

Veículo:	<b>PORTAL ECODEBATE</b>	Editoria:		Página:		Data:	<b>04/01/2011</b>
Tipo:	<b>INTERNET</b>	Assunto:	<b>EMBRAPA</b>				
Unidade citada jornal:	<b>EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE</b>						
Fonte citada:	Dirigente [ ] Chefe [ ] Outros empregados [ ] Sem citação [ ] Pesquisador [ X ]			Presença do nome: Capa [ ] Manchete [ ] Rodapé/legenda [ X ] Citação [ ] Título [ ] Destaque no texto [ X ]			
Posição Gráfica:	02 elementos gráficos [ X ] 03 elementos gráficos [ ] 04 elementos gráficos [ ] 05 ou mais elementos [ ]		Ocupação na Página: 1/4 [ ] 2/4 [ ] 3/4 [ ] 1 página [ X ] 2 páginas [ ] 3 ou mais páginas [ ]				
Gênero:	Crônica [ ] Entrevista [ ] Nota Informativa [ ] Notícia [ ] Artigo [ X ] Coluna [ ] Reportagem [ ] Editorial [ ] Nota opinativa [ ] Carta ao leitor [ ] Charge [ ] Agenda [ ]						

## Uso de Geotecnologias para certificação de origem, indicadores de sustentabilidade e transferência de tecnologias em agroecossistemas sustentáveis

Publicado em janeiro 4, 2011 por HC

[Envie este texto por Email]

**João A. de C. Mangabeira.<sup>1</sup>; Sérgio Gomes Tôsto<sup>2</sup>; Ranulfo Paiva Sobrinho<sup>3</sup>; Carlos Alberto de Carvalho<sup>4</sup>.**

### RESUMO

[EcoDebate] A cada dia que passa cresce a preocupação com a qualidade de vida, retratada em diferentes níveis por todos os países do Globo. O consumidor está cada vez mais atento para os métodos empregados na produção e para os meios utilizados pelos produtores no manejo dos recursos naturais. Os parâmetros adotados para medir e avaliar o desempenho e a sustentabilidade desses produtores, até presente momento, são representados por selos colocados nos produtos para identificá-los como "corretamente" produzidos. Assim, este trabalho tem como objetivo usar geotecnologias (sensoriamento remoto, imagens de satélites de alta resolução, entre outros) para disponibilizar informações georreferenciadas pela internet pelo instrumental WebGIS, com intuito de gerar uma proposta metodológica que contribua para o fortalecimento da denominação de origem de produtos, geração de índice de sustentabilidade e difusão e transferência de tecnologias oriundos de sistemas agrícolas sustentáveis, fortalecendo os selos de qualidade dos produtos oferecidos e garantindo o caráter ambientalmente correto das propriedades. O suporte metodológico, inicial para esta pesquisa em andamento, baseou-se no uso de imagem de satélite de alta resolução espacial por meio da identificação do uso atual das terras no Sistema de Informação Geográfica na integração dos dados relativos a um produtor orgânico, utilizados como parâmetro para testar a viabilidade e confiabilidade das informações geradas. Os primeiros resultados mostram que a metodologia é adequada e consistente aos estudos propostos para este trabalho, representando um interessante caminho metodológico para estudos futuros sobre certificação de origem, rastreabilidade dos sistemas de produção, levantamento dos recursos naturais e dados socioeconômicos, avaliação e análise de impactos ambientais, geração de índices de sustentabilidade e difusão e transferência de tecnologias sustentáveis para a agricultura.

**Palavras-chave:** WebGIS, Indicadores de sustentabilidade, Geoprocessamento, Imagem de satélite, SIG, Rastreabilidade, Certificação, produtores orgânicos.

eículo: <b>PORTAL ECODEBATE</b>		Editoria:	Página:	Data: <b>04/01/2011</b>
Tipo: <b>INTERNET</b>	Assunto: <b>EMBRAPA</b>			
Unidade citada jornal: <b>EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE</b>				
Fonte citada: Dirigente [ ] Chefe [ ] Outros empregados [ ] Sem citação [ ] Pesquisador [ X ]		Presença do nome: Capa [ ] Manchete [ ] Rodapé/legenda [ X ] Citação [ ] Título [ ] Destaque no texto [ X ]		
Posição Gráfica: 02 elementos gráficos [ X ] 03 elementos gráficos [ ] 04 elementos gráficos [ ] 05 ou mais elementos [ ]		Ocupação na Página: 1/4 [ ] 2/4 [ ] 3/4 [ ] 1 página [ X ] 2 páginas [ ] 3 ou mais páginas [ ]		
Gênero: Crônica [ ] Entrevista [ ] Nota Informativa [ ] Notícia [ ] Artigo [ X ] Coluna [ ] Reportagem [ ] Editorial [ ] Nota opinativa [ ] Carta ao leitor [ ] Charge [ ] Agenda [ ]				

