

Ferramentas WebGIS e o uso do SIG corporativo: integração de informações e visibilidade externa no programa de MBHs da Cati

Antoniane Arantes de Oliveira Roque ¹

Mario Ivo Drugowich ¹

Antonio Carlos de Souza ¹

Eduardo Ribeiro da Silva ¹

Carlos Reys Vukomanovic ¹

¹ Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI

Centro de Informações Agropecuárias - Ciagro

Av. Brasil, 2340 - Caixa Postal 960

13070-178 - Campinas - SP, Brasil

{antoniane, drugo, acss, eduardo.ribeiro, carlos.reys}@cati.sp.gov.br

Resumo. Neste artigo os autores procurarão demonstrar a importância do uso de ferramentas corporativas de sistemas de informação geográficas e a interface Web num cenário cada vez mais interligado e dinâmico. Para tal utilizarão os dados e resultados obtidos com a realização do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas (PEMBH) da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI, bem como das análises realizadas a partir deste e das formas de publicação via WebGIS. O PEMBH primou pela conservação dos recursos naturais, implementando técnicas de manejo que visaram a conservação e manutenção das características naturais do campo bem como a melhoria das condições da população rural beneficiada. O uso do SIG corporativo apresenta características que o distinguem como um gerenciador das informações, permitindo a integração destas com vetores e camadas a mapas e inferências geográficas, bem como a hierarquização dos níveis de acesso. O software utilizado para o gerenciamento do banco de dados, bem como publicação das informações num ambiente web foi o ArcGIS versão 9.3, com a licença Server enterprise; com banco de dados em Oracle 9i. Concluiu-se que a ferramenta SIG possibilitou um gerenciamento otimizado dos recursos do programa, bem como uma fácil visualização da espacialização das práticas subvencionadas. A disponibilização das informações via ambiente web, mostrou-se como uma interface amigável e rápida para disponibilização de informações importantes aos técnicos da instituição via intranet, e as informações via internet são de fácil manipulação pelo usuário leigo e estão em fase de conclusão.

Palavras-chave: microbacia, conservação de recursos, gerenciamento.

Abstract. In this article the authors will look for to demonstrate to the importance of the use of corporative tools of geographic systems of information and the Web interface in a scene each more linked and dynamic time. For such they will use of the data and results gotten with the accomplishment of the State Program of Microcatchments (PEMBH) of the Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI, as well as of the analyses carried through from this and the publication forms saw WebGIS. The PEMBH it aimed at for the conservation of the natural resources, implementing handling techniques that had aimed at the conservation and maintenance of the natural characteristics of the field as well as the improvement of the conditions of the population of the field. The use of the corporative SIG presents characteristics distinguish that it as a manager from the information, allowing the integration of these with vectors and layers the maps and geographic inferences, as well as the hierarchy of the access levels. The software used for the management of the data base, as well as publication of the information in an environment web was the ArcGIS version 9.3, with license Server enterprise; with data base in Oracle 9i. It was concluded that tool SIG made possible an optimized management of the resources of the program, as well as an easy visualization of the incentives. To offer of the information saw environment web, it revealed as a fast interface for to offer of important information to the technician of the institution saw Intranet, and the information saw Internet are of easy manipulation for the lay user and are in conclusion phase.

Key-words: microcatchment, conservation of resources, management.

