

**RELATÓRIO DO
INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC**

EXERCÍCIO 2010



IAC

INSTITUTO AGRONÔMICO

124 ANOS





Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Agricultura e Abastecimento
Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
Instituto Agrônômico

Governador do Estado de São Paulo
Geraldo Alckmin

Secretária de Agricultura e Abastecimento
Mônica Carneiro Meira Bergamaschi

Secretário Adjunto de Agricultura e Abastecimento
Alberto José Macedo Filho

Chefe de Gabinete
Henrique Machado Júnior

Coordenador da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
Orlando Melo de Castro

Diretor do Instituto Agrônômico
Hamilton Humberto Ramos

**RELATÓRIO DO
INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC
EXERCÍCIO 2010**

Ficha elaborada pelo Núcleo de Informação e Documentação
do Instituto Agronômico

R382 Relatório do Instituto Agronômico – IAC: Exercício 2010 /
Elaboração: Lilian Cristina Anefalos, Janice Aparecida de Paulo
Vieira, Rose Mary Pio de Sousa; et al. Campinas: Instituto
Agronômico, 2011 (Documentos IAC, n. 104). 88 p.

ISSN: 0102-4477

Nota: outros elaboradores: João Paulo Feijão Teixeira e Silvia
dos Santos Bandoni

1. Relatório de exercício de 2010 - IAC I. Anefalos, Lilian Cristina
II. Vieira, Janice Aparecida de Paulo III. Sousa, Rose Mary Pio de IV.
Teixeira, João Paulo Feijão V. Bandoni, Silvia dos Santos VI. Título
VII. Série

A eventual citação de produtos e marcas comerciais, não expressa, necessariamente,
recomendações do seu uso pela Instituição.
É permitida a reprodução, desde que citada a fonte. A reprodução total não autorizada desta
publicação, no todo ou em parte, viola os direitos autorais (Lei nº 9.610)

COMITÊ EDITORIAL DO IAC

Rafael Vasconcelos Ribeiro – Editor-Chefe

ELABORAÇÃO - Assistência Técnica/IAC

Lilian Cristina Anefalos, Janice Aparecida de Paulo Vieira, Rose Mary Pio de Sousa,
João Paulo Feijão Teixeira, Silvia dos Santos Bandoni

Revisão de Vernáculo: Maria Angela Manzi da Silva

Editoração Eletrônica: Gráfica Riopedrense

Instituto Agronômico
Avenida Barão de Itapura, 1.481
13020-902 Campinas (SP) - BRASIL
Tel: (19) 2137-0600 (PABX)
Fax: (19) 2137-0706
www.iac.sp.gov.br



Tiragem 200 exemplares

Palavra do Diretor

Em março deste ano assumimos a tarefa de dirigir o IAC, Instituição de excelência em Ciência, Tecnologia e Inovação na Agricultura Tropical e Subtropical, razão pela qual nos coube a honra de abrir a 3.^a edição consecutiva do Relatório Anual de Atividades do IAC 2010.

Nesse primeiro período de gestão, pudemos perceber a dimensão da tarefa colocada sobre os ombros da diretoria anterior, sob a liderança do Dr. Marco António Teixeira Zullo, e cabe fazer-lhe jus pelos desafios superados. Muito foi feito, nesse caminho, para que o IAC siga merecendo o reconhecimento e respeito de cientistas, produtores e consumidores, no Brasil e no exterior, como entidade forte e realizadora.

Para corresponder à confiança depositada na nova diretoria, e diante do trabalho realizado, anteriormente, devemos continuar o esforço para manter o IAC em posição de destaque. É claro que enfrentaremos desafios; haverá dificuldades de toda ordem a serem superadas, mas alicerçados no trabalho dos que nos antecederam, não permitiremos que prováveis barreiras venham a nos desencorajar ou impedir que sejamos efetivos nas realizações futuras.

Com esse mesmo propósito continuaremos! Contamos com o apoio de todos!



Hamilton Humberto Ramos
Diretor-Geral do Instituto Agrônômico

Agradecimento

Mais um ano de muita luta, mais resultados de pesquisa e tecnologias geradas para a sociedade, mais um relatório das atividades desenvolvidas pelo IAC.

Em uma instituição de pesquisa, inovar não é apenas um termo que chama a atenção, é um conceito que tem sido incorporado no dia a dia da instituição e tem aprimorado todas as áreas do IAC.

Este relatório foi resultado de um esforço amplo e contou com a colaboração de pesquisadores e funcionários de apoio de todos os setores do IAC.

É com muita satisfação que agradecemos o apoio e suporte de todos para a divulgação dos resultados do IAC em 2010!

Sumário

RESUMO EXECUTIVO	1
O IAC	9
PESQUISA IAC	12
PRÊMIOS E HOMENAGENS	14
DESTAQUES DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DO IAC	
AGROENERGIA	16
PRODUTOS INOVADORES	17
PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL	23
DESTAQUES DOS RESULTADOS DA PESQUISA IAC	27
CADEIA DE PRODUÇÃO DE CAFÉ	27
CADEIA DE PRODUÇÃO DA CANA	32
CADEIA DE PRODUÇÃO DE CITROS	35
CADEIA DE PRODUÇÃO DE FRUTAS	41
CADEIA DE PRODUÇÃO DE GRÃOS E FIBRAS	45
CADEIA DE PRODUÇÃO DE HORTÍCOLAS	48
CADEIA DE PRODUÇÃO DA SERINGUEIRA	54
OUTRAS IMPORTANTES INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS	55

RECURSOS	58
RECURSOS HUMANOS	58
RECURSOS FINANCEIROS	58
RECURSOS CAPTADOS	62
PATRIMÔNIO GENÉTICO DO IAC	63
TRANSFERÊNCIA DO CONHECIMENTO	65
DEMANDA POR PUBLICAÇÕES IAC	68
FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS	68
FORMAÇÃO DO IAC EM EVENTOS REGIONAIS, NACIONAIS E INTERNACIONAIS PARA DIFUSÃO TECNOLÓGICA	69
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	73

Resumo Executivo

Este Resumo Executivo é parte do Relatório Anual de Atividades IAC 2010 que, em sua 3ª edição consecutiva, concentrará informações sobre as inovações tecnológicas e os principais resultados e impactos das pesquisas do Instituto Agrônomo, em 2010, fazendo jus às suas contribuições para o desenvolvimento do agronegócio, no Brasil.

