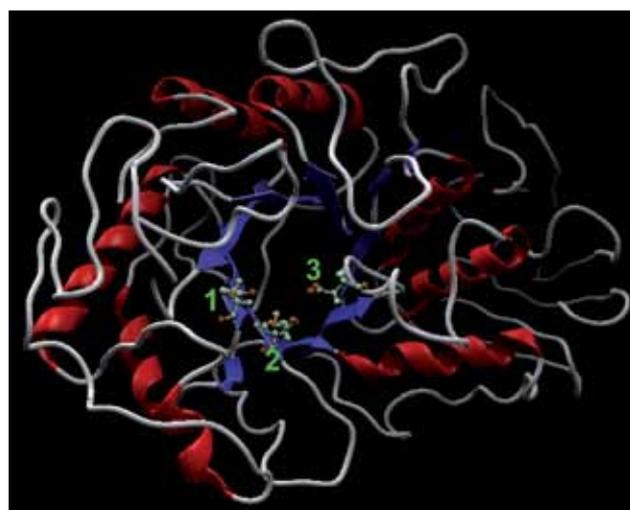
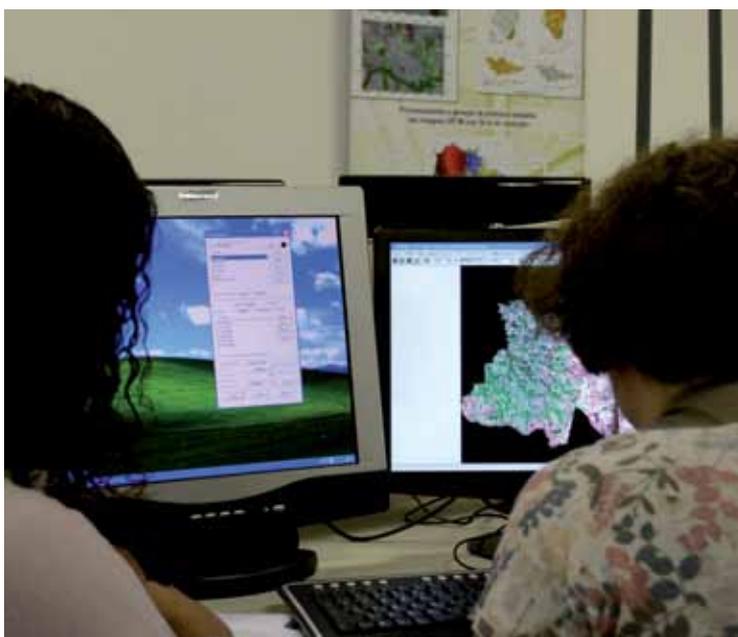


# RELATÓRIO DE ATIVIDADES

## 2009-2011

Embrapa  
Informática Agropecuária





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Informática Agropecuária  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **RELATÓRIO DE ATIVIDADES**

2009-2011

Embrapa

Informática Agropecuária

**Chefe-Geral**

Kleber Xavier Sampaio de Souza

**Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento**

Silvia Maria Fonseca Silveira Massruhá

**Chefe-Adjunto de Transferência de Tecnologia**

João Camargo Neto

**Chefe-Adjunto de Administração**

Stanley Robson de Medeiros Oliveira

**Supervisora do Núcleo de Comunicação Organizacional**

Luciana Alvim Santos Romani

**Produção**

Núcleo de Comunicação Organizacional

**Supervisão editorial**

Luciana Alvim Santos Romani

**Textos**

André Fachini Minitti

Daniela dos Santos

Luciana Alvim Santos Romani

Marcos Dias Soares

Maria Angélica de Andrade Leite

Nadir Rodrigues Pereira

**Organizadores**

Luciana Alvim Santos Romani

Maria Angélica de Andrade Leite

Nadir Rodrigues Pereira

**Revisão de texto**

Nadir Rodrigues Pereira

**Ficha catalográfica**

Maria Goretti Gurgel Praxedes

**Projeto gráfico/diagramação/arte final**

Neide Makiko Furukawa

Rebeca Freitas

**Fotos da capa**

Aryeverton Fontes

Goran Neshich

Júlio César Dalla Mora Esquerdo

Luciana Alvim Santos Romani

Michel Eduardo Beleza Yamagishi

Neide Makiko Furukawa

Stephanie Dias Basso

Thiago Teixeira Santos

**1ª edição**

1ª impressão (2012): 300 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Embrapa Informática Agropecuária**

Embrapa Informática Agropecuária.

Relatório de atividades 2009-2011 : Embrapa Informática Agropecuária / Embrapa Informática Agropecuária. - Campinas, 2012.

57 p. : il. color.

1. Agroinformática. 2. Tecnologia da informação. 3. Pesquisa. I. Embrapa Informática Agropecuária. II. Título.

CDD 630.286 (21st ed.)

© Embrapa 2012

A evolução recente da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação para o setor agrícola brasileiro pode ser discutida em função do macroambiente (mundo e Brasil) e sua relação com o desenvolvimento sustentável. A computação ocupa um papel primordial nesse cenário, pois oferece mecanismos e infraestrutura, desde o armazenamento e processamento de gigantescas massas de dados até a simulação de fenômenos novos e complexos.

Claramente, sem os avanços alcançados na área de tecnologia da informação (TI), não seríamos capazes de antecipar mudanças climáticas, realizar previsões meteorológicas, monitorar o desmatamento da floresta amazônica e realizar análises genômicas.

A Embrapa Informática Agropecuária, ciente da sua responsabilidade enquanto Unidade de pesquisa em TI aplicada ao agronegócio, tem direcionado suas pesquisas para atender às áreas prioritárias da Embrapa, descritas no V Plano Diretor da Embrapa (PDE) 2008-2011-2023 e refletidas no IV Plano Diretor da Unidade (PDU) 2008-2011-2023.

A Unidade é organizada em nove grupos temáticos de pesquisa que atuam nas áreas de bioinformática, novas tecnologias, modelagem agroambiental, inteligência computacional, organização da informação eletrônica, geotecnologias, software livre e matemática computacional.

Para atingir sua missão, foram submetidos e aprovados projetos nos macroprogramas do Sistema Embrapa de Gestão (SEG), como também projetos vinculados a fontes de financiamento externas como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

A ênfase nesses projetos é utilizar as tendências, oportunidades e novos desafios da TI para proporcionar aos tomadores de decisões a apresentação de informações confiáveis e atualizadas e, desta forma, contribuir para que a Embrapa e a agricultura brasileira se beneficiem dos avanços da era digital.

Os investimentos realizados, especialmente em ações de capacitação, contribuíram para viabilizar a formação de equipes, com a finalidade de atender demandas relacionadas aos ambientes interno e externo. O compartilhamento de equipamentos e instalações, aliado à competência em socializar o conhecimento gerado e em compartilhar informações e dados codificados, beneficiaram colaboradores e parceiros.

Iniciativas como essas credenciam a Embrapa Informática Agropecuária a aumentar suas parcerias nacionais e internacionais, apostando na complementaridade das competências para atingir suas metas institucionais.

As páginas seguintes deste relatório apresentam os avanços e as contribuições desta Unidade no desenvolvimento de suas atividades, considerando o período de 2009 a 2011.

**Kleber Xavier Sampaio de Souza**  
*Chefe-Geral*  
*Embrapa Informática Agropecuária*

# SUMÁRIO

- 1** *Introdução.....*
- 2** *Gestão Organizacional.....*
  - Melhoria da Gestão*
  - Gestão de Pessoas*
  - Gestão Financeira*
  - Gestão em Recursos Materiais e Infraestrutura*
  - Gestão Institucional*
  - Resultados alcançados*
- 3** *Pesquisa e Desenvolvimento.....*
- 4** *Transferência de Tecnologia.....*
- 5** *Comunicação Organizacional.....*



6

8

24

44

52



A Embrapa Informática Agropecuária, Unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, tem como missão viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação em tecnologia da informação (TI) para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira. Para cumprir seus objetivos, atua especialmente nas áreas de agroinformática e bioinformática aplicadas ao agronegócio.

Criada em 1985, visava aumentar a produção e a qualidade do software brasileiro, por meio da implantação de metodologias e de ferramentas baseadas nos conceitos mais modernos de engenharia de software, disponíveis internacionalmente, mas ainda não aplicados no País. Por meio de uma ação visionária, a Diretoria Executiva da Empresa criou um centro de pesquisa voltado à excelência na pesquisa e na geração de conhecimento e tecnologia em TI.

Atualmente, possui um quadro técnico qualificado, composto por 100 empregados, sendo 40 doutores, 20 mestres e 12 especialistas em diversas áreas do conhecimento que se dedicam a pesquisa e desenvolvimento, comunicação organizacional, transferência de tecnologia e administração. Conta com a colaboração de cerca de 70 estagiários e 24 bolsistas, que auxiliam nas atividades das áreas de pesquisa e de apoio técnico e administrativo. Mantém, ainda, convênios para oferta de cursos de capacitação técnica e orientação de estudantes de graduação e pós-graduação.

Entre 2009 e 2011, a Embrapa Informática Agropecuária envidou esforços na ampliação das parcerias técnico-institucionais, tanto no Brasil como no exterior. Para isso, desenvolveu projetos de pesquisa em colaboração com organismos internacionais, universidades e instituições nacionais e estrangeiras. Atuou no desenvolvimento de tecnologias de apoio a programas governamentais e contribuiu fortemente para a definição de políticas públicas para o setor agropecuário.

Por trabalhar com uma área transversal, a TI, a Unidade tem o potencial de atuação em inúmeras questões relacionadas com a agricultura brasileira. No que se refere a mudanças climáticas, a Unidade exerce atividades nas áreas de zoneamento, previsão de safras e sistemas de monitoramento e alerta, sistemas de

modelagem e simulação de cenários agrícolas futuros frente às mudanças climáticas.

No domínio da bioinformática, a Unidade coordena o Laboratório Multiusuário de Bioinformática e realiza pesquisas em genômica e proteômica para a compreensão científica dos genes, proteínas e suas implicações na biotecnologia. Também desenvolve ferramentas para o estudo da estrutura e sequência das proteínas e suas funções.

No que tange à organização da informação, a Unidade desenvolve projetos dedicados à representação, ao armazenamento, à recuperação e à distribuição da informação tecnológica gerada pela Embrapa. Em geotecnologias, busca a implementação de métodos, sistemas de gerenciamento e monitoramento da atividade agrícola, bem como seus impactos ambientais, sociais e econômicos.

Adicionalmente, para contemplar os novos desafios da agricultura brasileira, ainda estão sendo desenvolvidos projetos no âmbito do monitoramento de fronteira agrícola e dos biomas; uso de ferramentas inteligentes na gestão de recursos hídricos e naturais, no diagnóstico de doenças e no licenciamento ambiental; sistemas de suporte à decisão para análise de impactos ambientais; modelagem e simulação de sistemas de produção agrícola; e sistemas de rastreabilidade animal, entre outros.

Para propor soluções para os diversos domínios agrícolas, a Unidade estuda as tecnologias emergentes em TI, utiliza tecnologias livres no desenvolvimento de software, e utiliza modelos de inteligência computacional e matemática computacional procurando resolver os problemas complexos do setor agropecuário.

Neste relatório de atividades, destacam-se as iniciativas da Unidade nas áreas de gestão institucional, pesquisa e desenvolvimento, transferência de tecnologia e comunicação organizacional que, juntas, culminam para formar um ambiente de pesquisa dedicado a otimizar os recursos da Empresa procurando, por meio do uso da TI, tornar o agronegócio do País cada vez mais produtivo e competitivo e ao mesmo tempo contribuir para a sustentabilidade do ambiente e para a sociedade brasileira.

# Gestão Organizacional

## 2.

Com o objetivo de aprimorar o modelo de gestão organizacional da Empresa, a Diretoria Executiva da Embrapa aprovou, em 2011, um novo regimento interno para as suas Unidades Descentralizadas, alinhando a organização destas à visão de governança corporativa. A Embrapa Informática Agropecuária reestruturou a sua gestão, criando núcleos para melhor atender às demandas internas e da sociedade.

# MELHORIA DA GESTÃO

## NÚCLEO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL (NDI)



Fotos: Nadii Rodrigues

O NDI desenvolve ações coordenadas e alinhadas às políticas corporativas para modernizar a atuação administrativa, buscando melhorar processos e métodos, além de aperfeiçoar a eficiência da gestão. Dentre as ações realizadas pelo Núcleo, em 2011, foi elaborado o Relatório de Gestão da Unidade, considerando o ano-base de 2010, no âmbito do projeto IsoEmbrapa, liderado pela Embrapa Meio Ambiente (Jaguariúna, SP), do qual a Embrapa Informática Agropecuária participa. A elaboração do relatório envolve um processo de autoavaliação da organização em relação aos critérios do Modelo de Excelência da Gestão Pública. Neste processo, foram seguidas as diretrizes do Instrumento para Avaliação da Gestão Pública, modelo 250 pontos, do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (GesPública). Também em 2011, o NDI coordenou uma reunião geral com os empregados, realizada por meio de três oficinas para revisão dos temas de pesquisa e das áreas de atuação da Unidade, com foco no presente e no futuro da agropecuária e da computação. Os resultados das oficinas contribuirão para o planejamento da agenda institucional e para a organização do portfólio de pesquisas e tecnologias da Embrapa Informática Agropecuária. Além disto, foram identificadas as principais atividades das áreas de Administração e de Transferência de Tecnologia (TT) nas quais será aplicada uma metodologia de análise e melhoria dos processos.

## NÚCLEO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (NTI)

Visando apoiar a melhoria da gestão da Empresa, a Embrapa Informática Agropecuária contribuiu com a implantação do Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI) na Embrapa, em 2009, quando a tecnologia da informação passou a ser estratégica em toda a Empresa. O NTI é responsável pelas normas, processos e padrões envolvendo as áreas de governança, infraestrutura, sistemas e relacionamento com os clientes da Unidade. Além de manter o suporte computacional para os grupos de pesquisa, prepara a Unidade para a utilização de novas tecnologias computacionais e de redes, dando ênfase ao reaproveitamento de equipamentos, e o seu uso racional em forma de cluster, grid e sistemas tolerantes a falhas. Na atual Gestão, a infraestrutura foi atualizada com a aquisição de novos equipamentos, que permitiram melhorar a capacidade de processamento e armazenamento de dados, com eficácia e disponibilidade, garantindo a viabilização de seu funcionamento.