1. Introdução

A gestão de bacias hidrográficas vem assumindo uma importância cada vez maior no Brasil, a medida que aumentam os efeitos da degradação ambiental sobre a disponibilidade de recursos hídricos e sobre os corpos d'água em geral. A Política Nacional de Recursos Hídricos, lei nº 9433, promulgada em 8 de janeiro de 1997, estabeleceu os novos procedimentos a serem adotados na gestão da água. Os pontos centrais desta lei são que a gestão da água deverá ser realizada por bacia hidrográfica e que a água passa a ter valor econômico. Entretanto, as experiências mostram que o planejamento e o gerenciamento ambiental de bacias hidrográficas não estão equacionados. Um conjunto diversificado de tentativas de gerenciamento ambiental de bacias no Brasil, anteriormente à vigência da política acima citada, demonstrou que (FRANK, 1995): apenas os programas desenvolvidos em pequenas bacias ou em micro-bacias tiveram algum êxito. Caracterizam-se por terem focalizado o problema e envolvido os atores significativos da bacia; os projetos normalmente não contemplam o conjunto de interesses que contribuíram para o estado presente de degradação da bacia, ou seja, o diagnóstico em geral desconsidera aspectos políticos inerentes à bacia hidrográfica; os projetos frequentemente iniciam como tentativa de resolver simultaneamente muitos problemas; existem dificuldades de coordenação de ações no âmbito das bacias de grande extensão.

Visto isso, o PEMBHs implantado pela CATI, que apesar do termo micro muitas vezes não ser aceito pelos profissionais ligados à gestão de recursos hídricos, visou o trabalho em bacias não muito extensas com a participação efetiva dos produtores nela inseridos primando pela organização destes, pela recuperação das degradações já consolidadas e manutenção dos recursos com práticas conservacionistas.

As informações levantadas e a grande quantidade de informações cadastrais devido aos incentivos repassados aos produtores necessitaram de ferramentas de análise e guarda destes dados.

Os instrumentos computacionais do geoprocessamento chamados de SIG ou GIS (Geographic Information System) permitem a realização de análises complexas ao integrar dados de diversas fontes e ao criar bancos de dados georreferenciados por possibilitarem a automatização da produção de documentos cartográficos (ASSAD, 2003). Os SIGs são formados pelos módulos de interface com o usuário, entrada e integração de dados, funções de processamento gráfico e de imagem, visualização e plotagem e armazenamento e recuperação de dados.

A união desta ferramenta extremamente importante (SIG) com o meio de divulgação WEB propicia uma grande visibilidade das informações, gerando um sistema gestor de informações ágil e que atende aos interesses dos usuários finais.

Um SIG corporativo é aquele que tem por propósito servir toda a organização. Em um SIG corporativo, a visão de que cada setor necessita e mantém suas próprias informações é substituída pela visão de que a organização como um todo é que armazena e mantém informações. Todos os setores se utilizam de um banco de dados comum, conhecido como banco de dados corporativo.

Projetos com vários participantes possibilitam a compatibilização e o intercâmbio de informações, a eliminação de redundâncias, e a divisão de custos. Contudo, a coordenação de projetos com vários participantes é mais trabalhosa devido a diferenças de necessidades, prioridades, e devido ao medo de perder o controle da situação (Ferrari Júnior, 1998).

O uso de SIG's corporativos se adequam perfeitamente a qualquer órgão que estude e monitore a região pantaneira dando dinamismo às inferências e possibilidade de cruzamento de diferentes bancos de dados, conforme vêm sendo feito pelo INPE e pela Embrapa Pantanal. O levantamento *in loco* desta região é bastante dificultado pela sua vasta área inundável, o que aumenta a necessidade de tais ferramentas.

A região do pantanal é conhecida internacionalmente, e detém o título de patrimônio natural e cultural da humanidade (Unesco) por ser a maior planície alagável do mundo, possuir um ecossistema específico e conter espécies de animais ameaçados de extinção. Tal reconhecimento atrai a atenção de diferentes órgãos nacionais, internacionais bem como do público em geral. Desta forma, as ferramentas Web GIS se inserem perfeitamente à órgãos que desejem dar visibilidade aos estudos e trabalhos que desenvolvem, bem como de suas bases de dados.

2. Objetivo

Apresentar o PEMBH implantado no estado de São Paulo, seu gerenciamento com o uso de ferramentas de SIG corporativo, e a disponibilização destas informações aos técnicos via intranet e ao público em geral via internet. Demonstrar alguns usos corporativos das informações bem como a integração dos dados com mapas e cartas. Ressaltando-se a possibilidade de aplicação destes trabalhos a diferentes regiões do país.

