

## Desenvolvimento de um protótipo geoweb visando suporte cartográfico à cadeia produtiva do leite

Marcos Cicarini Hott <sup>1</sup>  
Glauco Rodrigues Carvalho <sup>1</sup>  
Victor Muinos Barroso Lima <sup>1</sup>  
Walter Coelho Magalhães Júnior <sup>1</sup>  
Roberto Carlos Nalon Souza <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Gado de Leite  
Rua Eugênio do Nascimento, 610 - 36038-330 – Juiz de Fora - MG, Brasil  
{hott, glauco, victorl, walter, e-geo@cnpgl.embrapa.br}

**Abstract.** This work aimed to build a WebGIS prototype for territorial support and management of dairy chain in Minas Gerais State, which was in principle dimensioned for Coronel Pacheco Farm. This system is of strategic importance for the dairy chain, supporting the decision-making on the primary sector as well as investments in dairy agroindustry, and research project. The spatial information presentation by MapServer browser allows data visualization, and interaction using consult and analysis tools. After collecting ground data, and acquisitioning library data, are it's processed in the GIS for generation of geographic information, which was then published on the internet. The open software MapServer was customized to provide useful information for the dairy chain in the State such as milk production and, location of experiments and farms. In the version for Windows were implemented tools for calculating the area, zoom and query to vector attributes in Shapefile format. This open WebGIS software is intended to support actions of CILeite (Intelligence Center of the Milk) in the disclosure of analytical information to producers, farmers associations, cooperatives, companies and researchers. Several geographic information will be release in this website which will facilitate the viewing of territorial movements of production in State or farms, as well as factors related to dairy chain.

**Palavras-chave:** WebGIS, dairy chain, territorial management, Geoweb, cadeia produtiva do leite, gestão territorial.

### 1. Introdução

A elaboração de um banco de dados geográficos é uma etapa crucial para o dimensionamento de um sistema geográfico para internet que atenda ao Estado de Minas Gerais. O protótipo geoweb desenvolvido para a Fazenda Experimental de Coronel Pacheco visa estudar os aspectos ligados ao uso de um banco ou base de dados, à transmissão de dados cartográficos dinâmicos via internet e ao design apropriado para este tipo de *website*. Desta forma, tendo em vista que a escala e resolução gráficas dos dados vetoriais e matriciais obedecerão à dimensão única de apresentação do visor do sistema.

Os bancos de dados geográficos com suporte para processamento chegaram ao mercado no início da década de 90, sendo considerados apoio ao gerenciamento em organizações (Breternitz, 2001). Setores específicos da produção em nível estadual, principalmente o setor lácteo mineiro, o qual ocupa posição importante na pecuária nacional, necessitam de constante monitoramento e planejamento estratégico no âmbito cartográfico por parte dos produtores, indústrias e governo para que as decisões sejam rápidas e fortalecidas nos aspectos geográficos.

Atualmente, a comercialização ou compartilhamento de bases de dados geográficas por meio da internet está tomando espaço no mercado. Assim, a componente interoperabilidade é requerida, ou seja, a atribuição à informação da propriedade de ser legível a outros sistemas, por meio da conversibilidade, padronização e abertura com a documentação da estrutura dos dados (Lima, 2002).

World Wide Web é a interface gráfica do usuário da Internet, que pode ser definida como uma grande coleção de documentos interligados por hipertexto, associados aos diversos recursos de multimídia. Nessa linguagem, o programa é construído em função dos dados a

serem manipulados. Juntos, dados e métodos procuram simular o comportamento dos objetos do mundo real (Queiroz Filho, 2002).

Em 1993, surgiram as primeiras iniciativas de se veicular mapas interativos na Internet. O aplicativo Xerox Parc Map Viewer foi criado por Steve Putz, no Xerox Corporation's Palo Alto Research Center, originado de um experimento para fornecer recuperação de informação, de forma interativa, via internet.

Um trabalho, sobre Map Viewer foi apresentado, em maio de 1994, na First International World Wide Web Conference, realizada em Genebra, Suíça. Esta é, provavelmente, a origem de todos os sistemas servidores de mapas na Web, de onde outros puderam desenvolver suas próprias interfaces (Carvalho et al., 2004).

