

ORGANIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES AGRÍCOLAS E SOCIOECONÔMICAS PARA SUBSIDIAR O PLANEJAMENTO AGRÍCOLA MUNICIPAL

STANLEY ROBSON DE MEDEIROS OLIVEIRA¹
MARINA JORGE DE MIRANDA²
MARCOS TAKEHIDE WATANABE³
MARCELO MIKIO HANASHIRO⁴
FERNANDO ATTIQUE MAXIMO⁵

RESUMO: A falta de informações estruturadas tem sido um fator crítico para o suporte ao planejamento agrícola municipal. A carência dessas informações dificulta não somente o processo de tomada de decisão em atividades agrícolas, mas também a organização de ações municipais para uma exploração mais racional do uso das terras. Para abordar esse problema, este artigo apresenta o *Planeja*, um sistema desenvolvido para organizar as informações agrícolas e socioeconômicas dos municípios brasileiros. Essas informações serão úteis para auxiliar agentes locais no planejamento de atividades agrícolas e na análise de oportunidades e ameaças dos cenários em que se encontram. A adoção deste sistema é facilitada em termos de custo e operação, já que foi desenvolvido usando software livre para o ambiente Web e sua implantação pode ser feita a partir de um microcomputador com acesso à Internet.

PALAVRAS-CHAVE: Desenvolvimento sustentável, exploração do uso da terra, planejamento agrícola, software agropecuário.

ORGANIZATION OF AGRICULTURAL AND SOCIO-ECONOMIC INFORMATION TO SUPPORT MUNICIPAL AGRICULTURAL PLANNING

ABSTRACT: The lack of structured information has been a critical factor to support municipal agricultural planning. The missing of such information hinders not only the decision making process in agricultural activities, but also the organization of municipal actions toward a more effective land use exploration. To address such a problem, this article introduces *Planeja*, a system developed to organize agricultural and socio-economic information for the Brazilian municipalities. This information will be useful to help municipal managers, notably in their tasks of agricultural planning and analysis of opportunities and threats scenarios. The adoption of this system is facilitated in terms of cost and operation, since it was developed by using free software for Web applications and can be simply used from a microcomputer with access to Internet.

KEY-WORDS: Sustainable development, land use exploration, agricultural planning, agribusiness software.

1. INTRODUÇÃO

A partir de 1988, com a promulgação da nova versão da Constituição brasileira, os municípios assumiram novos papéis no processo de desenvolvimento agrário nacional. Ao mesmo tempo

¹ Doutor em Ciência da Computação, Embrapa Informática Agropecuária, E-mail: stanley@cnptia.embrapa.br

² Mestranda em Geografia, estagiária do CEPAGRI/Unicamp, E-mail: marina@cpa.unicamp.br

³ Aluno de graduação em Ciência da Computação do IC/Unicamp, E-mail: marcostw@cnptia.embrapa.br

⁴ Mestre em Desenvolvimento Econômico, Analista da Embrapa Informática Agropecuária, E-mail: mikio@cnptia.embrapa.br

⁵ Bacharel em Matemática, Pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária, E-mail: fernando@cnptia.embrapa.br

em que tiveram elevadas suas participações na receita fiscal, permitiu-se também que as comunidades fossem envolvidas mais ativamente na implementação do seu desenvolvimento, sob a forma de conselhos, comitês, dentre outros meios (Martin, 1993). Como forma de apoio institucional a essas mudanças, inúmeros municípios brasileiros criaram suas secretarias ou departamentos de agricultura e abastecimento, procurando viabilizar o desenvolvimento de sua agricultura, protegendo e recuperando seus recursos naturais e melhorando o abastecimento da população local (Otani et. al., 1994). Além disso, naqueles estados onde são destacadas quotas de ICMS (Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços) para apoiar a agricultura dos municípios com economia agrícola, informações sobre uso do solo, parques e reservas são fundamentais para que se defina com precisão os indicadores para a distribuição desse imposto.

Um pré-requisito relevante que surge ao se decidir promover o desenvolvimento no âmbito local é a disponibilidade de informações sistematizadas. São elas que permitem o conhecimento detalhado da realidade da agricultura municipal, com possibilidades de atualização permanente das informações, de modo que se construa as bases para a escolha de alternativas, que poderiam ser implementadas por organizações governamentais, aos níveis municipal, estadual e federal, bem como por entidades não governamentais.

