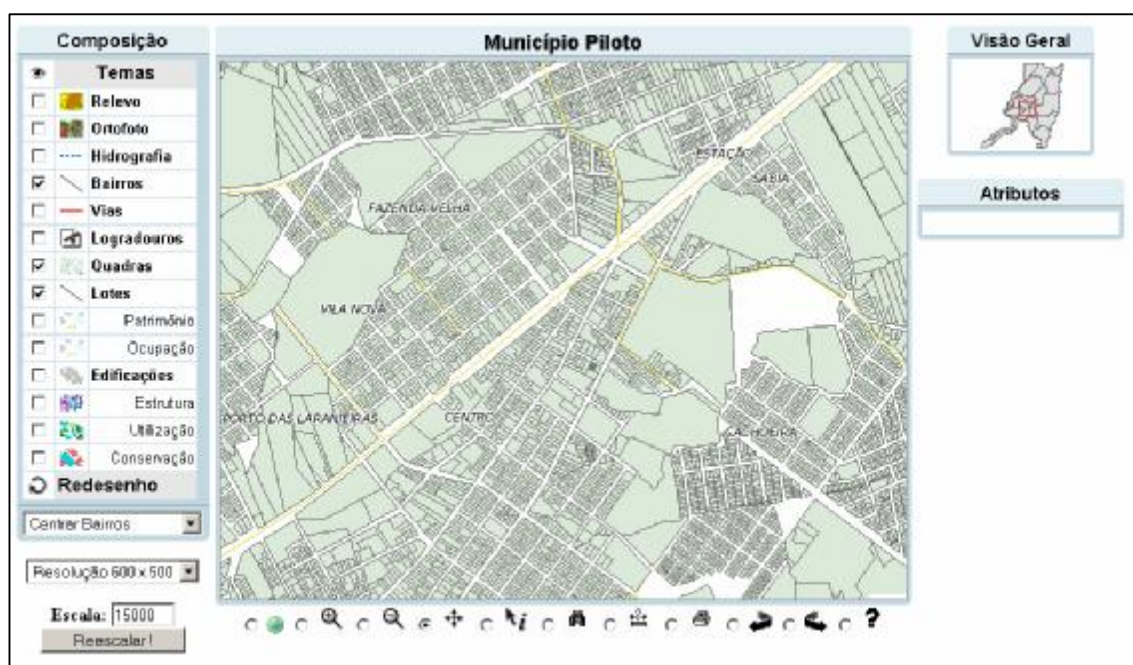
Para a apresentação de novos temas o usuário poderá habilitá-los ao ativar a caixa “*checkbox*” situada à esquerda do nome de cada tema, conforme mostra a Figura 64. Para a transição entre a Figura 64 e a Figura 65, por exemplo, foram habilitados os temas “*Quadras*” e “*Lotes*” e desabilitado o tema “*Relevo*”. Para que uma nova situação se apresente faz-se necessário acionar a opção “*Redesenho*”.

**FIGURA 65 – TEMAS “BAIRROS”, “QUADRAS” E “LOTES”.**



Para visualizar uma área específica do mapa, o usuário deverá utilizar as ferramentas de interação. Poderá ser efetuada a ampliação de uma área do mapa, através do botão “Ampliar” (*zoom in*), o resultado é apresentado na Figura 66.

**FIGURA 66 – ÁREA AMPLIADA - TEMAS “BAIRROS”, “QUADRAS” E “LOTES”.**



Um recurso utilizado na construção do arquivo “piloto.map” para o tema “Quadras” é a linha de comando definida como “LABELMAXSCALE 7000.0”, ou seja, ao ser ampliada a área apresentada na tela e a escala de apresentação for maior que 1:7000, os textos referentes aos números das quadras são apresentados sobre estas. Este artifício torna-se importante, pois para escalas menores, em algumas situações ocorre sobreposição destes textos que compromete a clareza da imagem. Este efeito é mostrado na Figura 67 em uma escala onde não são apresentados os textos referentes às quadras e na Figura 68 em uma escala onde estes textos são apresentados.

O mesmo recurso descrito para o tema “Quadras” é utilizado para o tema “Lotes” e a linha de comando é definida como “LABELMAXSCALE 2000.0”, ou seja, ao ser ampliada a área apresentada na tela e a escala de apresentação for maior que 1:2000, os textos referentes aos lotes são mostrados. O tema “Lotes” sem os respectivos textos é mostrado na Figura 69 e com os textos na Figura 70.

**FIGURA 67 – TEMA “QUADRAS” SEM TEXTOS.**

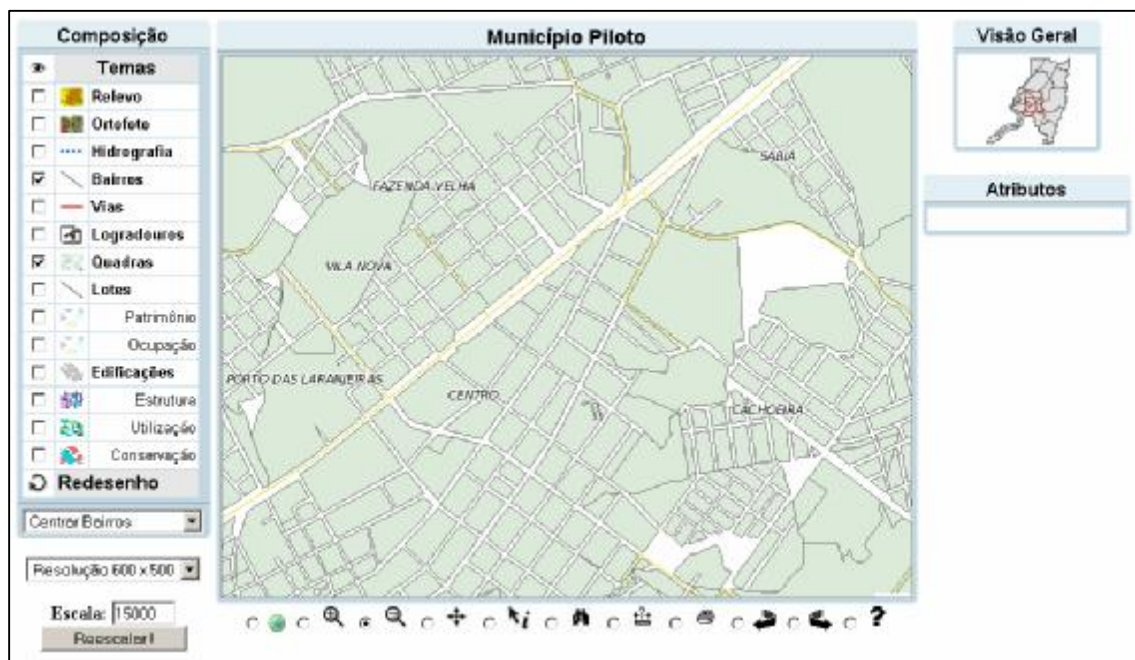




FIGURA 68 – TEMA “QUADRAS” COM TEXTOS.

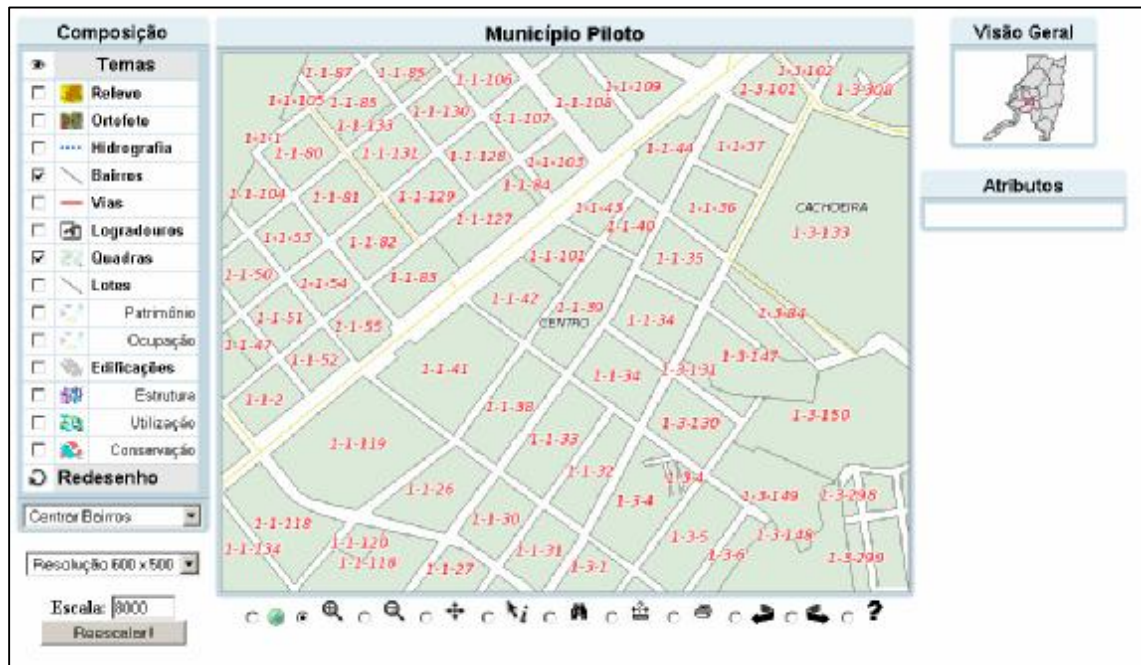
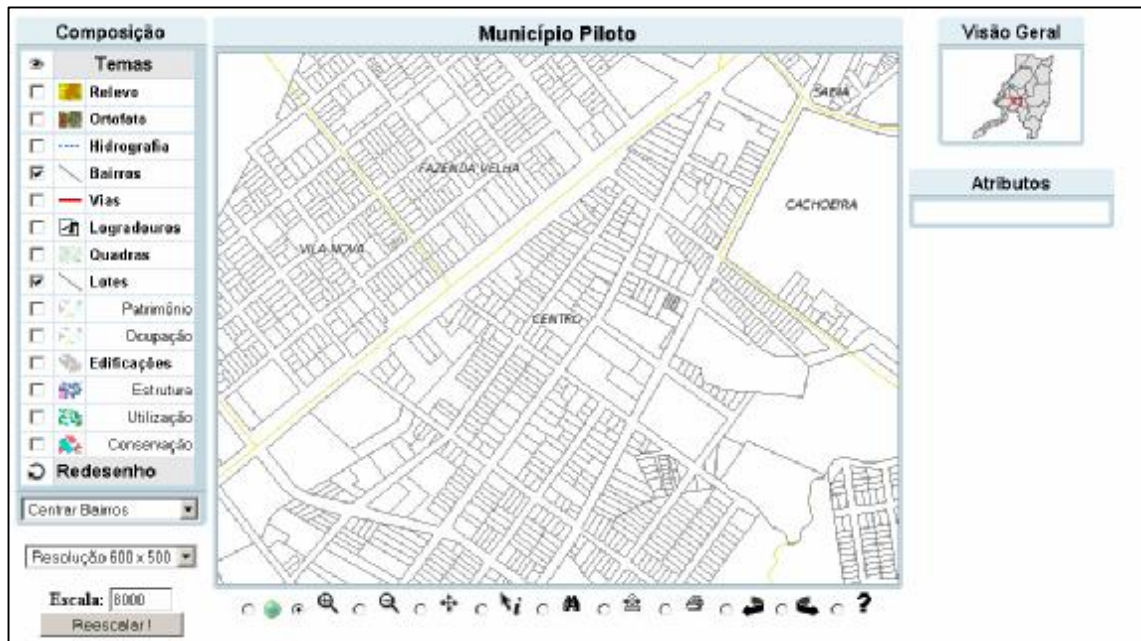
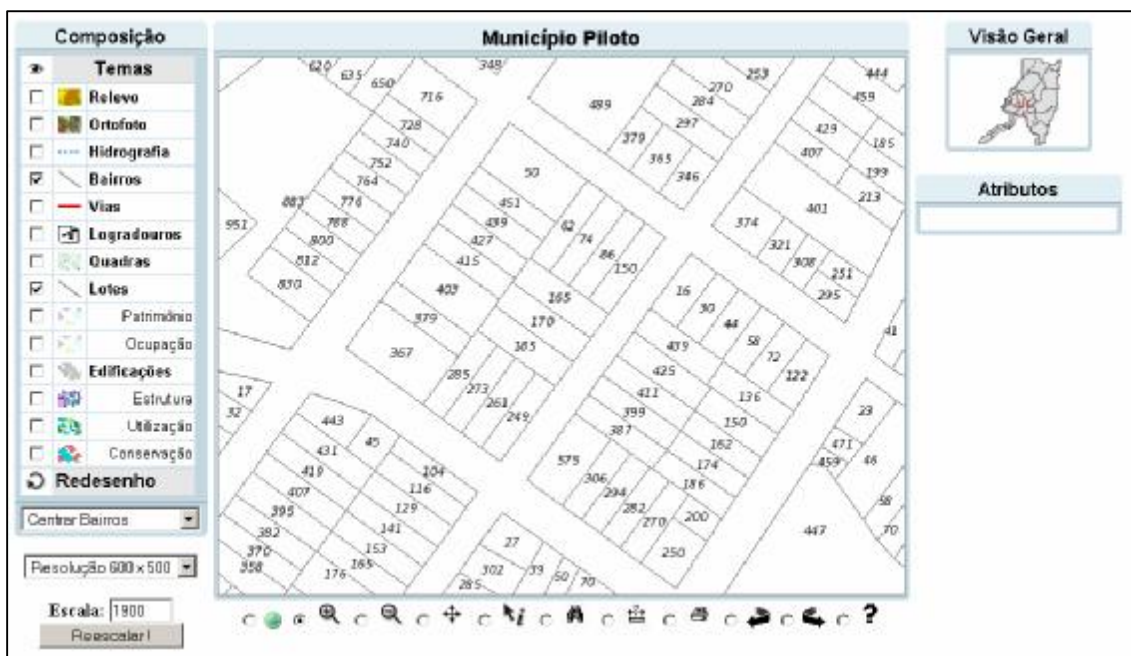


FIGURA 69 – TEMA “LOTES” SEM TEXTOS.



**FIGURA 70 – TEMA “LOTES” COM TEXTOS.**



O mesmo recurso descrito para “Quadras” e “Lotes” também é empregado para “Logradouros”, a linha de comando é definida como “LABELMAXSCALE 5000.0”, ou seja, ao ser ampliada a área apresentada na tela e a escala de apresentação for maior que 1:5000, os respectivos textos referentes aos logradouros são apresentados. O tema “Vias” que contém os traçados dos meio-fios e “Logradouros” que contém a sua denominação são mostrados na Figura 71.

Com relação ao tema “Lote” poderá ser apresentado dois subtemas denominados “Patrimônio” e “Ocupação”. Estes subtemas são mostrados nas Figuras 72 e 73 respectivamente.

Para o tema “Edificações” são também apresentados três subtemas, definidos como “Estrutura”, “Utilização” e “Conservação”. Exemplo do tema “Edificações” e dos subtemas são apresentados nas Figuras 74, 75, 76 e 77.

FIGURA 71 – TEMA “LOGRADOURO” COM DENOMINAÇÃO.

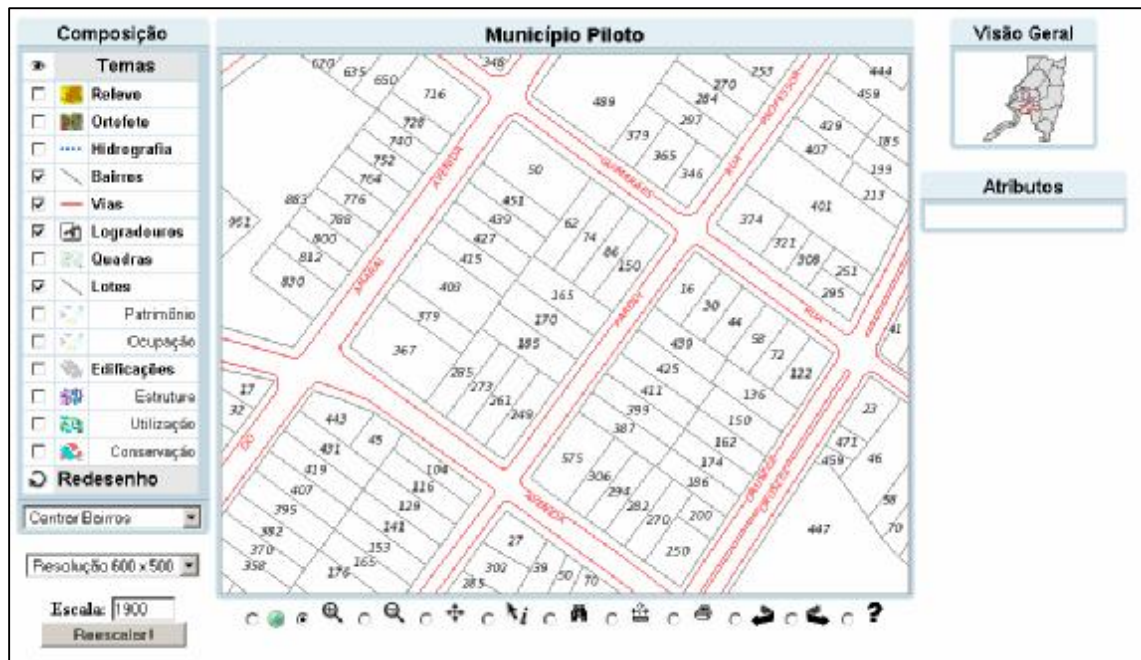


FIGURA 72 – SUBTEMA “PATRIMÔNIO”.