## INTRODUÇÃO

O maior insumo para produção sustentável ou orgânica no mundo ainda continua sendo a informação e sua difusão. Por outro lado, se a informação é importante, a falta dela é um dos grandes entraves (MANGABEIRA et. al, 2004). Segundo Altieri (2002), um dos grandes obstáculos à agricultura orgânica é a falta de comunicação por parte dos produtores, bem como o desconhecimento por parte dos consumidores sobre os benefícios da produção orgânica.

A falta de informação precisa sobre a produção de orgânicos no Brasil é notória. Em 2002, já afirmava Ormond et. al. (2002) a não existência de informações estatísticas públicas ou privadas do universo da produção. Os institutos de pesquisas de consumo ainda não haviam apurado as informações no mercado, a difusão tecnológica é pobre em termos de abrangência e a assistência técnica é deficiente. Neste mesmo enfoque, aborda o Agrônomo José Batista Neto, da Delegacia Regional do Ministério da Agricultura e coordenador do Colegiado da Agricultura Orgânico do Estado de Goiás. "não há sequer estimativa de volume de produção orgânica no Estado de Goiás" (MENEZES, 2000). Além disso, a falta de acesso fácil a fontes confiáveis de informação sobre agricultura orgânica cria uma barreira para essa conversão <sup>5</sup>.

Além da falta de informação por parte da produção, existe também uma demanda por parte do consumidor quanto à transparência e disponibilização rápida e precisa de informações sobre esse segmento. Para SOUZA e ALCÂNTARA (2003), os conceitos de rastreabilidade, rotulagem e selos de origem fazem parte de um novo contexto no qual a questão da segurança do alimento vem assumindo uma posição de liderança nas discussões entre governo, população e iniciativa privada. Os consumidores valorizam as informações sobre o local onde o alimento foi produzido, a tecnologia de produção utilizada e a garantia de que tal tecnologia não apresenta riscos de contaminação para o alimento, para o consumidor e para o meio ambiente.

Assim, este trabalho buscou uma solução preliminar para a identificação e levantamento do uso das terras de uma pequena propriedade de produção orgânica, por intermédio de imagens de alta resolução do satélite Ikonos II, utilizando o software livre MapServer, que possui a capacidade de gerar e disponibilizar imagens de mapas geográficos na web, para construir uma aplicação WebGIS que disponibilizasse as informações geográficas sobre o uso das terras dessa propriedade, com o intuito de mostrar de forma transparente para o consumidor a origem dos produtos que irá adquirir.

## MATERIAL e MÉTODOS

A Estância Jatobá localiza-se entre os municípios de Holambra e Jaguariúna, no Estado de São Paulo, Brasil, e está inserida em uma miníscua situada no ponto de latitude 22° 39' Sul; 47°38' Oeste; elevação de 600 metros. Circundada por cerca de vinte nascentes naturais, possui uma área de 84,26 hectares no total na ocasião do estudo.

O método desenvolvido nesse trabalho ocorreu em duas etapas bastante distintas. A primeira foi a interpretação visual da imagem em laboratório e confirmação dos dados em campo, seguida 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 a disponibilização e divulgação dos temas de forma dinâmica pela Internet

Veículo: <b>PORTAL ECODEBATE</b>		Editoria:	Página:	Data: <b>04/01/2011</b>
Tipo: <b>INTERNET</b>		Assunto: <b>EMBRAPA</b>		
Unidade citada jornal: <b>EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE</b>				
Fonte citada: Dirigente [ ] Chefe [ ] Outros empregados [ ] Sem citação [ ] Pesquisador [ X ]		Presença do nome: Capa [ ] Manchete [ ] Rodapé/legenda [ X ] Citação [ ] Título [ ] Destaque no texto [ X ]		
Posição Gráfica: 02 elementos gráficos [ X ] 03 elementos gráficos [ ] 04 elementos gráficos [ ] 05 ou mais elementos [ ]		Ocupação na Página: 1/4 [ ] 2/4 [ ] 3/4 [ ] 1 página [ X ] 2 páginas [ ] 3 ou mais páginas [ ]		
Gênero: Crônica [ ] Entrevista [ ] Nota Informativa [ ] Notícia [ ] Artigo [ X ] Coluna [ ] Reportagem [ ] Editorial [ ] Nota opinativa [ ] Carta ao leitor [ ] Charge [ ] Agenda [ ]				