Foto: Luciana Alvim Santos Romani

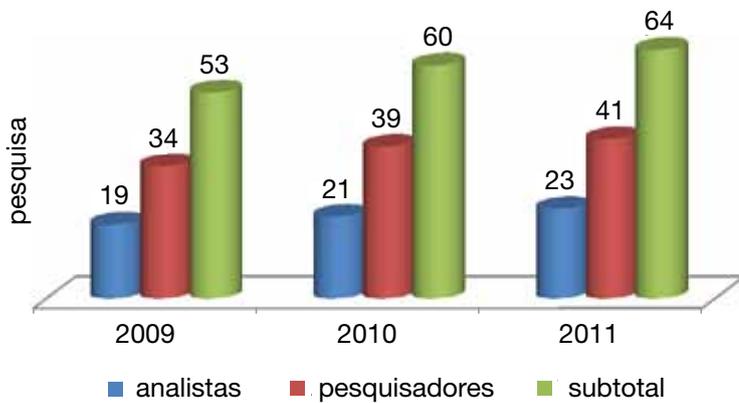
## PARTICIPAÇÃO NO PDTI

A Embrapa Informática Agropecuária participa do PDTI, atuando nos projetos: institucionalização do modelo de governança corporativa de TI na Embrapa; modelo corporativo de processos de software para a Embrapa e definição e implantação do modelo de gerenciamento de serviços de Tecnologia da Informação da Embrapa. Entre as demandas levantadas no Plano, a Unidade está diretamente envolvida no desenvolvimento dos sistemas de gestão de dados experimentais, gestão de laboratórios, banco de dados multimídia e banco de dados de recursos genéticos (Alelo). A Unidade ainda compõe o Comitê Gestor de Tecnologia da Informação (CGTI) da Embrapa, pela participação de seu chefe-geral. Entre as finalidades deste Comitê destaca-se o estabelecimento de prioridades para a elaboração, a aprovação e a implementação de projetos de TI, definidos no PDTI.

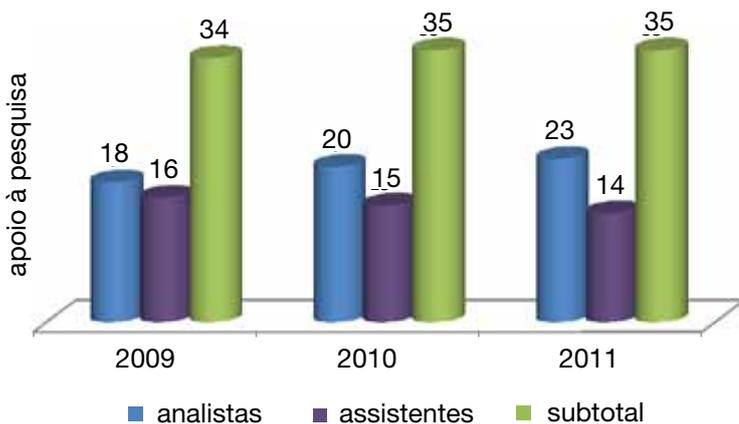
# GESTÃO DE PESSOAS

A Unidade realizou contratações e promoveu transferências internas de empregados para melhor execução de suas atividades, além de investir fortemente no desenvolvimento profissional de sua equipe, por meio de programas de capacitação realizados no Brasil e no exterior. No período de 2009 a 2011, analistas e pesquisadores participaram do programa de pós-graduação da Empresa, o qual tem como objetivo viabilizar a formação de empregados, sob a forma de cursos nas modalidades *Lato Sensu* e *Stricto Sensu*, em áreas estratégicas para a Unidade.

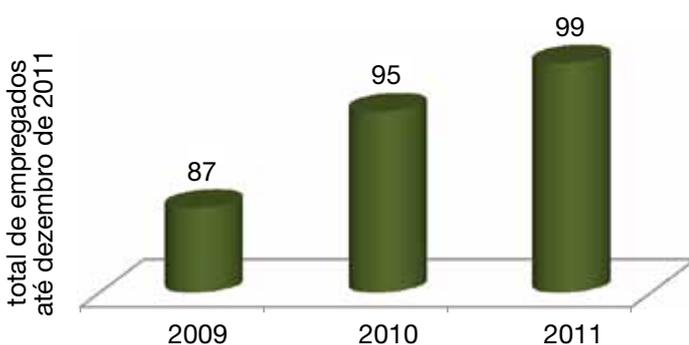
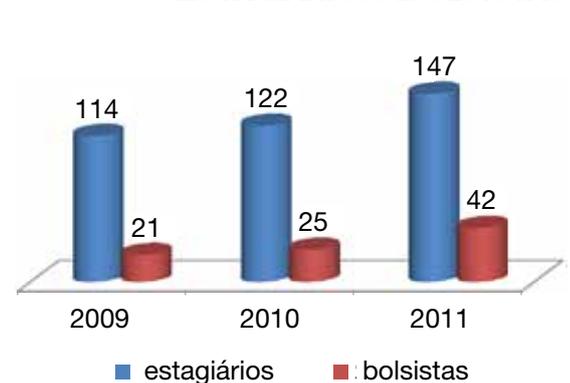
## EMPREGADOS



## EVOLUÇÃO DO QUADRO DE PESSOAL



## ESTAGIÁRIOS/BOLSISTAS



## CAPACITAÇÕES NO PAÍS



# PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

## ESPECIALIZAÇÃO (LATO SENSU)

<b>3</b> empregados	Gestão Estratégica da Comunicação com Ênfase em Comunicação Mercadológica		Faculdade Integrada Metropolitana de Campinas
	Gestão Pública		Pontifícia Universidade Católica (PUC) de Campinas
	Administração Financeira		Instituto Paulista de Pós-Graduação (IPPG)

## MESTRADO

<b>2</b> empregados	Engenharia da Produção		Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)
	Política Científica e Tecnológica		Universidade Paulista (Unip)

## DOUTORADO

<b>4</b> empregados	Desenvolvimento Econômico		Unicamp
	Engenharia Agrícola		Universidade de Iowa (EUA)
	Computação Aplicada		
	Educação		

## PÓS-DOUTORADO

<b>5</b> empregados	Engenharia Agrícola		Universidade da Flórida (EUA)
	Sensoriamento Remoto		Unicamp
	Gestão de Ciência e Tecnologia		LISC – Cemagref (França)
	Matemática		Universidade de Cornell (EUA)
	Bioinformática		



A Embrapa efetuou, em 2009, em todas as Unidades Descentralizadas da Empresa, uma pesquisa para identificar e desenvolver ações focadas na melhoria contínua do ambiente de trabalho. A Embrapa Informática Agropecuária nomeou um comitê local para gestão do clima organizacional, o qual elaborou um plano de ações estratégicas para promover mais integração entre as equipes, colaborando para a manutenção de um ambiente saudável.

Entre as ações executadas, destacam-se a revisão do processo de avaliação de desempenho profissional, a promoção de campanhas internas sobre prevenção de acidentes, saúde, segurança e ética no trabalho, além de reuniões específicas para os empregados da área de apoio à pesquisa, denominadas Interagindo, voltadas à troca de conhecimento e experiências profissionais.

O Setor de Gestão de Pessoas (SGP), com apoio do Núcleo de Comunicação Organizacional (NCO), promove ações permanentes de qualidade de vida no trabalho. Busca-se despertar nos empregados e colaboradores maior conscientização para a adoção de atitudes e hábitos saudáveis, que possam refletir em uma melhor relação entre a vida profissional e pessoal.

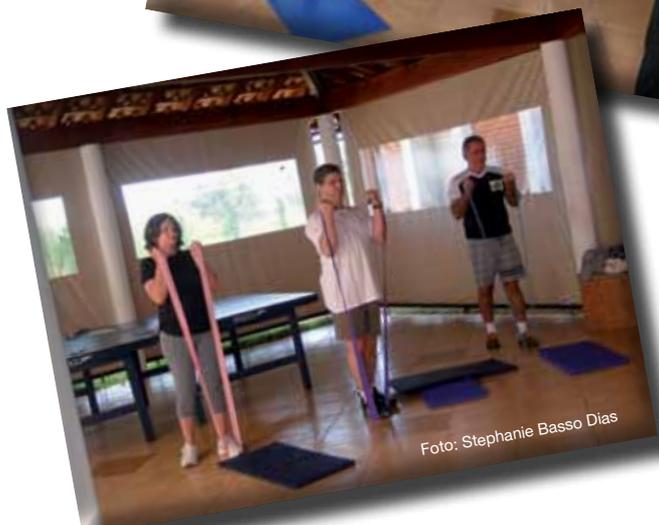
## WORKSHOP DA ADMINISTRAÇÃO

A Unidade promoveu, em 2011, o 1º *Workshop da Administração*. Todos os setores coordenados pela Chefia Administrativa reuniram-se com o chefe-geral para apresentar suas atividades e responsabilidades, composição das equipes e as respectivas atribuições. Nessa oportunidade, as equipes fizeram uma avaliação dos pontos fortes e fracos da área e mostraram quais são as suas perspectivas para os próximos três anos. Focado especialmente em aprimorar as potencialidades e solucionar eventuais dificuldades dos setores, o encontro permitiu maior integração entre os empregados e melhor alinhamento dos processos inerentes a cada setor da área administrativa, possibilitando que as atividades desempenhadas pela Administração alcancem, gradativamente, um fluxo mais integrado e produtivo.

## GINÁSTICA LABORAL



A partir de outubro de 2011, a Unidade ampliou o programa de ginástica laboral e passou a oferecer sessões diárias para seus empregados e colaboradores. Realizada pelo Programa Mexa-se na Embrapa, a atividade ocorre nas áreas comuns de cada andar dos dois prédios, totalizando seis turmas. Os objetivos são reduzir, por meio da ginástica laboral compensatória, os efeitos prejudiciais à saúde que podem ser desencadeados no exercício profissional, e promover pausas durante a jornada de trabalho, importantes para o combate à fadiga, a qual pode gerar incapacidade produtiva. Essas atividades são planejadas e buscam atingir as dimensões biológicas, psicológicas e sociais. A ginástica laboral preparatória é feita no período da manhã e a ginástica laboral compensatória, no período da tarde.



## PROGRAMA A-SE

O programa "Mexa-se" foi criado em 2004 pela Pró-Reitoria de Desenvolvimento Universitário (PRDU) e pela Faculdade de Educação Física (FEF) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Voltado à comunidade da Unicamp, em 2011, foi incorporado ao projeto de Qualidade de Vida da Embrapa Informática Agropecuária, com o objetivo de disseminar informações preventivas e promover a saúde física e mental dos empregados, por meio da prática de atividade física. Os participantes recebem orientações sobre índices de gordura corporal e massa magra, prática de exercícios e postura física, força e resistência muscular, flexibilidade e funções cardiorrespiratórias, entre outros assuntos. As práticas são realizadas às segundas, quartas e sextas-feiras, das 12h às 12h40 e das 17h30 às 18h30. Os empregados participam seguindo suas preferências de frequência e modalidade. Atualmente são oferecidas as atividades de alongamento, ginástica localizada, condicionamento físico e relaxamento.

# GESTÃO FINANCEIRA

O orçamento da Embrapa Informática Agropecuária teve uma evolução significativa entre 2009 e 2011. Em 2009, houve um aumento em torno de 25% no volume de recursos recebidos com relação ao ano anterior, especialmente por meio do Programa de Fortalecimento e Crescimento da Embrapa (PAC Embrapa). Além disso, houve um aumento considerável no volume captado via projetos financiados no âmbito dos macroprogramas de pesquisa. Com isso, foi possível fortalecer o programa de capacitação corporativa, desenvolver ações para transferência de tecnologia e executar reformas das instalações físicas.

## EVOLUÇÃO DO ORÇAMENTO

Indicadores	2009 (R\$)	2010 (R\$)	2011 (R\$)
Tesouro Nacional	1.491.039,00	2.550.880,00	3.480.009,00
Tesouro Nacional (PAC)	1.982.606,00	1.702.354,00	358.301,00
Outras fontes (SIAFI)	339.148,00	354.001,00	215.461,00
Receita própria	120.295,00	249.601,00	186.341,00
Receita indireta	163.678,00	528.398,00	458.029,00
<b>Total</b>	<b>4.096.766,00</b>	<b>5.385.234,00</b>	<b>4.698.141,00</b>

## INVESTIMENTOS E DESPESAS

	2009 (R\$)	2010 (R\$)	2011 (R\$)
Investimento	133.546,00	513.235,00	1.055.948,00
Investimento (PAC)	1.606.112,00	1.048.480,00	295.900,00
<b>Total</b>	<b>1.739.658,00</b>	<b>1.561.715,00</b>	<b>1.351.848,00</b>
Despesas fixas	657.867,00	672.181,00	621.735,00
Macroprograma	778.390,00	1.277.554,00	1.379.965,00
Gestão	293.755,00	363.810,00	370.894,00
Folha de estagiários	500.472,00	555.711,00	499.247,00
Deslocamento (viagens)	200.772,00	334.069,00	317.550,00

# GESTÃO EM RECURSOS MATERIAIS E INFRAESTRUTURA

A Unidade recebeu, entre 2009 e 2011, mais de R\$ 2,9 milhões de investimentos do PAC Embrapa, programa criado pelo governo federal para estimular inovações nas áreas científica, tecnológica e institucional da Empresa, visando fortalecer a pesquisa agropecuária brasileira. Os recursos foram destinados a melhorias nos projetos de P&D, inclusive com a aquisição de equipamentos, e também aplicados em reformas das instalações.

Entre as obras executadas estão a pintura externa dos dois prédios, que abrigam um complexo de laboratórios, salas de treinamento e uma biblioteca especializada; construção de coberturas; instalação de novos toldos e de placas de sinalização em acrílico nos setores e salas; além da reforma na rede elétrica da subestação. Ainda foram colocados analisadores de energia e holofotes solares para iluminação do estacionamento à noite, garantindo maior segurança aos empregados e ao patrimônio.

## RECURSOS DO



- Cerca de R\$ 800 mil foram usados na rede de computadores e na compra de equipamentos para o Laboratório de Redes, Conectividade e Alto Desempenho, aumentando a velocidade do backbone - eixo central da rede - e o número de pontos de acesso à internet.
- A instalação da câmara de crescimento de plantas na Unidade dará apoio à execução de diversos experimentos de modelagem e simulação dos vários projetos de pesquisa em andamento na Embrapa.
- A Embrapa investiu R\$ 1 milhão para a instalação do Laboratório Multiusuário de Bioinformática, aplicados na aquisição de servidores para armazenamento, processamento e análise de dados genômicos.

## PREGÃO ELETRÔNICO

O Setor de Patrimônio e Suprimentos (SPS), responsável pelos processos de compras, almoxarifado, patrimônio, telefonia e arquivo permanente, gerencia o controle de 18 contratos firmados para fornecimento de materiais e execução de serviços.

Dentre estes contratos, destaca-se o processo de pregão eletrônico realizado para contratação de serviço de telefonia móvel e de dados, cujo edital elaborado pelo SPS da Embrapa Informática Agropecuária tem servido de modelo para as demais Unidades Descentralizadas da Empresa.

## EVOLUÇÃO DOS PROCESSOS DE COMPRAS E SERVIÇOS

	2009	2010	2011
Dispensa	95	107	118
Cotação eletrônica	37	39	54
Pregão eletrônico/atas de registro de preços	26	26	46
Convite	3	1	0
Inexigibilidade	12	5	7
Ordem de compra/serviço	186	208	265

# GESTÃO INSTITUCIONAL

A Embrapa Informática Agropecuária vem se empenhando na ampliação das parcerias técnico-institucionais, tanto no Brasil como no exterior. Para isso, desenvolve projetos de pesquisa em colaboração com organismos internacionais, universidades e instituições nacionais e estrangeiras. Atua no desenvolvimento de tecnologias de apoio a programas governamentais e contribui fortemente para a definição de políticas públicas para o setor agropecuário.