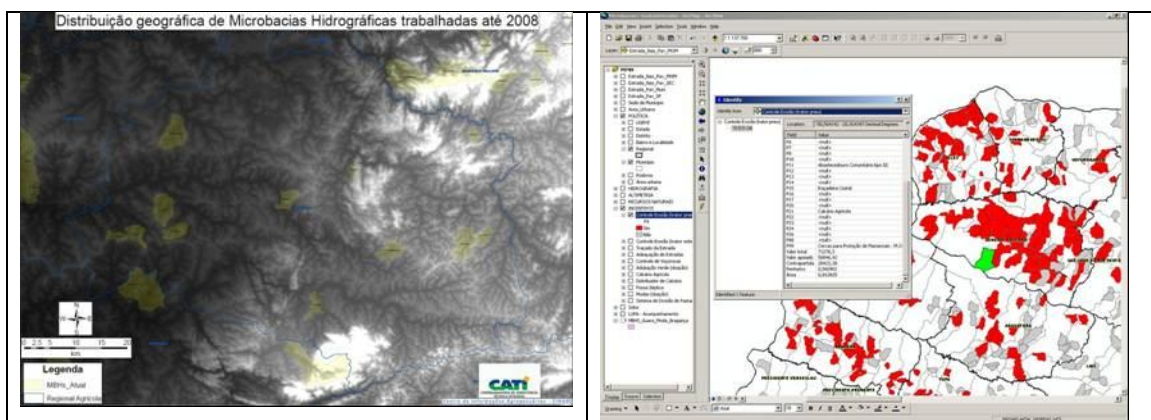
3. Material e Métodos

Para a confecção das análises aqui apresentadas utilizou-se o software ArcGIS versão 9.3 para a manipulação dos dados, utilizando-se de suas ferramentas de análises contidas em seu banco de ferramentas conhecidas como ArcToolbox, dentre elas as ferramentas de estatísticas espaciais, de análise, gerenciamento de dados, de servidor, multidimension tools e samples. O banco de dados é o Oracle versão 9i, utilizado visando a otimização tanto das aplicações tradicionais de gerenciamento e consulta em banco de dados, quanto daquelas voltadas para o ambiente Intranet/Internet, possibilitando ainda dados com posições espaciais associadas a eles. Para a publicação dos mapas confeccionados, bem como das bases cartográficas, utilizou-se a ArcGIS Server com a licença enterprise da empresa Esri, explorando-se suas funcionalidades de níveis de acesso e disponibilização das ferramentas online.

4. Resultados e Discussão

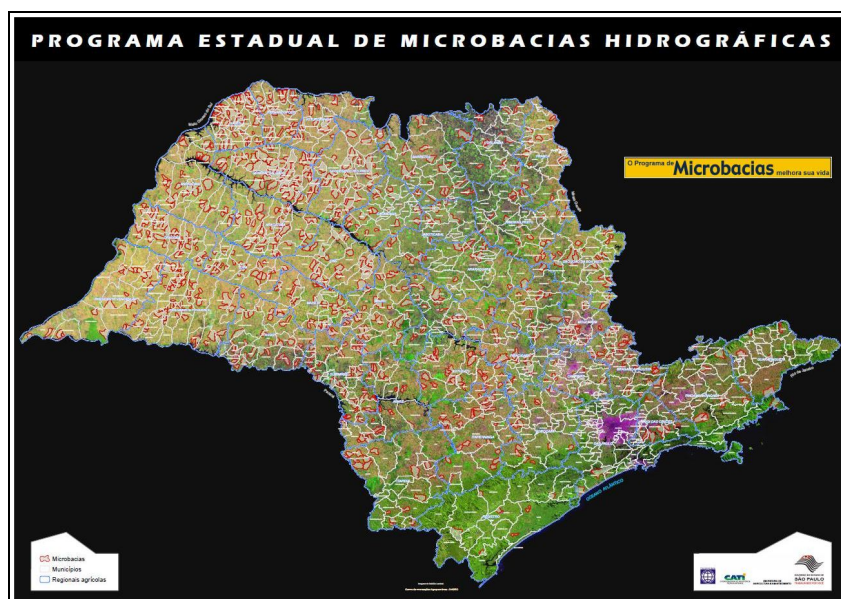
Para a delimitação das microbacias, os técnicos da instituição espalhados por todo o estado foram orientados a fazer a delimitação das microbacias em suas respectivas áreas de atuação,