Em princípio, o Sistema de Informação Geográfica (SIG) é responsável pelos projetos de geração de geoinformação de forma local ou via banco de dados, a qual é então alocada em servidores de mapas que configurarão o acesso aos mesmos via internet, intranet local ou remota. Entre as versões livres e abertas, destacamos o MapServer, o qual possibilita uma ampla variedade de aplicações na internet, permitindo customizações e funcionando como browser para dados geográficos.

O MapServer tem sido usado para a divulgação de informações territoriais por meio de mapas temáticos interativos via internet, provendo inteligência geográfica aos processos decisórios aos setores produtivos. Esta realidade demonstra a necessidade de pesquisa no intuito de avaliá-lo na expressão cartográfica e apoio ao planejamento territorial estratégico do setor lácteo, indicando e ajudando a prever tendências geográficas.

## **2. Metodologia de Trabalho**

Com uma extensão territorial de 586.528 km<sup>2</sup>, o Estado de Minas Gerais é o principal produtor de leite do Brasil, e, desta forma, devido a sua dimensão territorial, sistemas para gestão e planejamento tornam-se ferramentas de extrema utilidade no manejo de atividades agrárias ou fundiárias.

Inicialmente, gerou-se uma base de dados geográficos para a fazenda de Coronel Pacheco, a qual é um campo experimental em gado de leite com 1.067 hectares (Figura 1). Em seguida, realizaram-se testes com códigos abertos Mapserver para Windows em computador desktop.

A versão do software foi obtida do site [www.maptools.com](http://www.maptools.com), sendo que os códigos para internet (.html) e arquivos de marcação (.map) foram editados para o desenho da solução que necessitávamos. Foi elaborado um banco de dados geográficos para os *layers* ou camadas de dados vetoriais e matriciais, tais como Reserva, APPs, solos, hidrografia e estradas, levantados com o uso de GPS e pesquisa de campo.

A partir do banco de dados, foram gerados arquivos *Shapefile* e *raster* no formato TIFF, os quais foram inicialmente hospedados no *desktop* e posteriormente no servidor. Em seguida, instalou-se o Mapserver no servidor do Centro de Inteligência do Leite (CILEite) para sistema FreeBSD com o objetivo de avaliação efetiva quanto à usabilidade e transmissão de dados dinâmicos dos mapas via rede.

## **3. Resultados e Discussão**

O protótipo Geoweb gerado para a Fazenda Experimental de Coronel Pacheco apresentou boa usabilidade devido à inserção de componentes mínimos de navegação e análise (Figura 2). A consulta aos atributos dos *layers* disponibiliza outra janela para expressão dos resultados resultados (Figura 3). A versão para Windows funcionou na totalidade de funções, todavia a versão para FreeBSD (linux) ainda demanda correções e adaptações devido aos aspectos de tratamento de variáveis e diferenças inerentes aos sistemas operacionais.