O Relatório está dividido em quatro partes: **PESQUISA IAC EM 2010**, com apresentação dos destaques da inovação tecnológica do IAC e dos principais resultados de pesquisa obtidos, inclusive com reconhecimento científico e da sociedade, por meio de prêmios e homenagens recebidos pelos cientistas do Instituto no decorrer do ano; **RECURSOS HUMANOS, RECURSOS FINANCEIROS e PATRIMÔNIO GENÉTICO**, que constituem a base para a execução de todo trabalho de pesquisa; **TRANSFERÊNCIA do CONHECIMENTO e TECNOLOGIA**, na qual são enfatizadas as principais ações do Instituto para viabilizar a difusão tecnológica proveniente de suas pesquisas; **PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS** realizada em 2010, contando com laboratórios de referência para a sua execução.

Com relação à Pesquisa IAC, dentre os projetos em andamento, em 2010, cerca de 34% estão relacionados diretamente ao melhoramento genético vegetal. A forte interação entre os resultados dos projetos, provenientes de linhas de pesquisa distintas, permitem que

a Instituição, a cada ano, disponibilize produtos e processos inovadores, de grande valia para o setor agrícola. Adicionalmente, tem havido esforço contínuo para motivar as práticas de proteção do conhecimento, por meio da institucionalização de procedimentos legais, tais como o registro e proteção de cultivares e de processos e o depósitos de patentes.

Em 2010, houve destaques da inovação tecnológica do IAC nas áreas de agroenergia, produtos inovadores e produção sustentável. Na área de agroenergia, merece ser enfatizada uma nova opção para cultivo de cana-de-açúcar em regiões secas: cultivar IACSP962042. A indústria e o setor produtivo puderam contar, também, com a credibilidade dos laudos de eficácia agronômica dos herbicidas, endossados pela pesquisa IAC.

Uma extensa lista de produtos inovadores, gerados em 2010, justificam o reconhecimento e o respeito de que goza o IAC, no mundo todo; destacando-se as pesquisas desenvolvidas com as culturas de abacaxi, antúrio, arroz, café, cana-de-açúcar, feijão, maracujá, seringueira, trigo e uva: novas cultivares de café: ganhos para os produtores; técnicas eficazes contribuem para pré-colheita de maior qualidade em videiras; lançamento de nova cultivar de abacaxi resistente à fusariose: o IAC Fantástico; disponibilização de novas variedades de maracujá, somadas à adoção de eficientes tecnologias IAC, visando alavancar essa cultura; adaptação de sistema de poda de videiras, visando melhor qualidade do produto; nova cultivar de feijoeiro - IAC Formoso, resistente às principais doenças; estímulo ao cultivo de arroz: lançamento da nova cultivar IAC 203; nova cultivar de trigo registrada no MAPA: IAC 385 Mojave; três novas cultivares de antúrio: Júpiter, Netuno e Rubi; novos clones de seringueira com dupla aptidão: borracha e madeira; nova ferramenta tecnológica para avaliar o funcionamento de equipamentos agrícolas.

Na atuação do IAC, para o desenvolvimento de alternativas que viabilizem a produção sustentável, destacam-se: sistema para monitoramento da qualidade e safra de café em São Paulo; maior eficácia no controle de nematóides na cultura da cana-de-açúcar; inovações tecnológicas no manejo de áreas infestadas nos canaviais; uso eficiente de água na irrigação de laranja Valência; aproveitamento total de resíduos de mandioca – fertilizante e alimentação animal; bacias hidrográficas: diagnóstico e programa de conscientização da população local; otimização de método para determinação do teor de arsênio nos solos; volatilização de amônia medida em condições controladas de laboratório.

Com foco em sua missão institucional, o Instituto Agrônomo investe no processo contínuo de modernização de suas unidades de pesquisa. Para isso, tem contado com investimentos do Governo do Estado e de parcerias com agências de fomento de âmbito Estadual e Federal, e com a iniciativa privada.

Graças ao valioso patrimônio genético do IAC e aos avanços alcançados por seus cientistas, o Instituto Agrônomo tem disponibilizado aos produtores, cultivares com características especiais, que atendam às necessidades do mercado. Por essa razão, tem

havido grande esforço do IAC para a obtenção de certificados de proteção desses materiais junto ao Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC/MAPA).

Avanços significativos também ocorreram no depósito de patentes, junto ao Instituto Nacional de Proteção Industrial (INPI). Atualmente, o IAC possui pedidos de patentes de equipamentos e implementos de campo, de produção de brotos de batata-semente, métodos para reduzir o tempo dos trabalhos de melhoramento em plantas de café e antibióticos, que controlam pragas importantes de nossas culturas.