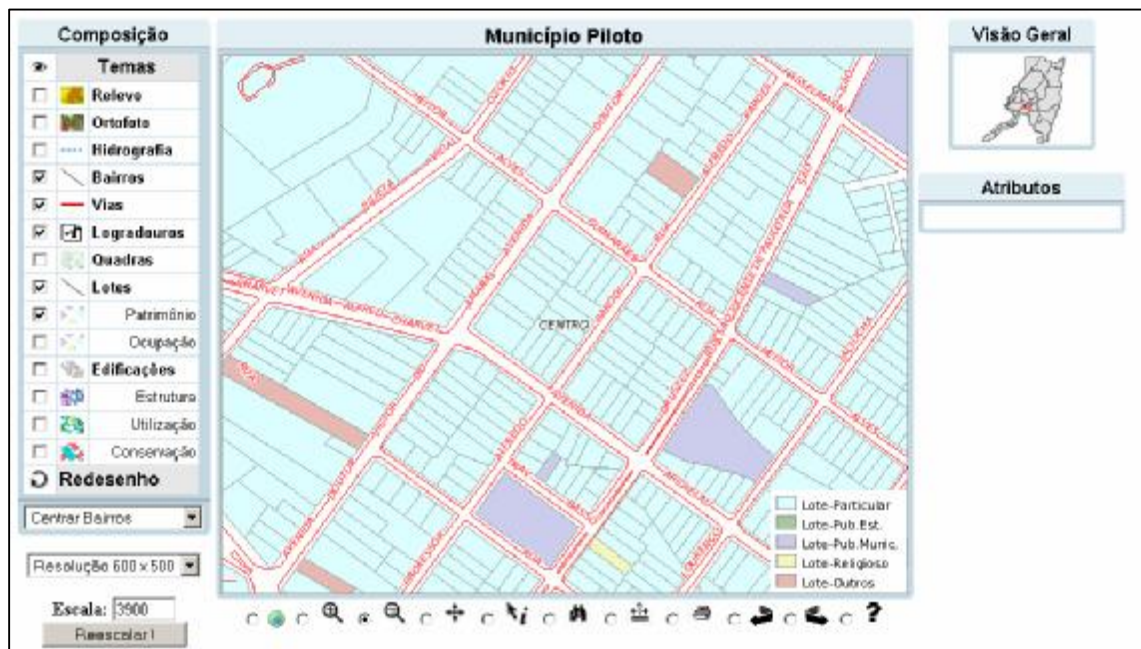




FIGURA 73 – SUBTEMA “OCUPAÇÃO”.



FIGURA 74 – TEMA “EDIFICAÇÕES”.

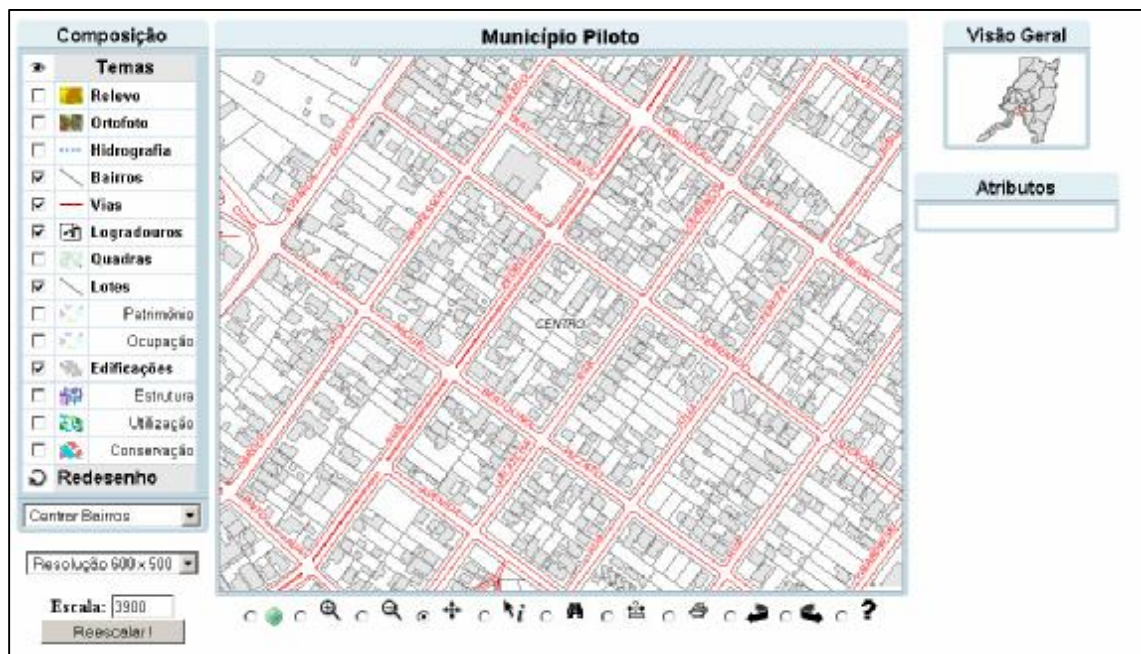


FIGURA 75 – SUBTEMA “ESTRUTURA”.

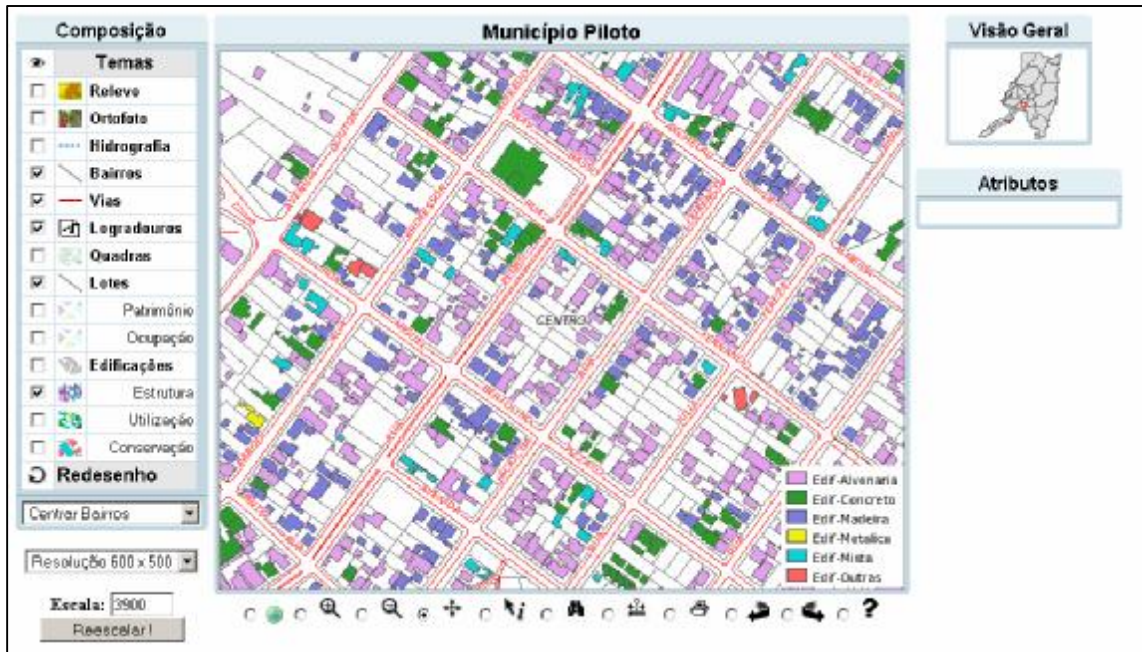
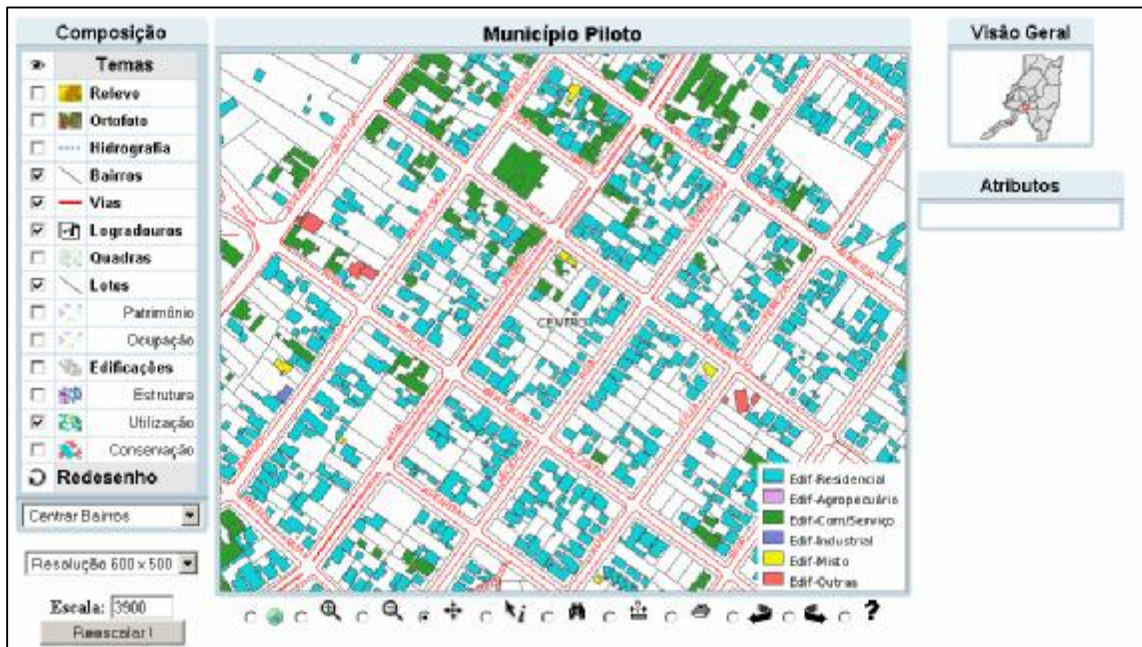
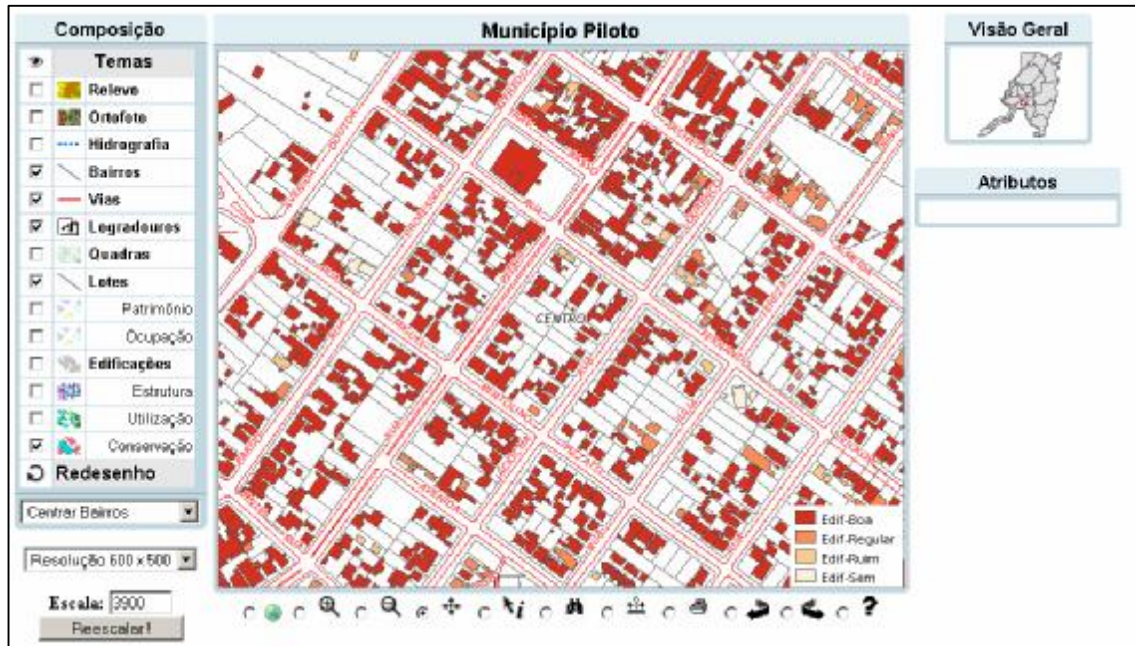


FIGURA 76 – SUBTEMA “UTILIZAÇÃO”.





**FIGURA 77 – SUBTEMA “CONSERVAÇÃO”.**



Os temas “Lotes”, “Edificações” bem como seus respectivos subtemas poderão ser apresentados simultaneamente. Exemplos destas possibilidades são mostrados nas Figuras 78 e 79. Na Figura 80 é apresentado o subtema “Patrimônio” e o subtema “Estrutura”. Na Figura 79 é apresentado o subtema “Ocupação” e o subtema “Utilização”. Convém salientar que nesta apresentação as cores designadas para os subtemas, conforme mostram as Tabela 5 na pg. 69 e Tabela 6 na pg. 70, não são concorrentes devido ao grau de luminosidade atribuídas aos subtemas referentes aos temas “Lotes” e “Edificações”. Para cada subtema apresentado será mostrada uma legenda correspondente na porção inferior direita da área do mapa, quanto for inserido mais de um subtema a apresentação das legendas referentes aos mesmos são cumulativas, este efeito é mostrado nas Figuras 78 e 79.

FIGURA 78 – SUBTEMAS “PATRIMÔNIO” E “ESTRUTURA”.

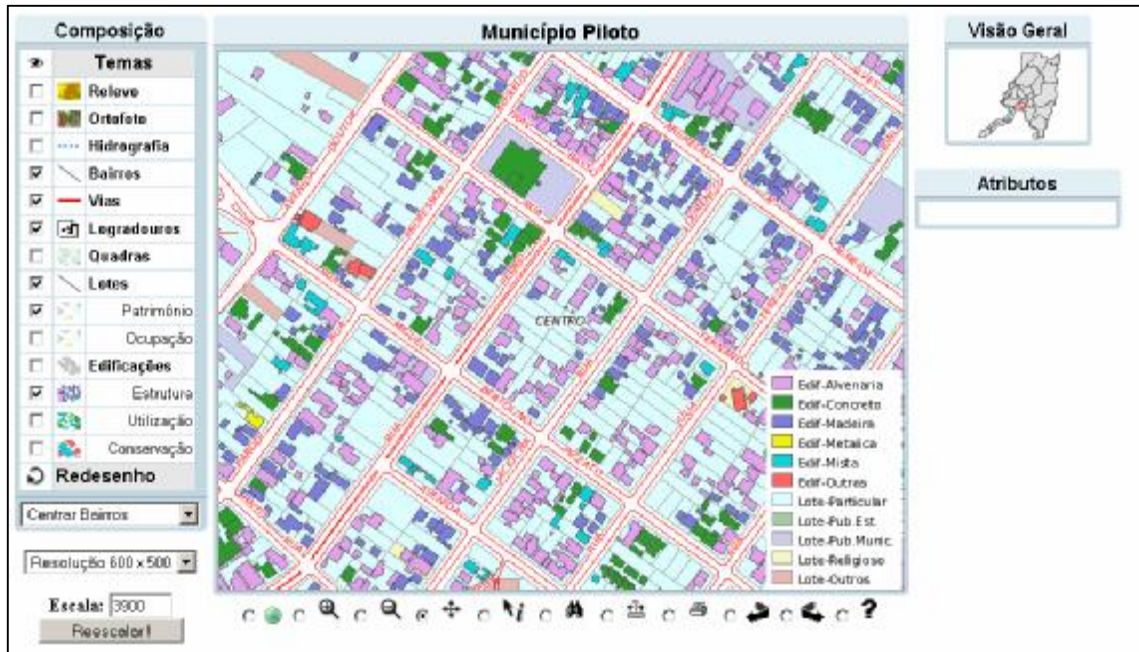
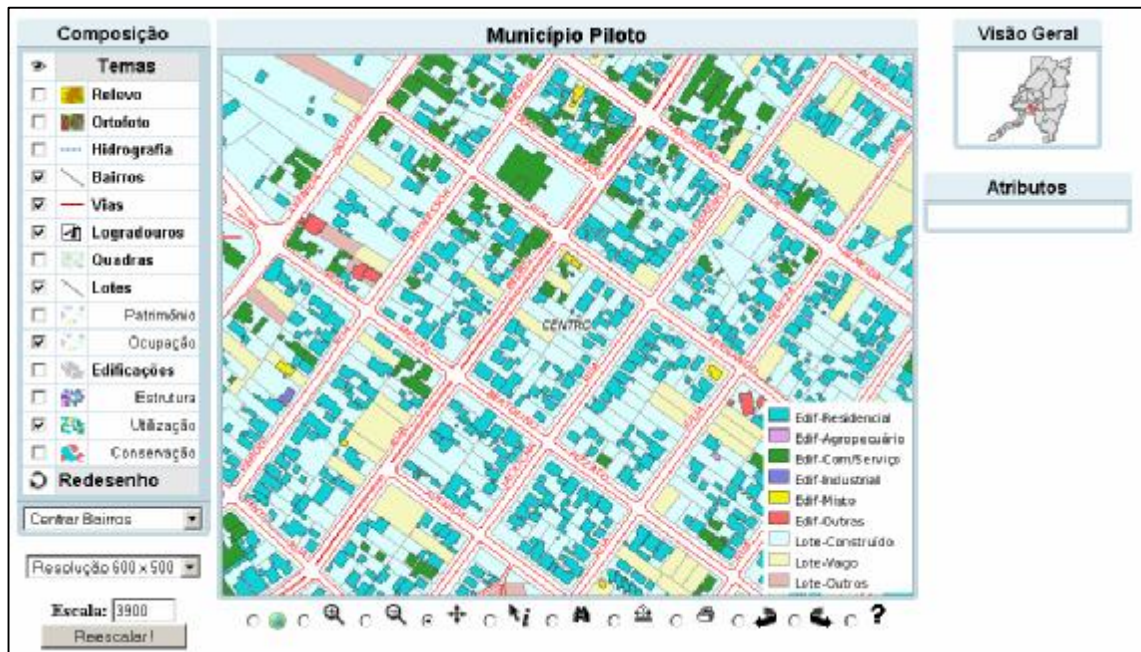
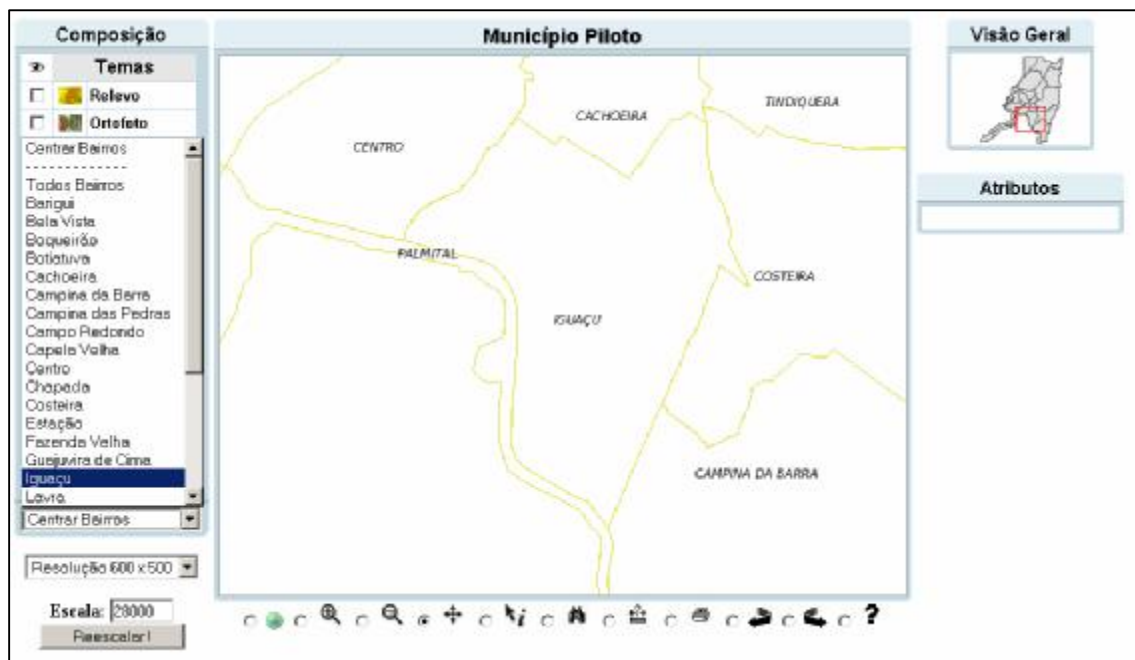


FIGURA 79 – SUBTEMAS “OCUPAÇÃO” E “UTILIZAÇÃO”.



