

# DISPONIBILIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES DO USO DAS TERRAS EM HOLAMBRA COM WEBGIS

## **Autores**

João Alfredo de Carvalho Mangabeira  
[manga@cnpm.embrapa.br](mailto:manga@cnpm.embrapa.br)  
Carlos Alberto de Carvalho  
[calberto@cnpm.embrapa.br](mailto:calberto@cnpm.embrapa.br)  
Oswaldo Tadatomo Oshiro  
[osvaldo@cnpm.embrapa.br](mailto:osvaldo@cnpm.embrapa.br)

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa  
Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento por Satélite - CNPM  
Av. Dr. Júlio Soares de Arruda, 803 Parque São Quirino  
13088-300 Campinas, SP, Brasil  
Fone: +55 (19) 3256-6030 - Fax: +55 (19) 3254-1100

**Palavras-chave:** WebGIS, Holambra, MapServer, software livre.

## **1. Introdução**

A cidade de Holambra-SP localizada a 145 km da capital São Paulo foi fundada em 1 de janeiro de 1993, por imigrantes holandeses e possui área de aproximadamente 65 km<sup>2</sup>. Segundo o censo do IBGE (2000) a população é de 7211 habitantes (3938 urbana e 3273 rural) com índice de alfabetização de 92,7 %. A sua principal base econômica é a agropecuária, predominando as atividades horticultura, citricultura, plantas decorativas, flores, suinocultura, avicultura e laticínios.

Esta cidade se diferencia de outras do estado pelo alto índice de alfabetização e de possuir metade da população na área rural com boa qualidade de vida. Com todas essas características a prefeitura de Holambra buscou parceria com a Embrapa Monitoramento por Satélite por sistemas modernos e rápidos para uma melhor gestão e divulgação de suas políticas sobre a agricultura e meio ambiente.

A solução encontrada preliminarmente pela Embrapa foi identificação e levantamento do uso das terras, devido a carência deste informação. Como as propriedades são pequenas, a identificação só foi possível com a aquisição de imagens de alta resolução do satélite Ikonos II. Para apresentação na Internet do projeto utilizou-se o software livre MapServer, que possui a capacidade de gerar e disponibilizar imagens de mapas geográficos na web.

## **2. Metodologia**

O desenvolvimento desse projeto ocorreu em duas etapas bastante distintas. A primeira foi a interpretação visual da imagem em laboratório e confirmação dos dados em campo, seguido da geração dos temas utilizando as ferramentas de geoprocessamento. Ao término dessa etapa, os temas gerados no projeto podiam ser analisados somente com visualizadores de geoprocessamento e máquinas com alto poder de processamento. A segunda etapa foi desenvolvida por 2 analistas de sistemas, que optaram na disponibilização e divulgação dos temas de forma dinâmica pela Internet através do WebGIS, que é um Sistema de Informações Geográficas (GIS) distribuído através de uma rede de computadores para integrar, disseminar e comunicar informações geográficas visualmente na web.

### **2.1 Geração dos temas com ferramentas de geoprocessamento**

Para fazer o levantamento do uso das terras do município foi adquirida a imagem do satélite Ikonos II de Holambra, já georreferenciada (projeção UTM, Datum WGS 84), compostas de 1 banda espectral

pancromática com 1 metro de resolução espacial e 4 bandas multiespectrais com resolução de 4 metros, ao preço de R\$ 11.000,00 e com passagem em dezembro de 2000. Esta imagem foi trabalhada com as ferramentas de software ERDAS IMAGINE 8.5 e ArcView 3.2 da ESRI, no recorte da imagem, na definição do limite municipal, interpretação e geração dos dados georreferenciados levantados e coletados sobre a região. Com esse material foram construídos 26 temas: área urbana, aterro sanitário, café, cana de açúcar, capoeira, cítricos, corpos d'água, cultura anual, em urbanização, estrada municipal asfaltada, estrada municipal s/ asfalto, estrada vicinal, estufa, flor no campo, fruticultura, granja, mata, mata de galeria, pasto limpo, pasto sujo, reflorestamento, rio, rodovia estadual asfaltada, sede e pomar, várzea e outros.