Os empregados da Unidade realizam, periodicamente, uma série de viagens nacionais e internacionais para apresentar resultados de pesquisa em congressos científicos, expor tecnologias em feiras agropecuárias, representar o governo em fóruns internacionais, ministrar treinamentos, além de participar de reuniões e capacitações técnicas.

## VIAGENS NACIONAIS...

**1203** **397** em 2009  
**401** em 2010  
**405** em 2011

## ... E INTERNACIONAIS

**63** **18** em 2009  
**33** em 2010  
**12** em 2011

# VIAGENS INTERNACIONAIS

## 2009

### ÁFRICA DO SUL

ANGOLA

MOÇAMBIQUE

BOTSWANA

ZÂMBIA

TANZÂNIA

ZIMBABUE

### ÁFRICA

Reunião técnica para cooperação internacional com o continente africano sobre o “Zoneamento Agroecológico: instrumento para o planejamento das políticas públicas na fase agrícola de produção sustentável dos biocombustíveis”.

### AMÉRICA DO NORTE

ESTADOS UNIDOS

Reunião técnica no Citrus Research and Education Center (CREC) do Institute of Food and Agriculture Sciences (Ifas) da Universidade da Flórida.

Participação nos eventos: 8ª *Conferência Iberoamericana em Sistemas, Cibernética e Informática*; 17th *International Conference on Geoinformatics*; 17th *ACM International Conference on Advances in Geographic Information Systems*.

### AMÉRICA DO SUL

ARGENTINA

PERU

Reunião técnica no Ministério de Ambiente do Peru.

Participação nos eventos: 38ª *Jornadas Argentinas de Informática*; 15º *Reunión Interamericana de Bibliotecarios, Documentalistas y Especialistas en Información Agrícola*.

### ÁSIA

CHINA

Participação na 19ª *Biomass and Organic Waste as Sustainable Resources International Conference* - Orbit.

## FRANÇA EUROPA

HOLANDA

ITÁLIA

PORTUGAL

SUÉCIA

SUÍÇA

Reuniões técnicas: Institut de Recherche pour l'Agriculture et de l'Environnement (Cemagref); Embrapa Labex Europe (Montpellier) - Paris; Universidade Sueca de Agricultura.

Participação nos eventos: 5<sup>th</sup> *International Conference on Web Information Systems and Technologies*; *Workshop de Mudanças Climáticas e Uso do Solo*; *Joint International Agricultural Conference*; *World Climate Conference*.

# 2010

## AMÉRICA CENTRAL

GUATEMALA

MÉXICO

Participação na *Conferência Mundial do Café*.

Reunião técnica no Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (Inifap).

## AMÉRICA DO NORTE

CANADÁ

ESTADOS UNIDOS

Reunião técnica na Universidade de Kansas.

Participação nos eventos: 8<sup>th</sup> *World Congress of the Computers in Agriculture*; *Congresso sobre Gases de Efeito Estufa na Produção Animal*; Negociações da “Aliança Global de Pesquisa sobre Gases de Efeito Estufa na Agropecuária”; Workshop para organizar o funcionamento do Agricultural Model Intercomparison and Improvement Project (AgMIP); *Encontro Internacional Anual 2010* da Sociedade Americana de Agronomia (ASA), da Sociedade Americana de Ciência Agrícola (CSSA) e da Sociedade Americana de Ciência do Solo (SSSA).

## AMÉRICA DO SUL

**ARGENTINA**

**BOLÍVIA**

**CHILE**

**PERU**

**URUGUAI**

Reuniões técnicas: Projeto zoneamento agrícola de riscos climáticos no Peru; Projeto Babethanol - Programa Cooperativo para o Desenvolvimento Tecnológico Agroalimentar e Agroindustrial do Cone Sul (Procisur); Comissão de desenvolvimento pecuário para a América Latina e Caribe: capítulo Cone Sul.

Participação nos eventos: *39ª Jornadas Argentinas de Informática*; *12º Simpósio Iberoamericano de Terminologia*; *1st International Conference on Bioinformatics*; *Jornadas Iberoamericanas sobre "Optimización Energética y Ecológica de la Agroindustria de la Caña de Azúcar"*; *Seminario Internacional sobre Agricultura y Cambio Climático: innovación, políticas e institucionalidad.*

## EUROPA

**ALEMANHA**

**ÁUSTRIA**

**ESPAÑA**

**FRANÇA**

**HOLANDA**

**INGLATERRA**

**ITÁLIA**

**PORTUGAL**

**SUIÇA**

Reuniões técnicas: Universidade Técnica de Lisboa; Centro Nacional de Biotecnologia; Rede Europeia de Biologia Molecular; Universidade de Jena; Centro Técnico de Cooperação Agrícola e Rural da Holanda; Instituto Tecnológico de Informática da Espanha; Maison de Télédétection; Cemagref; Rothamsted Research Institute e no Structural Genomics Consortium.

Participação nos eventos: *International Conference on Artificial Intelligence and Applications*; *Therapeutic Applications of Computational Biology and Chemistry*; *Workshop on Visualizing Biological Data*; *2º Seminário Internacional sobre Propriedade Intelectual em Países de Língua Portuguesa*; *25º Simpósio de Computação Aplicada da ACM*; *32ª Sessão dos Órgãos Subsidiários de Assessoramento Tecnológico e Científico*; *Workshop Técnico United Nations Framework Convention on Climate Change*; Conferência "Papel da agricultura e da floresta na luta contra as mudanças climáticas"; *2º Congresso Internacional Comunicação 3.0.*

# 2011

## AMÉRICA DO NORTE

### ESTADOS UNIDOS

Participação nos eventos: *Microsoft Research Faculty Summit 2011*; *Workshop Anual* do Instituto Virtual Fapesp-Microsoft Research; Programa de Bolsas Cochran sobre Mudanças Climáticas; *Workshop Internacional do Projeto Intercomparação de Modelos Agrícolas (AgMIP)*; *Reunião Anual da Sociedade Americana de Agronomia*.

## AMÉRICA DO SUL

### ARGENTINA

Reunião técnica do projeto Babethanol - Procisur.

### CHILE

Participação nos eventos: *Simpósio Regional Latino Americano em Bio-economia*, 34º

### COLÔMBIA

*Congresso Argentino de Produção Animal*; 1ª *Reunião conjunta AAPA-ASAS* (Mar del Plata); Jornada Internacional: *ferramentas para analisar a bovinocultura do futuro*; 14º

### PERU

*Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica*.

## EUROPA

### FRANÇA

Reuniões técnicas: La recherche agronomique pour le développement; Cemagref; Knowledge and Capacity for Development Branch da Food and Agriculture Organisation of the United Nations.

### ITÁLIA

### TURQUIA

Participação na 17ª *Conferência das Partes*; 7º *Encontro das Partes Signatárias do Protocolo de Quioto*.

## OCEANIA

### AUSTRÁLIA

Reunião técnica na Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation.



Fotos: Nadir Rodrigues

## 21 VISITAS INTERNACIONAIS

De 2009 a 2011, a Unidade recebeu 21 visitas técnicas de representantes de universidades, órgãos de pesquisa e empresas internacionais. Entre os visitantes estavam cientistas de universidades norte-americanas como Universidade do Kansas, Universidade do Texas A&M, Universidade Estadual de Washington, Universidade de Columbia, Universidade da Flórida, Universidade de Alberta e do Serviço Florestal Americano. Foram recebidos pesquisadores da Universidade de Sidney, da Organização de Pesquisa da Comunidade Científica e Industrial - CSIRO (Austrália) e da Universidade de Tsukuba (Japão).

Representantes do instituto do governo francês de pesquisa em ciência e tecnologias para o meio ambiente Cemagref e do Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agrônômica para o Desenvolvimento (Cirad) participaram de reuniões técnicas na Unidade. Uma comitiva de agricultores do México e várias delegações de governos estrangeiros como Angola, Colômbia e Uganda também visitaram o Centro nesse período.

# RESULTADOS ALCANÇADOS

Além dos resultados apresentados na gestão de pessoas, orçamentária e de compras, as pesquisas da Embrapa Informática Agropecuária geraram sistemas computacionais e informações que têm sido continuamente empregados para apoio à tomada de decisão, tanto pelo setor público quanto privado. Na avaliação de impactos, realizada de acordo com a metodologia da Embrapa, os **benefícios econômicos** para as três tecnologias amostradas, Agência de Informação Embrapa, Diagnose Virtual e Rede de Software Livre para a Agropecuária, foram estimados na ordem de **R\$ 3 milhões de reais**.

Adicionalmente, a Unidade participa ativamente na modelagem computacional e metodológica de um dos produtos mais impactantes da Embrapa, o **Zoneamento Agrícola de Risco Climático**, realizado em parceria com outras unidades da Empresa, que tem **benefício estimado em R\$ 3,3 bilhões de reais** por ano. É um sistema que racionaliza a aplicação de recursos do crédito agrícola.

Outras tecnologias também merecem destaque, além dessas cujo retorno econômico foi estimado, tais como o desenvolvimento de indicadores baseados em lógica nebulosa para a **Fazenda Pantaneira Sustentável**, projeto liderado pela Embrapa Pantanal (Corumbá, MS); o uso de mineração de textos de notícias agrícolas buscando identificar correlação com os modelos de previsão de safras - **Tiena**; o simulador de alto desempenho para cenários agrícolas de impactos de mudanças climáticas - **SCenAgri**; o sistema de suporte ao licenciamento ambiental, desenvolvido em parceria com o Estado do Mato Grosso do Sul - **Sisla**; o sistema **Invernada** para planejamento da produção de bovinos de corte, desenvolvido em parceria com a Embrapa Gado de Corte (Campo Grande, MS) e Embrapa Cerrados (Planaltina, DF); o sistema **WebAgritec** que permite ao usuário uma visão geral do sistema de cultivo e um melhor planejamento

e acompanhamento da cultura; o banco de dados **WikiPragas** sobre pragas quarentenárias relevantes para o agronegócio brasileiro; e o **TerraClass**, que mapeou o uso e cobertura das terras desflorestadas da Amazônia Legal.

Pesquisadores, analistas e estagiários da Unidade foram reconhecidos pela sociedade e nacionalmente pela Embrapa. Os pesquisadores Francisco Lobo e Leonardo Queirós obtiveram prêmios de **melhores teses de doutorado**, o pesquisador Goran Neshich recebeu prêmio de **melhor pôster** pela Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular (SBBq) e a estagiária Izabella Neshich, o prêmio de **melhor apresentação oral** no Congresso Aberto aos Estudantes de Biologia (CAEB). Os pesquisadores Paula Regina Kuser Falcão e Luís Gustavo Barioni foram premiados como **destaques individuais** da Embrapa, na Premiação por Excelência de 2010 e 2011, respectivamente.

Foram depositadas **quatro patentes** como resultados das pesquisas em biologia computacional com potenciais impactos no combate ao amarelinho dos citros, na produção de biodiesel, no combate a fungos patogênicos e no combate a insetos que se alimentam de amido. A Unidade também participou da patente depositada pela Embrapa Pecuária Sudeste (São Carlos, SP) em marcador de maciez de carne bovina.

A cooperação internacional tem sido fortemente incentivada. Realizou-se **63 viagens internacionais**, recebeu-se **21 visitas do exterior**, e celebrou-se contratos internacionais com instituições dos Estados Unidos, Peru, Portugal, França, Argentina, Bolívia, Chile e Paraguai. No âmbito nacional, houve a participação em **22 feiras e exposições**, a integração com o **programa Embrapa & Escola**, o desenvolvimento de **jogo infantil** para o site da Embrapa Contando Ciência na Web e a celebração de **15 contratos e convênios** de cooperação técnica com instituições nacionais.

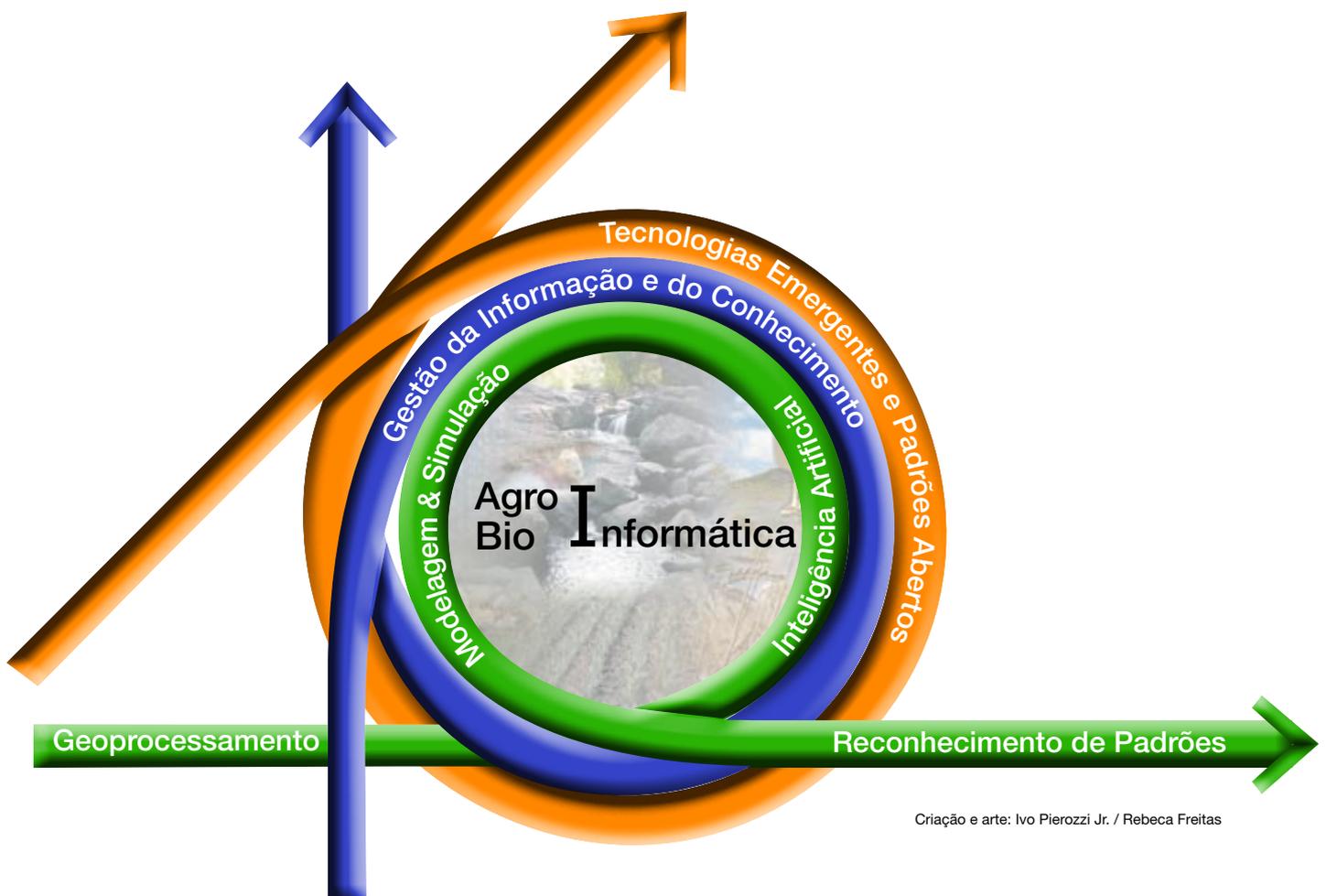
# Pesquisa e Desenvolvimento

# 3.



## ATUAÇÃO DA UNIDADE

A atuação da Embrapa Informática Agropecuária pauta-se pela visão estratégica focada no desenvolvimento de soluções de tecnologia da informação, especialmente nas áreas de agroinformática e bioinformática. Para o cumprimento de sua missão institucional e a consecução de seus objetivos, a Unidade aplica métodos, técnicas e ferramentas de modelagem e simulação, inteligência artificial, reconhecimento de padrões e geoprocessamento, apoiados na gestão da informação e do conhecimento e no uso de tecnologias emergentes e padrões abertos.

