

## **Qualificação dos trabalhos da extensão rural no Paraná com uso de geotecnologias (gvSIG)**

Autores: Milton Satoshi Matsushita<sup>1</sup> e Reinaldo Tadeu O. Rocha<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Doutor em Economia e Política Florestal, Instituto Emater, Unidade Estadual, Curitiba-PR e professor da Faculdade de Campina Grande do Sul – Facsul.

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Especialista em Georreferenciamento e Solos, Instituto Emater, Unidade Estadual, Irati-PR.

### **Resumo**

O cenário atual caracteriza-se por acentuado ambiente concorrencial e acelerada evolução tecnológica, onde cada vez mais as decisões precisam ser tomadas com agilidade, rapidez e precisão. As diretrizes gerenciais do Instituto Emater direcionam para a conjugação de esforços entre as diversas áreas para o aprimoramento técnico com uso de instrumentos mais modernos no planejamento da adequação do uso da terra no Paraná, com vistas ao desenvolvimento de uma agricultura sob o enfoque da sustentabilidade. O aprimoramento ocorre através de cursos e acompanhamento de técnicos do Instituto Emater e várias instituições parceiras, formando “Referenciais Regionais e Municipais em Geoprocessamento”, capacitando-os para o uso de GPS e Software Livre de Geoprocessamento (gvSIG) na elaboração de Diagnósticos e Planos de Ações no Programa de Gestão de Solo e Água em Microbacias, formando equipes de apoio em Geoprocessamento em todas as regiões administrativas do Instituto.

### **Palavras chave:**

Geoprocessamento, gvSIG, referenciais regionais e municipais, extensão rural

### **1. Introdução:**

Com base em dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2013) e Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES (2012), o Paraná é uma das 27 unidades federativas do Brasil e está situado na região Sul do País. Faz divisa com os estados de São Paulo, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul, fronteira com a Argentina, Paraguai e limite com o Oceano Atlântico e ocupa uma área de 199.880 km<sup>2</sup>. Sua capital é Curitiba, e outras importantes cidades são Londrina, Maringá, Foz do Iguaçu, Ponta Grossa, Cascavel, Guarapuava e Paranaguá. O clima paranaense apresenta diferenças marcantes, dependendo da região – de tropical úmido ao norte a temperado úmido ao sul. A população é formada por descendentes de várias etnias: poloneses, italianos, alemães, ucranianos, holandeses, espanhóis, japoneses e portugueses, e por imigrantes procedentes, em sua maioria, dos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Minas Gerais.

O crescimento da economia e da população paranaense nos últimos anos, particularmente a população urbana, tem gerado aumento nas demandas de produtos agropecuários. Apesar do uso de técnicas agrônômicas avançadas que colocam o estado em destaque em termos de produtividade, continua o processo de degradação dos recursos naturais do Paraná, em particular do solo, da água, das florestas e da biodiversidade.

Motta (1998) e Brown (2003) fazem referência sobre as ações em que os seres humanos causaram alterações sem precedentes nos ecossistemas nas últimas décadas para atender as crescentes demandas por alimentos, água, fibras e energia. Alterações que ajudaram a melhorar a vida de bilhões de pessoas, ao mesmo tempo, enfraqueceram a capacidade da natureza de prover outros serviços fundamentais, como a formação natural dos solos e a purificação do ar e da água. A

tecnologia e conhecimento disponíveis, incluindo o sistema de informações geográficas, podem contribuir para reduzir consideravelmente o impacto humano nos ecossistemas, porém, a participação das comunidades (locais, regionais ou globais) que compartilham dos benefícios aumentam as chances de sucesso na preservação e recuperação dos recursos naturais.

Os avanços contínuos na tecnologia de comunicação, na ciência da computação e da informação, nos sistemas de informação e nas geotecnologias geram progressos sociais, ambientais e econômicos substanciais, tornando a informação mais disponível, acessível e útil, subsidiando a tomada de decisões.