O levantamento e coleta de dados foi a parte mais trabalhosa do projeto e incluiu desde cartas topográficas do IBGE na escala de 1:50.000, cartas topográficas do IGC na escala de 1:10.000 até as verificações em campo das plantações que não foram identificadas através da imagem do Ikonos.

## **2.2 Disponibilização via WebGIS**

Em Holambra, pela existência na sua maioria de propriedades de poucos hectares, população altamente alfabetizada e morando na área rural, a melhor solução encontrada para a difusão das informações obtidas foi através da Internet com o WebGIS. Em geral, a disponibilização de mapas na internet é feita de maneira estática, ou seja, sem interação do internauta. Com WebGIS é possível gerar páginas dinâmicas que propiciam ao usuário consultas mais objetivas e sem o inconveniente de aparecer temas que não sejam do seu interesse. Também é possível identificar através de zooms consecutivos objeto maiores que 1 m<sup>2</sup>, como carros e pequenas árvores. A ferramenta que atendeu essa finalidade foi o software MapServer 3.6 integrado ao servidor Web Apache 1.3.7, ambos servidores são gratuitos e possuem o código fonte aberto.

### **2.2.1 Instalação e configuração dos softwares**

Os softwares MapServer e Apache foram instalados em um computador de testes da linha PC com sistema operacional Windows 98, 128 Mbytes de RAM, 10 GigaBytes de disco rígido e processador de 500 MHz. Para uso efetivo, esta configuração de software será transferida para um servidor de produção com maior desempenho e que executa o sistema operacional FreeBSD.

Para a instalação do Apache, foi utilizado o pacote PHPDEV, bastando executar o programa de instalação *setup.exe* e para a instalação do MapServer basta seguir as instruções do seu arquivo README.

A ligação entre os arquivos no formato *shape* gerados pelo ArcView e o software MapServer é feita através de um arquivo de configuração chamado MapFile. Este arquivo contém uma série de instruções que descrevem para o MapServer o que está contido nos arquivos shape do ArcView, como por exemplo as coordenadas UTM, localização dos temas e classes, entre outros.

Após a configuração o arquivo MapFile é gerado em editor de texto puro com extensão *.map*, que será interpretado pelo MapServer. A figura 1 mostra as ferramentas utilizadas e cada etapa do projeto.

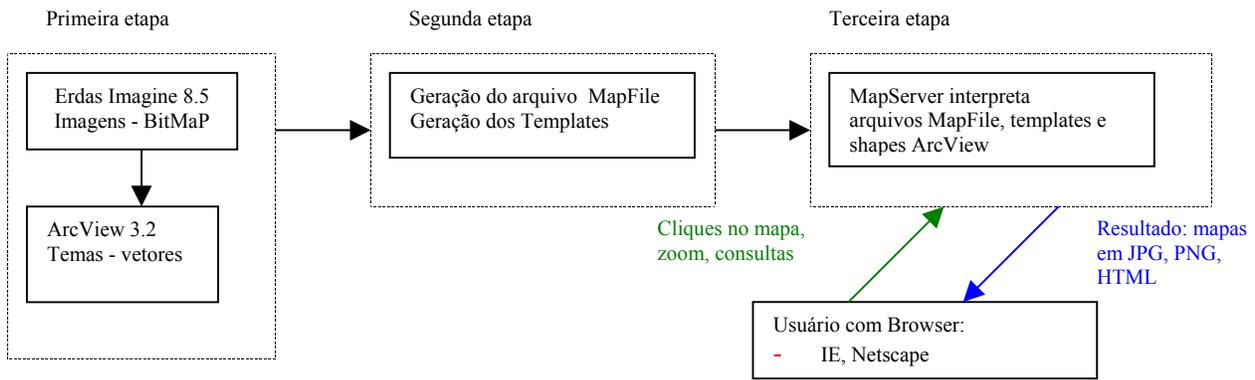


Figura 1: Fluxograma do projeto

O arquivo MapFile se utiliza de arquivos *Templates* para gerar a apresentação na web e gerar opções de consultas dinâmicas. Estes *templates* são arquivos HTML padrão que definem as posições dos mapas, comandos e opções na home page. No seu código são incluídas palavras-chaves que são interpretadas pelo MapServer para gerar os mapas, coordenadas e legendas.