Visando uma localização rápida de áreas específicas no mapa foi implementada a ferramenta “Centrar Bairros”. Nela o usuário encontra uma relação contendo os nomes dos bairros e ao selecionar um deles o dispositivo centralizará a área correspondente ao mesmo na área destinada ao mapa. Um exemplo é apresentado na Figura 80, em que o usuário seleciona o bairro “Iguaçu” e a área referente ao mesmo será centralizada na tela. Neste dispositivo poderão ser incluídas, por exemplos, edificações significativas, tais como, Prefeitura, Praças, Fórum, Igrejas, Escolas, Rodoviária e assim estas também poderão ser localizadas rapidamente.

**FIGURA 80 – CENTRAR BAIRROS “IGUAÇU”.**

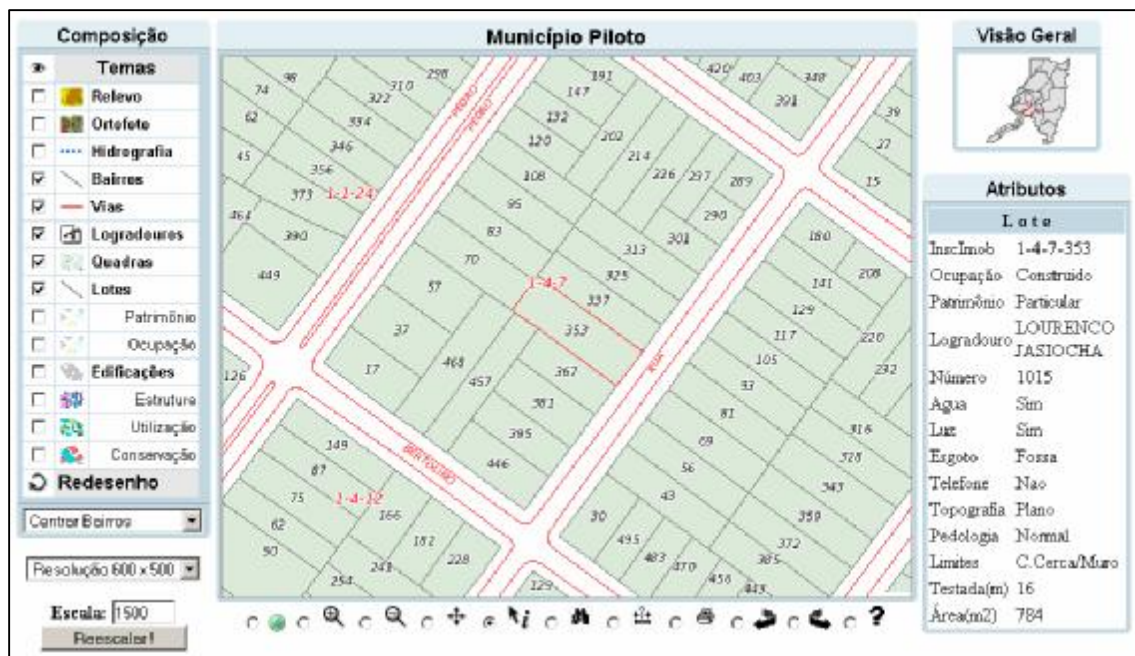


Outro recurso disponibilizado possibilita o acesso aos atributos descritivos tanto de “Lotes” como de “Edificações”. Para utilizar este recurso o usuário deve, habilitar o tema desejado, centralizar o lote que deseja ter acesso aos atributos, selecionar o botão específico, na caixa de botões e dar um “*clic*” sobre o lote ou sobre a edificação. Um exemplo desta possibilidade é apresentado na Figura 81 que mostra os atributos do lote de inscrição imobiliária 1-4-7-353. Notar que quando o lote é indicado, o mesmo é apresentado na cor vermelha, o que visa facilitar sua identificação. Para o acesso aos atributos de uma edificação tem-se o exemplo

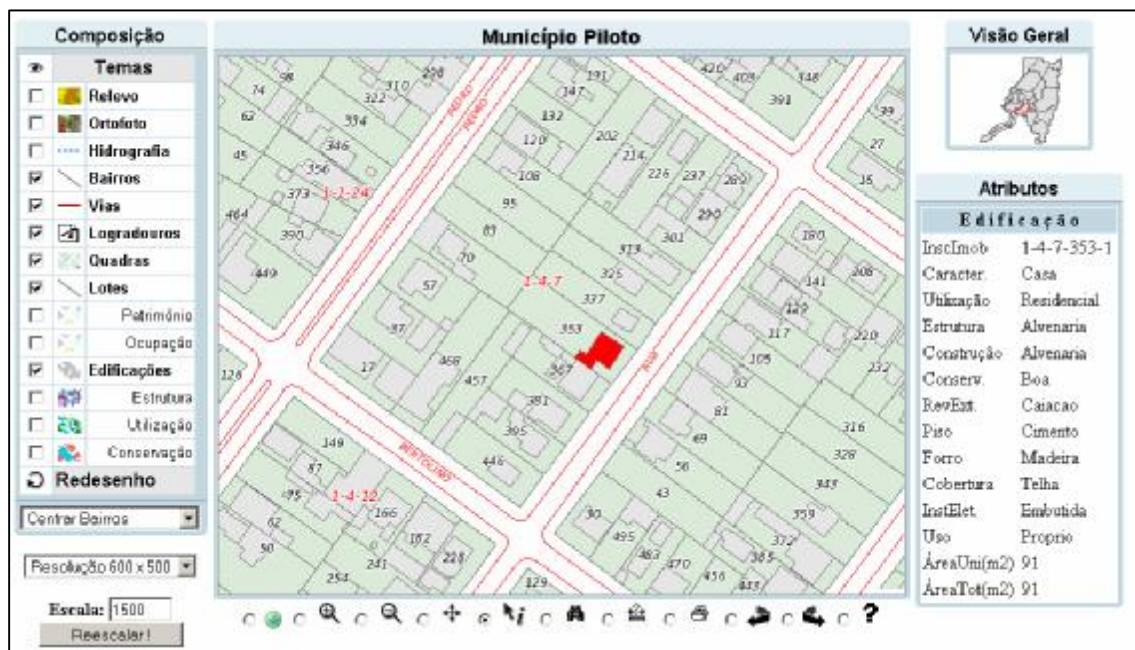


mostrado na Figura 82. Notar que quando a edificação é indicada, a mesma também é apresentada na cor vermelha para facilitar sua identificação e análise.

**FIGURA 81 – ATRIBUTOS DESCRITIVOS DO LOTE 1-4-7-353.**



**FIGURA 82 – ATRIBUTOS DESCRITIVOS DA EDIFICAÇÃO 1-4-7-353-1.**



## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 5.1 CONCLUSÕES

Da época da apresentação do tema deste trabalho para a aceitação no ingresso do curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas, em meados de 2005, vislumbrava-se uma tendência quanto à disponibilização de mapeamento cadastral através da *internet*. Hoje decorridos três anos esta demanda veio a se consolidar, tornando-se uma necessidade para as prefeituras, secretarias estaduais e autarquias, o que corrobora a importância do tema definido como objetivo deste trabalho que é estabelecer um modelo de *WEBMAP* para disponibilização de mapeamento cadastral na *internet*.

Para o embasamento na definição deste modelo foram estabelecidos critérios e avaliados um grupo de soluções de *WEBMAP* disponíveis na *internet*. Desta avaliação constatou-se e destaca-se que:

- a) Os provedores destas informações são, na grande maioria, órgãos públicos, tais como, prefeituras municipais, secretarias estaduais e autarquias (fornecedores de água, luz, telefone), com acesso à tecnologia da *internet*, tem-se a possibilidade de democratizar a disponibilização da cartografia. Isto permite que toda comunidade compartilhe estas informações, ampliando assim o número de usuários e justificando o investimento no provimento destes mapeamentos;
- b) As soluções avaliadas, num total de dez, foram as dos Municípios de Ipatinga, *Buenos Aires*, *Dudenin*, *Wellington*, *Red Deer*, *Bundaberg*, *Fulton*, *North Vancouver* e dos Estados de Santa Catarina e Goiás;
- c) A existência de uma variedade de *layout* e de temas apresentados, podendo estes variar de quatro temas para o Município de *Wellington* até vinte e dois temas para o Estado de Goiás;
- d) Foi detectada também uma variedade nos tipos e quantidade de ferramentas de interação, por exemplo, cinco ferramentas para o Município de *Buenos Aires*, até dezenove ferramentas para o Município de *Red Deer*;

- e) Outro fator que evidencia a variedade de soluções de *WEBMAP* é a distribuição dos elementos no *layout*, com relação à área utilizada do monitor, por exemplo, a maioria das soluções apresenta uma área destinada ao mapa, menor que a média nas soluções avaliadas. Destacam-se os extremos destes valores onde para o Município de *Dudenin* são destinados 72% da área do monitor para apresentação do mapa e para o Município de *Bundaberg* somente 22% da área do monitor; e
- f) Quanto aos aplicativos utilizados, tem-se uma predominância dos aplicativos classificados como “Software Livre”, com um percentual de 70% e que estes se utilizam do aplicativo *MapServer*, que segue os preceitos das duas principais entidades do segmento de soluções de “Software Livre”, denominadas *FSF (Free Software Foundation)* e *OGC (Open Geospatial Consortium)*.

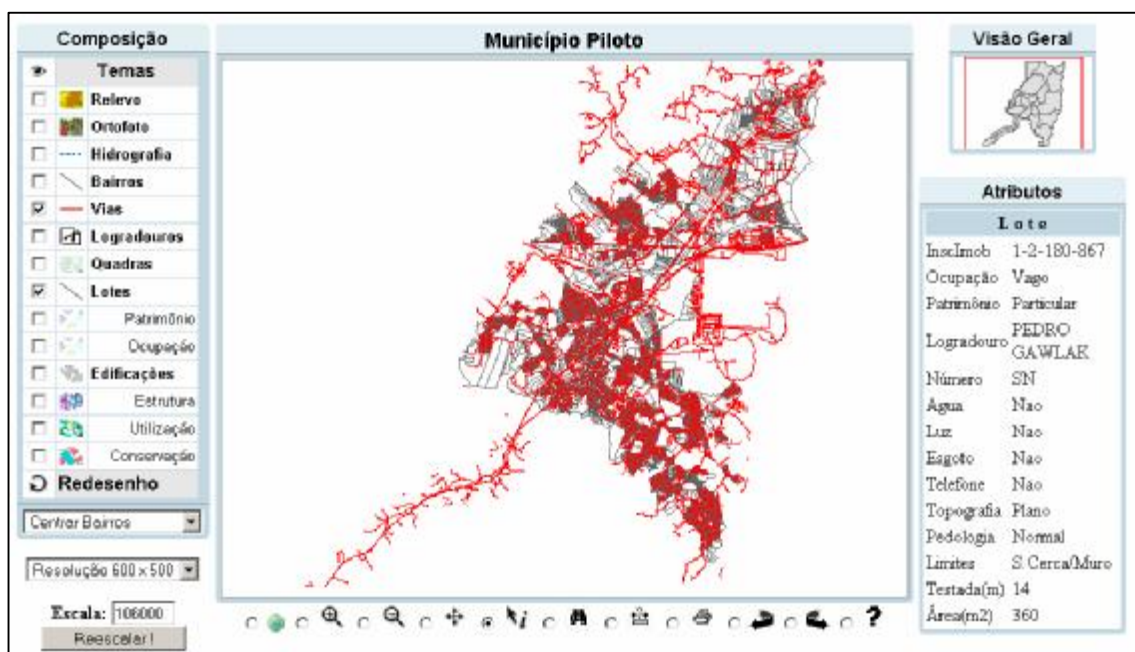
Baseado na análise das diversas soluções de *WEBMAP*, conforme descrito anteriormente foi proposto um modelo de *WEBMAP*. Neste modelo, buscou-se estabelecer os elementos onde sua utilização seja intuitiva e de fácil compreensão, contendo o mínimo necessário, tanto de temas envolvidos, quanto de ferramentas de interação. Outra preocupação foi quanto à distribuição, em termo do espaço no monitor, dos elementos importantes no *layout*, priorizando a área disponibilizada à apresentação do mapa.

A seguir são apresentados os elementos que compõem o modelo de *WEBMAP* proposto, de acordo com os itens que foram objetos de análise, nesta pesquisa, que são:

- Os temas disponibilizados num total de nove são identificados como: Relevo, Ortofoto, Hidrografia, Bairros, Vias, Logradouros, Quadras, Lotes e Edificações;
- As ferramentas para a interação num total de dez são para: Redução, Ampliação, Translado, Consulta aos atributos, Busca e localização de lotes, Medida de distâncias, Impressão de mapas, Retorno de tela, Avanço de tela e Ajuda;
- Área do monitor foi subdividida em cinco áreas para conter os temas, as ferramentas de interação, o mapa propriamente dito, o quadro visão

geral, o quadro de atributos, a escala corrente e outros assuntos, sendo o resultado mostrado na Figura 83, com os temas “Vias” e “Lotes” habilitados para apresentação.

**FIGURA 83 – MODELO DE WEBMAP PROPOSTO.**



Os aplicativos utilizados neste trabalho foram o *CGI Mapserver*, o *Webserver Apache* e a *Linguagem PHP*, todos classificados como “Software Livre” com pacotes de instalação acessíveis via *internet*, nos endereços anteriormente indicados (subitem 3.4.1, pg. 61), com vasta documentação para consulta e exemplos de soluções. Uma preocupação na elaboração deste *WEBMAP* foi permitir que a solução proposta pudesse ser adaptada para outra área, para outro município ou para outra base de dados. Baseado neste quesito a adaptação requer apenas algumas alterações no código do programa “Piloto.phtml” como também nos arquivos “Piloto.inc.php” e “Piloto.map”. As alterações necessárias consistem em adequar os nomes dos arquivos de temas, caso estes sejam diferentes dos aqui adotados. Definir as coordenadas máximas e mínimas que abrange a nova área, bem como alterar o local onde os dados estarão armazenados.

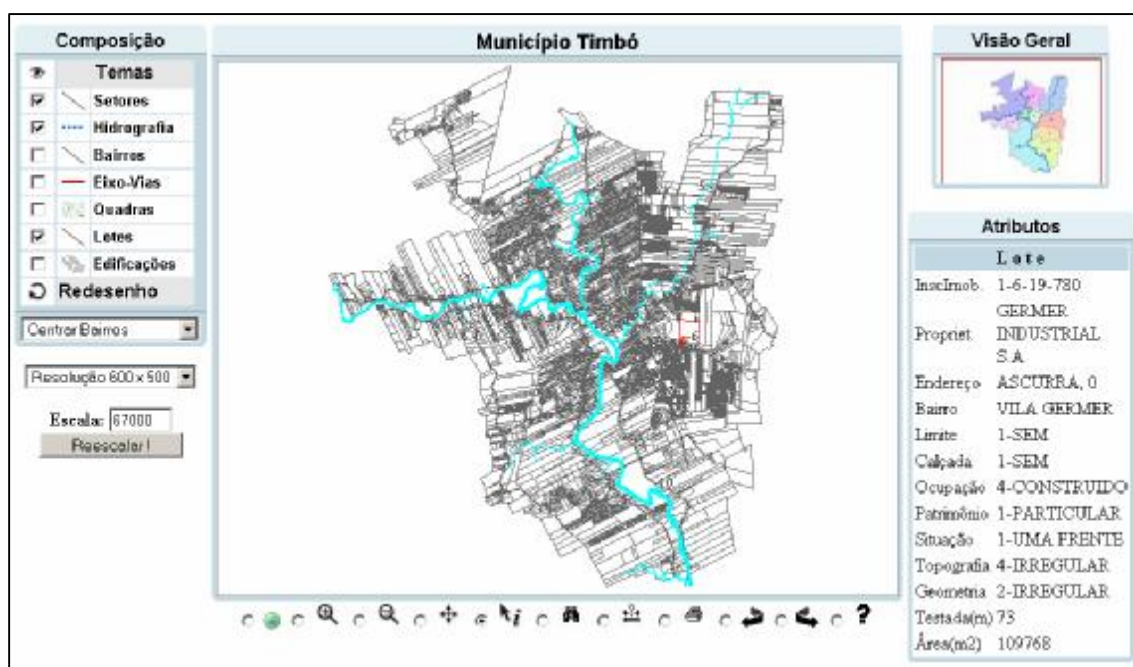


O resultado do modelo de *WEBMAP* proposto alcançou os objetivos previamente estabelecidos, qual seja maximizar o número representativo de temas que reflita a situação do município e minimizar o número de ferramentas de interação que permita atender ao máximo de demandas dos diversos tipos de usuários e diversas configurações de equipamentos que irá acessar o *WEBMAP* proposto. O desempenho mostrou-se satisfatório, porém convém salientar que isto está condicionado ao tipo de equipamento e conexão da internet utilizada.