Em 2010, foram disponibilizadas mais de 900 publicações e produtos tecnológicos, de autoria ou co-autoria de pesquisadores do IAC, incluindo livros, capítulos de livros, artigos divulgados em periódicos, anais de congressos, revistas e jornais, software, cultivares. Parte dessas publicações encontra-se disponível em www.iac.sp.gov.br, para download gratuito, como parte da política IAC de socialização do conhecimento.

Além disso, outras importantes publicações técnicas foram disponibilizadas em 2010. Merece destaque o Boletim 100, com mais de 1.000 exemplares vendidos, nesse ano. Outros títulos, também, muito demandados pelos leitores IAC foram as publicações sobre análise de solos, com destaque para fertilidade de solos, hortaliças, cana e Boletim 200. Novas obras IAC foram lançadas nas áreas de produção de stevia e manejo integrado de plantas daninhas na cultura da mandioca.

Em 2010, foram oferecidos estágios para 173 estudantes e 74 alunos regulares integraram o curso de Pós-Graduação em Agricultura Tropical e Subtropical do IAC, referendado pela CAPES, para mestrado e doutorado. Além disso, foram recebidos pesquisadores visitantes na instituição, para ampliar a troca de conhecimentos científicos e integração com universidades e institutos de pesquisa do Brasil e de países como África do Sul, Alemanha, Angola, Argentina, Belize, Canadá, China, Colômbia, Costa Rica, Estados Unidos, Filipinas, França, Guatemala, Itália, Islândia, Japão, Líbano, Malásia, México, Nova Zelândia, Nicarágua, Peru, Quênia, Tailândia, Uganda.

Como parte de sua missão, para transferir ciência, tecnologia e produtos para otimização dos sistemas de produção vegetal para os diversos segmentos do agronegócio brasileiro, o Instituto Agrônomo participou ativamente de mais de 80 eventos técnicos e científicos distintos, realizados no Brasil e exterior, tais como AGRISHOW; 32ª Semana da Citricultura, 41º Dia do Citricultor e 36ª EXPOCITROS; 4º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica - CIIC 2010; AGRIFAM; cursos de atualização em café, citros, operação de tratores agrícolas e tecnologia de aplicação de agrotóxicos; Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - 2ª Mostra de Ciência e Tecnologia; encontros regionais de plantio direto, fruticultura, hortaliças, citros, milho, cereais de inverno, urucum; Reunião Anual do Ensaio de Proficiência IAC para Laboratórios de Análise de Solos; dias de campo de feijão, limão Tahiti, tangerina, *greening*, porta enxerto, viveirista de citros, laranja, plantio direto de

hortaliças, tecnologia de aplicação de agrotóxicos; seminários sobre conservação do solo e proteção de recursos naturais, agricultura Irrigada, segurança e saúde na agricultura, desempenho de caminhões-transbordo, produção e uso de biocombustíveis.

A qualidade da ação pública voltada para o conhecimento do agronegócio engloba todos os atendimentos efetuados, desde telefonemas, livre acesso à Biblioteca do IAC, visitas guiadas, ouvidoria e “Fale Conosco”. Com relação às análises laboratoriais para qualidade, em 2010, foram realizadas, aproximadamente, 42 mil análises com destaque para as áreas de solos, citros e sementes.

Outros serviços tecnológicos de extrema relevância para o setor produtivo, tais como o programa Aplique Bem, que realiza a transferência de tecnologia de aplicação de agrotóxicos por meio de treinamento de produtores e trabalhadores rurais; os sistemas de alerta meteorológico - CIIAGRO, INFOSECA; Herbário; Quarentenário; disponibilização de material propagativo de cultivares IAC e o Programa IAC de Qualidade em Equipamentos de Proteção Individual na Agricultura (QUEPIA), dedicado ao desenvolvimento de normas de qualidade e novos materiais, são provenientes de intensa pesquisa IAC para aperfeiçoamento não apenas das informações geradas, mas também dos métodos desenvolvidos para aprimorar a precisão dos resultados.

Leia mais: Relatório Anual IAC 2010 completo disponível em www.iac.sp.gov.br, no link “publicações”/“Relatórios IAC”

Executive Summary

This Executive Summary is part of the consecutive third edition of the “Instituto Agronômico” – IAC 2010 Annual Report. Aiming to highlight IAC remarkable contributions for the agribusiness development, in Brazil, the present report will focus on technology innovations and the main results and impact of its research, in 2010.

This report is divided into four parts: **IAC RESEARCH IN 2010**, presenting IAC technological innovation highlights and the main research results, including the scientific and the community recognition through awards and honors received by IAC scientists during the year; **GENETIC, FINANCIAL** and **HUMAN RESOURCES**, as the basis of all research work achievements; **KNOWLEDGE TRANSFER** and **TECHNOLOGY**, that comprehends the main actions taken by IAC to enable the diffusion of its research results and **SERVICES** provided by IAC reference laboratories.

Regarding IAC research, about 34% of projects in progress during 2010, are directly related to plant breeding. The strong interaction between the projects results from different research lines, allows the institution to make available, each year, valuable innovative products and processes to the agricultural sector. Additionally, there has been continuous effort to encourage the knowledge protection through the institutionalization of legal procedures such as the register and protection of plant varieties and processes and patent petitions.

IAC technological innovation contributions, in 2010, were remarkable in agro-energy, innovative products and sustainable production. Here are just a few examples: in the bio-energy area IAC made available the variety IACSP96-2042, as a new alternative for sugar cane cultivation, in dry regions. The industry and the productive sectors could also count on the credibility of herbicides agronomic efficacy reports, endorsed by IAC research.