através do WebGIS, que é “um Sistema de Informações Geográficas (SIG) distribuído através de uma rede de computadores para integrar, disseminar e comunicar informações geográficas visualmente na web” (GILLAVRY, 2003). Um histórico das aplicações *WebGIS* e o funcionamento do *MapServer* podem ser vistos em mais detalhes em CARVALHO e PIERROZZI (2004).

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), com data de 2001. Como uma alternativa à forma de disponibilização de mapas na Internet de maneira estática, ou seja, sem interação do internauta, optou-se pela criação de uma aplicação WebGIS, que permite gerar páginas dinâmicas que propiciam ao usuário gerar mapas dinâmicos conforme a sua necessidade. A ferramenta escolhida para essa finalidade foi o software *MapServer* integrado ao servidor Web Apache, ambos servidores são gratuitos e possuem o código fonte aberto, seguindo a política de tecnologia de informação adotada pela Embrapa Monitoramento por Satélite (CAPUTTI e PIEROZZI, 2005).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o presente momento, foram levantadas as seguintes informações: uso das terras pela imagem de satélite e trabalho de campo; indicadores ambientais integrados em Sistema de Informação Geográfica – SIG e disponibilizados em WebGIS; e simulações de uso futuro das terras.

### 1) Levantamento do Uso das Terras da Estância Jatobá.

As categorias de uso das terras da fazenda foram interpretadas na imagem de satélite, juntamente com a digitalização do limite de cada uso da terra. O limite de cada uso foi interpretado e digitalizado na escala 1:2.000. Assim, o principal resultado nesta fase foi a obtenção do mapa de uso das terras (FIGURA 1) que permitiu identificar 8 categorias de uso, contemplando os seguintes temas: 1- Mata: 33,99 ha, 2 –Lago: 1,35 ha, 3- Citrus orgânicos: 8,29 ha, 4 – Construções: 1,02 ha, 5- Sede: 1,04 ha, 6 – Frutas 1,78 ha, 7- Pastos – 36,32 ha, 8- Cerca viva: 0,47 ha. Total: 84, 26 ha.

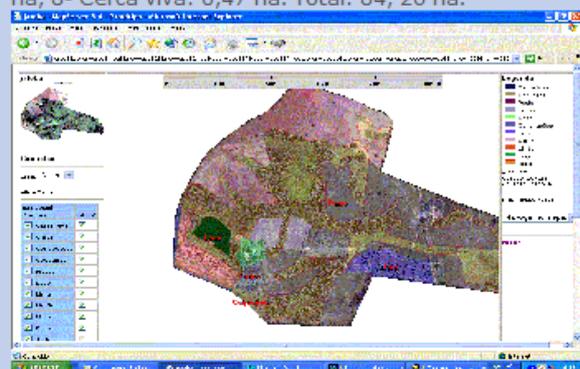


FIGURA 1 – Mapa de Uso das Terras

### 2) Indicador de adequabilidade ambiental do uso das terras.

O indicador ambiental é formado pela relação área total da propriedade x área com matas x corpos d'água. O mapa da Figura 2 é gerado de forma automática em WebGIS e mostra a