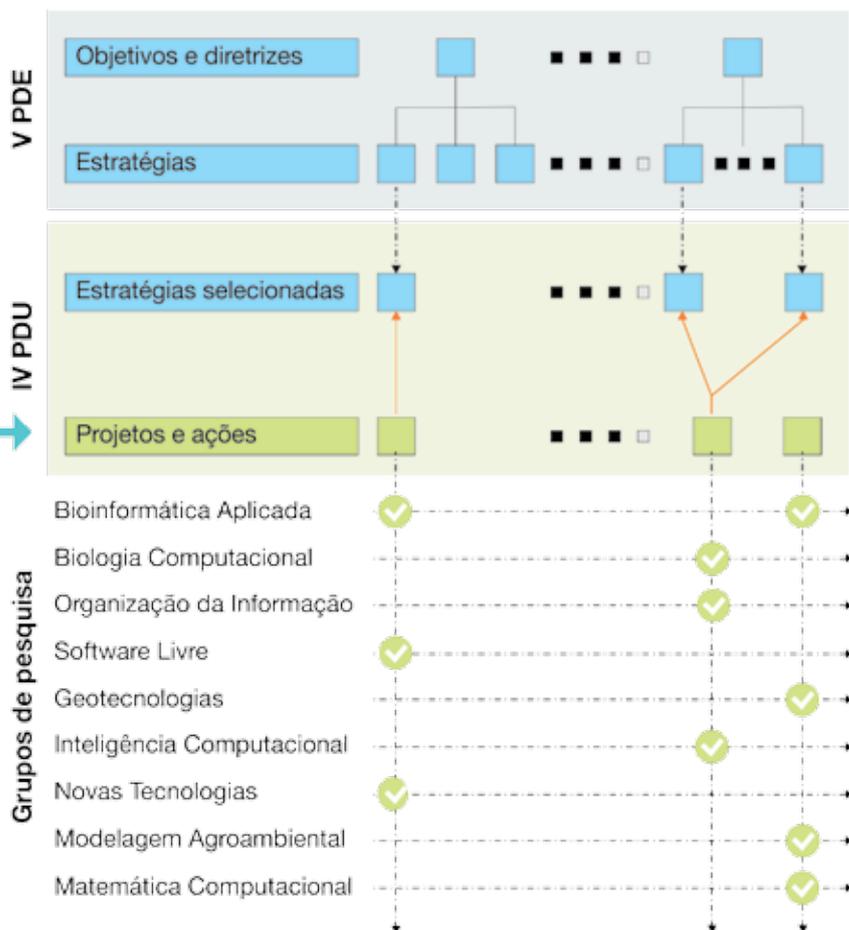
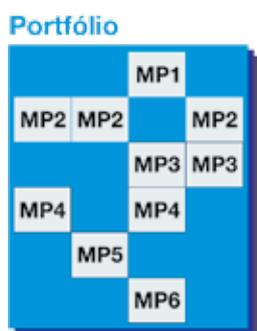


# GESTÃO TÉCNICA

O IV Plano Diretor (PDU) da Embrapa Informática Agropecuária 2008-2011-2023, documento orientador que norteia o seu planejamento estratégico e a sua atuação com visão no futuro, está alinhado ao V Plano Diretor da Embrapa (PDE), o qual identifica os desafios científicos, tecnológicos, institucionais e organizacionais da Empresa, definindo as diretrizes e os objetivos estratégicos a serem atingidos, os projetos e os planos de ação a serem executados.

Para melhor alcance de resultados, focados na resolução de grandes temas de âmbito nacional, a Embrapa atua por meio de redes de pesquisa, integrando projetos numa carteira de portfólios, que visa organizar a gestão técnica e otimizar recursos. Os projetos de pesquisa estão agrupados pelo Sistema Embrapa de Gestão (SEG), em seis macroprogramas (MP):

- MP1** Grandes Desafios Nacionais
- MP2** Competitividade e Sustentabilidade Setorial
- MP3** Desenvolvimento Tecnológico Incremental do Agronegócio
- MP4** Transferência de Tecnologia e Comunicação Empresarial
- MP5** Desenvolvimento Institucional
- MP6** Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura Familiar e à Sustentabilidade do Meio Rural



A Gestão Técnica da Unidade está organizada sob uma estrutura composta por nove grupos temáticos de pesquisa que interagem de forma estratégica, tática e operacional, para a execução dos projetos de pesquisa vinculados aos macroprogramas da Empresa.

# BIBLIOTECA



O acervo documental da Biblioteca da Embrapa Informática Agropecuária reúne aproximadamente 12.975 exemplares registrados (livros, folhetos, anais, resumos de congressos, teses, separatas e documentos eletrônicos) e 98 títulos de periódicos voltados às áreas de estudo dos Grupos de Pesquisa da Unidade. Para a automação e gerenciamento das atividades da biblioteca é utilizado o sistema Ainfo 6 desenvolvido pelo Centro. A biblioteca se empenha em manter um acervo atualizado e organizado procurando constantemente a aquisição de novos títulos. No período de 2009 a 2011, a biblioteca adquiriu 334 livros contando com recursos da Embrapa e do Projeto FAP-Livros da Fapesp.

**970** Consulta local/busca em bases de dados

**1319** Empréstimos domiciliares realizados

**337** Empréstimos entre bibliotecas

**169** Comutação bibliográfica

**19** Solicitação de artigos à British Library

**1070** Auxílio em referências bibliográficas

**61** Normalização das publicações editadas pela Unidade

## SERVIÇOS PRESTADOS PELA BIBLIOTECA

# GRUPOS DE PESQUISA

Os grupos de pesquisa, agrupados por área de conhecimento, atuam de forma interdisciplinar e integrada na condução das atividades dos projetos de P&D da Unidade.



## BIOINFORMÁTICA APLICADA

### (GPBA)

Apoia os programas de melhoramento genético da Embrapa, utilizando computação de alto desempenho e ferramentas de TI para organização, gerenciamento, análise e compreensão de dados genômicos e proteômicos. Executa análise genômica em alta escala e análise de dados de genes expressos da era genômica e pós-genômica.

## BIOLOGIA COMPUTACIONAL

### (GPBC)

Desenvolve ferramentas para o estudo da estrutura e sequência das proteínas e suas funções. O principal produto do grupo é o Sting Millenium Suite, composto por algoritmos para visualização, análise e descrição de proteínas. O banco de dados do Sting armazena descritores que permitem analisar interações entre proteínas e outras biomacromoléculas, possibilitando desenvolver estudos para soluções de problemas desafiadores da agricultura brasileira.

## GEOTECNOLOGIAS

### (GPGEO)

Concentra sua pesquisa no desenvolvimento, validação e aplicação de técnicas de sensoriamento remoto, tecnologias de informação geoespacial, sistema de posicionamento global, agricultura de precisão e banco de dados geográfico e temporal, para o mapeamento e monitoramento de culturas de interesse econômico no Brasil.

## INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL

### (GPIC)

Seu propósito é a pesquisa de temas na área de inteligência computacional que propiciem o avanço na organização e na disseminação da informação no agronegócio. As principais áreas de pesquisa incluem técnicas e metodologias relacionadas a sistemas baseados em conhecimento, sistemas especialistas, conjuntos Fuzzy (lógica nebulosa), algoritmos genéticos, agentes de software, aprendizado de máquina e o seu uso em aplicações de mineração de dados e textos.

## MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

### (GPMAC)

Tem como principal objetivo pesquisar e desenvolver métodos, técnicas e algoritmos nas áreas de modelagem matemática, estatística aplicada, simulação e otimização de sistemas, buscando o desenvolvimento de ferramentas de suporte à decisão e soluções para problemas complexos do setor agrícola.



## MODELAGEM AGROAMBIENTAL

### (GPMA)

Atua nas áreas de modelagem e simulação, bancos de dados de solos e clima e uso de imagens e dados de satélite como suporte ao desenvolvimento, expansão e melhoria de tecnologias que suportem políticas públicas relacionadas ao zoneamento agroecológico, previsão de safra, monitoramento do uso da terra e simulação de impactos de mudanças climáticas globais na agricultura brasileira.

## NOVAS TECNOLOGIAS

### (GPTEC)

Pesquisa, avalia e desenvolve soluções que sirvam de suporte aos projetos de pesquisa da Embrapa Informática Agropecuária. Atua, em colaboração com os outros grupos de pesquisa da Unidade, na geração de métodos, ferramentas e soluções tecnológicas nas áreas de web 2.0, web semântica, aplicações web, visão computacional, computação gráfica, aplicações móveis, processamento de imagem, agentes de software, identificação por radiofrequência (RFID), interface de usuário, biometria, desenvolvimento e teste de clusters, grids e sistemas de computação tolerantes a falhas.

## ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO ELETRÔNICA

### (GPInfo)

Realiza pesquisa em TI aplicada ao agronegócio, dedicada ao desenvolvimento de metodologias e novas tecnologias para organização, estruturação, tratamento e recuperação da informação produzida na Embrapa para a web. Para atingir seus objetivos, atua nas áreas de gestão e representação do conhecimento, ontologia e taxonomia, transmídias, redes semânticas, interatividade e gestão de conteúdo.

## SOFTWARE LIVRE

### (GPSol)

Trabalha com pesquisa e desenvolvimento de tecnologias livres em engenharia de software, integração de sistemas, sistemas móveis, computação científica, sistemas de bancos de dados, computação em nuvem e processamento de imagem digital, com o objetivo de aplicar e difundir o uso do software livre nos projetos da Embrapa e no setor agrícola em geral.



Com a reestruturação organizacional em 2011, a chefia de P&D da Unidade passou a contar com apoio do Núcleo de Apoio à Pesquisa (NAP) e do Núcleo de Garantia de Qualidade (NGQ).

## NÚCLEO DE APOIO À PESQUISA

O NAP tem como objetivo apoiar a chefia na organização de informações necessárias à viabilização da gestão da programação e da atuação da equipe técnica, contribuindo para sua eficácia, além de acompanhar os projetos de pesquisa da Unidade. Também desenvolve ações para melhor aproveitamento e compartilhamento dos recursos humanos, físicos e financeiros; identifica competências internas para composição de equipes de projetos; auxilia no monitoramento das tendências técnico-científicas das áreas de atuação da Embrapa Informática Agropecuária; e estimula a articulação de projetos para captação interna e externa de recursos.

## NÚCLEO DE GARANTIA DE QUALIDADE

O NGQ elaborou uma série de propostas, que foram discutidas e aprimoradas a partir de reuniões com os grupos de pesquisa da Unidade, com o objetivo de reorganizar o fluxo de criação e execução de projetos de pesquisa, incorporando ações conjuntas das demais áreas, e readequar a infraestrutura computacional, apoiada em virtualização, visando dar suporte à alta disponibilidade. O NGQ foi responsável pela implantação de ferramentas para gestão de projetos de desenvolvimento de software e pela implantação, junto ao NTI, de outra ferramenta para controle de versão. Além disso, coordena as ações visando ao estudo de tecnologias para implantação de uma nuvem computacional na Embrapa Informática Agropecuária e desenvolve atividades de apoio à chefia, relacionadas à organização de projetos e de equipes de trabalho e à adequação de infraestrutura.

## PROJETOS/AÇÕES GERENCIAIS EM ANDAMENTO

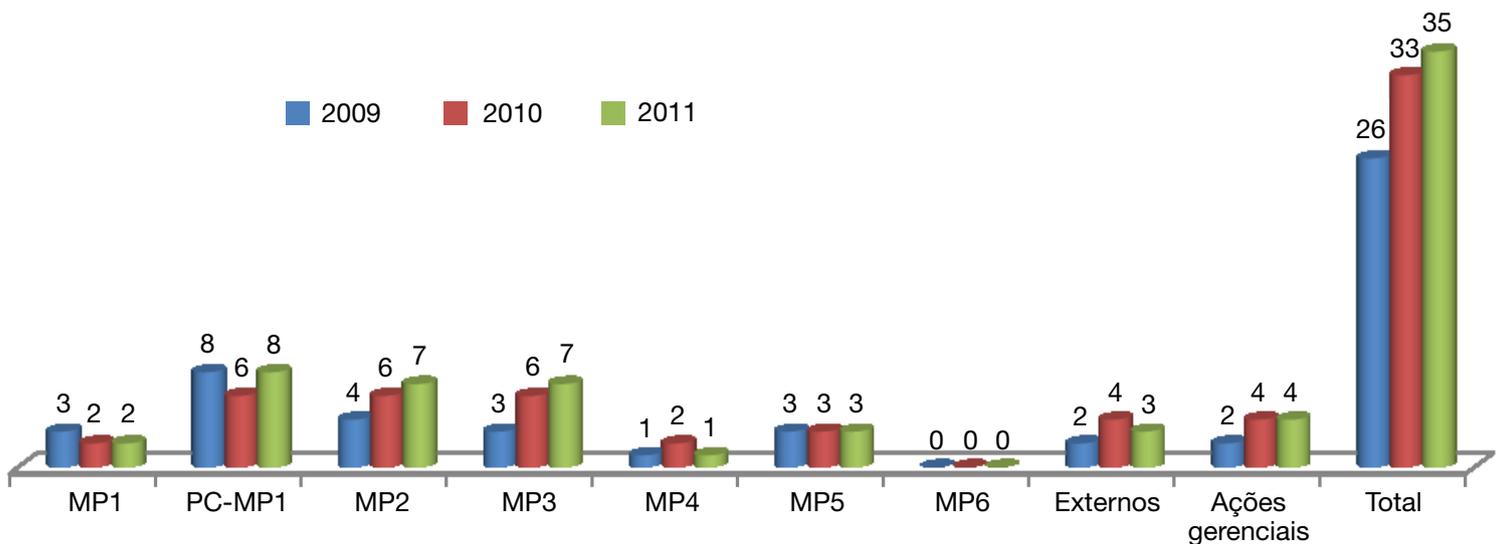
A programação de pesquisa inclui a execução de uma carteira composta por projetos de pesquisa, projetos componentes (PC) e ações gerenciais relacionados a cinco macroprogramas da Embrapa, além de projetos financiados por fontes externas, como a Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo (Fapesp) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Nesse período, outros 7 projetos e ações foram finalizados pela Unidade.