An extensive list of innovative products generated in 2010 justify the recognition and respect enjoyed by IAC in the whole world; highlighting the following research carried by IAC research programs on crops of pineapple, anthurium, rice, coffee, sugar cane, beans, passion fruit, rubber, wheat and grapes; new coffee varieties mean gains for producers; effective techniques aiming to vines pre-harvest higher quality; a fusariose resistant pineapple cultivar - the IAC Fantástico, new varieties of the passion fruit were made available, in addition to an efficient transfer technology to allow to the small farmers access to them; a vine pruning system prototype; a new bean cultivar - IAC Formoso, resistant to the most important diseases; the IAC 203: a new rice variety to stimulate the cultivation; Mojave IAC 385: a new registered wheat cultivar at the Sistema Nacional de Proteção de Cultivares / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SNPC/MAPA); three new cultivars of anthurium: Jupiter, Netuno and Rubi; new clones of rubber tree dual purpose – latex and rubberwood and a new technological tool to evaluate the operation of agricultural equipments.

IAC efforts to develop viable alternatives for sustainable production are put into relief by technologies such as the IAC coffee yield and coffee quality monitoring system in the State of Sao Paulo; a more effective nematodes control in the sugar cane culture and technological innovations applied to the handling of infested areas in the sugar cane fields; the efficient use of water in Valencia sweet orange irrigation; full use of cassava waste as fertilizer and animals feed; watersheds preservation: local population awareness and diagnosis program; optimization of the method for arsenic determination in soils; ammonia volatilization measured under controlled laboratory conditions.

Aware of its institutional mission, IAC invests on continuous modernization process of its research units. For this purpose it has been counting on resources from the Government of the State, from partnerships with agencies of the State and Federal sphere, as well as private sector.

The valuable genetic heritage of the IAC has allowed scientists to significant advance in knowledge, and made available to producers, cultivars with special features in order to meet market requirements. This has been a great motivation for IAC to make all efforts to obtain the materials registration and protection from the Sistema Nacional de Proteção de Cultivares / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SNPC/MAPA).

Expressive advances were also achieved with respect to patent petitions at INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial. IAC has currently patent petitions of different technologies such as field equipment and implements, technologies of potato sprout production and methods to speed up the breeding program of coffee and antibiotics plants capable of blocking important pests in different crops.

Successful authoring or co-authoring of IAC researchers allowed IAC to made

available more than 900 publications and technological products, in 2010; including books, book chapters, scientific articles, technical articles, annals of congresses, magazines and newspapers, software, cultivars. New IAC works launched in 2010: production of stevia and integrated control of weeds in cassava culture. Some of IAC publications are available for free download at www.iac.sp.gov.br, as part of IAC knowledge socialization policy.

Other important IAC technical publications never cease to be highly demanded by readers, such as 100 Bulletin that had more than 1,000 copies sold in 2010, as well as the 200 Bulletin and other publications on soil analysis, especially soil fertility on vegetables and sugar cane.

IAC Tropical and Subtropical Agriculture Postgraduate Course for masters and doctorates, endorsed by the Coordination of Higher Education Personnel Improvement (CAPES) has been a very important part of the Institution personnel renewing strategy. Besides the scholarships granted to 74 regular students of IAC postgraduate course, IAC Research Centers received 173 trainees students. IAC experienced also an strong scientific knowledge exchange and integration with universities, research institutes in Brazil and abroad, such as China, Japan, Malaysia, Libano, France, Italy, New Zealand, Iceland, Thailand, Canada, USA, South Africa, Germany, Belize, Kenya, Uganda, Angola, Costa Rica, Guatemala, Peru, Philippines, Nicaragua, Colombia, Mexico, Argentina and others.

As part of its mission of knowledge, technology and products transfer, aiming to optimize plant production systems of the different Brazilian agribusiness segments, IAC has actively participated in more than 80 different technical and scientific events, held in Brazil and abroad. It is worth highlighting some of them, such as AGRISHOW; 32nd Citrus Week, 41st Day of Citrus Producer and 36th EXPOCITROS; 4th Interinstitutional Congress of Scientific Initiation (CIIC 2010); the Family Farm and the Agricultural Worker Fair (AGRIFAM); updating courses in coffee, citrus, tractors operation and pesticides technology application; National Week of Science and Technology - 2nd Exhibition of Science and Technology; Regional Meeting on tillage, fruit vegetables, citrus, corn, winter cereals, annatto; Annual meeting of IAC Proficiency Essay for Soils Analysis Laboratory; field days for I-beans, Tahiti lemon, tangerine, greening, rootstock, tree nursery citrus, orange, vegetables till, pesticide application technology; seminars on soil conservation and protection of natural resources, irrigated agriculture, agriculture health and safety; transfer trucks performance; biofuels use and production.

The quality of public actions addressed to agribusiness knowledge comprehend phone answering, free access to IAC library, guided visits, ombudsman and contact us service. The high demanded IAC service of quality analysis mainly for soil, citrus and seeds reached the remarkable number of 42,000 analyses realized during 2010.

Other essential services available for productive sectors, such as the “Aplique Bem”

program that makes the transfer of pesticide application technology by training farmers and rural workers; agrometeorology advisory systems - CIIAGRO/INFOSECA; IAC Herbarium; plant quarantine service; IAC plant propagating material supply and the IAC Quality Program of Personal Protective Equipment for Agriculture (QUEPIA), that contributes to the development rules and new materials, are generated by the strong IAC scientific research to improve not only the generated information, but also the methods developed to obtain the most accuracy results.

Read more: complete 2010 IAC Annual Report (Portuguese only) available at www.iac.sp.gov.br under “publicações”/“relatórios IAC”.