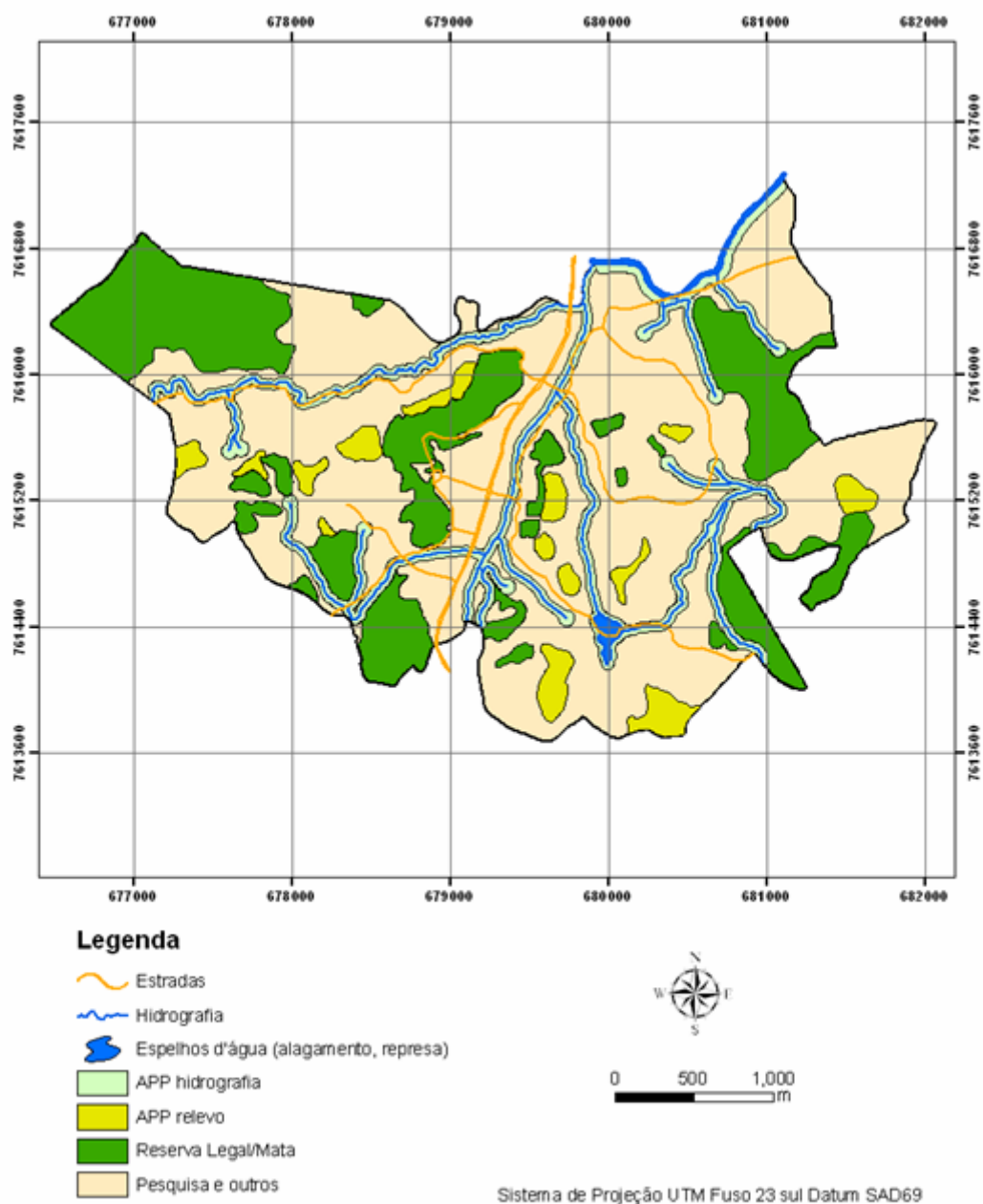


Figura 1 – Mapa planimétrico do Campo Experimental de Coronel Pacheco.

Esforço adicional será feito no intuito de melhorar o ambiente de navegação, acesso aos atributos e rótulos dos mapas, bem como integrá-lo efetivamente a um banco de dados ao invés de arquivos *shapefiles* e *TIFF*.

#### 4. Conclusões

Obteve-se um ótimo resultado quanto ao tráfego das informações geográficas na rede interna. Mesmo com um número significativo de *layers* para carregamento, o protótipo para a fazenda experimental de Coronel Pacheco mostrou-se eficiente.

A possibilidade de se gerar introspecção territorial a respeito da cadeia leiteira em Minas Gerais com a produção de mapas temáticos e cartografia diversa, bem como de ver e antever movimentos territoriais da produção, insumos e fatores socioeconômicos, suscita o SIG e

geoweb como ferramentas práticas e objetivas, estando ao alcance de diversos segmentos da cadeia.

Problemas técnicos foram identificados com a versão MapServer para linux quanto a abertura de janelas, o que demandará pesquisa apropriada, sob a ótica das soluções já encontradas, pois deve-se reduzir ao máximo o processamento, otimizando os algoritmos HTML, evitando replicações de aplicativos para sanar essas questões.

No tocante às funções de cálculo de áreas e navegação, o aplicativo apresentou bastante eficiência, retornando os valores e ampliações com bastante precisão.



Figura 2 – Conformação inicial do Geoweb piloto para Coronel Pacheco.

## Agradecimentos

À FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS – FAPEMIG, a qual apóia e financia esta pesquisa.

À Embrapa Gado de Leite e equipe pela cessão de dados, servidor e apoio aos trabalhos de pesquisa.