Segundo Freitas (1997), a eficácia no tratamento da informação depende, em grande parte, da forma com que ela é administrada e do bom entendimento de certos conceitos e relações. Não é concebível que um importante e “caro” recurso não seja tratado com um grau de seriedade e competência que assegure à organização, na figura dos usuários, um bom suporte informacional.

O setor agropecuário, mesmo com a necessidade de manejar um grande volume de informações, apresenta um maior grau de resistência à mudanças, nem sempre conseguindo acompanhar a evolução dos demais setores, ficando a reboque dos avanços da informática aplicada. A maior atenção dos agricultores está voltada aos aspectos tecnológicos, onde muitas atividades já estão sendo desenvolvidas com tecnologias modernas e com alta produtividade da terra, porém com utilização deficiente das informações.

Os estudos existentes no Paraná indicam que há possibilidade de ganhos econômicos, ambientais e sociais nas propriedades rurais com uma eficiente gestão das informações, que gere indicadores padrões, facilitadores e agilizadores de tomada de decisões. E para que o Estado do Paraná possa utilizar as tecnologias e conhecimentos disponíveis nas instituições acadêmicas e de pesquisa, evidenciou-se a necessidade de formar “Referenciais Regionais e Municipais em Geoprocessamento”, capacitando técnicos para o uso de Global Positioning System (GPS) – Sistema de Posicionamento Global e Software Livre de Geoprocessamento (gvSIG), tendo em vista a necessidade de preparar a extensão rural para o uso de instrumentos mais modernos na elaboração de diagnóstico e planejamento da adequação do uso da terra no Paraná, para o desenvolvimento de uma agricultura sob o enfoque da sustentabilidade, para atendimento a diversas ações de Estado, tais como: Programa de Gestão de Solo e Água em Microbacias, Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), estudo das estradas e propriedades rurais para fortalecer a cadeia produtiva do leite no Território Paranacentro, Projetos de Aquicultura e Regularização Fundiária.

## **2. Metodologia:**

O processo iniciou-se através do levantamento dos softwares disponíveis e a seleção de software livre (gvSIG), em conjunto com demais instituições participantes do Programa de Gestão de Solo e Água em Microbacias.

A escolha pelo uso do gvSIG considerou os seguintes fatores: ser software livre, facilidade em obter informações e assessoria técnica para dirimir dúvidas, uso em instituições importantes como a Universidade Federal do Paraná, Embrapa e Sanepar, compatibilidade com outros softwares livres e comerciais.

O planejamento para realização dos cursos considerou o preparo de material técnico, logística e recursos para deslocamento, hospedagem e infraestrutura necessária para a sua execução.

Os participantes do Instituto Emater foram selecionados levando-se em consideração os técnicos que tinham perfil para o trabalho de diagnóstico e planejamento, conhecimentos básicos em informática e preferentemente noções de geoprocessamento, além de uma distribuição geográfica para que todas as regiões administrativas do Instituto Emater fossem contempladas. As instituições parceiras foram convidadas, ficando a seu critério a indicação dos técnicos que atendessem os pré-requisitos mínimos.

O Estado do Paraná está situado na região sul do Brasil, entre os paralelos 22°30' e 26°45' de latitude Sul com intersecção do meridiano 48°00' e 54°30' de longitude Oeste, conforme pode ser



Tabela 1: Relação de macrorregiões, regiões e número de municípios

<b>Macrorregião</b>	<b>Região</b>	<b>Municípios</b>
Noroeste	Campo Mourão	24
	Cianorte	12
	Maringá	29
	Paranavaí	29
	Umuarama	21
	Total	115
Norte	Apucarana	13
	Cornélio Procopio	23
	Ivaiporã	22
	Londrina	19
	Santo Antonio da Platina	23
	Total	100
Oeste Sudoeste	Cascavel	28
	Dois Vizinhos	7
	Francisco Beltrão	20
	Laranjeiras do Sul	10
	Pato Branco	15
	Toledo	20
Sul	Total	100
	Curitiba	29
	Guarapuava	12
	Irati	9
	Paranaguá	7
	Ponta Grossa	18
União da Vitória	9	
Total	84	
<b>Estado do Paraná</b>		<b>399</b>

Os cursos com duração de 24 horas cada um, foram realizados em Curitiba e em sedes de regiões administrativas do Instituto Emater com a participação dos técnicos da região e em algumas situações agrupando duas ou até três regiões próximas.