SIG e o cruzamento com bases cartográficas, como exemplo, apresenta-se a figura 3A de um modelo digital de elevação do terreno.



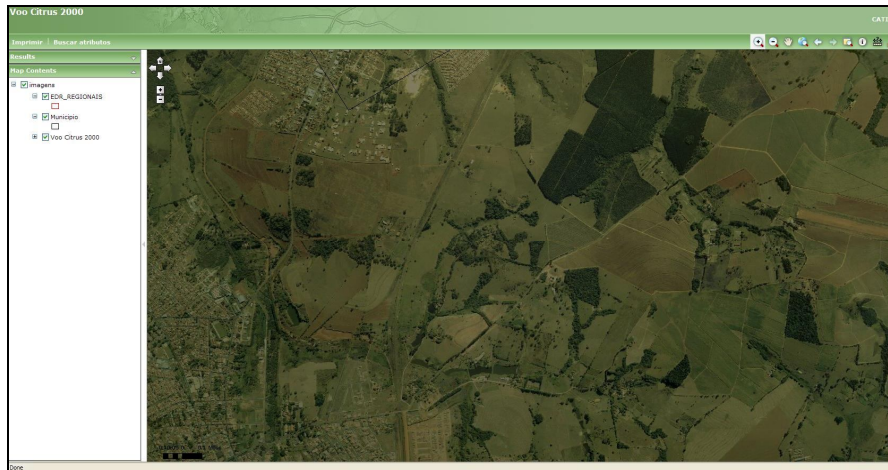
Figuras 3A e 3B – Modelo Digital de Elevação e SIG com as microbacias trabalhadas

Aliado à estes, foi possível o trabalho com imagens de diferentes satélites disponíveis no mercado, para análises em geoprocessamento e visualização do uso atual do solo, conforme pode ser observado na figura 4.



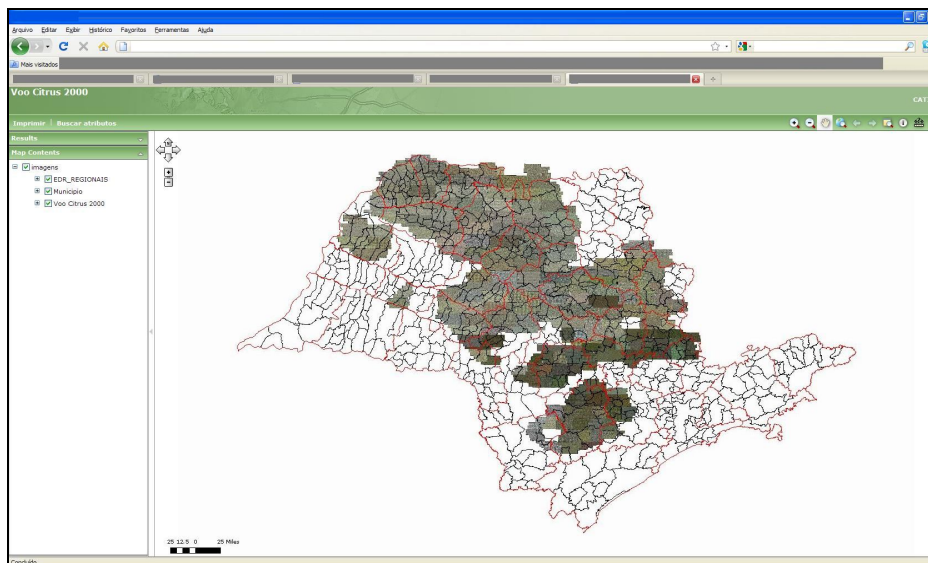
Figuras 4 – Mosaico de imagens de satélite com microbacias trabalhadas pelo programa