Testou-se a adaptação do modelo de *WEBMAP* para os dados do Município de Timbó, seguindo as recomendações alencadas anteriormente. Foram inseridos os temas: Setores, Hidrografia, Bairros, Eixo de Vias, Quadras, Lotes e Edificações.

Os dados do mapeamento foram armazenados no formato *Shapefile* e os dados dos atributos referentes aos “Lotes” e “Edificações” foram armazenados nas tabelas *DBF* de seus respectivos arquivos *Shapefile*. Estes dados são oriundos de mapeamento efetuado na escala 1:2000 e executados no ano de 2007 pela empresa Aeroimagem S.A. O resultado da adaptação é mostrado na Figura 84, vindo confirmar que tal tarefa requer pequenas mudanças como descritas nos parágrafos anteriores.

**FIGURA 84 – MODELO DE *WEBMAP* ADAPTADO PARA TIMBÓ.**





## 5.2 RECOMENDAÇÕES

Neste trabalho o grau de interação, conforme a classificação de CRAMPTON (2002) é considerada baixa, visto que as ferramentas disponibilizadas permitem ao usuário “Examinar” os dados. Tanto a base de dados espaciais (mapeamento cadastral) quanto a base de dados descritivos (atributos) estão armazenados em formato *Shapefile*. Por esta razão, recomenda-se a utilização de bancos de dados, por exemplo, o *PostgreSQL* para armazenar a base de dados gráficos e descritivos e a utilização do módulo *PostGIS* para manipular a base de dados espaciais. As duas aplicações indicadas anteriormente enquadram-se na categoria “*Software Livre*”.

Ao armazenar a base de dados descritivos no *PostgreSQL*, tem-se a possibilidade de efetuar consultas no tratamento destes, permite também um acréscimo considerável tanto no volume de dados armazenados quanto no desempenho na manipulação dos mesmos, visto que é SGDB (Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados). Quanto ao módulo *PostGIS* abre-se a possibilidade de pesquisas espaciais o que enriquece e permite a disponibilização de novas ferramentas de interação. Estes fatores, além das vantagens alencadas anteriormente, estabelecem uma elevação na classificação quanto grau de sofisticação nas ferramentas de interação, segundo CRAMPTON (2002).

Caso a solução seja aplicada efetivamente por alguma entidade, seria interessante a utilização dos conhecimentos de um profissional na área de *WebDesigner* para incorporar elementos ao *layout* do *WEBMAP*, para que o mesmo passe a ter uma identidade visual com a entidade provedora.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

APACHE. Disponível em: <<http://httpd.apache.org>> .2007. Acesso em 21 Fev. 2007.

BUENOS AIRES. **Município de Buenos Aires.** Disponível em: <<http://mapa.buenosaires.gov.ar>>. Acesso em: 15 Mar 2007.

BUNDABERG. **Município de Bundaberg.** Disponível em: <<http://bundaberg.qld.gov.au/map/>>. Acesso em: 15 Mar 2007.

CARTWRIGHT, W., et al. **Multimedia Cartography.** Germany: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2001. 343p.

CIASC. **Centro de Informação e Automação do Estado de Santa Catarina.** Disponível em: <<http://www.mapainterativo.ciasc.gov.br>>. Acesso em: 15 Mar 2007.

COLORBREWER. **Selecting Good Color for Mapping.** Disponível em: <http://www.personal.psu.edu/cab38/ColorBrewer/ColorBrewer.html>. Acesso em 20 Dez. 2007.

COMMON FRONT GROUP. **Some background on user interfaces.** Disponível em: <<http://cfg.cit.cornell.edu/design/bkg.html>> . Acesso em 19 Set. 2006.

CRAMPTON, J. W. **Interactivity in geographic visualization.** In: Cartography and Geographic Information Science. v. 29, n.2, p. 85-98, 2002. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso em 22 Ago. 2006.

DELAZARI, L.S., **Modelagem e Implementação de um Atlas Eletrônico Interativo Utilizando Métodos de Visualização Cartográfica.** Tese (Doutorado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

DUDENIN. **Município de Dudenin.** Disponível em: <<http://www.cityofdudenin.com>>. Acesso em: 15 Mar 2007.

EGBERT, S.L., **The design and avaluation of an interactive choropleth map exploration system.** 1994. 129p. Tese (PhD) – Department of Geography – University pf Kansas, 1994.

ESRI. Disponível em: <<http://www.esri.com>>. 2007. Acesso em: 15 Mar 2007.

FONSECA, F.T.; JUNIOR, C.A.D.; **Geoprocessamento e Internet: cenário atual e perspectivas.** In: GIS Brasil 98 – IV Congresso e feira para usuários de geoprocessamento, Anais. Curitiba. Paraná. 1998.

FOSSE, J. M., **Representação Cartográfica Interativa Tridimensional: Estudo da variável visual cor em ambiente VRML.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná. 2004. 120p.

FULTON. **Município de Fulton.** Disponível em: <<http://wms.co.fulton.ga.us/ms/zoning/top.php>>. Acesso em: 15 Mar 2007.

GARTNER, G. **Multimedia GIS and the WEB**. In: Multimedia Cartography. Springer – Verlag Berlin Heidelberg. 1999.

GDAL. Disponível em: <<http://www.gdal.org>>. 2007. Acesso em: 15 Mar 2007.

GEOSERVER. Disponível em: <<http://www.geoserver.org>>. Acesso em: 15 Mar 2007.

GRASS. Disponível em: <<http://grass.itc.it>>. 2007. Acesso em: 15 Mar 2007.

IPATINGA. **Município de Ipatinga-MG**. Disponível em: <<http://geo.ipatinga.mg.gov.br>>. Acesso em: 15 Mar 2007.

JUMP. Disponível em: <<http://www.vividsolution.com/jump/>>. Acesso em: 15 Mar 2007.

KRAAK, M.J.; BROWN, A.. **Web Cartography – developments and prospects**. Editora: Taylor & Francis, Landon, 2001. 213p.

\_\_\_\_\_; ORMELING, F. J.. **Cartography, visualization of spatial data**. London: Addison-Wesley Longman, 1998. 222p.

\_\_\_\_\_; van DRIEL, R. . **Principles of hypermaps**. In: COMPUTERS AND GEOSCIENCES, 23 (4), 1997. p.457-464. Disponível em: <<http://www.elsevier.nl/locate/cgvis>>. Acesso em: 10 out. 2001.

LEITE, J.C. **Design de Interfaces de usuários**. 2000. Notas de aula de engenharia de Software. Disponível em: <<http://www.dimao.ufrn.br/~jair/ES>>. Acesso em: 20 Jun. 2002.

MAPSERVER. Disponível em: <<http://mapserver.gis.umn.edu>>. 2007. Acesso em: 07 Ago 2007.

MARISCO, N. **Web Mapas Interativos como Interface aos Dados Geoespaciais: Uma Abordagem utilizando-se Tecnologias Fontes Abertas**. Tese (Doutorado). Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal de Santa Catarina. 2004. 293 p.

MITCHELL, T. **Web Mapping**. O'Reilly. 2005. 347p.

NETCRAFT. Disponível em: <[http://news.netcraft.com/archives/2005/12/02/december\\_2005\\_web\\_server\\_survey.html](http://news.netcraft.com/archives/2005/12/02/december_2005_web_server_survey.html)> 2005. Acesso em: 01 Mai 2007.

PETERSON, M.P. **Trends in Internet Map Use**. In: PROCEEDINGS OF THE 19<sup>TH</sup> ICA CONFERENCE, Ottawa, 2000. p.1-10. Disponível em: <<http://maps.unomaha.edu/MP/Articles/Sweden.pdf>>. Acesso em: 02 Set. 2006.

POSTGIS. Disponível em: <<http://postgis.refrations.net>>. Acesso em: 15 Mar 2007.

QGIS. Disponível em: <<http://www.qgis.org>>. Acesso em: 15 Mar 2007.

RAMOS, C.S. **Visualização Cartográfica e Cartografia Multimídia: conceitos e tecnologia**. Editora UNESP. 2005.

REDDEER. **Município de Red Deer**. Disponível em: <<http://webmap.reddeer.ca>>. Acesso em: 15 Mar 2007.

SIEG. **Secretaria de Estado do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Goiás**. Disponível em: <<http://www.sieg.go.gov.br>>. Acesso em: 15 Mar 2007.

SHNEIDERMAN, B. **Designing the user interface**. University of Maryland. Addison Wesley Longman, 1998. 637p.

SILVA, E.S.; Balisco, L.N.; Madeira, H.M.F.; Pedrini, H.; **Um Servidor HTTP Java especializado em visualização de mapas**. IV Colóquio Brasileiro de Ciências Geodésicas. UFPR. 2005.

TAYLOR, F. **Perspectives on visualization and modern cartography**. In: **Modern Cartography: visualization in modern cartography**. Vol.2, 1a.ed. Oxford: Pergamon Press. 1994, p.333-341.

UCHOA, H.N., FERREIRA, R.; **Geoprocessamento com Software Livre**. ebook. Disponível em: <<http://www.geolivres.org.br>>. 2004. Visitado em 15 Fev. 2007.

VANCOUVER. **Município de North Vancouver**. Disponível em: <<http://www.cnv.org/cnvmap/>>. Acesso em: 15 Mar 2007.

WELLINGTON. **Município de Wellington**. Disponível em: <<http://www.wellington.govt.nz/maps/webmaps-display.php>>. Acesso em: 15 Mar 2007.

W3. **The original proposal of the WWW, HTMLized**. Disponível em: <[http://www.w3.org/History/1989/proposal.html](http://http://www.w3.org/History/1989/proposal.html)>. 2007. Acesso em: 20 Dez 2007.

## **7. ANEXOS**

# Arquivo PILOTO.MAP

NAME PILOTO  
STATUS ON  
SIZE 600 470  
SYMBOLSET "c:/ms4w/Apache/htdocs/gmap/etc/symbols.sym"  
EXTENT 650550 7162700 669450 7177500  
UNITS METERS  
SHAPEPATH "c:/ms4w/Apache/htdocs/gmap/araucaria"  
IMAGECOLOR 255 255 255  
FONTSET "c:/ms4w/Apache/htdocs/gmap/etc/fonts.txt"

WEB  
MINSCALE 100  
MAXSCALE 100000  
IMAGEPATH "c:/ms4w/tmp/ms\_tmp/"  
IMAGEURL "/ms\_tmp/"  
END

# Definição do Visão Geral  
REFERENCE  
IMAGE images/bairros.png  
EXTENT 650550 7162700 669450 7177500  
STATUS ON  
COLOR -1 -1 -1  
OUTLINECOLOR 255 0 0  
SIZE 120 90  
END

# Definição da legenda  
LEGEND  
KEYSIZE 18 12  
LABEL  
TYPE BITMAP  
SIZE MEDIUM  
COLOR 0 0 0  
FONT sans  
TYPE truetype  
SIZE 8  
END  
STATUS EMBED  
POSITION LR  
TRANSPARENT FALSE  
END

# Cor do elemento seleccionado  
QUERYMAP  
STYLE HILITE  
COLOR 255 0 0  
END

```
# Definição da barra de escala
SCALEBAR
  IMAGECOLOR 255 255 255
  LABEL
    COLOR 0 0 0
    SIZE SMALL
  END
  SIZE 200 7
  COLOR 255 255 255
  BACKGROUNDCOLOR 0 0 0
  OUTLINECOLOR 0 0 0
  UNITS Meters
  INTERVALS 5
  STATUS ON
END
```

```
# Definição dos Temas
LAYER
  NAME Relevo
  METADATA
    "DESCRIPTION" "Relevo"
  END
  TYPE RASTER
  STATUS OFF
  DATA Relevo.tif
  CLASS
    MINSCALE 20000.
  END
END
```

```
# Ortofotos
LAYER
  NAME c652161
  METADATA
    "DESCRIPTION" "c652161"
  END
  TYPE RASTER
  STATUS OFF
  DATA c652161.ecw
  CLASS
    MINSCALE 2500.
  END
END
LAYER
  NAME c652166
  METADATA
    "DESCRIPTION" "c652166"
  END
  TYPE RASTER
```

```
STATUS OFF
DATA c652166.ecw
CLASS
  MINSCALE 2500.
END
END
LAYER
  NAME c652171
  METADATA
    "DESCRIPTION" "c652171"
  END
  TYPE RASTER
  STATUS OFF
  DATA c652171.ecw
  CLASS
    MINSCALE 2500.
  END
END
LAYER
  NAME c660161
  METADATA
    "DESCRIPTION" "c660161"
  END
  TYPE RASTER
  STATUS OFF
  DATA c660161.ecw
  CLASS
    MINSCALE 2500.
  END
END
LAYER
  NAME c660166
  METADATA
    "DESCRIPTION" "c660166"
  END
  TYPE RASTER
  STATUS OFF
  DATA c660166.ecw
  CLASS
    MINSCALE 2500.
  END
END
LAYER
  NAME c660171
  METADATA
    "DESCRIPTION" "c660171"
  END
  TYPE RASTER
  STATUS OFF
  DATA c660171.ecw
```



```
CLASS
  MINSCALE 2500.
END
END
LAYER
  NAME c660176
  METADATA
    "DESCRIPTION" "c660176"
  END
  TYPE RASTER
  STATUS OFF
  DATA c660176.ecw
  CLASS
    MINSCALE 2500.
  END
END
LAYER
  NAME Bairros
  TYPE POLYGON
  STATUS OFF
  DATA Bairros
  LabelItem "Nome"
  METADATA
    "DESCRIPTION" "B a i r r o"
    "RESULT_FIELDS" "Nome Nome Area Área(km2)"
  END
  CLASS
    COLOR -1 -1 -1
    OUTLINECOLOR 221 216 4
    TEMPLATE "ttt_query.html"
    LABEL
      COLOR 0 0 0
      FONT sans-italic
      TYPE truetype
      SIZE 8
      POSITION cc
      PARTIALS FALSE
      OUTLINECOLOR 255 255 255
    END
  END
  TOLERANCE 5
END
LAYER
  NAME Quadras
  METADATA
    "DESCRIPTION" "Q u a d r a"
    "RESULT_FIELDS" "D_Z_Q Inscrição"
  END
  TYPE POLYGON
  STATUS OFF
```

```

DATA Quadras
LABELITEM "D_Z_Q"
LABELMAXSCALE 7000.
CLASS
  COLOR 219 234 217
  OUTLINECOLOR 120 120 120
  LABEL
    COLOR 255 0 0
    FONT sans-italic
    TYPE truetype
    SIZE 10
    POSITION CC
    PARTIALS FALSE
    OUTLINECOLOR 255 255 255
  END
END
TOLERANCE 5
END
LAYER
  NAME Lotes
  METADATA
    "DESCRIPTION" "L o t e"
    "RESULT_FIELDS" "D_Z_Q_L Insclmob Ocupacao Ocupação Patrimonio
    Patrimônio Logrado01 Logradouro Num01 Número Agua Agua Luz Luz Esgoto
    Esgoto Telefone Telefone Topografia Topografia Pedologia Pedologia Limitacao
    Limites TestPri Testada(m) AreaTer Área(m2)"
  END
  TYPE POLYGON
  STATUS ON
  DATA Lotes
  LabelItem "NumLote"
  LABELMAXSCALE 2000.
  CLASS
    COLOR -1 -1 -1
    OUTLINECOLOR 100 100 100
    LABEL
      COLOR 0 0 0
      FONT sans-italic
      TYPE truetype
      SIZE 8
      POSITION CC
      PARTIALS FALSE
      OUTLINECOLOR 255 255 255
    END
  END
  TOLERANCE 5
END
LAYER
  NAME Lotes_Patrim
  TYPE POLYGON