**26** em 2009

**33** em 2010

**35** em 2011

# PROJETOS EM ANDAMENTO DISTRIBUÍDOS POR MACROPROGRAMAS



## PROJETOS, TECNOLOGIAS, PRODUTOS E SERVIÇOS

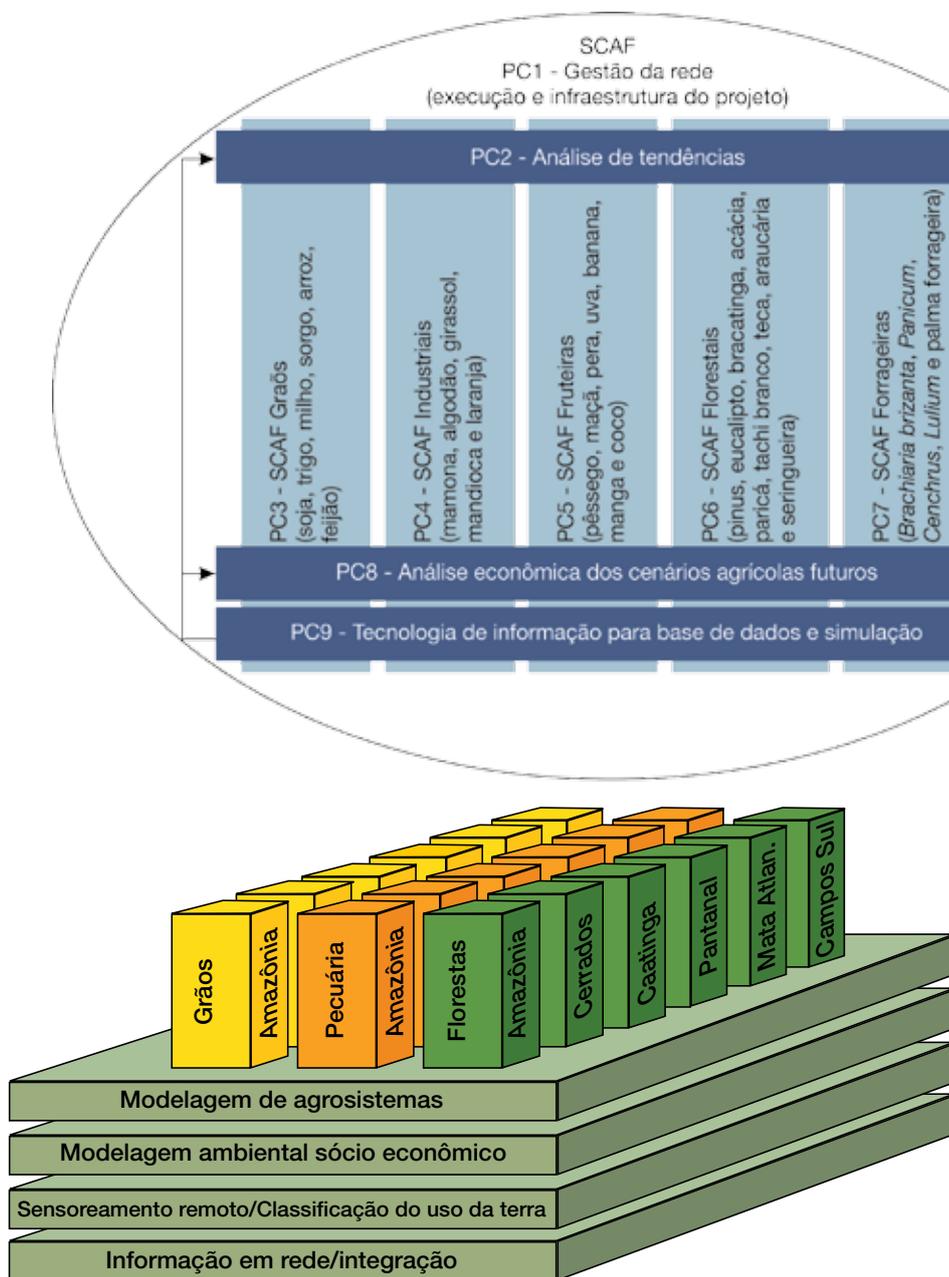
O Laboratório Multiusuário de Bioinformática (LMB), inaugurado em 2010, faz parte da estratégia da Diretoria da Empresa de criar laboratórios avançados multiusuários (Multilab) para realizar testes e análises de alta complexidade científica relacionados aos diversos temas da pesquisa agropecuária, envolvendo equipe técnica multidisciplinar e equipamentos altamente especializados. O compartilhamento de recursos, infraestrutura e competências em áreas específicas foi o principal fator que motivou a instalação desse laboratório de referência. As ferramentas de bioinformática serão aplicadas para gerenciamento, análise e visualização de grandes quantidades de dados gerados pelas tecnologias genômicas, atividades fundamentais para o avanço na compreensão dos sistemas biológicos. Os projetos de pesquisa desenvolvidos para o melhoramento genético de espécies vegetais e animais de interesse estratégico do País serão os principais beneficiados.

### LABORATÓRIO MULTIUSUÁRIO DE BIOINFORMÁTICA



## PLATAFORMA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

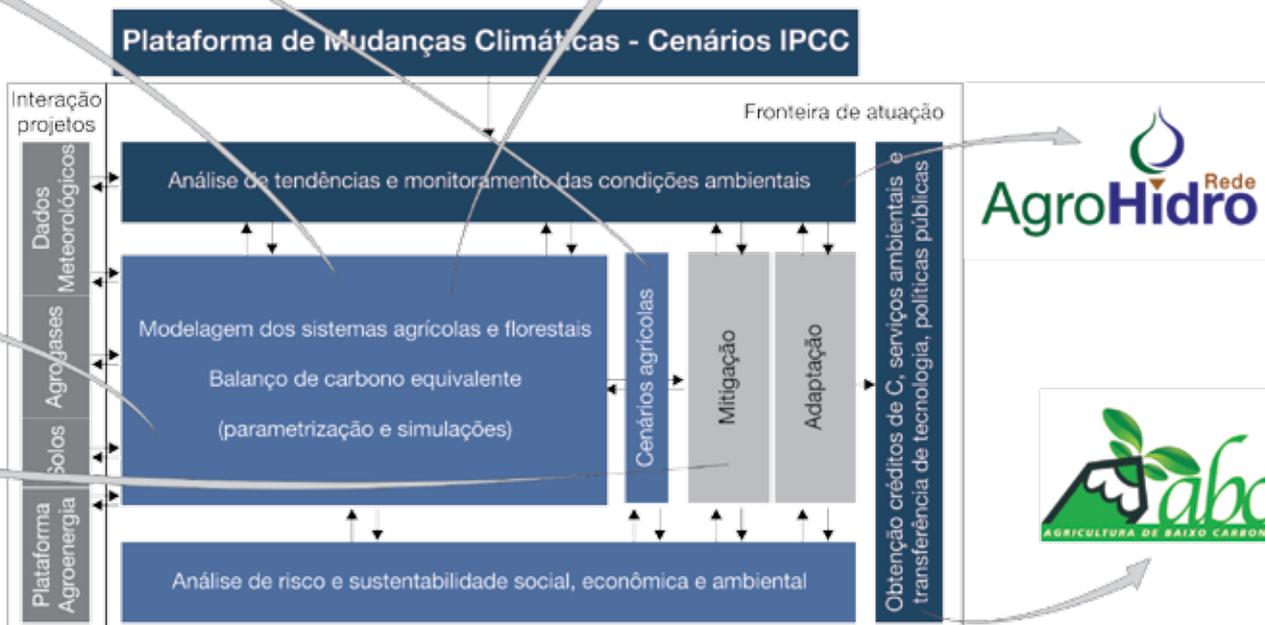
A Plataforma de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas e Agricultura da Embrapa promove a integração estratégica dos diversos subtemas envolvendo a interação das mudanças climáticas com a agricultura, seja esta como emissora de gases de efeito estufa (GEE) e contribuidora para intensificar o aquecimento global, seja como impactada pelos efeitos desse aquecimento. Com essa abordagem, partiu-se para a elaboração de projetos dentro do macroprograma 1 da Embrapa, dos quais a Unidade lidera o Scaf - Simulação de cenários agrícolas futuros a partir de projeções de mudanças climáticas regionalizadas. A Unidade também participa,



como colaboradora, do Climapest - Impactos das mudanças climáticas globais sobre problemas fitossanitários -, coordenado pela Embrapa Meio Ambiente (Jaguariúna, SP), que avalia o impacto das mudanças climáticas sobre doenças, pragas e plantas invasoras de importantes culturas para o agronegócio brasileiro. A Embrapa Informática Agropecuária articulou e participa, junto ao Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (DPD) da Embrapa, de projetos que preencham lacunas de pesquisa da plataforma. Desta forma, lidera vários projetos componentes transversais nas pesquisas desenvolvidas em rede, focadas em GEE, como Pecus, Fluxus e GEE-Florestas. Todas essas propostas apresentam-se integradas por essa concepção da Plataforma, visando ao entendimento dos impactos da agricultura e da sua vulnerabilidade e contribuindo para a definição de políticas públicas que promovam a adoção de ações de mitigação e de adaptação e garantam a segurança alimentar do País. A Unidade contribuiu para a elaboração das propostas brasileiras levadas

à COP 15 - Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, as quais derivaram da Plataforma de Pesquisa em Mudanças Climáticas da Embrapa e se tornaram a base do Plano Nacional de Mudanças Climáticas referentes ao setor de agricultura e foram incorporadas ao Programa ABC - Agricultura de Baixo Carbono, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

No contexto internacional, o Centro tem desenvolvido ações de articulação de propostas sobre mudanças climáticas e agricultura no âmbito dos projetos: GRACEnet - Greenhouse Gas Reduction through Agricultural Carbon Enhancement Network, AgMIP - The Agricultural Model Intercomparison and Improvement Project, AnimalChange - An Integration of Mitigation and Adaptation Options for Sustainable Livestock Production under Climate Change; e da Global Research Alliance on Agricultural Greenhouse Gases to Combat Climate Change.



A redução das emissões de gases de efeito estufa na pecuária, aliada a técnicas de mitigação e adaptação dos sistemas produtivos, é o objetivo do AnimalChange - projeto internacional de pesquisa do 7º Programa Quadro da União Europeia, que reúne cientistas da Europa, África e do Brasil, interessados em traçar metas e avaliar o futuro da pecuária no mundo até o ano de 2050. A Embrapa Informática Agropecuária lidera o projeto AnimalChange na Empresa, o qual é coordenado pelo Instituto Nacional de Pesquisa Agrônômica da França, o INRA. A Unidade contribui tecnicamente com o mapeamento de riscos de produção de pastagens e sistemas de produção animal diante das mudanças climáticas. Também atuam no projeto as Unidades da Embrapa: Agrobiologia (Seropédica, RJ), Amazônia Oriental (Belém, PA), Cerrados (Planaltina, DF), Gado de Corte (Campo Grande, MS), Meio Ambiente (Jaguariúna, SP), Pecuária Sudeste (São Carlos, SP), e Pecuária Sul (Bagé, RS). O AnimalChange tem participação de 25 instituições de 19 países e orçamento total de nove milhões de euros.

## PROJETO ANIMALCHANGE



Foto: Michel Eduardo Beleza Yamagishi

## MÉTODOS PARA DESENHO DE AGROQUÍMICOS



Foto: disponível em <www.sxsc.hu>

O processo de desenvolvimento de agroquímicos e fármacos teve uma evolução significativa graças às novas ferramentas tecnológicas. Pesquisas aplicadas em biologia molecular, bioquímica e biologia estrutural vêm contribuindo para acelerar a descoberta de alvos terapêuticos, tanto na área farmacêutica quanto na agrícola. No final de 2010, a Embrapa Informática Agropecuária desenvolveu um método para a identificação de potenciais alvos terapêuticos que servirão para desenhar fármacos contra a bactéria *Xylella fastidiosa*, causadora do amarelinho - praga que ataca principalmente os laranjais. Os prejuízos provocados pelo amarelinho nas plantações brasileiras são estimados em 100 milhões de dólares anuais, afetando um terço dos pomares de laranja. Além desse método, a Unidade está patenteando outras três soluções tecnológicas para o desenho de agroquímicos. Uma visa ao controle de fungos do gênero *Fusarium*, os quais atacam culturas de significativa importância econômica para o País. Outra solução é um composto químico que combate vários insetos que se alimentam de grãos.

## CÂMARA DE CRESCIMENTO DE PLANTAS

A câmara de crescimento de plantas instalada na Embrapa Informática Agropecuária integra a infraestrutura de pesquisa em mudanças climáticas implantada pela Embrapa em diversas Unidades Descentralizadas que atuam no projeto Scaf - Simulação de cenários agrícolas futuros a partir de projeções de mudanças climáticas regionalizadas, liderado pela Unidade no âmbito do macroprograma 1. É um ambiente onde a temperatura, a umidade relativa e a concentração de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) do ar podem ser alteradas e fixadas em níveis ambientalmente relevantes, tanto para condições atuais quanto futuras. Isso permite a avaliação e a quantificação do crescimento e desenvolvimento da planta e de processos fisiológicos básicos, como fotossíntese, transpiração e consumo de água, nesses diferentes cenários climáticos. A câmara dará suporte a vários projetos de pesquisa em andamento na Embrapa Informática Agropecuária voltados à modelagem e desenvolvimento de alternativas para a adaptação de culturas às mudanças climáticas, como o Siscana - Informatização das atividades na produção de cana-de-açúcar e o PlantScan - Digitalização 3D por visão computacional para medição automática e modelagem de arquitetura de plantas, focado na arquitetura de plantas.



Foto: Andressa Daisy Teixeira

O Simulador de Cenários Agrícolas (SCenAgri) é um sistema computacional gerado pela Unidade, com o objetivo de prover computação de alto desempenho para apoiar os pesquisadores da Empresa na investigação dos impactos das mudanças climáticas na agricultura brasileira. Desenvolvido com base em um modelo de balanço hídrico, o Bipzon, permite simular cenários agrícolas futuros com o uso de dados de diversos modelos de projeções climáticas regionalizadas. O sistema foi implantado sobre uma grade de computadores, composta por dezenas de máquinas, e utiliza uma tecnologia emergente conhecida como Hadoop Map Reduce (HMR) para distribuir a execução das simulações entre os computadores da grade. Uma interface web flexibiliza o acesso ao sistema por parte dos usuários, que podem realizar novas simulações e recuperar resultados obtidos anteriormente por meio da internet.