Dentre as informações relevantes ao planejamento agrícola municipal, destacam-se (Fidalgo, 2003; Oliveira et al., 2006) : (1) *características específicas locais do setor rural* (tipo de agricultura que vem sendo praticada; meio físico; nível tecnológico dos agricultores e de manejo dos solos; base agrícola em termos de produtos comercializados regionalmente; educação e cuidados ambientais; qualidade da assistência técnica recebida; população rural e desempenho agropecuário); (2) *dados gerais* (distância da capital, latitude, longitude, altitude, situação geográfica no município, relevo, etc.); (3) *ocupação territorial* (distribuição das culturas, adequação de uso em relação à aptidão dos solos, estratificação de propriedades, nas áreas do município por cultura); (4) *rendimentos biofísicos ou de produção das culturas e do setor agropecuário e florestal* em decorrência da sua adequação aos recursos naturais existentes; (5) *distribuição da população urbana e rural*; (6) *tipo de solo* (aptidão versus uso atual para mapear a adequação de ocupação das terras); (7) *clima* (variáveis agroclimáticas); (8) *hidrografia* (distribuição de córregos, rios e represas); (9) *caracterização da infraestrutura de produção* (mecanização, construções, insumos, mão de obra, etc.), (10) *caracterização de comercialização e industrialização de produtos agrícolas*, (11) *condições de armazenagem* e a (12) *situação das estradas*.

Todavia, apesar dos municípios serem a base dos diversos levantamentos governamentais, raramente dispõem de um retorno de informações organizadas sobre sua agricultura e economia, fundamentais para um planejamento agrícola de modo eficaz. Para suprir essa demanda, este artigo apresenta o **Planeja**, um sistema desenvolvido para organizar as informações agrícolas e socioeconômicas dos municípios brasileiros. O **Planeja** é um produto da parceria entre a Embrapa Informática Agropecuária e o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI/Unicamp).

2. OBJETIVO

O sistema **PLANEJA** foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar o planejamento e o acompanhamento de atividades dos municípios brasileiros, especialmente aqueles que têm vocação agrícola, para análise de oportunidades e ameaças nos cenários em que se encontram, buscando subsídios para orientar agentes públicos e privados em prol do desenvolvimento agrícola sustentável.

3. ESTRUTURA DO SISTEMA PLANEJA

O *Planeja* apresenta uma estrutura composta de dados secundários, coletados por meio de um formulário de campo, em todas as Unidades de Produção Agropecuária (UPAs) de um município, com o objetivo de diagnosticar as atividades das propriedades rurais. O formulário de campo é composto por 140 variáveis, que podem ser atualizadas em cada ano agrícola.

Após a coleta dos dados em um determinado ano agrícola, o sistema *Planeja* organiza as informações agrícolas e socioeconômicas para subsidiar o planejamento agrícola municipal. O sistema gera um conjunto com mais de 30 relatórios gerenciais para suporte à decisão. Os relatórios apresentam indicadores sócio-econômicos do perfil agrícola do município e alguns cenários com oportunidades e ameaças.

Além de auxiliar na identificação de cenários economicamente viáveis para um município, as informações geradas também servem de subsídio para orientar investimentos dos agentes públicos e privados em prol do desenvolvimento agrícola sustentável.

A partir da Figura 1, pode-se perceber que os dados disponíveis no sistema *Planeja* podem ser utilizados em diferentes aplicações, como por exemplo: a) consultas a informações específicas na base de dados; b) subsidiar investimentos e formulação de políticas públicas; c) análise de oportunidades e ameaças; d) avaliação de impactos (social, econômico, ambiental, de capacitação, etc); e) descoberta de novos conhecimentos gerados por meio de análise exploratória dos dados; f) suporte à decisão em atividades relacionadas à fertilidade, aptidão agrícola de culturas, zoneamentos climáticos e agroecológicos, dentre outras.