```

```
STATUS OFF
DATA Lotes_Patrim
CLASSITEM "Patrimonio"
CLASS
  NAME "Lote-Particular"
  EXPRESSION "Particular"
  STYLE
    COLOR 221 255 255
    OUTLINECOLOR 150 150 150
  END
END
CLASS
  NAME "Lote-Pub.Est."
  EXPRESSION "Pub. Est."
  STYLE
    COLOR 165 201 160
    OUTLINECOLOR 150 150 150
  END
END
CLASS
  NAME "Lote-Pub.Munic."
  EXPRESSION "Pub. Munic."
  STYLE
    COLOR 204 204 236
    OUTLINECOLOR 150 150 150
  END
END
CLASS
  NAME "Lote-Religioso"
  EXPRESSION "Religioso"
  STYLE
    COLOR 245 247 191
    OUTLINECOLOR 150 150 150
  END
END
CLASS
  NAME "Lote-Outros"
  EXPRESSION ("[Patrimonio]" NE "Particular" AND "[Patrimonio]" NE "Pub. Est."
AND "[Patrimonio]" NE "Pub. Munic." AND "[Patrimonio]" NE "Religioso")
  STYLE
    COLOR 232 185 179
    OUTLINECOLOR 150 150 150
  END
END
TOLERANCE 5
END
LAYER
  NAME Lotes_Ocup
  TYPE POLYGON
  STATUS OFF
```

```

DATA Lotes_Ocup
CLASSITEM "Ocupacao"
CLASS
  NAME "Lote-Construído"
  EXPRESSION "Construido"
  STYLE
    COLOR 221 255 255
    OUTLINECOLOR 150 150 150
  END
END
CLASS
  NAME "Lote-Vago"
  EXPRESSION "Vago"
  STYLE
    COLOR 245 247 191
    OUTLINECOLOR 150 150 150
  END
END
CLASS
  NAME "Lote-Outros"
  EXPRESSION ("[Ocupacao]" NE "Vago" AND "[Ocupacao]" NE "Construido")
  STYLE
    COLOR 232 185 179
    OUTLINECOLOR 150 150 150
  END
END
TOLERANCE 5
END
LAYER
  NAME Edifica
  METADATA
    "DESCRIPTION" "E d i f i c a ç ã o"
    "RESULT_FIELDS" "D_Z_Q_L_U InscImob Caracter Caracter. Utilizacao
Utilização Estrutura Estrutura TipoConstr Construção Conservaca Conserv.
RevExterno RevExt. Piso Piso Forro Forro Cobertura Cobertura InstElet InstElet.
Usolmov Uso AreaUni ÁreaUni(m2) AreaTot ÁreaTot(m2)"
  END
  TYPE POLYGON
  STATUS OFF
  DATA Edifica
  CLASS
    COLOR 230 230 230
    OUTLINECOLOR 120 120 120
  LABEL
    COLOR 0 0 0
    FONT sans-italic
    TYPE truetype
    SIZE 8
    POSITION AUTO
    PARTIALS FALSE

```

```
    OUTLINECOLOR 255 255 255
  END
END
TOLERANCE 5
TRANSPARENCY 0
END
LAYER
  NAME EdifEstru
  TYPE POLYGON
  STATUS OFF
  DATA EdifEstru
  CLASSITEM "Estrutura"
  CLASS
    NAME "Edif-Alvenaria"
    EXPRESSION "Alvenaria"
    STYLE
      COLOR 230 160 240
      OUTLINECOLOR 80 80 80
    END
  END
  CLASS
    NAME "Edif-Concreto"
    EXPRESSION "Concreto"
    STYLE
      COLOR 45 156 45
      OUTLINECOLOR 80 80 80
    END
  END
  CLASS
    NAME "Edif-Madeira"
    EXPRESSION "Madeira"
    STYLE
      COLOR 125 125 225
      OUTLINECOLOR 80 80 80
    END
  END
  CLASS
    NAME "Edif-Metalica"
    EXPRESSION "Metalica"
    STYLE
      COLOR 240 240 10
      OUTLINECOLOR 80 80 80
    END
  END
  CLASS
    NAME "Edif-Mista"
    EXPRESSION "Mista"
    STYLE
      COLOR 10 210 220
      OUTLINECOLOR 80 80 80
```

```
END
END
CLASS
  NAME "Edif-Outras"
  EXPRESSION ("[Estrutura]" NE "Alvenaria" AND "[Estrutura]" NE "Concreto" AND
"[Estrutura]" NE "Madeira" AND "[Estrutura]" NE "Metalica" AND "[Estrutura]" NE
"Mista")
  STYLE
    COLOR 255 100 100
    OUTLINECOLOR 80 80 80
  END
END
TOLERANCE 5
TRANSPARENCY 0
END
LAYER
  NAME EdifUtil
  TYPE POLYGON
  STATUS OFF
  DATA EdifUtil
  CLASSITEM "Utilizacao"
  CLASS
    NAME "Edif-Residencial"
    EXPRESSION "Residencial"
    STYLE
      COLOR 10 210 220
      OUTLINECOLOR 80 80 80
    END
  END
  CLASS
    NAME "Edif-Agropecuário"
    EXPRESSION "Agropecuário"
    STYLE
      COLOR 230 160 240
      OUTLINECOLOR 80 80 80
    END
  END
  CLASS
    NAME "Edif-Com/Serviço"
    EXPRESSION "Com./Serviço"
    STYLE
      COLOR 45 156 45
      OUTLINECOLOR 80 80 80
    END
  END
  CLASS
    NAME "Edif-Industrial"
    EXPRESSION "Industrial"
    STYLE
      COLOR 125 125 225
```

```
    OUTLINECOLOR 80 80 80
  END
END
CLASS
  NAME "Edif-Misto"
  EXPRESSION "Misto"
  STYLE
    COLOR 240 240 10
    OUTLINECOLOR 80 80 80
  END
END
CLASS
  NAME "Edif-Outras"
  EXPRESSION ("[Utilizacao]" NE "Agropecuario" AND "[Utilizacao]" NE
"Com./Servico" AND "[Utilizacao]" NE "Industrial" AND "[Utilizacao]" NE "Misto" AND
"[Utilizacao]" NE "Residencial")
  STYLE
    COLOR 255 100 100
    OUTLINECOLOR 80 80 80
  END
END
TOLERANCE 5
TRANSPARENCY 0
END
LAYER
  NAME EdifCons
  TYPE POLYGON
  STATUS OFF
  DATA EdifCons
  CLASSITEM "Conservaca"
  CLASS
    NAME "Edif-Boa"
    EXPRESSION "Boa"
    STYLE
      COLOR 255 100 100
      OUTLINECOLOR 80 80 80
    END
  END
  CLASS
    NAME "Edif-Regular"
    EXPRESSION "Regular"
    STYLE
      COLOR 10 210 220
      OUTLINECOLOR 80 80 80
    END
  END
  CLASS
    NAME "Edif-Ruim"
    EXPRESSION "Ruim"
    STYLE
```

```
    COLOR 230 160 240
    OUTLINECOLOR 80 80 80
  END
END
CLASS
  NAME "Edif-Sem"
  EXPRESSION ("[Conservaca]" NE "Boa" AND "[Conservaca]" NE "Regular" AND
"[Conservaca]" NE "Ruim")
  STYLE
    COLOR 240 240 10
    OUTLINECOLOR 80 80 80
  END
END
TOLERANCE 5
TRANSPARENCY 0
END
LAYER
  NAME Hidrografia
  TYPE LINE
  STATUS OFF
  DATA Hidrografia
  CLASS
    COLOR 0 255 255
  END
  TOLERANCE 5
  TRANSPARENCY 0
END
LAYER
  NAME Vias
  TYPE LINE
  STATUS OFF
  DATA Vias
  CLASS
    COLOR 255 0 0
  END
  TOLERANCE 5
  TRANSPARENCY 0
END
LAYER
  NAME Logradouros
  TYPE LINE
  STATUS OFF
  DATA Logradouros
  LabelItem "Logradouro"
  LABELMAXSCALE 5000.
  CLASS
    COLOR 254 254 254
  LABEL
    COLOR 255 0 0
    FONT sans-italic
```



```
TYPE truetype
SIZE 7
POSITION AUTO
PARTIALS FALSE
OUTLINECOLOR 255 255 255
ANGLE AUTO
END
END
TOLERANCE 5
TRANSPARENCY 0
END
END

# Final do Arquivo PILOTO.MAP
```

```

<?php
/*****/
/*      Arquivo Piloto.inc.php                                */
/*      Codigo adaptado do programa Gmap.inc.php            */
/*****/
if (sizeof($HTTP_POST_VARS) > 0)
    $HTTP_FORM_VARS = $HTTP_POST_VARS;
else if (sizeof($HTTP_GET_VARS) > 0)
    $HTTP_FORM_VARS = $HTTP_GET_VARS;
else
    $HTTP_FORM_VARS = array("");
if (strpos( ms_GetVersion(), "OUTPUT=GIF") > 0 )
{
    $gAppletImgFmt = MS_GIF;
    $gImagesFmt = MS_GIF;
}
else
{
    $gAppletImgFmt = MS_JPEG;
    $gImagesFmt = MS_PNG;
}
/*****/
/* Funcao GMap75CheckClick() Define os status ON/OFF      */
/* dos Temas e qual botao foi acionado                    */
/*****/
function GMap75CheckClick()
{
    GLOBAL    $HTTP_FORM_VARS;
    GLOBAL    $gpoMap, $gbShowQueryResults, $gszZoomBoxExt;
    GLOBAL    $dfMapExtMinX;
    GLOBAL    $dfMapExtMinY;
    GLOBAL    $dfMapExtMaxX;
    GLOBAL    $dfMapExtMaxY;
    GLOBAL    $dfMaxExtMinX;
    GLOBAL    $dfMaxExtMinY;
    GLOBAL    $dfMaxExtMaxX;
    GLOBAL    $dfMaxExtMaxY;
    GLOBAL    $dfMapExtMinX_T;
    GLOBAL    $dfMapExtMinY_T;
    GLOBAL    $dfMapExtMaxX_T;
    GLOBAL    $dfMapExtMaxY_T;
    GLOBAL    $escala;
    GLOBAL    $dis, $disAcum;
    GLOBAL    $inscricao;
    GLOBAL    $rangeLote;
    GLOBAL    $verticeIn;
    GLOBAL    $verticeOut;
    GLOBAL    $boxlote;
    reset( $HTTP_FORM_VARS );
}
/* ----- */

```

```

/* Define variaveis para os temas (ON/OFF) */
/* ----- */
if (sizeof($HTTP_FORM_VARS) >= 2)
{

//--Rotina para calculo de distancia-----
if ($HTTP_FORM_VARS["CMD"]=="MEDIR")
{

if (ereg("(-?[0-9]+),(-?[0-9]+)",$verticeOut, $ProvExtents))
{
    $ptoAnteriorX = doubleval($ProvExtents[1]);
    $ptoAnteriorY = doubleval($ProvExtents[2]);
}
$adfKeyMapXMin = $gpoMap->extent->minx;
$adfKeyMapYMin = $gpoMap->extent->miny;
$adfKeyMapXMax = $gpoMap->extent->maxx;
$adfKeyMapYMax = $gpoMap->extent->maxy;
$anClickPixX = intval($HTTP_FORM_VARS[mainmap_x]);
$anClickPixY = intval($HTTP_FORM_VARS[mainmap_y]);
$adfWidthPix = doubleval($HTTP_FORM_VARS[imagewidth]);
$adfHeightPix = doubleval($HTTP_FORM_VARS[imageheight]);
$anClickGeoX = GMapPix2Geo($anClickPixX, 0, $adfWidthPix,
    $adfKeyMapXMin, $adfKeyMapXMax, 0);
$anClickGeoY = GMapPix2Geo($anClickPixY, 0, $adfHeightPix,
    $adfKeyMapYMin, $adfKeyMapYMax, 1);
$fator=(double)$escala /106143;
$dx= ($anClickGeoX - $ptoAnteriorX) * $fator;
$dy= ($anClickGeoY - $ptoAnteriorY) * $fator;
$dx=$dx*$dx;$dy=$dy*$dy;$dis=sqrt($dx+$dy);$dis=$dis*100;
$dis=(int)$dis;$dis=$dis/100;
if ($dis<=1.5)
{
    $disAcum=0.0;
    $dis=0;
}
else
    $disAcum=$disAcum+$dis;
$px=(int)$anClickGeoX;$py=(int)$anClickGeoY;
settype($px, string);settype($py, string);
$verticeIn = $px.", ".$py;
}
}

//-----Final da rotina para calculo de distancia -----
//-----Ortofoto
// Define o Tema Ortofoto
$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(c652161);
if ($HTTP_FORM_VARS["c652161"])
{
    $poLayer->set("status", 1);
    $HTTP_FORM_VARS["c652166"]="Y";
}

```

```

    $HTTP_FORM_VARS["c652171"]="Y";
    $HTTP_FORM_VARS["c660161"]="Y";
    $HTTP_FORM_VARS["c660166"]="Y";
    $HTTP_FORM_VARS["c660171"]="Y";
    $HTTP_FORM_VARS["c660176"]="Y";
}
else
{
    $poLayer->set("status", 0);
}

// Define o Tema Ortofotos
$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(c652166);
if ($HTTP_FORM_VARS["c652166"])
    $poLayer->set("status", 1);
else
    $poLayer->set("status", 0);
$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(c652171);
if ($HTTP_FORM_VARS["c652171"])
    $poLayer->set("status", 1);
else
    $poLayer->set("status", 0);
$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(c660161);
if ($HTTP_FORM_VARS["c660161"])
    $poLayer->set("status", 1);
else
    $poLayer->set("status", 0);
$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(c660166);
if ($HTTP_FORM_VARS["c660166"])
    $poLayer->set("status", 1);
else
    $poLayer->set("status", 0);
$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(c660171);
if ($HTTP_FORM_VARS["c660171"])
    $poLayer->set("status", 1);
else
    $poLayer->set("status", 0);
$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(c660176);
if ($HTTP_FORM_VARS["c660176"])
    $poLayer->set("status", 1);
else
    $poLayer->set("status", 0);
//-----Edificacoes
// Define o Tema Edificacoes
$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(Edifica);
if ($HTTP_FORM_VARS["Edifica"])
    $poLayer->set("status", 1);
else
    $poLayer->set("status", 0);
// Define o Tema Edificacoes-Padrao Construtivo

```

```

$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(EdifCons);
if ($HTTP_FORM_VARS["EdifCons"])
    $poLayer->set("status", 1);
else
    $poLayer->set("status", 0);
// Define o Tema Edificacoes-Utilizacao
$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(EdifUtil);
if ($HTTP_FORM_VARS["EdifUtil"])
    $poLayer->set("status", 1);
else
    $poLayer->set("status", 0);
// Define o Tema Edificacoes-Estrutura
$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(EdifEstru);
if ($HTTP_FORM_VARS["EdifEstru"])
    $poLayer->set("status", 1);
else
    $poLayer->set("status", 0);
//-----Lotes
// Define o Tema Lotes
$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(Lotes);
if ($HTTP_FORM_VARS["Lotes"])
    $poLayer->set("status", 1);
else
    $poLayer->set("status", 0);
// Define o Tema Lotes-Patrimonio
$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(Lotes_Patrim);
if ($HTTP_FORM_VARS["Lotes_Patrim"])
    $poLayer->set("status", 1);
else
    $poLayer->set("status", 0);
// Define o Tema Lotes-Ocupacao
$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(Lotes_Ocup);
if ($HTTP_FORM_VARS["Lotes_Ocup"])
    $poLayer->set("status", 1);
else
    $poLayer->set("status", 0);
//-----Vias
// Define o Tema Vias
$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(Vias);
if ($HTTP_FORM_VARS["Vias"])
    $poLayer->set("status", 1);
else
    $poLayer->set("status", 0);
//-----Logradouros
// Define o Tema Logradouros
$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(Logradouros);
if ($HTTP_FORM_VARS["Logradouros"])
    $poLayer->set("status", 1);
else
    $poLayer->set("status", 0);

```

```

//-----Relevo
// Define o Tema Relevo
$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(Relevo);
if ($HTTP_FORM_VARS["Relevo"])
    $poLayer->set("status", 1);
else
    $poLayer->set("status", 0);
//-----Hidrografia
// Define o Tema Hidrografia
$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(Hidrografia);
if ($HTTP_FORM_VARS["Hidrografia"])
    $poLayer->set("status", 1);
else
    $poLayer->set("status", 0);
//-----Quadras
// Define o Tema Quadras
$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(Quadras);
if ($HTTP_FORM_VARS["Quadras"])
    $poLayer->set("status", 1);
else
    $poLayer->set("status", 0);
//-----Bairros
// Define o Tema Bairros
$poLayer = $gpoMap->getlayerbyname(Bairros);
if ($HTTP_FORM_VARS["Bairros"])
    $poLayer->set("status", 1);
else
    $poLayer->set("status", 0);
}

/* ----- */
/*   Define extensao atual GMapRedraw().   */
/* ----- */
if ($HTTP_FORM_VARS["minx"])
{
    $dfMinX = doubleval($HTTP_FORM_VARS["minx"]);
    $dfMinY = doubleval($HTTP_FORM_VARS["miny"]);
    $dfMaxX = doubleval($HTTP_FORM_VARS["maxx"]);
    $dfMaxY = doubleval($HTTP_FORM_VARS["maxy"]);
}
else
{
    $dfMinX = $gpoMap->extent->minx;
    $dfMinY = $gpoMap->extent->miny;
    $dfMaxX = $gpoMap->extent->maxx;
    $dfMaxY = $gpoMap->extent->maxy;
}
/* ----- */
/*   Checa a mudanca da largura e altura da imagem.   */
/* ----- */

```

```

if ($HTTP_FORM_VARS["MapSize"])
{
    if (ereg("[0-9]+,[0-9]+",
        $HTTP_FORM_VARS["MapSize"], $MapSizeExtents))
    {
        $dfWidthPix = intval($MapSizeExtents[1]);
        $dfHeightPix = intval($MapSizeExtents[2]);
        $gpoMap->set("width",$dfWidthPix);
        $gpoMap->set("height",$dfHeightPix);
        SetMapExtents($dfMinX, $dfMinY, $dfMaxX, $dfMaxY);
    }
}
/*-----*/
/*  checa se o mapa VisaoGeral foi clicado.      */
/*-----*/
if ($HTTP_FORM_VARS["KEYMAP_x"])
{
/*-----*/
/*  Inicializa a extensao do mapa VisaoGeral.      */
/*-----*/
    $dfKeyMapXMin = $gpoMap->reference->extent->minx;
    $dfKeyMapYMin = $gpoMap->reference->extent->miny;
    $dfKeyMapXMax = $gpoMap->reference->extent->maxx;
    $dfKeyMapYMax = $gpoMap->reference->extent->maxy;
    $nClickPixX = intval($HTTP_FORM_VARS[KEYMAP_x]);
    $nClickPixY = intval($HTTP_FORM_VARS[KEYMAP_y]);
    $dfWidthPix = doubleval($HTTP_FORM_VARS[KEYMAPXSIZE]);
    $dfHeightPix = doubleval($HTTP_FORM_VARS[KEYMAPYSIZE]);
    $nClickGeoX = GMapPix2Geo($nClickPixX, 0, $dfWidthPix,
        $dfKeyMapXMin,
        $dfKeyMapXMax, 0);
    $nClickGeoY = GMapPix2Geo($nClickPixY, 0, $dfHeightPix,
        $dfKeyMapYMin,
        $dfKeyMapYMax, 1);
    $dfDeltaX = $dfMaxX - $dfMinX;
    $dfDeltaY = $dfMaxY - $dfMinY;
    $dfMiddleX = $nClickGeoX;
    $dfMiddleY = $nClickGeoY;
    $dfNewMinX = $dfMiddleX - ($dfDeltaX/2);
    $dfNewMinY = $dfMiddleY - ($dfDeltaY/2);
    $dfNewMaxX = $dfMiddleX + ($dfDeltaX/2);
    $dfNewMaxY = $dfMiddleY + ($dfDeltaY/2);
    if ($dfNewMinX < $dfMaxExtMinX)
    {
        $dfNewMinX = $dfMaxExtMinX;
        $dfNewMaxX = $dfNewMinX + ($dfDeltaX);
    }
    if ($dfNewMaxX > $dfMaxExtMaxX)
    {
        $dfNewMaxX = $dfMaxExtMaxX;