## SIMULADOR DE CENÁRIOS AGRÍCOLAS

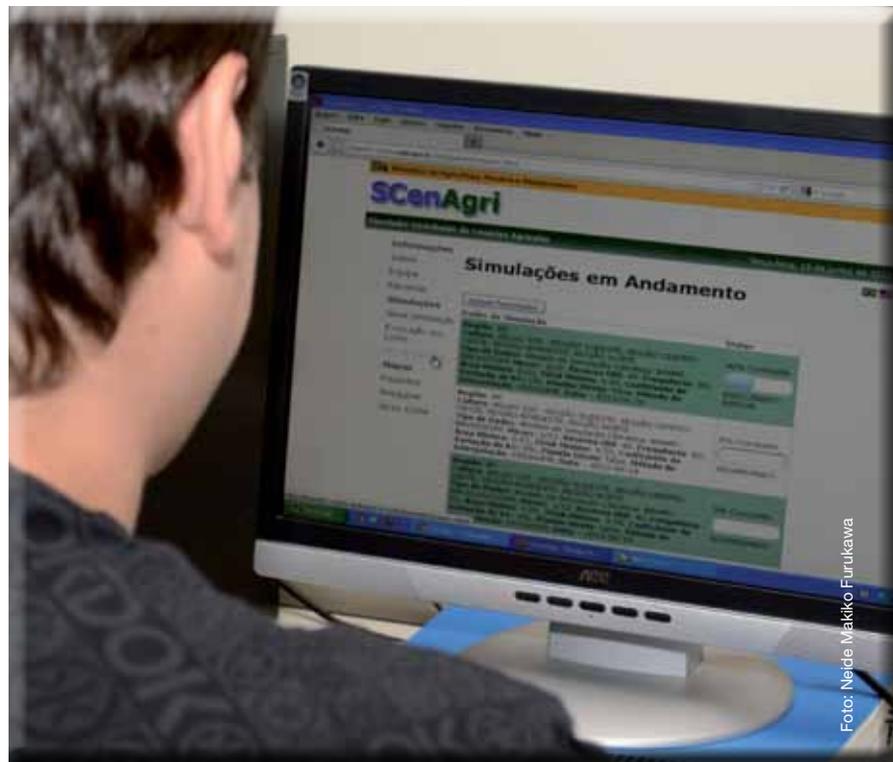


Foto: Neide Makiko Furukawa

## TECNOLOGIAS INOVADORAS EM MINERAÇÃO DE TEXTOS

O objetivo do projeto Tiena - Tecnologias Inovadoras em Mineração de Textos para a Especialização de Notícias Agrícolas - piloto cana-de-açúcar é a geoespacialização de notícias agrícolas, com base no pressuposto de que essas notícias possam indicar fatores de influência sobre modelos de previsão de safras. Para geoespacializar e inferir quais são esses fatores e a sua influência na linha temporal, estão em desenvolvimento técnicas inovadoras em mineração de textos, que permitam identificar e extrair automaticamente desses textos três categorias: tópicos (assuntos: palavras-chaves ou categorias agrícolas), cobertura espacial e cobertura temporal. A cobertura temporal visa permitir um estudo da evolução daquele tópico ou assunto em relação aos demais, em intervalos de tempo; ou seja, como foi a tendência de dispersão desse tópico ao longo do tempo e futuramente como ela se relaciona aos modelos de previsão de safra agrícola. A cobertura espacial busca compreender qual é a cobertura geográfica daquela notícia, podendo ser de caráter geral (nacional) ou relativa a alguma micro ou macro-região geográfica. O projeto tem parceria com o Laboratório de Inteligência Artificial (LabIC) da Universidade de São Paulo (USP), em São Carlos e com o Instituto de Engenharia do Porto (ISEP), em Portugal.



Fotos: disponíveis em <a href="http://www.google.com.br">www.google.com.br</a>  
Chatão e arte: Neide Makiko Furukawa



### FAZENDA PANTANEIRA SUSTENTÁVEL

A Fazenda Pantaneira Sustentável (FPS) foi desenvolvida por uma equipe interdisciplinar de pesquisadores que atuam na região do Pantanal e constitui uma ferramenta para avaliação e monitoramento da sustentabilidade das fazendas pantaneiras, tornando-se importante instrumento para tomada de decisão. A ferramenta baseia-se no uso de indicadores nas esferas ambiental, social e econômica e ainda leva em conta o potencial produtivo da fazenda, que está relacionado com a aptidão produtiva, políticas públicas e infraestrutura. Trata-se de um projeto liderado pela Embrapa Pantanal (Corumbá, MS), com a participação da Embrapa Informática Agropecuária que utilizou a técnica de lógica nebulosa para a agregação dos indicadores e para a incorporação do conhecimento dos especialistas em cada dimensão avaliada. Além do desenvolvimento dos modelos *fuzzy* dos indicadores, foram utilizados os sistemas FuzzyGen e WebFuzzy, desenvolvidos no âmbito do grupo de pesquisa de inteligência computacional da Unidade. A ferramenta FPS possibilita gerar uma avaliação sobre a sustentabilidade das atividades de pecuária na fazenda.

# EVENTOS CIENTÍFICOS

Criação e arte:  
Neide Makiko Furukawa



## COMEMORAÇÃO DOS 25 ANOS

Em comemoração aos seus 25 anos, completados em novembro de 2010, a Embrapa Informática Agropecuária, promoveu um evento para os públicos interno e externo, em especial

pesquisadores, professores, estudantes, analistas e gestores que atuam na área de tecnologia da informação. As atividades incluíram uma apresentação sobre as tendências e as perspectivas da computação científica aplicada à agricultura no Brasil e no mundo e um “Painel de Especialistas - Agroinformática: passado, presente e futuro”, que discutiu o papel e a importância da TI aplicada à agricultura, ressaltando avanços tecnológicos e científicos obtidos desde a década de 1980. O painel contou com a participação da Dra. Claudia Bauzer Medeiros - IC/Unicamp, da Dra. Irenilza de Alencar Naas - FEAGRI/Unicamp e do Dr. Carlos Eduardo Cugnasca - Poli/USP. Houve a inauguração do Laboratório Multiusuário de Bioinformática e do WebAgritec - sistema web de planejamento, previsão e monitoramento da produção agrícola, além de homenagens aos ex-chefes e empregados com 20 anos ou mais na Empresa, e, ainda, a premiação dos estudantes vencedores da Mostra de Estagiários e Bolsistas da Unidade.



Foto: Nadir Rodrigues

## CAFÉ CIENTÍFICO

Uma nova proposta para discutir ciência e tecnologia na Unidade motivou a criação do Café Científico, realizado por meio de encontros periódicos com a equipe técnica para debater temas em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) focados em fortalecer a TI na agricultura. As discussões envolveram assuntos diversos, como “Projetos de P&D x software agropecuário: sabores & dissabores”, quando foram abordadas algumas preocupações sobre como compatibilizar o tempo necessário para incorporação de novidades de TI e o período de execução dos projetos de P&D e TT na Embrapa. A aplicação da nanotecnologia ao agronegócio foi discutida durante palestra do pesquisador José Manoel Marconcini, da Embrapa Instrumentação (São Carlos, SP). A computação quântica foi outro tema abordado; o professor Marcos Cesar de Oliveira, do Instituto de Física “Gleb Wataghin” da Unicamp, apresentou os conceitos introdutórios desta ciência e principais pesquisas em andamento no Brasil e no

mundo. Também houve palestra sobre os principais problemas que comprometem a aprovação de artigos científicos brasileiros em publicações internacionais conceituadas. A palestrante Andrea Kauffmann-Zeh, diretora da Publicase Comunicação Científica e editora da Nature, orientou sobre como melhorar a qualidade técnica dos artigos produzidos.



Criação e arte: Neide Makiko Furukawa

## MOSTRA DE ESTAGIÁRIOS E BOLSISTAS

Anualmente ocorre a Mostra de Estagiários e Bolsistas da Embrapa Informática Agropecuária, evento científico que já se encontra em sua sétima edição. Os trabalhos são avaliados por uma comissão técnica formada por empregados da Unidade. A atividade busca preparar os estagiários e bolsistas para melhor desempenho na elaboração de trabalhos científicos, além de contribuir para maior integração no ambiente de pesquisa. Os melhores pôsteres são premiados e todos os participantes recebem certificados.



## CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA

Para debater e disseminar as pesquisas relacionadas à TI no agronegócio, a Associação Brasileira de Agroinformática - SBIAgro promove o Congresso Brasileiro de Agroinformática. A Embrapa Informática Agropecuária participa das atividades, seja na organização ou na composição do comitê-científico. No período de 2010-2011, a Chefia de P&D da Unidade presidiu a SBIAgro e, durante sua gestão, ocorreu a oitava edição do congresso, cujo tema foi “Agricultura de precisão: da coleta de dados

à gestão do agronegócio”. Um panorama sobre o histórico da agroinformática no Brasil destacou os principais avanços e desafios da área. Os trabalhos apresentados abordaram aplicações na internet, automação e instrumentação, geotecnologias, interface humano-computador, mineração de dados e textos, modelagem e simulação, novas tecnologias no agronegócio e no meio ambiente, sistemas de informação e banco de dados, sistemas inteligentes, entre outros assuntos.





## GEOPANTANAL

O *Simpósio de Geotecnologias no Pantanal* - GeoPantanal é organizado pela Unidade, com periodicidade bianual, visando promover o encontro de especialistas no uso de geotecnologias para estudos no Pantanal, ampliar o conhecimento sobre a aplicação de geotecnologias ao estudo de áreas úmidas e incentivar as parcerias institucionais. O simpósio é voltado a profissionais de comunidades acadêmico-científicas como pesquisadores, professores, profissionais e estudantes de graduação e de pós-graduação, que atuam com geotecnologias no Brasil e no exterior. Conta com a parceria do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe); Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat); e Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS).

## ESTUDO DE BAIXO CARBONO



As contribuições do setor agropecuário para a redução das emissões dos gases de efeito estufa foram debatidas em Campinas, durante a apresentação do Estudo de Baixo Carbono para o Brasil, desenvolvido pelo Banco Mundial. O evento ocorreu em fevereiro de 2011, na Embrapa Informática Agropecuária, quando foram apresentados e discutidos os resultados para o setor de Uso da Terra, Mudanças do Uso da Terra e Florestas (LULUCF, na sigla em inglês). O Estudo de Baixo Carbono para o Brasil levou quase três anos para ser concluído

e contou com uma equipe de especialistas brasileiros de várias instituições, entre elas a Embrapa. Para o Banco Mundial, o Brasil tem uma grande oportunidade para mitigar e reduzir as emissões, principalmente no uso da terra (como na agricultura e no desmatamento), na geração de energia, no transporte e no manejo de resíduos. Em cada uma dessas áreas, o estudo identificou oportunidades que não teriam nenhum impacto sobre o desenvolvimento econômico.

## WORKSHOP INTERNACIONAL AgMIP



Foto: Nadir Rodrigues

A Unidade sediou, de 1º a 5 de agosto de 2011, o 2º *Workshop Internacional do AgMIP* (The Agricultural Model Intercomparison and Improvement Project), projeto que tem como objetivo melhorar substancialmente a caracterização do risco de fome e da segurança alimentar mundial devido às mudanças climáticas e aumentar a capacidade de adaptação em países desenvolvidos e em desenvolvimento. O workshop, que já foi realizado nos Estados Unidos e na Holanda, teve como foco a pesquisa e a coordenação do AgMIP na América do Sul, visando desenvolver um programa regional de acordo com os protocolos definidos pelo projeto mundial para a intercomparação e a melhoria de modelos para avaliação da produção agrícola, vulnerabilidade econômica e segurança alimentar frente às projeções de cenários climáticos futuros. O evento foi organizado pela Embrapa, em parceria com o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (Cepagri) da Unicamp, Universidade Columbia, agência espacial norte-americana (Nasa) e Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA).

## WORKSHOP INTERNACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E AGRICULTURA



Foto: Nadir Rodrigues

A Embrapa e o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) promoveram o *Workshop Internacional de Mudanças Climáticas e Agricultura*, ocorrido em 3 e 4 de novembro de 2011, na Embrapa Informática Agropecuária. O objetivo foi identificar oportunidades de cooperação no tema de mudanças climáticas globais entre a Embrapa e o USDA, em especial com o Agricultural Research Service (ARS). O ARS sedia o Programa Embrapa Labex (Laboratório Virtual da Embrapa no Exterior) nos Estados Unidos e lidera o projeto GRACEnet - Greenhouse Gas Reduction through Agricultural Carbon Enhancement Network. A realização do workshop foi uma iniciativa do Labex EUA e da Embrapa Informática Agropecuária, para reunir os cientistas do projeto de referência mundial GRACEnet e os pesquisadores responsáveis pelos projetos da Plataforma de Mudanças Climáticas da Embrapa.

## REUNIÃO SOBRE MODELAGEM DE PLANTAS



Foto: Nadir Rodrigues

Os conceitos, métodos e modelos relacionados ao enfoque estrutural e funcional da modelagem do crescimento e desenvolvimento de plantas foram tema de uma reunião internacional ocorrida na Unidade, em outubro de 2011. Cerca de 60 especialistas brasileiros e estrangeiros, das áreas de modelagem de plantas e ciência da computação, participaram da 1ª *Reunião Franco-Brasileira de Modelagem-Funcional-Estrutural de Plantas*, que discutiu técnicas de modelagem aplicadas a diferentes espécies vegetais, visando à troca de experiências e a elaboração conjunta de projetos de pesquisa internacionais. Os temas do encontro abrangeram debates sobre crescimento, ramificação e floração de plantas; digitalização e reconstrução de espécies em três dimensões (3D); fotossíntese, transpiração e balanço de energia; processos de modelagem em distintas escalas, etc. A coordenação técnica dessa reunião foi da Embrapa Informática Agropecuária e do Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar), em parceria com os órgãos franceses Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agrônoma para o Desenvolvimento (Cirad) e Instituto Nacional de Pesquisa Agrônoma (Inra).

## PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS

A Embrapa Informática Agropecuária contribui para o desenvolvimento de uma série de tecnologias, produtos e serviços, que representam resultados de projetos de pesquisa realizados, em colaboração com outros centros de pesquisa da Empresa e parceiros externos. A Unidade vem se empenhando na melhoria de seus indicadores de qualidade, visando obter resultados cada vez mais satisfatórios que tenham impacto significativo para a agricultura brasileira. A publicação de artigos em periódicos indexados teve um aumento em torno de 75%, entre 2009 e 2011, representando o esforço empreendido para a transferência do conhecimento produzido à sociedade.

**238** artigos publicados em anais de congressos

**222** resumos publicados em anais de congressos

**104** artigos publicados em periódicos indexados

**36** capítulos em livros técnico-científicos

**10** livros organizados e editados

**7** orientações de teses de pós-graduação

## PRÊMIOS RECEBIDOS

Pesquisador FRANCISCO PEREIRA LOBO - melhor tese do programa do Doutorado em Bioinformática de 2009 da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), concedido em homenagem pública realizada em 2010. Título da tese “O uso de metodologias homologia-independentes para o estudo da coevolução de genomas: a família Flaviviridae e seus hospedeiros”.

Pesquisador GORAN NESHICH - melhor pôster da 40ª *Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular (SBBq)*, concedido pela SBBq, em evento ocorrido no período de 30 de abril a 3 de maio de 2011. Título do trabalho: “Structural and Phylogenetic Analysis of *Spodoptera frugiperda* Chymotrypsins Involved on Insect Chemical Protective Barrier against Plant Proteinase Inhibitors”.

Estagiária IZABELA AGOSTINHO PENA NESHICH - orientada pelo pesquisador José Gilberto Jardine - menção honrosa, concedida pela Associação Brasileira de Bioinformática e Biologia Computacional (AB3C), durante o evento internacional X-meeting 2009. Título do trabalho: “*Xylella fastidiosa* hexameric pilus retraction motor pilt interfaces are maintained by non-hydrophobic contacts”.