A disponibilização de informações via web aos técnicos da instituição está sendo otimizada, conforme pode-se observar na figura 5, com diversas ferramentas para que o usuário faça suas próprias análises.



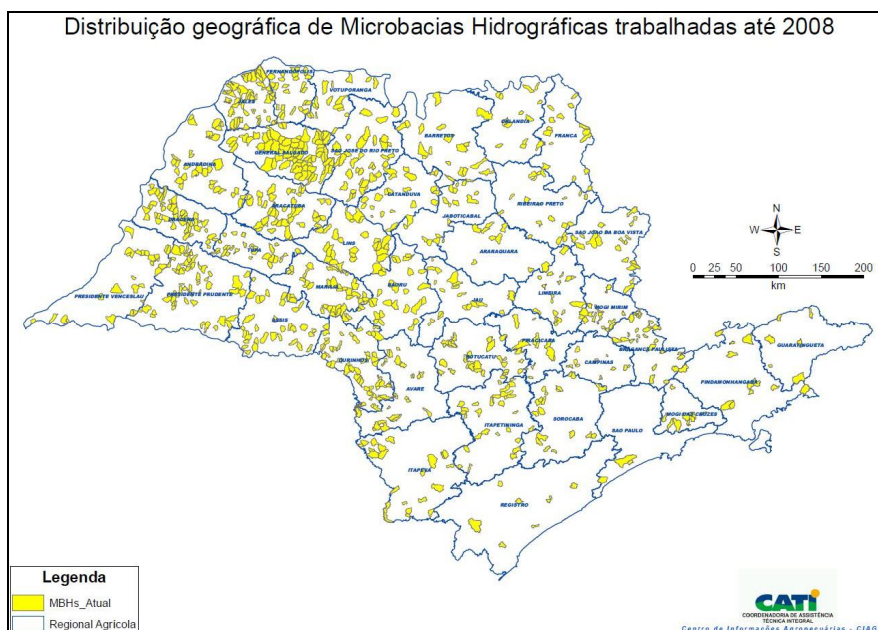
Figuras 5 – Janela de interface com o usuário da ferramenta WEBGIS

Ortofotos antes de difícil distribuição e disponibilização foram agrupadas num mesmo portal e permitirão a exportação delas em formato de imagens em pdf, conforme figura 6 e estão em fase de desenvolvimento a disponibilização de ferramentas de geoprocessamento.



Figuras 6 – Imagem do portal com ortofotos disponíveis aos técnicos da instituição

A disponibilização da base cartográfica, com diferentes camadas que auxiliam os trabalhos dos técnicos da instituição também foi disponibilizada na intranet, possibilitando alterações por parte dos usuários às quais ficam registradas no SIG corporativo, são analisadas pelos gerenciadores e caso sejam aprovadas, carregadas à base de dados, figura 7.



Figuras 9 – Mapa das Microbacias trabalhadas pelo programa

5. Conclusão e Sugestões

Com a realização do PEMBH a CATI pôde capacitar seu corpo técnico, delimitar áreas de atuação efetiva e assim trazer benefícios concretos aos agricultores e à população em geral, com as ações mitigadoras de degradação e de organização dos produtores.

O uso das ferramentas de GIS permitiu uma grande integração entre os dados gerados, e se demonstraram bastante “robustas” com o cruzamento e tratamento destas informações com mapas, vetores e camadas.