```

```

        $dfNewMinX = $dfNewMaxX - ($dfDeltaX);
    }
    if ($dfNewMinY < $dfMaxExtMinY)
    {
        $dfNewMinY = $dfMaxExtMinY;
        $dfNewMaxY = $dfNewMinY + ($dfDeltaY);
    }
    if ($dfNewMaxY > $dfMaxExtMaxY)
    {
        $dfNewMaxY = $dfMaxExtMaxY;
        $dfNewMinY = $dfNewMaxY - ($dfDeltaY);
    }
    SetMapExtents($dfNewMinX, $dfNewMinY, $dfNewMaxX,
        $dfNewMaxY);
}
if ($HTTP_FORM_VARS["ViewRegion"])
/* -----*/
/*   Extrai os limites da opcao CentrarBairros           */
/* -----*/
{
    if (ereg("(-?[0-9]+),(-?[0-9]+),(-?[0-9]+),(-?[0-9]+)",
        $HTTP_FORM_VARS["ViewRegion"], $ProvExtents))
    {
        $dfMinX = doubleval($ProvExtents[1]);
        $dfMinY = doubleval($ProvExtents[2]);
        $dfMaxX = doubleval($ProvExtents[3]);
        $dfMaxY = doubleval($ProvExtents[4]);
        SetMapExtents($dfMinX, $dfMinY, $dfMaxX, $dfMaxY);
    }
}
/* -----*/
if ($HTTP_FORM_VARS["CMD"]=="LOCALIZAR_1")
/* -----*/
/*   Extrai os limites do lote para centra-lo na tela   */
/* -----*/
{
    $inscricao = $HTTP_FORM_VARS[numInsc];
    $HTTP_FORM_VARS["ViewRegion"]=$boxLote;
    if (ereg("(-?[0-9]+),(-?[0-9]+),(-?[0-9]+),(-?[0-9]+)",
        $HTTP_FORM_VARS["ViewRegion"], $ProvExtents))
    {
        $dfMinX = doubleval($ProvExtents[1]);
        $dfMinY = doubleval($ProvExtents[2]);
        $dfMaxX = doubleval($ProvExtents[3]);
        $dfMaxY = doubleval($ProvExtents[4]);
        SetMapExtents($dfMinX, $dfMinY, $dfMaxX, $dfMaxY);
    }
}
/* -----*/
/*   Extraindo a altura e largura da Area do Mapa.     */
/* -----*/

```



```

/* ----- */
if ($HTTP_FORM_VARS["imagewidth"])
{
    $dfWidthPix = intval($HTTP_FORM_VARS["imagewidth"]);
    $dfHeightPix = intval($HTTP_FORM_VARS["imageheight"]);
}
else
{
    $dfWidthPix = $gpoMap->width;
    $dfHeightPix = $gpoMap->height;
}
/* ----- */
/* Checa se o botao redesenho foi clicado e se a extensão */
/* continua a mesma. */
/* ----- */
if ($HTTP_FORM_VARS["redraw_x"])
{
    SetMapExtents($dfMinX, $dfMinY, $dfMaxX, $dfMaxY);
}
/* ----- */
/* Checa se o botao zoom out foi clicado (auto-submit). */
/* ----- */
else if ($HTTP_FORM_VARS["CMD"] == "ZOOM_OUT" &&
        !($HTTP_FORM_VARS["mainmap_x"] ||
        $HTTP_FORM_VARS["INPUT_COORD"]))
{
    $oPixelPos = ms_newpointobj();
    $oGeorefExt = ms_newrectobj();
    $oGeorefMaxExt = ms_newrectobj();
    $oPixelPos->setxy($dfWidthPix/2.0, $dfHeightPix/2.0);
    $oGeorefExt->setextent($dfMinX, $dfMinY, $dfMaxX, $dfMaxY);
    $oGeorefMaxExt->setextent($dfMaxExtMinX, $dfMaxExtMinY,
        $dfMaxExtMaxX, $dfMaxExtMaxY);
    if (!$gpoMap->zoompoint(-2, $oPixelPos, $dfWidthPix,
        $dfHeightPix,
        $oGeorefExt, $oGeorefMaxExt))
    {
        $gpoMap->setExtent($dfMapExtMinX, $dfMapExtMinY,
            $dfMapExtMaxX, $dfMapExtMaxY);
    }
}
/* ----- */
/* Checa se o botao zoom in ou pesquisa foi clicado. */
/* ----- */
else
{
    if ($HTTP_FORM_VARS["CMD"] == "LOCALIZAR_1")
    {
        $HTTP_FORM_VARS["INPUT_TYPE"] = "auto_rect";
        $HTTP_FORM_VARS["INPUT_COORD"] = "5,5;594,460";
    }
}

```

```

    $dfMaxX=667200; $dfMinX=652700; $dfMaxY=7177600;
    $dfMinY=7162600;
}
$dfDeltaX = $dfMaxX - $dfMinX;
$dfDeltaY = $dfMaxY - $dfMinY;
/*-----*/
/*  Extrai a posicao do clic. */
/*  Converte a posicao do clic em coord. georeferenciadas.*/
/*-----*/
if ($HTTP_FORM_VARS["mainmap_x"] ||
    $HTTP_FORM_VARS["INPUT_TYPE"])
{
    $bRectangleInput = 0;
    if ($HTTP_FORM_VARS["INPUT_TYPE"])
    {
        $szCoord = strval($HTTP_FORM_VARS["INPUT_COORD"]);
        $szCoordType = strval($HTTP_FORM_VARS["INPUT_TYPE"]);
/*-----*/
/*  Se os 2 pontos sao iguais neste caso tem-se um clic. */
/*-----*/
        if (strcmp($szCoordType,"auto_point") == 0)
        {
            $szCoordArray =explode(",", $szCoord);
            $nClickPixX = $szCoordArray[0];
            $nClickPixY = $szCoordArray[1];
        }
/*-----*/
/*  Rosa applet é usada e o input é um retangulo */
/*  (syntax is X1,Y1;X2,Y2). */
/*-----*/
        else if (strcmp($szCoordType,"auto_rect") == 0)
        {
            $bRectangleInput = 1;
            $szFirstSetXY = strtok($szCoord, ";");
            $szSecondSetXY = strtok("\n");
            $szFirstCoord = explode(",", $szFirstSetXY);
            $szSecondCoord = explode(",", $szSecondSetXY);
            $oPixelRect = ms_newrectobj();
            $oPixelRect->setextent($szFirstCoord[0],
                $szFirstCoord[1],
                $szSecondCoord[0], $szSecondCoord[1]);
            if ($oPixelRect->minx == $oPixelRect->maxx &&
                $oPixelRect->miny == $oPixelRect->maxy)
            {
                $bRectangleInput = 0;
                $nClickPixX = $oPixelRect->minx;
                $nClickPixY = $oPixelRect->miny;
            }
        }
    }
}

```

```

if ($oPixelRect->minx > $oPixelRect->maxx)
{
    $dfTmp = $oPixelRect->minx*1;
    $oPixelRect->set("minx",$oPixelRect->maxx);
    $oPixelRect->set("maxx",$dfTmp);
}
if ($oPixelRect->miny < $oPixelRect->maxy)
{
    $dfTmp = $oPixelRect->miny*1;
    $oPixelRect->set("miny", $oPixelRect->maxy);
    $oPixelRect->set("maxy", $dfTmp);
}
}
}
else
{
    $nClickPixX = intval($HTTP_FORM_VARS[mainmap_x]);
    $nClickPixY = intval($HTTP_FORM_VARS[mainmap_y]);
}
$oPixelPos = ms_newpointobj();
$oGeorefExt = ms_newrectobj();
$oGeorefMaxExt = ms_newrectobj();
$oPixelPos->setxy($nClickPixX, $nClickPixY);
$oGeorefExt->setextent($dfMinX, $dfMinY, $dfMaxX, $dfMaxY);
$oGeorefMaxExt->setextent($dfMaxExtMinX, $dfMaxExtMinY,
    $dfMaxExtMaxX, $dfMaxExtMaxY);
if ($HTTP_FORM_VARS["CMD"] == "ZOOM_TRAVADO")
{
    $dfMapExtMinX=$dfMapExtMinX_T;
    $dfMapExtMinY=$dfMapExtMinY_T;
    $dfMapExtMaxX=$dfMapExtMaxX_T;
    $dfMapExtMaxY=$dfMapExtMaxY_T;
    $gpoMap->setExtent($dfMapExtMinX, $dfMapExtMinY,
        $dfMapExtMaxX, $dfMapExtMaxY);
}
if ($HTTP_FORM_VARS["CMD"] == "ZOOM_EXTEND")
{
    $gpoMap->setExtent($dfMapExtMinX, $dfMapExtMinY,
        $dfMapExtMaxX, $dfMapExtMaxY);
}
if ($HTTP_FORM_VARS["CMD"] == "ZOOM_IN")
{
    if ($bRectangleInput)
    {
        $gpoMap->zoomrectangle($oPixelRect, $dfWidthPix,
            $dfHeightPix, $oGeorefExt);
    }
    else
    $gpoMap->zoompoint(2, $oPixelPos, $dfWidthPix,

```

```

        $dfHeightPix, $oGeorefExt,
        $oGeorefMaxExt);
    }
    if ($HTTP_FORM_VARS["CMD"] == "ZOOM_OUT")
    {
        if (!$gpoMap->zoompoint(-2, $oPixelPos, $dfWidthPix,
            $dfHeightPix, $oGeorefExt,
            $oGeorefMaxExt))
        {
            $gpoMap->setExtent($dfMapExtMinX, $dfMapExtMinY,
                $dfMapExtMaxX, $dfMapExtMaxY);
        }
    }
    if ($HTTP_FORM_VARS["CMD"] == "RECENTER")
    {
        $gpoMap->zoompoint(1, $oPixelPos, $dfWidthPix,
            $dfHeightPix, $oGeorefExt,
            $oGeorefMaxExt);
    }
    else if ($HTTP_FORM_VARS["CMD"] == "QUERY_POINT" ||
        $HTTP_FORM_VARS["CMD"] == "LOCALIZAR_1")
    {
/* -----*/
/* Pesquisa pode ser selecionada por um ponto ou um retangulo. */
/* DumpQueryResults() sera chamado para mostrar os resultados.*/
/* -----*/
        if ($bRectangleInput) /* Pesquisa por retangulo */
        {
            $oGeorefRect = ms_newrectobj();
            $oGeorefRect->set("minx", GMapPix2Geo(
                $oPixelRect->minx, 0,
                $dfWidthPix, $dfMinX,
                $dfMaxX, 0));
            $oGeorefRect->set("maxx", GMapPix2Geo(
                $oPixelRect->maxx, 0,
                $dfWidthPix, $dfMinX,
                $dfMaxX, 0));
            $oGeorefRect->set("miny", GMapPix2Geo(
                $oPixelRect->miny, 0,
                $dfHeightPix, $dfMinY,
                $dfMaxY, 1));
            $oGeorefRect->set("maxy", GMapPix2Geo(
                $oPixelRect->maxy, 0,
                $dfHeightPix, $dfMinY,
                $dfMaxY, 1));
            @$gpoMap->queryByRect($oGeorefRect);
            $gbShowQueryResults = TRUE;
        }
        else /* Pesquisa por Ponto */
        {

```



```

echo "\n".$gszZoomBoxExt."\n";
printf("<INPUT TYPE=HIDDEN NAME=minx VALUE=\"%f\">",
    $gpoMap->extent->minx);
printf("<INPUT TYPE=HIDDEN NAME=miny VALUE=\"%f\">",
    $gpoMap->extent->miny);
printf("<INPUT TYPE=HIDDEN NAME=maxx VALUE=\"%f\">",
    $gpoMap->extent->maxx);
printf("<INPUT TYPE=HIDDEN NAME=maxy VALUE=\"%f\">",
    $gpoMap->extent->maxy);
printf("<INPUT TYPE=HIDDEN NAME=imagewidth VALUE=\"%d\">",
    $gpoMap->width);
printf("<INPUT TYPE=HIDDEN NAME=imageheight VALUE=\"%d\">",
    $gpoMap->height);
printf("<INPUT TYPE=HIDDEN NAME=novaescala VALUE=\"%d\">",
    $novaescala);
/* ----- */
/* Define o comando zoomin como default da rosa applet. */
/* ----- */
if ( strlen($gszCommand) == 0)
{
    $szButtonName = "zoomin";
}
else
{
    if ($gszCommand == "ZOOM_IN")    $szButtonName = "zoomin";
    if ($gszCommand == "RECENTER")  $szButtonName = "recentre";
    if ($gszCommand == "QUERY_POINT") $szButtonName = "pquery";
    if ($gszCommand == "LOCALIZAR") $szButtonName = "localiza";
}
printf("\n<!-- gblsHtmlMode = %s -->\n", $gblsHtmlMode);
if (!$gblsHtmlMode) //Usar os Applet
{
    printf("\n");
    printf("<APPLET NAME=\"RosaApplet\" ARCHIVE=\"./rosa/rosa.jar\"
    \" CODE=\"Rosa2000\" WIDTH=\"%d\" HEIGHT=\"%d\" MAYSCRIPT>\n",
    $gpoMap->width, $gpoMap->height);
    printf("<PARAM NAME=\"TB_POSITION\" VALUE=\"right\">\n");
    printf("<PARAM NAME=\"TB_ALIGN\" VALUE=\"top\">");
    printf("<PARAM NAME=\"IMG_URL\" VALUE=\"%s\">", $url);
    printf("<PARAM NAME=\"INP_FORM_NAME\" VALUE=\"myform\">");
    printf("<PARAM NAME=\"TB_BUTTONS\" VALUE=\n
    \"zoomin|zoomout|recentre|pquery\">\n");
    printf("<PARAM NAME=\"INP_TYPE_NAME\" VALUE=\"INPUT_TYPE\">\n");
    printf("<PARAM NAME=\"INP_COORD_NAME\"
    VALUE=\"INPUT_COORD\">\n");
    printf("<PARAM NAME=\"TB_SELECTED_BUTTON\"
    VALUE=\"%s\">", $szButtonName);
    printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_zoomin_IMG\" VALUE=\n
    \"./images/tool_zoomin_1.gif\">\n");
    printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_zoomin_IMG_PR\" VALUE=\n

```

```

"/images/tool_zoomin_2.gif">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_zoomin_HINT\" VALUE=
\"Ampliar: Selecionar uma região|ou um ponto no mapa.\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_zoomin_INPUT\"
VALUE=\"auto_rect\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_zoomin_NAME\" VALUE=\"CMD\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_zoomin_VALUE\"
VALUE=\"ZOOM_IN\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_zoomout_IMG\" VALUE=
\"./images/tool_zoomout_1.gif\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_zoomout_IMG_PR\" VALUE=
\"./images/tool_zoomout_2.gif\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_zoomout_HINT\" VALUE=
\"Reduzir: Clicar neste botão|e o mapa será reduzido.\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_zoomout_INPUT\" VALUE=\"submit\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_zoomout_NAME\" VALUE=\"CMD\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_zoomout_VALUE\"
VALUE=\"ZOOM_OUT\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_recentre_IMG\" VALUE=
\"./images/tool_recentre_1.gif\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_recentre_IMG_PR\" VALUE=
\"./images/tool_recentre_2.gif\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_recentre_HINT\" VALUE=
\"Centrar: Clicar no ponto|e o mesmo irá para o centro.\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_recentre_INPUT\"
VALUE=\"auto_point\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_recentre_NAME\" VALUE=\"CMD\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_recentre_VALUE\"
VALUE=\"RECENTER\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_pquery_IMG\" VALUE=
\"./images/tool_info_1.gif\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_pquery_IMG_PR\" VALUE=
\"./images/tool_info_2.gif\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_pquery_HINT\" VALUE=
\"Pesquisar: Clicar no elemento|(edificação/lote/quadra),
|para obter seus atributos.\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_pquery_INPUT\"
VALUE=\"auto_rect\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_pquery_NAME\" VALUE=\"CMD\">\n");
printf("<PARAM NAME=\"TB_BUT_pquery_VALUE\"
VALUE=\"QUERY_POINT\">\n");
printf("</APPLET>");
printf("<INPUT TYPE=\"HIDDEN\" NAME=\"CMD\" VALUE=\"\">");
printf("<INPUT TYPE=\"HIDDEN\" NAME=\"INPUT_TYPE\" VALUE=\"\">");
printf("<INPUT TYPE=\"HIDDEN\" NAME=\"INPUT_COORD\" VALUE=\"\">");
}
else
{
echo "<INPUT TYPE=image SRC=$url BORDER=0 WIDTH=$gpoMap->width
HEIGHT=$gpoMap->height NAME=mainmap >";