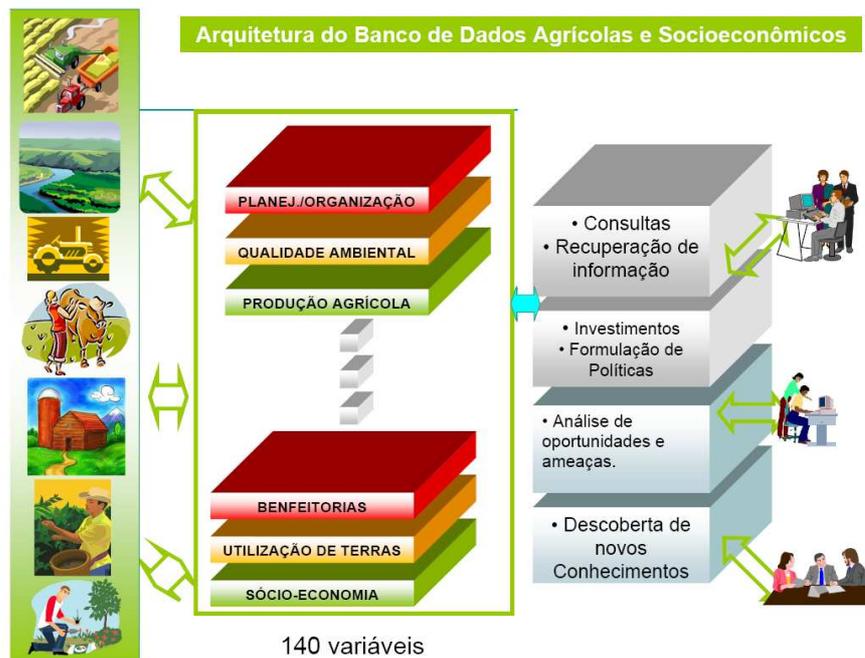


Figura 1: Organização das informações agrícolas do Sistema *Planeja*.

4. ARQUITETURA DO SISTEMA PLANEJA

O sistema *Planeja* foi desenvolvido baseado no paradigma de aplicações Web (Hara Neto et al., 2004), conforme ilustrado na Figura 2, e pode ser aplicado a qualquer município brasileiro ou área delimitada fisiograficamente como Estado ou Bacia Hidrográfica. Existe uma única base de dados que reúne as informações agrícolas dos municípios brasileiros. Todo município manipula seus dados e emite solicitações de consultas ao servidor, que fica localizado na Embrapa Informática Agropecuária, em Campinas-SP. O servidor armazena a base de dados e processa as consultas sobre as informações agrícolas, requisitadas pelos municípios. A base

de dados pode ainda ser replicada para cada estado do Brasil, de forma que as informações podem ser compartilhadas com seus municípios.

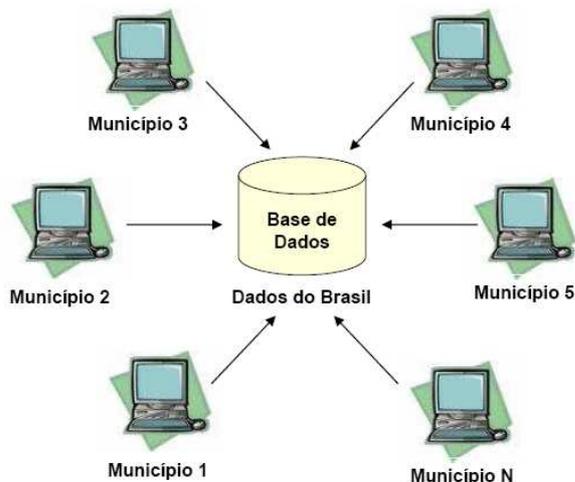


Figura 2. Uma visão geral da arquitetura do Sistema Planeja

Não há necessidade de instalação do Sistema Planeja nos municípios, já que este software foi desenvolvido para o ambiente Web. Como existe uma única base de dados que compartilha as informações armazenadas dos municípios brasileiros, a gestão das informações é feita no servidor, eliminando assim a administração geral dos dados nos municípios, o que simplifica sobremaneira as atividades de backup e manutenção do sistema.

Cada município necessita simplesmente de acesso à Internet e familiaridade básica com um navegador WWW. Recomenda-se a versão mais recente do Internet Explorer, Mozilla, ou Netscape Navigator.

5. O CONTROLE DE ACESSO ÀS INFORMAÇÕES

O controle de acesso do Sistema *Planeja* é organizado em uma estrutura hierárquica, com quatro níveis de acesso. Esse controle garante que cada município só pode acessar e manipular as informações referentes às suas UPAs, com base nos papéis que são exercidos por seus usuários. O usuário com o papel de *Administrador*, nível 4 (mais alto), possui todas as permissões disponíveis no sistema, desde a manipulação de dados (incluir, alterar e excluir informações) até o cadastro de usuários com seus perfis e itens de domínio. O usuário com o papel de *Gerente Estadual*, nível 2, tem permissão para emitir relatórios de todos os municípios de um estado, por ano agrícola, mas não pode modificar as informações cadastradas. No próximo nível, o usuário com o papel de *Gerente Regional* tem permissão para emitir relatórios de uma região (grupo de municípios) de um estado, por ano agrícola, mas não pode modificar as informações cadastradas. O usuário com o papel de *Gerente Municipal*, (nível mais baixo), tem permissão para emitir relatórios, cadastrar dados, modificá-los, mas não pode excluí-los.