O GIS utilizado de forma corporativa apresentou certos problemas de cunho estratégico na delimitação dos níveis de acesso às informações, portanto sugere-se antes de sua aplicação um planejamento prévio e uma clara delimitação dos acessos às diferentes informações.

As ferramentas web apresentam uma forte característica de facilidade de divulgação, visto a tendência atual e irreversível do ambiente internet, sendo já conhecida a navegação nestas páginas pelos usuários, visto a mesma base de ferramentas entre os diferentes softwares para esta finalidade.

A disponibilização das informações em ambiente web na intranet, vem se mostrando um sucesso; de fácil manipulação, com diferentes informações num mesmo mapa ou em mapas de temáticas diversas, auxiliando de forma efetiva aos usuários com informações dinâmicas e de fácil observação pelos técnicos da instituição. As ferramentas de modificações dinâmicas por diferentes usuários ainda estão em fase de teste, mas vêm se mostrando bastante eficazes na geração de conhecimento e integração deste numa mesma base de dados.

Outro ponto bastante importante a ser salientado refere-se à possibilidade de exportação destes dados num ambiente web às ferramentas do Google, já popularizadas e de fácil manuseio pelo usuário final.

Sugere-se que a divisão do espaço territorial em microbacias para atuação a nível local é uma boa opção para órgãos que estudem a região pantaneira, e o gerenciamento das informações com ferramentas SIG devem ser modelos a serem utilizados em todo o território nacional, atentando-se para o uso corporativo das informações e o dinamismo oferecido por esta forma de gerenciamento dos dados. O uso das ferramentas web deve ser focado por

órgãos que desejam dar transparência e visibilidade às suas ações e que apresentam grandes distâncias físicas entre os técnicos envolvidos nos programas que desenvolvem limitando assim sua dinâmica.

Por ser uma região bastante conhecida internacional e nacionalmente, a região do pantanal, com aproximadamente 200 mil km² e sendo um patrimônio da humanidade, tem expressivo aparecimento nos grandes meios de divulgação. Tal importância e visibilidade confere peso para ações que integrem as ferramentas de WEBGIS para visibilidade de ações, estudos e trabalhos de órgãos ligados à esta região. A criação de portais na internet com tais informações receberão expressivo número de visitas, justificando o investimento de tempo e capital na criação destes.

6. Agradecimentos

A todos os profissionais envolvidos no programa e à equipe coordenadora do projeto, que com dedicação e profissionalismo auxiliaram na melhoria das condições do homem do campo, bem como do habitante dos centros urbanos devido a melhoria das condições ambientais.

7. Referências

Assad, E. D.; Sano E. E. Sistemas de informações geográficas: Aplicações na agricultura. 2º ed., Brasília-DF: EMBRAPA-SPI/ EMBRAPA-CPAC, 2003.

Ferrari Júnior, R. Viagem ao SIG: planejamento estratégico, viabilização, implantação e gerenciamento de sistemas de informação geográfica / Roberto Ferrari Júnior. -- Curitiba : Sagres, 1997. 178 p.

Frank, B. Uma abordagem para o gerenciamento ambiental da bacia hidrográfica do rio Itajaí, com ênfase no problema das enchentes. Florianópolis. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina. 326 p.:il. 1995.

Amado, U. D. Uso do GIS como ferramenta de gerenciamento e integridade dos dutos da Transpetro. Anais - I I Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto Aracaju/SE, 10 a 12 de novembro de 2004.

Foote K. E. & Lynch M. The Geographer's Craft Project, Departamento de Geografia da Universidade do Texas em Austin. Versão digital em Português: Unesp - Campus de Presidente Prudente, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2007, disponível em: <http://www.embrageo.com.br/downloads/artigo_sig.pdf> Acesso em: 10 ago. 2009.

Silva, J.S.V., Abdon, M.M., Boock, A.; Silva, M.P. Fitofisionomias dominantes em parte das sub-regiões do Nabileque e Miranda, Sul do Pantanal. Pesquisa Agropecuária Brasileira 33:1713-1719. 1998