```

```

        printf("<INPUT TYPE=\"HIDDEN\" NAME=\"CMD\" VALUE=\"%s\">",
            $gszCommand);
    }
}
/*****/
/*  Funcao GMapDrawKeyMap()                                */
/*  Utilizada para desenhar o mapa VisaoGeral.           */
/*****/
function GMapDrawKeyMap()
{
    GLOBAL $gpoMap;
    GLOBAL $gAppletImgFmt, $gImagesFmt;
    $img = $gpoMap->drawreferencemap();
    $url = $img->saveWebImage($gImagesFmt, 0, 0, -1);
    printf("<INPUT TYPE=HIDDEN NAME=KEYMAPXSIZE VALUE=\"%d\">",
        $img->width);
    printf("<INPUT TYPE=HIDDEN NAME=KEYMAPYSIZE VALUE=\"%d\">",
        $img->height);
    echo"<INPUT TYPE=image SRC=$url BORDER=0 NAME=KEYMAP>";
}
/*****/
/*  Funcao GMapDrawScaleBar()                                */
/*  Desenha a barra de escala.                               */
/*****/
function GMapDrawScaleBar()
{
    GLOBAL $gpoMap;
    GLOBAL $gAppletImgFmt, $gImagesFmt;
    $img = $gpoMap->drawScaleBar();
    $url = $img->saveWebImage($gImagesFmt, 0, 0, -1);
    echo"<IMG SRC=$url BORDER=0 >\n";
}
/*****/
/*  Funcao GMapPix2Geo($nPixPos, $dfPixMin, $dfPixMax, $dfGeoMin, $dfGeoMax, $nInversePix) */
/*  Converte coordenada pixel para coord. georeferenciada. */
/*****/
function GMapPix2Geo($nPixPos, $dfPixMin, $dfPixMax, $dfGeoMin, $dfGeoMax,
    $nInversePix)
{
    $dfWidthGeo = $dfGeoMax - $dfGeoMin;
    $dfWidthPix = $dfPixMax - $dfPixMin;
    $dfPixToGeo = $dfWidthGeo / $dfWidthPix;
    if (!$nInversePix)
        $dfDeltaPix = $nPixPos - $dfPixMin;
    else
        $dfDeltaPix = $dfPixMax - $nPixPos;
    $dfDeltaGeo = $dfDeltaPix * $dfPixToGeo;
    $dfPosGeo = $dfGeoMin + $dfDeltaGeo;
}

```



```

return ($dfPosGeo);
}
/*****
/*   Funcao SetMapExtents($dfNewMinX, $dfNewMinY, $dfNewMaxX,   */
/*           $dfNewMaxY)                                       */
/*   Define a extensao do mapa.                                 */
*****/
function SetMapExtents($dfNewMinX, $dfNewMinY, $dfNewMaxX, $dfNewMaxY)
{
    GLOBAL $gpoMap;
    $gpoMap->setExtent($dfNewMinX, $dfNewMinY, $dfNewMaxX, $dfNewMaxY);
    $dfScale = $gpoMap->scale;
    if ($dfScale < $gpoMap->web->minscale ||
        $dfScale > $gpoMap->web->maxscale)
        return false;
    return true;
}
/*****
/*   Funcao GMapDumpQueryResults()                             */
/*   Gera a tabela contendo os dados da pesquisa (Atributos). */
*****/
function GMapDumpQueryResults()
{
    GLOBAL $gpoMap, $gbShowQueryResults;
    GLOBAL $gszCommand;
    if ( $gszCommand == "LOCALIZAR" )
    {
        ProcuraInscricao($inscricao);    return;
    }
    if (! $gbShowQueryResults )
    {
        printf("&nbsp;");
        return;
    }
    $numResultsTotal = 0;
    for($iLayer=0; $iLayer < $gpoMap->numlayers; $iLayer++)
    {
        $oLayer = $gpoMap->GetLayer($iLayer);
        $numResults = $oLayer->getNumResults();
        if ($numResults == 0)
            continue; // Nenhum resultado neste tema
        // Abre a tabela do Tema... extrai os campos no "RESULT_FIELDS"
        $oLayer->open();
        for ($iRes=0; $iRes < $numResults; $iRes++)
        {
            $oRes = $oLayer->getResult($iRes);
            $oShape = $oLayer->getShape($oRes->tileindex,$oRes->shapeindex);
            if ($iRes == 0)
            {
                if ($oLayer->getMetaData("RESULT_FIELDS"))

```

```

    {
        $selFields = explode(" ", $oLayer-
            >getMetaData("RESULT_FIELDS"));
    }
else
    {
        $i=0;
        while ( list($key,$val) = each($oShape->values) )
            {
                $selFields[$i++] = $key;
                if ($i>=4) break;
            }
    }
printf("<TABLE BORDER=0 CELLSPACING=1
CELLPADDING=1 WIDTH=100%%>\n");
printf("<TR>\n");
printf("<TD COLSPAN=2 BGCOLOR=#C1D8E3>",
count($selFields));
printf("<b><CENTER> %s </CENTER></b>",
$oLayer->getMetaData("DESCRIPTION"));
printf("</TD>\n");
printf("</TR>\n");
}
printf("<TR>\n");
printf("<!-- BOX Elemento Pesquisado (%d, %d) - (%d, %d) -->\n",
    $oShape->bounds->minx, $oShape->bounds->miny,
    $oShape->bounds->maxx, $oShape->bounds->maxy);

// Mostra todos os campos dos elementos selecionados
printf("<!-- ");
print_r($oShape);
printf("-->\n");
// Apresenta dos dados descritivos na vertical
for($iField=0; $iField < sizeof($selFields); $iField=$iField+2)
    {
        printf("<TR>\n");
        printf("<TD BGCOLOR=#FFFFFF>");
        printf("%s", $selFields[$iField+1]);
        printf("</TD>\n");
        printf("<TD BGCOLOR=#FFFFFF>");
        printf("%s", $oShape->values[$selFields[$iField]]);
        printf("</TD>\n");
        printf("</TR>\n");
    }
printf("</TR>\n");
$oShape->free();
$numResultsTotal++;
}
$oLayer->close();
printf("</TABLE>\n");

```

```

    }
    if ($numResultsTotal == 0)
        echo "Nenhum registro referente ao local.";
}
function GMapEscala($escala)
{
    GLOBAL $gpoMap;
    GLOBAL $escala;
    GLOBAL $n_escala;
    GLOBAL $nov_escala;
    GLOBAL $qualescala;

    if ($gpoMap->width == 400 ) $extent_tela_x = 0.12;
    if ($gpoMap->width == 600 ) $extent_tela_x = 0.1780;
    if ($gpoMap->width == 800 ) $extent_tela_x = 0.24;
    $dx = $gpoMap->extent->maxx - $gpoMap->extent->minx;
    $escala = $dx / $extent_tela_x;
    if ($escala <= 1000 ){ $escala=$escala+5; $a=$escala/10;
        settype($a, integer); $escala=$a*10;}
    if ($escala > 1000 and $escala <= 5000 ){ $escala=$escala+50;
        $a=$escala/100; settype($a, integer); $escala=$a*100; }
    if ($escala > 5000 ){ $escala=$escala+500; $a=$escala/1000;
        settype($a, integer); $escala=$a*1000;}
    return($escala);
}
function ProcuralInscricao($inscricao)
{
    GLOBAL $gpoMap, $gbShowQueryResults;
    GLOBAL $iminx, $iminy, $imaxx ,$imaxy;
    GLOBAL $inscricao;
    if (! $gbShowQueryResults )
    {
        printf("&nbsp;"); return;
    }
    $numResultsTotal = 0;
    for($iLayer=0; $iLayer < $gpoMap->numlayers; $iLayer++)
    {
        $oLayer = $gpoMap->GetLayer($iLayer);
        $numResults = $oLayer->getNumResults();
        if ($numResults == 0) continue; // Nenhum resultado neste tema
        $oLayer->open();
        for ($iRes=0; $iRes < $numResults; $iRes++)
        {
            $oRes = $oLayer->getResult($iRes);
            $oShape = $oLayer->getShape($oRes->tileindex,$oRes->shapeindex);
            if ($iRes == 0)
            {
                if ($oLayer->getMetaData("RESULT_FIELDS"))
                {
                    $selfFields = explode(" ", $oLayer->getMetaData("RESULT_FIELDS"));

```

```

    }
    else
    {
        $i=0;
        while ( list($key,$val) = each($oShape->values) )
        {
            $selFields[$i++] = $key;
            if ($i>=4) break;
        }
    }
}
for($iField=0; $iField < sizeof($selFields); $iField=$iField+2)
{
    if ( $selFields[$iField] == "D_Z_Q_L" &&
        $oShape->values[$selFields[$iField]] == $inscricao)
    {
        $achou=1;
        $iminx=$oShape->bounds->minx-30;
        $iminy=$oShape->bounds->miny-30;
        $imaxx=$oShape->bounds->maxx+30;
        $imaxy=$oShape->bounds->maxy+30;
        $iminx=(int)$iminx;
        $iminy=(int)$iminy;
        $imaxx=(int)$imaxx;
        $imaxy=(int)$imaxy;
        settype($iminx, string);
        settype($iminy, string);
        settype($imaxx, string);
        settype($imaxy, string);
        $rangeLote = $iminx .",". $iminy .",". $imaxx .",". $imaxy;
    }
}
$oShape->free();
$numResultsTotal++;
}
$oLayer->close();
$HTTP_FORM_VARS["CMD"]="LOCALIZAR_1";
GMap75CheckClick();
}
if ($numResultsTotal == 0) echo "Nenhum registro referente ao local.";
}
function getUrl()
{
    return $GLOBALS['url'];
}
?>
/*****
/*          Final do Arquivo Piloto.inc.php          */
*****/

```

```

<HTML>
<?php
/* ----- */
/* Programa Piloto.phtml */
/* ----- */
/* ----- */
/* Carga dos modulos requeridos */
/* ----- */
if (PHP_OS == "WINNT" || PHP_OS == "WIN32")
{
    $dlext = "dll";
}
else
{
    $dlext = "so";
}
if (!extension_loaded("MapScript"))
{
    dl("php_mapscript_48.$dlext");
}
if (!extension_loaded("dbase"))
{
    dl("php_dbase.$dlext");
}
include("pesquisa7.inc.php");

if ($HTTP_FORM_VARS["MAP_NAME"])
    $gpoMap = ms_newMapObj(strval($HTTP_FORM_VARS["MAP_NAME"]));
else
    $gpoMap = ms_newMapObj("pesquisa7.map");
/* ----- */
/* Define a extensao do mapa. */
/* ----- */
$dfTmpDeltaX = ($gpoMap->extent->maxx - $gpoMap->extent->minx)/10;
$dfTmpDeltaY = ($gpoMap->extent->maxy - $gpoMap->extent->miny)/10;
$dfTmpDeltaX = 0;
$dfTmpDeltaY = 0;
$dfMapExtMinX = $gpoMap->extent->minx;
$dfMapExtMinY = $gpoMap->extent->miny;
$dfMapExtMaxX = $gpoMap->extent->maxx;
$dfMapExtMaxY = $gpoMap->extent->maxy;
$dfMaxExtMinX = $gpoMap->extent->minx - $dfTmpDeltaX;
$dfMaxExtMinY = $gpoMap->extent->miny - $dfTmpDeltaY;
$dfMaxExtMaxX = $gpoMap->extent->maxx + $dfTmpDeltaX;
$dfMaxExtMaxY = $gpoMap->extent->maxy + $dfTmpDeltaY;
GMap75CheckClick();
$gszCommand = $HTTP_FORM_VARS["CMD"];
if ( sizeof($gszCommand) == 0)
{
    $gszCommand = "ZOOM_IN";
}

```

```

}
/* ----- */
/* Define rosa java applet e HTML para os botoes zoom e pesquisa. */
/* ----- */
if (strlen($HTTP_FORM_VARS["PREVIOUS_MODE"])==0)
    $gbIsHtmlMode = 0; // Start with Java On by default
else
    $gbIsHtmlMode = intval($HTTP_FORM_VARS["PREVIOUS_MODE"]);

if ($HTTP_FORM_VARS[JavaOn_x])
    $gbIsHtmlMode = 0;

if ($HTTP_FORM_VARS[JavaOff_x])
    $gbIsHtmlMode = 1;
function IsHtmlMode()
{
    GLOBAL $gbIsHtmlMode;
    return $gbIsHtmlMode;
}
?>
<HEAD>
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
function ProvinceSelected()
{
    if (document.forms[0].ViewRegion.selectedIndex != 0 &&
        document.forms[0].ViewRegion.selectedIndex !=1)
        document.forms[0].submit();
}
function MapSizeSelected()
{
    if (document.forms[0].MapSize.selectedIndex != 0 &&
        document.forms[0].MapSize.selectedIndex !=1)
        document.forms[0].submit();
}
function impressao(imagem)
{
    open ("imprime.php?imagem=" + imagem,"janela_imprime",
        "status=no,menubar=yes,scrollbars=yes,width=900, height=610");
}
function ajuda()
{
    open ("/gmap/ajuda/ajuda.htm","janela_ajuda",
        "status=no,menubar=no,scrollbars=yes,width=450, height=550");
}
</SCRIPT>
<TITLE>MapServer Pesquisa7</TITLE>
<META HTTP-EQUIV="Content-Type" CONTENT="text/html; charset=iso-8859-1">
</HEAD>
<BODY BGCOLOR="#FFFFFF">
<!-- <?php echo ms_getVersion(); ?> -->

```

```

<FORM METHOD=GET NAME="myform">

<!-- Início do quadro Composição ----->
<TABLE BORDER="0" CELLSPACING="5" CELLPADDING="0">
  <TR>
    <TD WIDTH="150" ALIGN="CENTER" VALIGN="TOP">
      <TABLE width="169" BORDER="0" CELLPADDING="0" CELLSPACING="0">
        <TR>
          <TD width="4"><IMG SRC="images/corner_TL_LB.jpg"
            WIDTH="4" HEIGHT="4"></TD>
          <TD width="163" BGCOLOR="#E2EFF3"><IMG
            SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1" HEIGHT="4"></TD>
          <TD width="10"><IMG SRC="images/corner_TR_LB.jpg"
            WIDTH="4" HEIGHT="4"></TD>
        </TR>
        <TR ALIGN="CENTER">
          <TD BGCOLOR="#E2EFF3">&nbsp;</TD>
          <TD BGCOLOR="#E2EFF3"><FONT FACE="Arial,
            Helvetica, sans-serif" SIZE="3">
              <B>Composição</B></FONT></TD>
          <TD BGCOLOR="#E2EFF3">&nbsp;</TD>
        </TR>
        <TR>
          <TD BGCOLOR="#999999"><IMG SRC="images/pixel.gif"
            WIDTH="1" HEIGHT="1"></TD>
          <TD BGCOLOR="#999999"><IMG SRC="images/pixel.gif"
            WIDTH="1" HEIGHT="1"></TD>
          <TD BGCOLOR="#999999"><IMG SRC="images/pixel.gif"
            WIDTH="1" HEIGHT="1"></TD>
        </TR>
        <TR>
          <TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif"
            WIDTH="1" HEIGHT="4"></TD>
          <TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif"
            WIDTH="1" HEIGHT="4"></TD>
          <TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif"
            WIDTH="1" HEIGHT="4"></TD>
        </TR>
        <TR>
          <TD BGCOLOR="#C1D8E3">&nbsp;</TD>
          <TD BGCOLOR="#C1D8E3">
            <TABLE WIDTH="97%" BORDER="0" CELLSPACING="1"
              CELLPADDING="2">
              <TR BGCOLOR="#FFFFFF">
                <TD ALIGN="CENTER"><IMG SRC="images/icon_eye.gif"
                  title="Marcar o tema desejado e clicar 'Redesenho'."
                  WIDTH="15" HEIGHT="11"></TD>
                <TD COLSPAN="2" align="center" bgcolor="#E6E6E6">
                  <FONT FACE="Arial, Helvetica, sans-serif" SIZE="3">
                    <B>Temas</B></FONT></TD>
              </TR>
            </TABLE>
          </TD>
        </TR>
      </TABLE>
    </TD>
  </TR>
</TABLE>

```







```

        <TD align="right"><FONT FACE="Arial, Helvetica, sans-serif" SIZE="2">
            Ocupação</FONT></TD>
    </TR>
    <TR BGCOLOR="#FFFFFF">
        <TD ALIGN="CENTER">
            <INPUT TYPE="checkbox" NAME="Edifica" VALUE="Y"
            <?php if (GMapGetStatus("Edifica") == 1) echo "CHECKED"; ?>>
        </TD>
        <TD ALIGN="CENTER"><IMG SRC="images/Edif_00.gif" WIDTH="20"
            HEIGHT="15"></TD>
        <TD><FONT FACE="Arial, Helvetica, sans-serif" SIZE="2">
            <strong>Edificações</strong></FONT></TD>
    </TR>
    <TR BGCOLOR="#FFFFFF">
        <TD ALIGN="CENTER">
            <INPUT TYPE="checkbox" NAME="EdifEstru" VALUE="Y"
            <?php if (GMapGetStatus("EdifEstru") == 1) echo "CHECKED"; ?>>
        </TD>
        <TD ALIGN="CENTER"><IMG SRC="images/Edif_01.gif" WIDTH="20"
            HEIGHT="15"></TD>
        <TD align="right"><FONT FACE="Arial, Helvetica, sans-serif" SIZE="2">
            Estrutura</FONT></TD>
    </TR>
    <TR BGCOLOR="#FFFFFF">
        <TD ALIGN="CENTER">
            <INPUT TYPE="checkbox" NAME="EdifUtil" VALUE="Y"
            <?php if (GMapGetStatus("EdifUtil") == 1) echo "CHECKED"; ?>>
        </TD>
        <TD ALIGN="CENTER"><IMG SRC="images/Edif_02.gif" WIDTH="20"
            HEIGHT="15"></TD>
        <TD align="right"><FONT FACE="Arial, Helvetica, sans-serif" SIZE="2">
            Utilização</FONT></TD>
    </TR>
    <TR BGCOLOR="#FFFFFF">
        <TD ALIGN="CENTER">
            <INPUT TYPE="checkbox" NAME="EdifCons" VALUE="Y"
            <?php if (GMapGetStatus("EdifCons") == 1) echo "CHECKED"; ?>>
        </TD>
        <TD ALIGN="CENTER"><IMG SRC="images/Edif_03b.gif" WIDTH="20"
            HEIGHT="15"></TD>
        <TD align="right"><FONT FACE="Arial, Helvetica, sans-serif" SIZE="2">
            Conserva&ccedil;&atilde;o</FONT></TD>
    </TR>

    <TR BGCOLOR="#FFFFFF">
        <TD ALIGN="CENTER">
            <INPUT TYPE=IMAGE SRC="images/icon_redraw.gif" WIDTH="19"
            HEIGHT="19" NAME=redraw BORDER=0