O IAC

Missão:

Gerar e transferir ciência, tecnologia e produtos para otimização dos sistemas de produção vegetal, com responsabilidade ambiental, visando ao desenvolvimento socioeconômico e à segurança alimentar, por meio da pesquisa, da formação de recursos humanos e da preservação do patrimônio.

Visão:

Ser uma Instituição de excelência em Ciência, Tecnologia e Inovação na Agricultura Tropical e Subtropical.

Valores:

Competência para prever e atender demandas do agronegócio, ética, rigor científico, capital humano, credibilidade, trabalho em equipe, capacidade de inovação e perseverança nos seus objetivos, são valores preservados e estimulados pelo IAC no cumprimento de sua missão.

Objetivos:

Desenvolver ações de pesquisa sintonizadas com as demandas do setor agrícola; prever e propor demandas; desenvolver e transferir produtos e processos; produzir material bibliográfico técnico e científico; orientar a formulação de políticas públicas; formar competências científicas e críticas; contribuir para a segurança alimentar; propor produtos e processos inovadores.

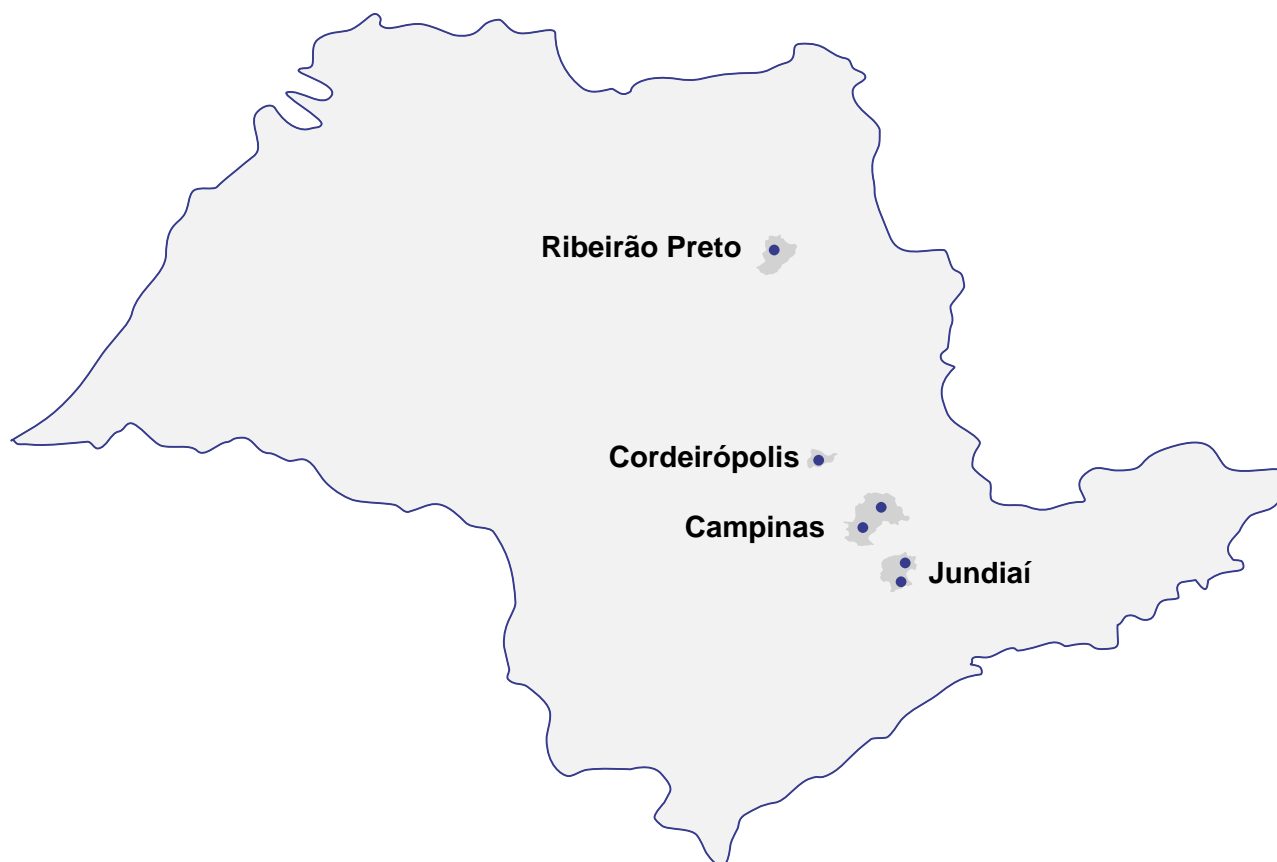
Perfil:

- ❖ Fundado em 1887
- ❖ 459 projetos em desenvolvimento*
- ❖ 943 variedades desenvolvidas de 66 espécies agrícolas*
- ❖ 619 variedades registradas no MAPA*
- ❖ 187 pesquisadores - 80% doutores e 16% mestres*
- ❖ 342 servidores de apoio*
- ❖ Pós-Graduação IAC em Agricultura Tropical e Subtropical – Mestrado e Doutorado

❖ **Centros de Pesquisa:**

- ♦ Café
- ♦ Cana
- ♦ Citros
- ♦ Ecofisiologia e Biofísica
- ♦ Engenharia e Automação
- ♦ Frutas
- ♦ Fitossanidade
- ♦ Grãos e Fibras
- ♦ Horticultura
- ♦ Recursos Genéticos Vegetais
 - Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Jardim Botânico
- ♦ Solos e Recursos Ambientais