A Tabela 1 contém um resumo das permissões disponíveis no sistema *Planeja*.

Tabela 1. Papéis e tipos de permissão para acesso ao sistema *Planeja*.

Descrição Papel	Permissão
Administrador	Sem restrições
Gerente Estadual	Relatórios de todos os municípios por estado
Gerente Regional	Relatórios por região – grupo de municípios por estado
Gerente Municipal	Digitação e manipulação de dados por município

6. RESULTADOS E CONCLUSÕES

O sistema *Planeja* foi desenvolvido para auxiliar o planejamento agrícola dos municípios brasileiros, especialmente aqueles que têm vocação agrícola. O Sistema foi implementado usando software livre para o ambiente Web, eliminando assim custos para sua operacionalização, por parte dos municípios que serão usuários do sistema.

O Sistema já está em uso e pode ser acessado por meio do endereço eletrônico: <http://www.planeja.cnptia.embrapa.br>, somente para os municípios treinados e cadastrados. Até o final de abril de 2009, onze municípios de quatro estados brasileiros (SP, MG, MA, BA), foram treinados para utilizar o *Planeja* em suas atividades de planejamento e acompanhamento agrícola. Espera-se disseminar o sistema para mais dez estados brasileiros nos próximos seis meses e, até o final de 2010, atingir todos os estados do Brasil.

O principais benefícios do sistema *Planeja* para os municípios brasileiros são: a) cadastramento de dados de UPAs e de proprietários do município; b) gerenciamento de informações sócio-econômicas e agrícolas; c) mecanismos de consulta ao banco de dados municipal por meio de relatórios; d) atualização de informações através da aplicação de questionários nas UPAs; e) apoio aos agentes municipais para planejamento e acompanhamento sistemático de trabalhos para avaliação e redirecionamento das ações; f) indicação de cenários economicamente viáveis para o município e de recomendações para agricultores; g) facilidade no acompanhamento de projetos financiados por agentes municipais.

Espera-se que esse sistema possa auxiliar os agentes municipais no planejamento e acompanhamento sistemático de trabalhos para avaliação e redirecionamento das ações. A implantação deste sistema permitirá a elaboração de cenários realistas e diagnósticos que darão subsídios e diretrizes para a elaboração de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável dos municípios brasileiros.

7. AGRADECIMENTOS

Os autores deste artigo agradecem aos especialistas em planejamento agrícola da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI/SAA) pelas contribuições recebidas na definição do formulário de campo do sistema *Planeja*.

8. REFERÊNCIAS

FIDALGO, E. C. C. Critérios para a análise de métodos e indicadores ambientais usados na etapa de diagnósticos de planejamentos ambientais. 2003. 249f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

HARA NETO, K.; NADALETE, L. G.; GENNARI, F. A.; FREITAS, A. A. C. de. Desenvolvimento de sistema web utilizando arquitetura em três camadas e applets. In: WORKCOMP-SUL, 1., 2004, Florianópolis. Anais do I Workcomp-Sul: I Workshop de Computação da Região Sul. [Florianópolis]: Unisul, [2004].

MARTIN, N.B. O poder local e o desenvolvimento rural. *Informações Econômicas*. São Paulo, v.23, n.12, dez. p.27-35. 1993.

OLIVEIRA, S. R. M.; ROMANI, L. A. S.; PINTO, H.S.; ZULLO JÚNIOR, J.; MIRANDA, M. J. de; PEREIRA, V.H.; SOUZA, A.C. de. Tecnologia da Informação para automatizar o processo de planejamento de atividades agropecuárias da Bacia do Alto Paraguai. In: I Simpósio de Geotecnologias no Pantanal (I Geopantanal), 2006, Campo Grande, MS. I Simpósio de Geotecnologias no Pantanal. São José dos Campos, SP : INPE, 2006. p. 645-653.

OTANI, M. N.; ÂNGELO, J.A.; SERRA, R. Desenvolvimento de um modelo de diagnóstico socio-econômico de microbacias hidrográficas. *Informações Econômicas*, São Paulo, v.24, n.2, fev. p.27-35. 1994.