eículo: <b>PORTAL ECODEBATE</b>		Editoria:	Página:	Data: <b>04/01/2011</b>
Tipo: <b>INTERNET</b>		Assunto: <b>EMBRAPA</b>		
Unidade citada jornal: <b>EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE</b>				
Fonte citada: Dirigente <input type="checkbox"/> Chefe <input type="checkbox"/> Outros empregados <input type="checkbox"/> Sem citação <input type="checkbox"/> Pesquisador <input type="checkbox"/>		Presença do nome: Capa <input type="checkbox"/> Manchete <input type="checkbox"/> Rodapé/legenda <input checked="" type="checkbox"/> Citação <input type="checkbox"/> Título <input type="checkbox"/> Destaque no texto <input checked="" type="checkbox"/>		
Posição Gráfica: 02 elementos gráficos <input checked="" type="checkbox"/> 03 elementos gráficos <input type="checkbox"/> 04 elementos gráficos <input type="checkbox"/> 05 ou mais elementos <input type="checkbox"/>		Ocupação na Página: 1/4 <input type="checkbox"/> 2/4 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1 página <input checked="" type="checkbox"/> 2 páginas <input type="checkbox"/> 3 ou mais páginas <input type="checkbox"/>		
Gênero: Crônica <input type="checkbox"/> Entrevista <input type="checkbox"/> Nota Informativa <input type="checkbox"/> Notícia <input type="checkbox"/> Artigo <input checked="" type="checkbox"/> Coluna <input type="checkbox"/> Reportagem <input type="checkbox"/> Editorial <input type="checkbox"/> Nota opinativa <input type="checkbox"/> Carta ao leitor <input type="checkbox"/> Charge <input type="checkbox"/> Agenda <input type="checkbox"/>				

relação entre a área total da propriedade e a cobertura de área com mata, ou seja, 40,34% da propriedade é uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN.

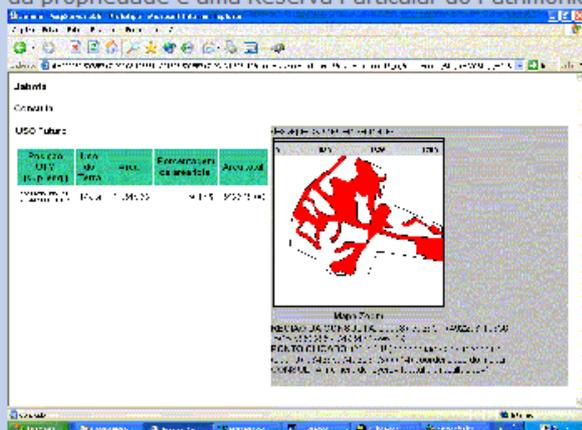


FIGURA 3 – Simulação no banco de dados georreferenciados em WebGIS.

O mapa mostra também a distribuição das matas em torno dos corpos d'água. Para este caso, o indicador da adequabilidade ambiental do uso das terras mostra-se adequado.

### 3) Simulação de uso futuro das terras.

A FIGURA 3 mostra o potencial da ferramenta para o manejo e gestão de sistemas sustentáveis, por intermédio da simulação de como pode estar a propriedade em um intervalo de 5 anos, caso ocorram as ações previstas de reflorestamento com espécies nativas. O proprietário pretende expandir a área de mata de 33,99 ha para 41,44 ha, ou seja, 49 % da área total.

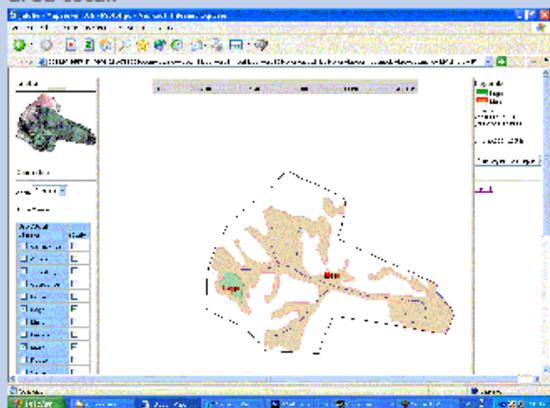


FIGURA 2 – Mapa de indicador ambiental de cobertura de mata em relação à área total.

Conduziu-se que todas as áreas com potencial de produção estão devidamente mapeadas e

Feicudo: <b>PORTAL ECODEBATE</b>		Editoria:	Página:	Data: <b>04/01/2011</b>
Tipo: <b>INTERNET</b>		Assunto: <b>EMBRAPA</b>		
Unidade citada jornal: <b>EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE</b>				
Fonte citada:		Presença do nome:		
Dirigente [ ] Chefe [ ] Outros empregados [ ]		Capa [ ] Manchete [ ] Rodapé/legenda [ X ]		
Sem citação [ ] Pesquisador [ X ]		Citação [ ] Título [ ] Destaque no texto [ X ]		
Posição Gráfica:		Ocupação na Página:		
02 elementos gráficos [ X ] 03 elementos gráficos [ ]		1/4 [ ] 2/4 [ ] 3/4 [ ]		
04 elementos gráficos [ ] 05 ou mais elementos [ ]		1 página [ X ] 2 páginas [ ] 3 ou mais páginas [ ]		
Gênero:				
Crônica [ ] Entrevista [ ] Nota Informativa [ ]		Notícia [ ] Artigo [ X ] Coluna [ ]		
Reportagem [ ] Editorial [ ] Nota opinativa [ ]		Carta ao leitor [ ] Charge [ ] Agenda [ ]		