Bolsista IZABELLA AGOSTINHO PENA NESHICH e pesquisador GORAN NESHICH - melhor apresentação oral na categoria Molecular no Congresso Aberto aos Estudantes de Biologia (CAEB), ocorrido em julho de 2011. Título do trabalho: “Structural characterization of MK - 801 binding site on Glutamate receptors (Why there are no unemployed Computational Biologists)”.

Analista LEONARDO RIBEIRO QUEIRÓS - melhor tese de doutorado na área de tecnologia de informação aplicada à agropecuária concedida pela Sociedade Brasileira de Informática Agropecuária (SBIAgro), durante o 8º *Congresso Brasileiro de Agroinformática*, ocorrido em outubro de 2011. Título da tese “Desenvolvimento de um sistema de controle para aplicação a taxa variada e em tempo real de fitoreguladores na cultura do algodoeiro”.

Pesquisador LUÍS GUSTAVO BARIONI - Destaque Individual da Embrapa, na Premiação por Excelência 2011, data-base 2010.

Pesquisadora PAULA REGINA KUSER FALCÃO - Destaque Individual da Embrapa, na Premiação por Excelência 2010, data-base 2009.

# LIVROS

## PROCESSAMENTO DE IMAGENS DIGITAIS: MÉTODOS MULTIVARIADOS EM JAVA

O processamento de imagens digitais de satélite tornou-se uma ferramenta essencial, de caráter estratégico, que oferece uma série de aplicações para auxiliar a estimativa de safras, avaliar o grau de estresse de determinadas culturas agrícolas, entre outras funcionalidades. O livro *Processamento de imagens digitais: métodos multivariados em Java*, de autoria de José Iguelmar Miranda, analista aposentado da Unidade, é dedicado ao estudo e aplicação de métodos multivariados em imagens digitais, tanto em imagens multiespectrais de satélites como naquelas geradas em laboratórios. A obra apresenta vários conceitos da matemática de segundo grau para facilitar o aprendizado, como a teoria de matrizes, autovalores e autovetores, que resultaram numa transição bem consolidada da base matemática com os novos conceitos do processamento digital de imagens.



Foto: Stephanie Basso Dias

Onde encontrar:

Livraria Virtual da Embrapa <[www.embrapa.br/liv](http://www.embrapa.br/liv)>

## ESTRATÉGIA METODOLÓGICA PARA ZONEAMENTO AMBIENTAL: A EXPERIÊNCIA APLICADA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO TAQUARI

O livro *Estratégia metodológica para zoneamento ambiental: a experiência aplicada na Bacia Hidrográfica do Alto Rio Taquari*, representa uma importante ferramenta de análise para técnicos e planejadores ambientais, gestores e tomadores de decisão. Os autores são o pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária João dos Santos Vila da Silva e a professora da Unicamp Rozely Ferreira dos Santos. A publicação aborda conceitos sobre planejamento e zoneamento ambiental, identificação de diferentes tipos de zoneamentos, importância da caracterização ambiental e da elaboração do diagnóstico, além de análise integrada dessas informações na definição de zonas homogêneas e especificação de diretrizes. A publicação, com tiragem de 500 exemplares, foi distribuída gratuitamente para universidades, institutos de pesquisa, secretarias de planejamento e de meio ambiente de governos estaduais.



Foto: Nadir Rodrigues

Onde encontrar:

Serviço de Atendimento ao Cidadão <[sac@cnptia.embrapa.br](mailto:sac@cnptia.embrapa.br)>

# Transferência de Tecnologia

## 4.

A Embrapa Informática Agropecuária coordena a prospecção de problemas e demandas tecnológicas para elaborar a programação de desenvolvimento e transferência, propondo uma agenda inovadora e articulando parcerias que viabilizem a transferência de tecnologias, produtos e serviços para o setor produtivo. Atua por meio do Setor de Gestão da Prospecção e Avaliação de Tecnologias (SPAT), do Setor de Gestão da Implementação da Programação de Transferência de Tecnologia (SIPT) e do Comitê Local de Propriedade Intelectual (CLPI). Na Gestão atual houve lançamento de diversas tecnologias voltadas à informatização do setor agropecuário, à disseminação do conhecimento produzido pela Embrapa e ao apoio a políticas públicas governamentais.

# LANÇAMENTO DE TECNOLOGIAS

## INVERNADA

O software Invernada é uma ferramenta para planejamento da produção de bovinos de corte, disponível para download na internet. A tecnologia destaca-se pela agregação de modelos matemáticos que permitem simular diversos cenários para o sistema de produção. Os recursos tecnológicos auxiliam nas estimativas de produtividade de pastagens, qualidade de forragem, pastejo seletivo, dinâmica de crescimento dos animais e otimização de dietas, entre outros. As simulações também podem ser personalizadas considerando as tecnologias cadastradas pelo produtor. O sistema foi produzido pela Embrapa Informática Agropecuária, Embrapa Gado de Corte (Campo Grande, MS) e Embrapa Cerrados (Planaltina, DF), com apoio das empresas Bellman Nutrição Animal e AgroSol.



Foto: Michel Eduardo Beleza Yamagishi

[www.invernada.cnptia.embrapa.br](http://www.invernada.cnptia.embrapa.br)

## SISLA

<http://sisla.imasul.ms.gov.br>

O Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental (Sisla) reúne um conjunto de informações espacializadas, disponíveis na internet e com acesso gratuito, para que consultores e empreendedores possam elaborar pedidos de licença ambiental. O produtor ou consultor fornece os dados de sua propriedade e o sistema indica as condições do empreendimento, considerando cobertura vegetal, relevo, áreas de conservação e preservação e também terras indígenas, corredores de biodiversidade, etc. O Sisla é baseado na legislação nacional e estadual sobre ocupação e uso da terra, gerando mapas e relatórios sobre a situação de cada empreendimento cadastrado no sistema. O software foi desenvolvido para o Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (Imasul), em colaboração com a Embrapa Gado de Corte (Campo Grande, MS). Gerado para a região do Mato Grosso do Sul, pode ser adaptado para qualquer estado ou região do Brasil.

## TERRACLASS

[www.cnptia.embrapa.br/content/terraclass.html](http://www.cnptia.embrapa.br/content/terraclass.html)

O projeto TerraClass teve como objetivo realizar a qualificação, a partir de imagens orbitais, das áreas já desflorestadas da Amazônia Legal. Esta nova leitura resultou na elaboração de um mapa descrevendo a situação do uso e da cobertura da terra em 2008. Dentre os resultados obtidos, pode-se destacar que nos 719 mil quilômetros quadrados desflorestados até 2008, a cobertura de maior abrangência está associada às áreas de pastagem, com um total de aproximadamente 447 mil quilômetros quadrados, distribuídos em 335 mil de pasto limpo, 63 mil de pasto sujo, 48 mil de regeneração com pasto e 594 quilômetros quadrados de pasto com solo exposto. As áreas de agricultura anual totalizaram 35 mil quilômetros quadrados e as de vegetação secundária, 151 mil quilômetros quadrados. Os estudos produzidos pelo projeto TerraClass Amazônia foram realizados em parceria, pela Embrapa Informática Agropecuária, Embrapa Amazônia Oriental (Belém, PA) e Centro Regional da Amazônia (CRA) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe).

Foto: Alexandre Camargo Coutinho

## WEBAGRITEC

O WebAgritec agrega em um único sistema web vários produtos gerados pelas pesquisas da Embrapa, que permitem uma visão geral do sistema produtivo e orientam o usuário no planejamento e acompanhamento da cultura. Os módulos de zoneamento, cultivar, adubação, monitoramento, previsão, diagnóstico e multimídia contemplam, atualmente, as culturas de arroz, feijão, milho, soja e trigo.

Apresenta informações sobre as épocas mais favoráveis ao plantio, ou seja, com menores riscos climáticos associados; cultivares mais apropriadas; indicações de calagem e adubação para cada cultura a partir de análises do solo; previsões e tendências das condições climáticas para um período de 15 dias; e as doenças e distúrbios nutricionais que possam surgir no decorrer da safra.

O sistema é um instrumento de apoio para produtores e profissionais da extensão rural pública e privada, como agentes de assistência técnica e extensão rural, representantes de cooperativas e profissionais autônomos. Desenvolvido pela Embrapa Informática Agropecuária, conta com apoio das Unidades da Embrapa: Arroz e Feijão (Santo Antônio de Goiás, GO), Informação Tecnológica (Brasília, DF), Milho e Sorgo (Sete Lagoas, MG), Produtos e Mercado (Brasília), Soja (Londrina, PR) e Trigo (Passo Fundo, RS). O WebAgritec recebeu recursos do Programa de Fortalecimento e Crescimento da Embrapa - PAC Embrapa.

[www.agritec.cnptia.embrapa.br](http://www.agritec.cnptia.embrapa.br)

# COOPERAÇÃO TÉCNICA

## 21

instrumentos  
jurídicos

## 19

contratos de  
caráter nacional

## 5

contratos de caráter  
internacional

Atualmente, a Embrapa Informática Agropecuária possui 21 instrumentos jurídicos vigentes, que regulam ações de cooperação técnica em nível nacional e internacional. No Brasil, a Unidade estabeleceu ações de parceria com 19 instituições públicas de ensino e pesquisa e departamentos do governo federal e estaduais. No âmbito internacional, foram estabelecidos memorandos de entendimento com organizações dos Estados Unidos, Portugal, França, Argentina, Bolívia, Chile, Peru e Uruguai.

Durante a atual Gestão, foram assinados 15 instrumentos jurídicos para cooperação técnica. Destes, 6 envolveram uma captação de recursos externos para a Unidade de mais de R\$ 3 milhões. Eles foram assinados com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), com o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e a Unicamp, e com o Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (Imasul).

Embrapa/Universidade do Kansas (EUA) - Estabelecimento de cooperação em ciência e tecnologia, por meio da realização de projetos conjuntos nas áreas de agricultura, processamento agroindustrial e manejo de recursos naturais.

Embrapa/Instituto Superior de Engenharia do Porto/Portugal (ISEP) - Cooperação internacional na área de tecnologia da informação para ampliação do desenvolvimento sustentável da agricultura.

Embrapa/Instituto Nacional de Pesquisa Agronômica da França (Inra) - Cooperação em ciência e tecnologia por meio da realização de projetos conjuntos nas áreas de agricultura, pecuária e de recursos naturais.

Embrapa/Serviço Internacional de Meteorologia e Hidrologia do Peru (SENAMHI) - Intercâmbio de conhecimentos e técnicas, visando beneficiar o desenvolvimento socioeconômico do Peru e avançar o conhecimento relativo a temática da agrometeorologia na América Latina.

Embrapa/Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária (INTA, Argentina), Instituto Nacional de Inovação Agropecuária e Florestal (INIAP, Bolívia), Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA, Chile), Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA, Paraguai), Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA, Uruguai) e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA-Procisur) - Estabelecer as condições e garantir os meios para consolidar o desenvolvimento de ações regionais visando estabelecer o "Programa Cooperativo para o Desenvolvimento Tecnológico Agroalimentar e Agroindustrial do Cone Sul - Procisur". A Unidade atua na Plataforma Regional de Tecnologias Emergentes no grupo temático de Tecnologias da Informação e Comunicação.

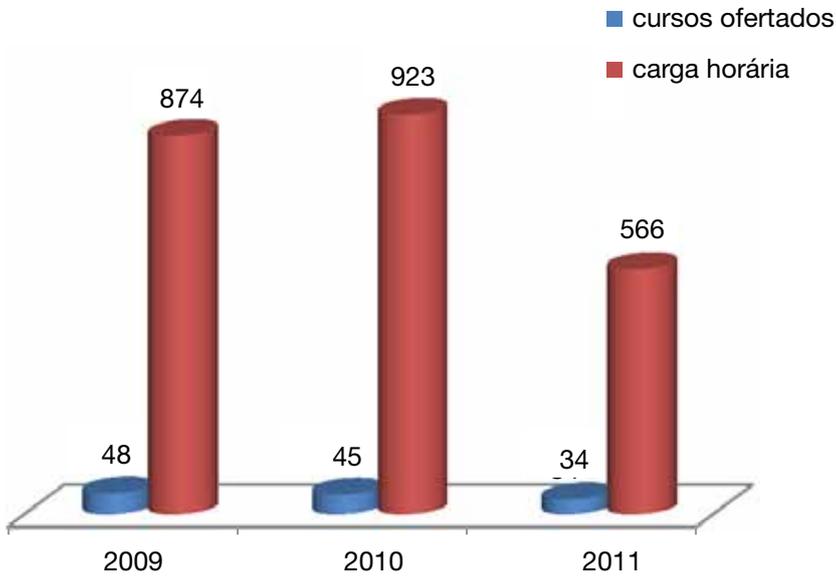
## PROTEÇÃO INTELECTUAL

Por meio do Comitê Local de Propriedade Intelectual (CLPI), os produtos e serviços resultantes das atividades de pesquisa da Unidade têm a sua proteção intelectual garantida, com o registro de softwares e de marcas, depósito de patentes, elaboração de licenças de uso e pela incubação de empresas tecnológicas. Durante o período de 2009 a 2011, a Embrapa Informática Agropecuária depositou cinco pedidos de patentes no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

## AÇÕES DE PROPRIEDADE

Registro de software	E-Inventário	Registrado
	WebAgritec	Em andamento
	Ainfo	Em andamento
	BD Pragas/WikiPragas	Em andamento
	Sisla	Em andamento
Registro de marca	WebAgritec (nominativa e mista)	Finalizado
Patentes	Identificação de alvos terapêuticos para desenho computacional de drogas contra bactérias dotadas da proteína PilT	Depositada
	Marcador de maciez de carne de gado nelore (participação em projeto com a Embrapa Pecuária Sudeste)	Depositada
	Método para sugestão de mutantes que aumentem o índice de hidrofobicidade da superfície de proteínas	Depositada
	Inibidores das enzimas poligalacturonases de fungos fitopatogênicos	Depositada
	Inibidores das enzimas alfa amilases de insetos	Depositada
Elaboração de Licenças de Uso	Ainfo	Finalizado
	Sisla	Finalizado
	Hipervisual	Finalizado
Licenciamento com recebimento de royalties, via incubação de empresas	Gestor de conteúdo da Agência de Informação da Embrapa	Em andamento

## CURSOS OFERTADOS



## CAPACITAÇÃO TÉCNICA

A capacitação técnica é uma das ações que a Embrapa Informática Agropecuária realiza para transferir conhecimento na Empresa e à sociedade. Anualmente é oferecida uma agenda de treinamentos, especialmente em tecnologia da informação, destinados à comunidade científica, como pesquisadores e estudantes, além de técnicos e representantes de instituições governamentais e de pesquisa brasileiras e internacionais.

Em 2010, a Unidade recebeu investimentos de R\$ 240 mil, aprovados pela Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural da Câmara dos Deputados, que permitiu a modernização da infraestrutura computacional dos laboratórios e salas de treinamento. A instalação de duas lousas digitais e de computadores com maior capacidade de memória e processamento possibilitaram a oferta de capacitação em ferramentas inovadoras.