Unidades do IAC



Campinas

Sede (Diretoria-Geral, Centro de Administração, Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento e Centros de Pesquisa de Ecofisiologia e Biofísica e de Solos e Recursos Ambientais) e Centro Experimental Central (Centros de Pesquisa: Café, Ecofisiologia e Biofísica, Grãos e Fibras, Horticultura, Recursos Genéticos Vegetais, Solos e Recursos Ambientais e Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Jardim Botânico)

Cordeirópolis

Centro de Cítricos

Jundiaí

*Centro de Engenharia e Automação
Centro de Frutas*

Ribeirão Preto

Centro de Cana

PESQUISA IAC

Um dos principais objetivos do IAC é desenvolver ações de pesquisa sintonizadas com as demandas do setor agrícola. Diante desse fato têm sido incorporados nos projetos de pesquisa da instituição anseios atuais do setor produtivo, principalmente relacionados à busca pela sustentabilidade da agricultura, diante das transformações climáticas e dos compromissos sociais e ambientais.

Dentre os projetos de pesquisa em

andamento, em 2010, em torno de 34% estão relacionados diretamente ao melhoramento genético vegetal, conforme apresentado na figura 1. A forte interação entre os resultados dos projetos, provenientes de linhas de pesquisa distintas, permitem que a instituição, a cada ano, disponibilize produtos e processos inovadores, de grande valia para o setor agrícola.

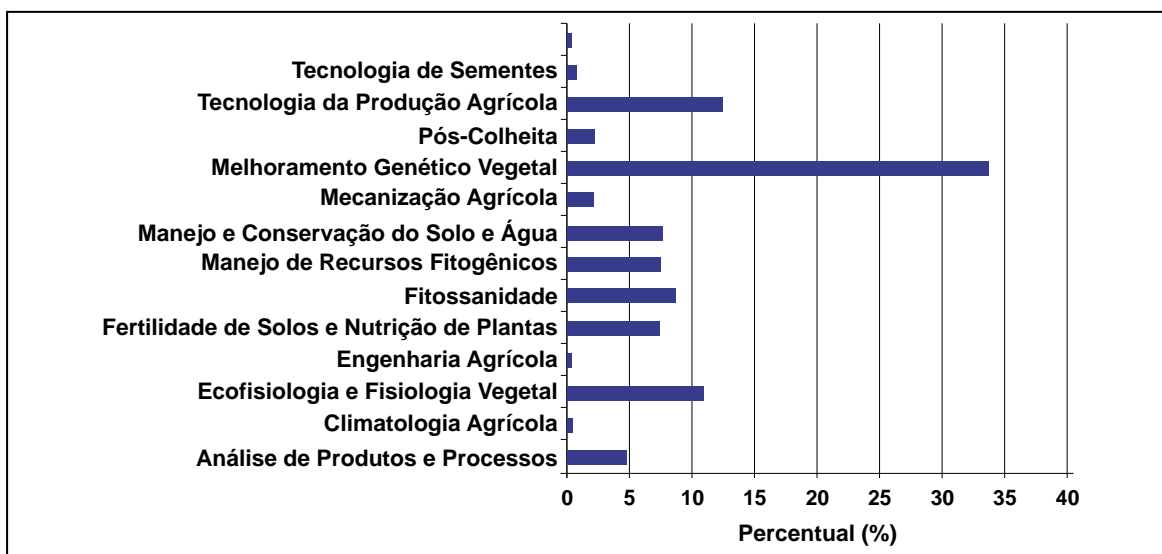


Figura 1. Linhas de Pesquisa relacionadas aos Projetos IAC desenvolvidos em 2010.

A seguir, estão relacionados os principais destaques em inovação tecnológica e em resultados de pesquisa em 2010, para as cadeias produtivas de maior atuação do IAC: Café, Cana, Citros, Frutas, Grãos e Fibras, Produtos Hortícolas, Seringueira e Outras Importantes Informações Estratégicas relacionadas ao agronegócio.

Como parte vital da política institucional, a proteção da propriedade intelectual tem sido incentivada, por meio de ações contínuas de internalização desses novos conceitos junto aos pesquisadores, com palestras e discussões sobre o assunto, com lideranças do

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e de órgãos dedicados à inovação tecnológica, como a Coordenadoria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Secretaria de Desenvolvimento, o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e a Agência Brasileira de Informação (ABIN). Além disso, tem havido esforço contínuo, em institucionalizar procedimentos legais para canalizar os avanços das soluções tecnológicas geradas a partir das pesquisas desenvolvidas na instituição – registro e proteção de cultivares e de processos, apontados na tabela 1.

Tabela 1. Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Inovação do IAC, em 2010

Itens	Quantidade
Prêmios e homenagens recebidas	19
Projetos de pesquisa em andamento	454
Projetos de pesquisa iniciados no ano	13
Disponibilização de novas cultivares	8
Cultivares em processo de registro	6
Cultivares já protegidas	10
Cultivares em processo de proteção	3
Cultivares com proteção provisória	2
Depósito de patentes (INPI) de outras tecnologias IAC	7

PRÊMIOS E HOMENAGENS

Parte do reconhecimento da pesquisa desenvolvida pelo IAC, em 2010, está expresso nos prêmios e nas homenagens relacionados a seguir:

❖ Bronze Award "David Davidescu" para o trabalho "Use of plant analysis for evaluation of the efficiency of sources of Cu and Zn in corn under field conditions", de autoria dos Pesquisadores **Cleide Aparecida de Abreu** e **Estêvão Vicari Mellis**, apresentado no 15th World Fertilizer Congress, Bucareste, CIEC.

❖ Homenagem à pesquisadora do IAC **Maria Elisa Ayres Guidetti Zagatto Paterniani**, pela atuação como docente na Pós-graduação do Instituto Agrônômico.