À equipe da Embrapa Monitoramento por Satélite pelo fornecimento de códigos básicos e orientações.

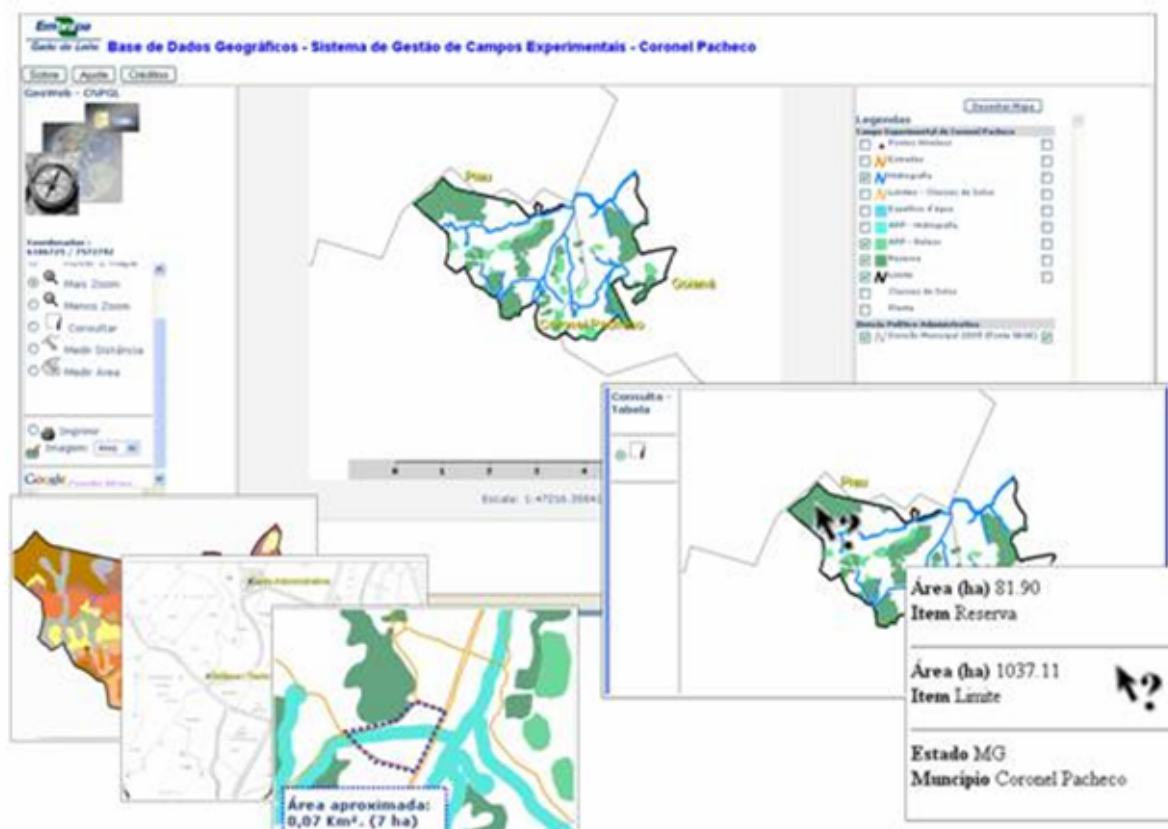


Figura 3 - Sistema de Gestão de Campos Experimentais – Coronel Pacheco.

## Referências Bibliográficas

- Breternitz, V. J. **Sistemas de informações geográficas: uma visão para Administradores e profissionais de TI.** Análise, Jundiaí, v. 4, p. 41-55, 2001.
- Carvalho, C. A. de; Pierozzi Junior, I.; Oshiro, O. T.; Alencar, M. de C. F. **WebGis na Embrapa Monitoramento por Satélite: integração da Arquitetura e Tecnologia da Informação para disseminação de geoinformação na Internet.** Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2004. 26 p., il. (Documentos, 36).
- Lima, P. **GeoBR Intercâmbio de dados espaciais: modelos, formatos e conversores.** São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2002. 79 p. Dissertação (Mestrado).
- Queiroz Filho, A. P. SIG na Internet: exemplos de aplicação no ensino superior. **Revista do Departamento de Geografia (USP)**, São Paulo, v. 15, p. 115-122, 2002.