A Unidade possui um portfólio de tecnologias que são demonstradas em eventos técnicos e agropecuários e que se encontram disponíveis na internet, para acesso pela sociedade, com o objetivo de disseminar o conhecimento produzido pela Empresa.

# PORTIFÓLIO

## ● **Agência de Informação da Embrapa**

[www.agencia.cnptia.embrapa.br](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br)

Site com informações sobre os sistemas produtivos de 16 culturas (arroz, feijão, milho, cana, etc.) e outros temas relativos à agropecuária nacional (agronegócio do leite, suínos, etc.), disposto em estrutura de fácil compreensão.

## ● **Agritempo**

[www.agritempo.gov.br](http://www.agritempo.gov.br)

Sistema de Monitoramento Agrometeorológico. Site com informações agrometeorológicas do País, atualizado diariamente, que permite o acesso gratuito a dados históricos, previsões do tempo, zoneamento agrícola de diversas culturas e outras informações sobre o tema.

## ● **Ainfo**

[www.ainfo.cnptia.embrapa.br](http://www.ainfo.cnptia.embrapa.br)

É um sistema informatizado para gestão de acervos impressos e digitais de bibliotecas, que inclui todas as fases do fluxo de tratamento da informação, desde o registro das publicações, movimentações (aquisição, empréstimos, devoluções, reservas, inventário), até sua disposição aos usuários por meio de uma avançada interface de busca.

## ● **Alice**

[www.embrapa.br/alice](http://www.embrapa.br/alice)

O Repositório Acesso Livre à Informação Científica da Embrapa (Alice), serviço coordenado pela Embrapa Informação Tecnológica (Brasília), reúne, organiza, armazena, preserva e dissemina, na íntegra, informações científicas produzidas por pesquisadores da empresa e editadas em capítulos de livros, artigos em periódicos indexados, artigos em anais de congressos, teses e dissertações, notas técnicas, etc.

# DE TECNOLOGIAS

## DEMONSTRADOS EM FEIRAS

### ● **Diagnose Virtual**

[diagnose2.cnptia.embrapa.br/diagnose](http://diagnose2.cnptia.embrapa.br/diagnose)

Sistema de suporte a decisão para diagnóstico de doenças nas culturas de feijão, milho e soja, a partir de informações transmitidas pelo usuário com acesso gratuito pela internet.

### ● **Infoteca-e**

[www.infoteca.cnptia.embrapa.br](http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br)

Site que disponibiliza, gratuitamente, informações na íntegra, de um grande número de publicações, além de programas de TV e rádio de autoria da Embrapa.

### ● **Planeja** - Sistema de Suporte ao Planejamento Agrícola Municipal

[www.planeja.cnptia.embrapa.br](http://www.planeja.cnptia.embrapa.br)

A partir do levantamento de informações agrícolas e socioeconômicas, por meio do preenchimento de formulário de campo próprio para cada Unidade de Produção Agrícola (UPA) do município, possibilita a análise integrada desses dados, tornando-se importante subsídio à tomada de decisão dos gestores municipais.

### ● **Sabiia**

[www.embrapa.br/sabiia](http://www.embrapa.br/sabiia)

O Sistema Aberto e Integrado de Informação em Agricultura (Sabiia) é uma ferramenta de busca de conteúdos resultantes da pesquisa científica em agricultura e áreas afins. O serviço é coordenado pela Embrapa Informação Tecnológica e possibilita o acesso ao texto integral de milhares de publicações científicas disponíveis em diversas instituições nacionais e internacionais, como livros, capítulos de livros, artigos em periódicos, folhetos, teses, anais de eventos, entre outros.

### ● **Sistemas de Produção**

[sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br)

Site que oferece informações sobre os principais sistemas de produção e cultivo pesquisados pela Embrapa, incluindo grãos, frutas e hortaliças.

# Comunicação Organizacional

## 5.



Fotos: Nadir Rodrigues

A Embrapa Informática Agropecuária preocupa-se com o aperfeiçoamento e a melhoria contínua de seus canais de comunicação, buscando promover o diálogo e transferir conhecimento e tecnologias produzidas para a sociedade. O plano de comunicação da Unidade desenvolve ações focadas nos seus públicos de interesse, tanto interno quanto externo.

Em 2011, a Unidade implantou o Núcleo de Comunicação Organizacional (NCO), para melhor elaborar o plano anual e os projetos de comunicação, integrando ações entre os diversos públicos de interesse, em alinhamento à Política de Comunicação da Embrapa. Compete ao NCO coordenar e executar ações em apoio à gestão dos macroprocessos de pesquisa e desenvolvimento, transferência de tecnologia e gestão administrativa.

Para isso, realiza levantamento de informações e cenários que fundamentem propostas, melhorias e arranjos no campo da comunicação, como pesquisas, sondagens e enquetes de opinião e avaliação; interage com a imprensa; promove campanhas internas, institucionais e mercadológicas; edita publicações; promove e organiza eventos; além de zelar pela identidade visual da Embrapa, fortalecendo a imagem da Empresa e da Unidade.

No período de 2009 a 2011, a Embrapa Informática Agropecuária produziu três programas de rádio e publicou 297 informativos para os públicos internos e externos, visando disseminar conhecimento, tecnologias e resultados técnicos e científicos obtidos. Também ampliou em 46,5% a sua inserção na mídia, em relação a 2010, com notícias e reportagens publicadas em meios de comunicação impressos, televisivos, radiofônicos e eletrônicos.

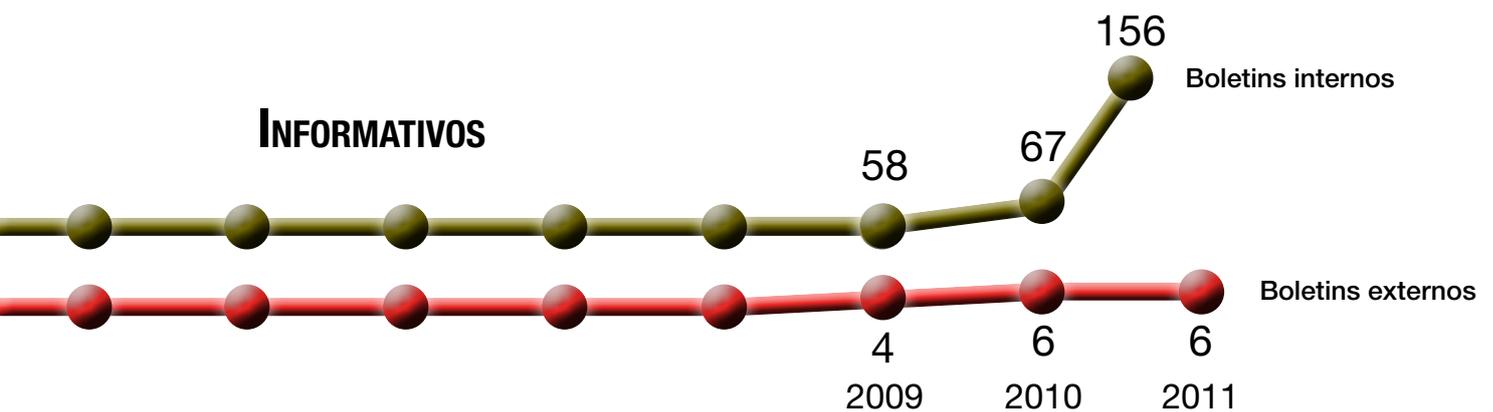
O Serviço de Atendimento ao Cidadão (SAC) foi reestruturado para melhor atender às demandas do público externo, composto principalmente por profissionais, pesquisadores e estudantes dos setores de tecnologia e agronegócio.

## PRESENÇA NA MÍDIA



## PROGRAMAS DE RÁDIO PROSA RURAL

[www.embrapa.br/prosarural](http://www.embrapa.br/prosarural)



## VÍDEO INSTITUCIONAL

A Unidade produziu um vídeo que aborda sua visão institucional e descreve as principais linhas de pesquisa desenvolvidas. Para atingir o público internacional, o vídeo possui versões de áudio e legendas em inglês, espanhol e francês.

# PARTICIPAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE EVENTOS

**216**

eventos organizados

**231**

palestras proferidas

**22**

participações em feiras e exposições

A participação em eventos técnico-científicos e institucionais relacionados ao seu tema de atuação, em especial a tecnologia da informação, visa disseminar experiências e resultados de pesquisa obtidos pelo Centro, além de procurar fortalecer parcerias e estabelecer novos contatos para cooperação técnica. Entre 2009 e 2011, a Unidade organizou 216 eventos, como reuniões técnicas, seminários, workshops; participou de 22 feiras e exposições agropecuárias, realizadas no Brasil e no exterior; e seu corpo técnico proferiu 231 palestras técnicas.

As feiras e exposições agropecuárias têm como objetivo levar, especialmente aos produtores rurais, soluções desenvolvidas para a melhoria da produtividade do setor. A presença da Embrapa Informática Agropecuária nesses eventos visa mostrar como a tecnologia de informação pode beneficiar a agricultura, estimulando a adoção de sistemas informatizados no campo. Além disso, o Centro busca difundir o conhecimento gerado pela Embrapa, tornando o seu acesso disponível à sociedade por meio da internet.



## EMBRAPA & ESCOLA

O Programa Embrapa & Escola foi criado em 1997 pela Empresa, com o objetivo de alertar as crianças e jovens a respeito da importância da ciência e da tecnologia para a qualidade de vida do cidadão brasileiro, colaborando com a formação dos estudantes e o desenvolvimento do País. Nesse sentido, as Unidades de pesquisa desenvolvem diversas ações didáticas como palestras e apresentações, que divulgam e fortalecem a imagem institucional da Embrapa.



Fotos: Nadir Rodrigues

### TEATRO MOSTRA COMO A TECNOLOGIA ESTÁ PRESENTE NA AGRICULTURA

Com o objetivo de despertar a curiosidade das crianças sobre o uso de computadores na agricultura, a Embrapa Informática Agropecuária realizou, de 28 a 30 de outubro de 2009, o Programa Embrapa & Escola sobre tecnologia da informação aplicada ao setor agrícola. Voltado a estudantes de primeira a quinta séries do ensino fundamental da rede pública de Campinas, o evento mostrou, por meio da apresentação de uma peça teatral, como o uso das tecnologias pode facilitar o trabalho dos agricultores e ainda ampliar a produção. Com uma linguagem acessível, o teatro possibilitou a interatividade, a diversão e a proximidade com as crianças. A atividade foi organizada com apoio do Departamento de Artes Cênicas da Unicamp e atendeu cerca de 1.000 crianças das escolas estaduais E.E. Físico Sérgio Pereira Porto, E.E. José Pedro de Oliveira e E.E. Profª Maria Alice Colevatti. Vários materiais didático-educativos foram distribuídos aos alunos. Entre eles o kit “Brinque com Ciência”, publicado pela Embrapa Informação Tecnológica (Brasília); o folhetim *Agrinfantil* e a cartilha sobre cana-de-açúcar *Aventuras no Sítio da Vovó*, elaborados pela Embrapa Informática Agropecuária.

### ESTUDANTES CONHECEM SITE SOBRE CIÊNCIA

Em abril de 2011, a Unidade divulgou o site “Contando Ciência na Web”, para os estudantes do quinto ano do ensino fundamental da Escola Estadual Físico Sérgio Pereira Porto, localizada no campus da Unicamp. Participaram do evento cerca de 40 crianças, que assistiram à palestra “Vida: o DNA da Embrapa”, proferida por pesquisador da Unidade. Após a palestra, os alunos se divertiram e aprenderam um pouco mais na seção “Brinque com Ciência”, onde há vários jogos que buscam despertar o interesse para temas científicos. Um dos jogos da seção, desenvolvido pela Unidade, ensina como manter uma planta viva, dando a ela luz, calor e água suficientes, além de afastar pragas que atacam a plantação. Coordenado pela Embrapa Informação Tecnológica, o site oferece informação e divertimento em linguagem fácil com visual colorido e atraente. Personagens representando a diversidade do povo brasileiro foram criadas para conduzir os internautas pelos caminhos da ciência, favorecendo a interatividade com os pesquisadores da Embrapa. Está disponível em: [www.embrapa.br/contandociencia](http://www.embrapa.br/contandociencia).



Fotos: Nadir Rodrigues

## SEMANA DE C&T ABORDA IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS



Para mostrar a importância da ciência e da tecnologia na vida de cada um e no desenvolvimento do País, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação promove, em todo o Brasil, a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (C&T). A Semana contou com a participação conjunta das Unidades da Embrapa da região de Campinas - Embrapa Informática Agropecuária, Embrapa Meio Ambiente (Jaguariúna, SP) e Embrapa Monitoramento por Satélite (Campinas, SP). Em 18 de outubro de 2011, essas Unidades promoveram palestras e atividades lúdicas para estudantes do ensino fundamental da Escola Municipal Oscarlina Pires Turatto, de Jaguariúna. Entre os assuntos abordados estavam pesquisas que buscam adaptar às mudanças climáticas algumas das principais culturas agrícolas brasileiras, como soja, feijão, café, milho e cana-de-açúcar. Cerca de 30 crianças do quinto ano assistiram a uma palestra sobre pesquisas da Embrapa Informática Agropecuária relacionadas às mudanças climáticas, desastres naturais e prevenção de riscos, o tema da Semana de C&T 2011. Em seguida, participaram de uma oficina de confecção de cartazes representando o clima atual e como seria o clima em 2100, diante de duas hipóteses: caso aumente a emissão de gases de efeito estufa ou se a sociedade mudar seus hábitos para diminuir a poluição do meio ambiente.

# COMUNICAÇÃO INTERNA

Com relação à comunicação interna, a Unidade usa diversos canais, como intranet, boletins eletrônicos, murais e sistema de televisão corporativa, para informar e promover maior integração entre os empregados, estagiários, bolsistas e colaboradores terceirizados. O NCO produz um boletim eletrônico, com periodicidade semanal, denominado Conexão, com o objetivo de informar o público interno sobre assuntos relacionados à Gestão da Unidade, ações e projetos em andamento, processos internos, além de abordar temas corporativos e externos que possam impactar a atuação do Centro.

O informativo também trata de questões relativas à qualidade de vida e à segurança no trabalho e divulga campanhas de conscientização sobre diversos assuntos, promovidas pelo SGP e a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (Cipa), em conjunto com a Associação dos Empregados da Embrapa Informática Agropecuária (AEE) e com o Sindicato Nacional dos Trabalhadores de Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário (Sinpaf).

# 97,5%

dos empregados da Embrapa Informática Agropecuária participaram de uma pesquisa qualitativa e quantitativa em 2010 manifestando sua opinião sobre a comunicação interna.

Segundo dados da pesquisa de **2010**, **99%** dos empregados entrevistados utilizam a intranet como fonte de informação, sendo que **77%** a consultam como primeira e principal fonte de informação sobre a Unidade.

## TV CORPORATIVA



Foto: Daniela dos Santos

A Unidade desenvolveu um software para a TV Corporativa, implantada em setembro de 2011, que veicula para a comunidade interna notícias locais e da Embrapa, com o objetivo de disseminar o conhecimento, agilizar procedimentos e promover a cultura organizacional. O canal também divulga notícias sobre assuntos externos que podem impactar na atuação do Centro e da Empresa.