❖ Homenagem ao pesquisador do IAC **Luiz Antonio Ferraz Matthes**, na área de palmeiras, no International Science for Horticulture Science (ISHS)/ Sociedade Brasileira de Flores e Plantas Ornamentais (SBFPO).

❖ Homenagem do Instituto Agrônômico pelos 40 anos de pesquisa do pesquisador do IAC **Luis Carlos Fazuoli**.

❖ Homenagem do Ministério da Agricultura, Fundação PROCAFÉ, CBP&D-Café/Embrapa-Café, INCAPER, UNIUBE e UFLA ao pesquisador do IAC **Luis Carlos Fazuoli** e ao engenheiro agrônomo **Roberto Antonio Thomaziello**, extensionista colaborador do Centro de Café, pelos 40 anos de dedicação em programas de pesquisa e difusão tecnológica em estudos para o controle da ferrugem no Brasil.

❖ Homenagem à pesquisadora do IAC **Cleide Aparecida de Abreu** pelos alunos do ciclo 2008-2010 do Curso Gestão de Recursos Agroambientais, Pós-graduação do Instituto Agrônômico.

❖ ISHS Medal para o pesquisador do IAC **Antonio Fernando Caetano Tombolato**, International Society for Horticultural Science.

❖ Prêmio de melhor trabalho, "Manejo de mancha marrom de alternaria", no IV Congresso de Iniciação Científica (CIIC-IAC), para o bolsista PIBIC/CNPq **Denis Augusto Polydoro**, tendo como orientador o pesquisador do IAC **Fernando Alves de Azevedo**.

❖ Homenagem ao Pesquisador **Fernando Alves de Azevedo**, como docente, pela turma 2008-2010 da Pós-graduação em Agricultura Tropical e Subtropical (IAC).

❖ Pesquisadora do IAC **Arlete Marchi Tavares de Melo** recebeu Prêmio ABH da Associação Brasileira de Horticultura.

❖ O projeto "Bioprospecção do potencial aromático de espécies nativas do bioma Mata Atlântica no Estado de São Paulo: ocorrência, taxonomia, caracterização química, genética e fisiológica de populações", coordenado pela pesquisadora do IAC **Márcia Ortiz Mayo Marques**, foi um dos três dos vencedores do Prêmio Natura Campus de Inovação Tecnológica 2010. Esse prêmio, concedido a cada dois anos, valoriza a contribuição da comunidade científica brasileira para o desenvolvimento tecnológico da Natura.

❖ Pesquisador do IAC **Valdir Atsushi Yuki** recebeu o Prêmio Paulista de Fitopatologia, da

Associação Paulista de Fitopatologia.

❖ Prêmio de melhor trabalho de Iniciação Científica Maria Beatriz Perecin, no IV Congresso de Iniciação Científica (CIIC-IAC), para a bolsista PIBIC/CNPq **Danielle A. Prudente**, tendo como orientador o pesquisador do IAC **Rafael Vasconcelos Ribeiro**.

❖ Pesquisadora do IAC **Márcia Ortiz Mayo Marques** recebeu o Prêmio de Inovação Tecnológica Natura Campus 2010, Natura Inovação e Tecnologia de Produtos Ltda.

❖ Pesquisador do IAC **Renato Ferraz de Arruda Veiga** recebeu o prêmio Victoria Rossetti, da Sociedade Paulista de Fitopatologia.

❖ Pesquisadora do IAC **Haiko Enok Sawazaki** recebeu o prêmio Victória Rossetti da Sociedade Paulista de Fitopatologia.

❖ **Programa Aplique Bem** do Instituto Agrônômico recebeu o Prêmio Governador Mario Covas – Excelência e Inovação em Gestão Pública em março/2010.

❖ **Jorgino Pompeu Junior** foi agraciado com o Prêmio Frederico de Menezes Veiga, concedido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), em 29 de abril de 2010, durante as comemorações do aniversário da Embrapa.

❖ **Instituto Agrônômico** recebeu o Prêmio Menção Especial de Agradecimento oferecido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/MCT), em 18 de maio, em Brasília, durante as comemorações do 59.º aniversário do CNPq.

❖ **Instituto Agrônômico** recebeu homenagem oferecida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), no dia 28 de junho de 2010, no Clube do Exército Brasília.

❖ Pesquisador do IAC **Paulo de Souza Gonçalves** foi homenageado no II Congresso Brasileiro de Heveicultura pela 'Grandeza profissional e excelência dos serviços prestados à heveicultura brasileira'. O evento foi realizado em Ilhéus, na Bahia, de 10 a 13 de agosto e reuniu cerca de 700 representantes do setor ligados ao cultivo de seringueira, pesquisa, fomento e extensão.

❖ Prêmio oferecido ao melhor seringalista recebeu o nome do Pesquisador do IAC Paulo de Souza Gonçalves. Em abril de 2010, **Guilherme Dantas** recebeu o Prêmio Paulo Gonçalves, como melhor heveicultor e seu seringal, realizado no II Congresso Brasileiro de Heveicultura em Ilhéus.

❖ **Instituto Agrônômico** foi homenageado pelo Exército Brasileiro durante cerimônia de compromisso à bandeira do soldado, na Escola Preparatória de Cadetes do Exército, em Campinas. O Instituto foi exaltado por ser colaborador emérito do exército, cedendo parte de seu terreno da Fazenda Santa Elisa para treinamento dos militares.

❖ **Instituto Agrônômico** recebeu Prêmio Penido Burnier pelo Instituto Penido Burnier, em abril de 2010, em função de suas valiosas contribuições à ciência e tecnologia.