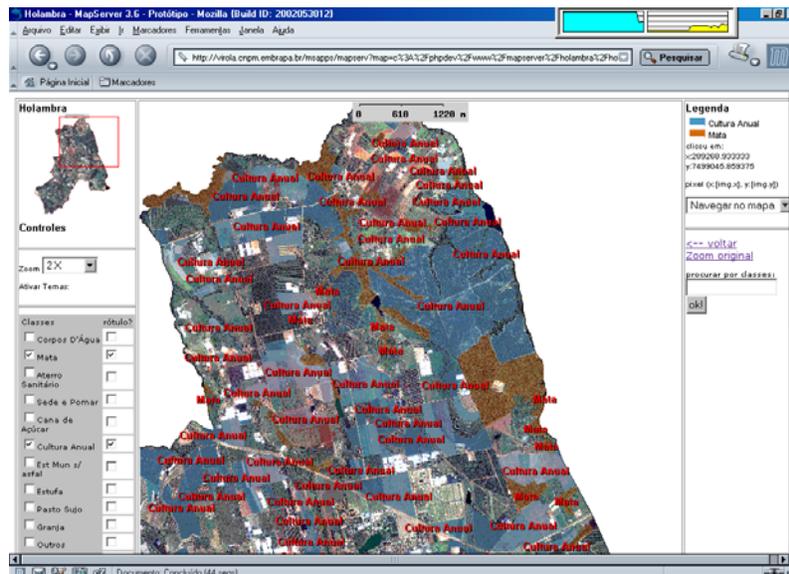


Figura 2: Aparência da página dinâmica

### 3. Análise dos Resultados e Conclusões

Visto que todas as áreas com potencial de produção estão devidamente mapeadas e quantificadas. Elas podem ser confrontadas com unidades de conservação da região e área de preservação permanente. Após a análise das condições e restrições ambientais, é possível analisar as diversas regiões quanto aos aspectos de potencial, disponibilidade de infra-estrutura, proximidade com estradas e disponibilidade de mão-de-obra a partir dos dados sócio-econômicos do município.

Antes da disponibilização dos temas via WebGIS não havia oportunidades de análise e identificação de problemas pela população de Holambra, agora cada habitante com essas informações pode fazer suas próprias análises e fazer uma abordagem holística nos estudos dos mais diversos tipos de problemas e as soluções tanto de caráter corretivo como preventivo. Isso torna possível produções agropecuárias menos agressivas ao meio ambiente.

### 3. Referência Bibliográfica

Edward Mac Gillavry, Cartographic aspects of WebGIS-software, Department of Cartography Utrecht University. Disponível em: <<http://cartography.geog.uu.nl/students/scripties.html> >. Acesso de 2000

Environmental Systems Research Institute, Inc., Redlands: Environmental Systems Research Institute, Inc.. Disponível em: <<http://www.esri.com>>. Acesso de 2002

Holambra em números. Holambra Hoje, agosto, 1998. (3ª capa).

IBGE. Estrutura da "home-page" do Instituto. Disponível em: < <http://www.ibge.net/cidadesat/default.php>>. Acesso de 2000.

IBGE. Estrutura da "home-page" do Instituto. Disponível em: < <http://www.sidra.ibge.gov.br> >. Acesso de 1996

The Apache Software Foundation. Disponível em: < <http://www.apache.org> >. Acesso de 2002

University of Minnesota, MapServer homepage URL. Disponível em: < <http://mapServer.gis.umn.edu> >. Acesso de 2002