quantificadas na Estância Jatobá. Finalmente, é importante ressaltar que os métodos empregados neste trabalho apresentam grande potencial para disponibilização de informações georreferenciadas de forma rápida e precisa da agricultura sustentável, utilizando o ferramental disponível em uma aplicação WebGIS que permite a usuários da internet efetuar consultas visuais sobre o uso das terras de uma dada propriedade, criando mapas dinâmicos com os planos de informação de imagens de satélite e de classificação de uso, proporcionando uma transparência para este usuário avaliar as origens do produto que irá consumir, além de dar suporte a uma certificação de origem e facilitar o manejo dos agroecossistemas de uma ou várias propriedades.

#### LITERATURA CITADA

- ALTIERI, M.: Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba – RS, Ed. Agropecuária, 2002).
- CARVALHO, C. A.; PIEROZZI JR., I. WebGIS na Embrapa Monitoramento por Satélite: integração de arquitetura e tecnologia da informação para disseminação de geoinformação da Internet. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2004. 24 p. : il. (Documentos, 36).
- CAPUTI, E.; PIEROZZI JÚNIOR, I. Open Source na Embrapa Monitoramento por Satélite. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. 22 p., il. (Documentos, 41).
- GILLAVRY, E. M. Cartographic aspects of WebGIS-software. Department of Cartography Utrecht University. Disponível em: <<http://cartography.geog.uu.nl/students/scripties.html>>. Acesso em: 20 abr. 2003.
- MANGABEIRA, J. A. de C.; CORRALES, F. M.; ROSSI, A. de SOUZA; ROMEIRO, A. R.: Rede Regional de Agroecologia Mantiqueira/Mogiana: um sistema de informações integradas na gestão rural sustentável. **Circular Técnica 7**: Embrapa Monitoramento por Satélite, Dezembro 2004.
- MENEZES D. A verdadeira revolução verde. **Revista Safra**, Goiânia-GO: abril: 14-17p, 2000.
- ORMOND, J. G. P; PAULA, S. R. L. de; FILHO, P. F.; ROCHA, L. T. M. da. **Agricultura orgânica: quando o passado é o futuro**. BNDES Setorial. Rio de Janeiro, n. 15, 3-34p., mar.2002.
- SOUZA, A. P. de O.; ALACÂNTARA, R.L.C Produtos orgânicos: um estudo exploratório sobre as possibilidades do Brasil no mercado internacional. **Artigos Eletrônicos**: Site Planeta Orgânico. Disponível em: < <http://www.planetaorganico.com.br/trabAnaPaula.htm>>. Acesso em: 2003.
- 1** Doutor em Economia, Espaço e Meio Ambiente e Pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite- CNPM – Av. Soldado Passarinho, 303, Fazenda Chapadão, CEP: 13070-115 Campinas – SP, fone: (19) 3211-6200 [begin\\_of\\_the\\_skype\\_highlighting](mailto:begin_of_the_skype_highlighting) (19) 3211-6200 [end\\_of\\_the\\_skype\\_highlighting](mailto:end_of_the_skype_highlighting) – [manga@cnpm.embrapa.br](mailto:manga@cnpm.embrapa.br)
- 2** Doutor em Economia, Espaço e Meio Ambiente e Pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite- CNPM – Av. Soldado Passarinho, 303, Fazenda Chapadão, CEP: 13070-115 Campinas – SP, fone: (19) 3211-6200 [tosto@cnpm.embrapa.br](mailto:tosto@cnpm.embrapa.br)
- 3** Doutorando em Economia, Espaço e Meio Ambiente, no Instituto de Economia da Unicamp – [ranulfopsobrinho@yahoo.com.br](mailto:ranulfopsobrinho@yahoo.com.br)
- 4** Analista de Sistema da Embrapa Monitoramento por Satélite- CNPM – Av. Soldado Passarinho, 303, Fazenda Chapadão, CEP: 13070-115 Campinas – SP, fone: (19) 3211-6200 – [calberto@cnpm.embrapa.br](mailto:calberto@cnpm.embrapa.br)