A qualificação dos trabalhos da extensão rural no Paraná necessita de um mecanismo seguro para armazenamento e disponibilização de informações. Esta solução foi desenvolvida pela Companhia de Tecnologia da Informação e Comunicação do Paraná – Celepar, através de uma ferramenta denominada Documentador. Ferramenta WEB de suporte a gestão de documentos, que possibilita a centralização, guarda, gerenciamento e disponibilização do acervo de documentos em formato texto, imagem, mapa, shape e planilha.

### 3. Resultados e conclusões:

A qualificação dos trabalhos da extensão rural no Paraná com uso de geotecnologias (gvSIG) realizou 19 cursos com a participação de 12 Instituições, além dos técnicos do Instituto Emater. Destacando-se a participação de técnicos das Prefeituras Municipais, Secretaria de Estado da Educação – SEED, Agência de Defesa Agropecuária do Paraná – Adapar, Companhia de Desenvolvimento Agropecuário do Paraná – Codapar, Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba – Comec, Federação de Agricultura do Estado do Paraná – FAEP, Organização Não Governamental – ONG, Prefeituras municipais, Secretaria da Agricultura e do Abastecimento – SEAB, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR, Sindicato patronal, Universidade

Estadual do Centro Oeste – Unicentro e Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, totalizando 214 participantes que atuarão como “Referenciais Regionais e Municipais em Geoprocessamento”.

Tabela 2: Relação de instituições e número de participantes

Instituição	Participantes
Adapar	7
Codapar	2
COMEC	1
Instituto Emater	169
FAEP	1
ONG	1
Prefeituras	20
SEAB	1
SEED	8
SENAR	1
Sindicato Patronal	1
Unicentro	1
UTFPR	1
Total	214

A capacitação básica inicial possibilitou o aprimoramento e o conhecimento de mais um software para alguns técnicos que já atuam nesta área, enquanto foi o primeiro contato para outros. O resultado fica evidente com o aprendizado e o desenvolvimento mais rápido dos técnicos com maior aptidão e dedicação, e maior dificuldade de outros que apresentam resistência e limitação no manejo de ferramentas com alta tecnologia.

O consolidação do aprendizado ocorre com a rápida aplicação do conteúdo estudado, desenvolvendo todas as etapas (diagnóstico, planejamento e plano de ação) através de um trabalho prático em uma microbacia.

O uso da ferramenta Documentador aumentou segurança das informações, agilizou o processo de armazenamento e transmissão de arquivos, com acesso controlado através de níveis de permissões para leitura, gravação e exclusão. Além de facilitar o acesso remoto devido o armazenamento em nuvem, com a garantia de envio e acesso da informação através da gravação de toda movimentação gerada (data, hora, responsável).

#### 4. Referências bibliográficas:

Brown, L. Eco-Economia. EPI - Earth Policy Institute / UMA - Universidade Livre da Mata Atlântica. 2003. 437 p. Disponível em <<http://www.uma.org.br>>. Acesso em 16 nov 2009.

Freitas, Henrique; et alli. (1997) Informação e decisão: sistemas de apoio e seu impacto. Porto Alegre: Ortiz, 214p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Levantamento sistemático da produção agrícola. Brasília, 2012.

Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES). Base de dados do Estado. Curitiba, 2013.

Motta, R. S. da. Manual para valoração econômica de recursos ambientais. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998. 218p.