```

```

                                title="Atualiza na área do mapa,
                                os temas marcados ou desmarcados.">
<TD COLSPAN="2" bgcolor="#E7E7E7"><FONT FACE="Arial, Helvetica,
                                sans-serif"
SIZE="3"><strong>Redesenho</strong></FONT></TD>
</TR>
</TABLE>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3">&nbsp;</TD>
</TR>
<TR>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
HEIGHT="4"></TD>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
HEIGHT="4"></TD>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
HEIGHT="4"></TD>
</TR>
<TR>
<TD BGCOLOR="#999999"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
HEIGHT="1"></TD>
<TD BGCOLOR="#999999"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
HEIGHT="1"></TD>
<TD BGCOLOR="#999999"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
HEIGHT="1"></TD>
</TR>
<TR>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
HEIGHT="4"></TD>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
HEIGHT="4"></TD>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
HEIGHT="4"></TD>
</TR>
<TR>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3">&nbsp;</TD>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3" ALIGN="CENTER">
<FONT FACE="Arial, Helvetica, sans-serif" SIZE="2">
<SELECT NAME="ViewRegion" title="Selecionar o bairro a ser
centralizado."onChange="ProvinceSelected()">
<OPTION>Centrar Bairros</OPTION>
<OPTION>- - - - -</OPTION>
<OPTION VALUE="650550,7162770,669450,7177500">Todos
Bairros</OPTION>
<OPTION
VALUE="664100,7175100,667500,7177500">Barigui</OPTION>
<OPTION VALUE="656700,7165400,657700,7166200">Bela
Vista</OPTION>
<OPTION
VALUE="656800,7169400,660800,7172200">Boqueirão</OPTION>
<OPTION

```



```

</TR>
<TR>
  <TD><IMG SRC="images/corner_BL_DB.jpg" WIDTH="4"
  HEIGHT="4"></TD>
  <TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif"
  WIDTH="1" HEIGHT="4"></TD>
  <TD><IMG SRC="images/corner_BR_DB.jpg" WIDTH="4"
  HEIGHT="4"></TD>
</TR>
</TABLE>
<FONT FACE="Arial, Helvetica, sans-serif" SIZE="2" >
<BR>
<SELECT NAME="MapSize" title=
  "Selecionar a resolução ideal para este monitor."
  onChange="MapSizeSelected(">
  <OPTION>Resolução</OPTION>
  <OPTION>- - - - -</OPTION>
  <OPTION VALUE="400,300"
    <?php if (($gpoMap->width == 400) && ($gpoMap->height == 300))
      echo "SELECTED";?>>Resolução 400 x 300</OPTION>
  <OPTION VALUE="600,470"
    <?php if (($gpoMap->width == 600) && ($gpoMap->height == 470))
      echo "SELECTED";?>>Resolução 600 x 500</OPTION>
  <OPTION VALUE="800,600"
    <?php if (($gpoMap->width == 800) && ($gpoMap->height == 600))
      echo "SELECTED";?>>Resolução 800 x 600</OPTION>
</SELECT>
</FONT>
<?php $escala=GMapEscala($escala)?>

<form method="POST" name="Escala">
</form>

<p>
<FORM method="post" title=
  "Informar a nova escala desejada." name="qualEscala" >
<b>Escala 1 :</b> <INPUT type="text" size=5
  name="valorEscala" value="<?php echo $escala; ?>">
  <INPUT type="button" name="Botao" value="  Reescalar !    "
  onclick="<?php echo reescalar(5000); ?>" >
</FORM></p>

<!--Inicio do quadro do Mapa Geral----->

<TD width="600" ALIGN="CENTER" VALIGN=TOP>
<TABLE BORDER="0" CELLSPACING="0" CELLPADDING="0"
title="Área do mapa: Destinada à apresentação dos temas marcados
no quadro 'Composição'.">
<TR>
  <TD><IMG SRC="images/corner_TL_LB.jpg" WIDTH="4"

```

```

HEIGHT="4"></TD>
<TD BGCOLOR="#E2EFF5"><IMG SRC="images/pixel.gif"
WIDTH="1" HEIGHT="4"></TD>
<TD><IMG SRC="images/corner_TR_LB.jpg" WIDTH="4"
HEIGHT="4"></TD>
</TR>
<TR ALIGN="CENTER">
<TD BGCOLOR="#E2EFF5">&nbsp;</TD>
<TD BGCOLOR="#E2EFF5"><FONT FACE="Arial, Helvetica,
sans-serif" SIZE="4"><B>Município Piloto</B></FONT></TD>
<TD BGCOLOR="#E2EFF5">&nbsp;</TD>
</TR>
<TR>
<TD BGCOLOR="#999999"><IMG SRC="images/pixel.gif"
WIDTH="1" HEIGHT="1"></TD>
<TD BGCOLOR="#999999"><IMG SRC="images/pixel.gif"
WIDTH="1" HEIGHT="1"></TD>
<TD BGCOLOR="#999999"><IMG SRC="images/pixel.gif"
WIDTH="1" HEIGHT="1"></TD>
</TR>
<TR>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif"
WIDTH="1" HEIGHT="4"></TD>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif"
WIDTH="1" HEIGHT="4"></TD>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif"
WIDTH="1" HEIGHT="4"></TD>
</TR>
<TR>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3">&nbsp;</TD>
<TD BGCOLOR="#999999">
<TABLE WIDTH="500" BORDER="0" CELLSPACING="1"
CELLPADDING="0" HEIGHT="300">
<TR BGCOLOR="FFFFFF" ALIGN="CENTER">
<TD><?php GMapDrawMap() ?></TD>
</TR>
</TABLE></TD>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3">&nbsp;</TD>
</TR>
<TR>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3">&nbsp;</TD>
<TD BGCOLOR="FFFFFF" ALIGN="CENTER"><?php
GMapDrawScaleBar() ?></TD>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3">&nbsp;</TD>
</TR>
<TR>
<TD><IMG SRC="images/corner_BL_DB.jpg" WIDTH="4"
HEIGHT="4"></TD>
<TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif"
WIDTH="1" HEIGHT="4"></TD>

```

```

<TD><IMG SRC="images/corner_BR_DB.jpg" WIDTH="4"
  HEIGHT="4"></TD>
</TR>
</TABLE>

<?php if (!IsHtmlMode()) echo "<!--" ?>
  <INPUT TYPE="radio" NAME="CMD" VALUE="ZOOM_EXTEND"
    <?php if ($gszCommand == "ZOOM_EXTEND") echo "CHECKED"; ?>>
<IMG SRC="images/world.png" title="Geral: Mostra toda a extensão do Mapa"
  WIDTH="15" HEIGHT="15">
  <INPUT TYPE="radio" NAME="CMD" VALUE="ZOOM_IN"
    <?php if ($gszCommand == "ZOOM_IN") echo "CHECKED"; ?>>
  <IMG SRC="images/icon_zoomin.gif" title="Ampliar: Selecionar um ponto no
  mapa." WIDTH="25" HEIGHT="25">
  <INPUT TYPE="radio" NAME="CMD" VALUE="ZOOM_OUT"
    <?php if ($gszCommand == "ZOOM_OUT") echo "CHECKED"; ?>>
  <IMG SRC="images/icon_zoomout.gif" title="Reduzir: Selecionar um ponto
  no mapa." WIDTH="25" HEIGHT="25">
  <INPUT TYPE="radio" NAME="CMD" VALUE="RECENTER"
    <?php if ($gszCommand == "RECENTER") echo "CHECKED"; ?>>
  <IMG SRC="images/icon_recentre.gif" title="Transladar: Clicar num ponto
  e o mesmo irá para o centro." WIDTH="25" HEIGHT="25">
  <INPUT TYPE="radio" NAME="CMD" VALUE="QUERY_POINT"
    <?php if ($gszCommand == "QUERY_POINT") echo "CHECKED"; ?>>
  <IMG SRC="images/icon_info.gif" title="Pesquisar: Clicar no polígono(Lote
  ou Edificação) para obter seus atributos." WIDTH="25" HEIGHT="25">
  <INPUT NAME="CMD" TYPE="radio" VALUE="LOCALIZAR"
    <?php if ($gszCommand == "LOCALIZAR") echo "CHECKED"; ?>>
  <IMG SRC="images/find1.jpg" title="Localizar: Informar a Inscrição Imobiliária
  e o lote será centralizado." WIDTH="25" HEIGHT="25" >
  <INPUT TYPE="radio" NAME="CMD" VALUE="MEDIR"
    <?php if ($gszCommand == "MEDIR") echo "CHECKED"; ?>>
  <IMG SRC="images/medir1.jpg" title="Medir: Calcula distância entre pontos."
  WIDTH="25" HEIGHT="25">
  <INPUT TYPE="radio" NAME="CMD" VALUE="IMPRIMIR"
  onclick=impressao('<?php echo getUrl()?>')
    <?php if ($gszCommand == "IMPRIMIR") echo "CHECKED"; ?>>
  <IMG SRC="images/imprimir1.jpg" title="Imprimir: Gera página para
  impressão." WIDTH="25" HEIGHT="25">
  <INPUT TYPE="radio" NAME="CMD" VALUE="VOLTA"
  onClick="javascript:window.history.go(-1)"
    <?php if ($gszCommand == "VOLTA") echo "CHECKED"; ?>>
  <IMG SRC="images/back.gif" title="Voltar: Mostra a tela anterior."
  WIDTH="20" HEIGHT="20">
  <INPUT TYPE="radio" NAME="CMD" VALUE="AVANCA"
  onClick="javascript:window.history.go(1)"
    <?php if ($gszCommand == "AVANCA") echo "CHECKED"; ?>>
  <IMG SRC="images/forward.gif" title="Avançar: Mostra a tela
  seguinte."WIDTH="20" HEIGHT="20">
  <INPUT TYPE="radio" NAME="CMD" VALUE="AJUDA" onclick=ajuda()

```

```

        <?php if ($gszCommand == "AJUDA")    echo "CHECKED"; ?>
        <IMG SRC="images/ajuda1.gif" title="Ajudar: Apresenta descrição da
        aplicação."WIDTH="25" HEIGHT="25">
    <?php if (!IsHtmlMode()) echo "-->" ?> </TD>

    <!-- Início do quadro Visão Geral ----->

    <TD width="181" ALIGN="CENTER" VALIGN="TOP">
    <TABLE BORDER="0" CELLSPACING="0" CELLPADDING="0" title=
    "Polígono vermelho (porção apresentada na área do mapa).">
    <TR>
    <TD><IMG SRC="images/corner_TL_LB.jpg" WIDTH="4"
    HEIGHT="4"></TD>
    <TD BGCOLOR="#E2EFF5"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
    HEIGHT="4"></TD>
    <TD><IMG SRC="images/corner_TR_LB.jpg" WIDTH="4"
    HEIGHT="4"></TD>
    </TR>
    <TR ALIGN="CENTER">
    <TD BGCOLOR="#E2EFF5">&nbsp;</TD>
    <TD BGCOLOR="#E2EFF5"><FONT FACE="Arial, Helvetica,
    sans-serif" SIZE="2"><B><font size="3">
    Visão Geral</font></B></FONT></TD>
    <TD BGCOLOR="#E2EFF5">&nbsp;</TD>
    </TR>
    <TR>
    <TD BGCOLOR="#999999"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
    HEIGHT="1"></TD>
    <TD BGCOLOR="#999999"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
    HEIGHT="1"></TD>
    <TD BGCOLOR="#999999"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
    HEIGHT="1"></TD>
    </TR>
    <TR>
    <TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
    HEIGHT="4"></TD>
    <TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
    HEIGHT="4"></TD>
    <TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
    HEIGHT="4"></TD>
    </TR>
    <TR>
    <TD BGCOLOR="#C1D8E3">&nbsp;</TD>
    <TD><?php GMapDrawKeyMap() ?></TD>
    <TD BGCOLOR="#C1D8E3">&nbsp;</TD>
    </TR>
    <TR>
    <TD><IMG SRC="images/corner_BL_DB.jpg" WIDTH="4"
    HEIGHT="4"></TD>
    <TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"

```



```

        HEIGHT="4"></TD>
        <TD><IMG SRC="images/corner_BR_DB.jpg" WIDTH="4"
        HEIGHT="4"></TD>
    </TR>
</TABLE>
<BR>

<!-- Inicio do quadro Atributos ----->
<TABLE BORDER="0" CELLSPACING="0" CELLPADDING="0" title=
"Quadro para atributos de 'Lote' ou 'Edificação.'>
<TR>
    <TD><IMG SRC="images/corner_TL_LB.jpg" WIDTH="4"
    HEIGHT="4"></TD>
    <TD BGCOLOR="#E2EFF5"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
    HEIGHT="4"></TD>
    <TD><IMG SRC="images/corner_TR_LB.jpg" WIDTH="4"
    HEIGHT="4"></TD>
</TR>
<TR ALIGN="CENTER">
    <TD BGCOLOR="#E2EFF5">&nbsp;</TD>
        <TD BGCOLOR="#E2EFF5"><FONT FACE="Arial, Helvetica,
        sans-serif" SIZE="3"><B>Atributos</B></FONT></TD>
    <TD BGCOLOR="#E2EFF5">&nbsp;</TD>
</TR>
<TR>
    <TD BGCOLOR="#999999"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
    HEIGHT="1"></TD>
    <TD BGCOLOR="#999999"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
    HEIGHT="1"></TD>
    <TD BGCOLOR="#999999"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
    HEIGHT="1"></TD>
</TR>
<TR>
    <TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
    HEIGHT="4"></TD>
    <TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
    HEIGHT="4"></TD>
    <TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
    HEIGHT="4"></TD>
</TR>
<!-- Montagem do quadro Atributos (Caso seja selecionada a
ferramenta QUERY_POINT) ---->
<FONT FACE="Arial, Helvetica, sans-serif" SIZE="1">
<TR>
    <TD BGCOLOR="#C1D8E3">&nbsp;</TD>
    <TD WIDTH=<?php echo $gpoMap->width; ?><?php
    GMapDumpQueryResults(); ?></TD>
    <TD BGCOLOR="#C1D8E3">&nbsp;</TD>
</TR>
</FONT>

```

```

<TR>
  <TD><IMG SRC="images/corner_BL_DB.jpg" WIDTH="4"
    HEIGHT="4"></TD>
  <TD BGCOLOR="#C1D8E3"><IMG SRC="images/pixel.gif" WIDTH="1"
    HEIGHT="4"></TD>
  <TD><IMG SRC="images/corner_BR_DB.jpg" WIDTH="4"
    HEIGHT="4"></TD>
</TR>
<?php if ($HTTP_FORM_VARS["CMD"]!="MEDIR") echo "<!--" ?>
<TR>
  <TD width="300" ALIGN="LEFT" VALIGN="TOP">
    <TABLE BORDER="" CELLSPACING="0" CELLPADDING="0">
      <form method="POST" name="Distancia">
        Distância(m): <input type="text" size=8 name="Dist"
          value="<?php echo $dis ?>">
        Acumulada(m): <input type="text" size=8 name="Acum"
          value="<?php echo $disAcum ?>">
      </form>
    </TABLE></TD>
</TR>
<?php if ($HTTP_FORM_VARS["CMD"]!="MEDIR") echo "-->" ?>
<?php if ($HTTP_FORM_VARS["CMD"]!="LOCALIZAR") echo "<!--" ?>
<TR>
  <TD width="300" ALIGN="LEFT" VALIGN="TOP">
    <TABLE BORDER="" CELLSPACING="0" CELLPADDING="0">
      <b>Insc.lmob.:</b> <INPUT type=text size=10 name="numInsc"
        value="1-3-3-101">
      <INPUT type="submit" name="Localizar" value="LOCALIZAR_1/">
    </TABLE></TD>
</TR>
<?php if ($HTTP_FORM_VARS["CMD"]!="LOCALIZAR") echo "-->" ?>

</TABLE>
<FONT FACE="Arial, Helvetica, sans-serif" SIZE="1"></FONT></TD>
</TR>
<!-- Início da opção de habilitar ou não as ferramentas(botões)
em JavaScript ----->
<TR>
  <TD VALIGN="TOP" ALIGN="CENTER">
    <TABLE CELLPADDING="2" CELLSPACING="0">
      <TR>
        <TD><INPUT TYPE="image" BORDER="0"
          <?php if (IsHtmlMode())printf("NAME=\"JavaOn\"
            SRC=\"images/java_on.gif\"");
          else printf("NAME=\"JavaOff\" SRC=\"images/java_off.gif\"");?>
          WIDTH="24" HEIGHT="25"></TD>
        <TD><FONT FACE="Arial, Helvetica, sans-serif" SIZE="2">
          <?php if (IsHtmlMode())printf("Java desabilitado<BR>Clicar p/habilitar");
          else printf("Java habilitado<BR> Clicar p/desabilitar");?>
          </FONT>

```

```
<INPUT TYPE=HIDDEN NAME=PREVIOUS_MODE VALUE=<?php echo
    IsHtmlMode(); ?>></TD>
</TR>
</TABLE></TD>
</TR>
    <?php if ($HTTP_FORM_VARS["MAP_NAME"])
        printf("<INPUT TYPE=HIDDEN NAME=MAP_NAME
VALUE=\"s\">",strval($HTTP_FORM_VARS["MAP_NAME"])); ?>
</FORM>
</BODY>
</HTML>
/* ----- */
/*   Final do Programa Piloto.phtml   */
/* ----- */
```