❖ **Programa Aplique Bem** do Instituto Agrônômico foi agraciado com o Prêmio Produz Brasil 2010, na categoria Integração Empresa Produtor, em abril de 2010. Esse foi o quarto prêmio que o Programa recebeu em seus três anos de execução.

DESTAQUES DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DO IAC

AGROENERGIA

Nova opção para cultivo de cana em regiões secas: cultivar IACSP962042

Lançada em 2010, a cultivar IACSP962042, proveniente da seleção regional em Ribeirão Preto, foi avaliada nos seguintes Estados: São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Paraná, Mato Grosso, Bahia, Maranhão e Tocantins.

A avaliação da IACSP962042 demonstrou que, entre produtividade de biomassa e teor de sacarose, a nova variedade produz 10% a mais que as usadas na primeira metade desta década, podendo alcançar ganho de 30%, se o potencial desse material, for associado aos ambientes de produção adequados. Com adaptação muito boa à região do cerrado, a nova variedade aponta para o aumento da produtividade nas regiões secas, antes ocupadas por pastagens. Adequada ao plantio mecânico e à colheita mecânica crua, dispensando a queima, o perfil da IACSP962042 atende não só à demanda atual da agroindústria, como, também, aos modernos critérios agroambientais.

Monitoramento da cultura da cana-de-açúcar: laudos de eficácia agrônômica dos herbicidas

Cresce a importância dos laudos de eficácia agrônômica dos herbicidas como alternativa tecnológica em áreas infestadas com plantas de difícil controle à cultura da cana-de-açúcar.

A exploração de novas áreas agrícolas em todo o território nacional e as mudanças no manejo da cultura de cana-de-açúcar acarretam o convívio com novas plantas no ecossistema agrícola, as quais com o passar do tempo vão se transformando em autênticas daninhas para a cultura da cana-de-açúcar.

Parcerias com a iniciativa privada, em projetos de monitoramento de plantas daninhas, geraram laudos de eficácia agrônômica desenvolvidos pelo IAC. A partir desses instrumentos, novas moléculas de herbicidas poderão ser registradas no mercado, ampliando as opções de escolha técnica e econômica, com benefício direto para o produtor. A adoção dessa tecnologia possibilitará a aplicação dos herbicidas no momento correto, com a conseqüente redução no uso e nos custos, além de contribuir para menor impacto ambiental.

PRODUTOS INOVADORES

Novas cultivares de café: ganhos para os produtores

A produção de café com qualidade está relacionada às condições edafoclimáticas, às técnicas de plantio, mas, sobretudo à variedade plantada. O Programa de Melhoramento Genético do Cafeeiro IAC sempre prezou por disponibilizar materiais que possam proporcionar ganhos significativos para os produtores.

Foram identificadas diversas progênies de porte alto e baixo, altamente produtivas e com outras características agrônômicas e tecnológicas que estão sendo avaliadas em várias regiões paulistas (Campinas, Mococa, Gália, Franca, Piraju, Matão, Lins, Adamantina, São Sebastião da Gramma) e do Brasil, bem como novas seleções, de porte alto e baixo, com resistência ao agente da ferrugem alaranjada, produtivas e adaptadas às principais regiões cafeeiras do Estado de São Paulo e do Brasil.

Como resultados parciais das pesquisas, em andamento, destacam-se três cultivares de porte baixo – IAC Ouro Verde, IAC Ouro Bronze e IAC Ouro Amarelo e duas: IAC Obatã Amarelo e IAC Tupi RN, resistentes à ferrugem e, também, de porte baixo. Como parte da fase final dessa pesquisa, essas novas cultivares estão em fase de registro junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Técnicas eficazes contribuem para pré-colheita de maior qualidade em videiras

Nos últimos anos, os viticultores verificaram queda na rentabilidade das cultivares Niagara Rosada e *Centennial Seedless*, devido às perdas no pós-colheita como esbagoamento e incidência de podridões.

Resultados de pesquisas recentes do IAC demonstraram que a aplicação de cloreto de cálcio, no início da maturação dos frutos, e do ácido naftalenoacético um dia antes da colheita, nas doses recomendadas, reduziram em 10% a degrana e aumentaram em até 15 dias a vida útil da uva. O cloreto de cálcio fortalece os pedúnculos da baga e aumenta a resistência aos fungos que causam podridão. A aplicação desta técnica na pré-colheita tem dado resultados significativos nas regiões Leste, Noroeste e Sudoeste paulista. O custo de produção aumenta em torno de 5%, porém a redução de perdas é maior, compensando o uso desta técnica pelo viticultor.

O uso da atmosfera modificada ativa e passiva na conservação pós-colheita das cultivares de uvas Niagara Rosada e *Centennial Seedless*, mantidas sob refrigeração, também, tem sido pesquisada. O armazenamento dos cachos das uvas após a colheita em refrigeração entre zero e 1 grau centígrado prolongou a vida útil das uvas de 7 para 28 dias.

Lançamento de nova cultivar de abacaxi: IAC Fantástico

Com o resultado final de linha de pesquisa de melhoramento genético de abacaxi de mesa, foi lançado pelo IAC, em 14 de janeiro de 2010, o abacaxi IAC Fantástico, variedade mais produtiva e doce, com baixa acidez e tolerância à fusariose, também conhecida como gomose, o mais grave problema que atinge a cultura nos pomares brasileiros. A ausência de espinhos nas folhas e a coloração mais intensa elevam, também, o potencial de comercialização do IAC Fantástico, que está em fase de proteção junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

A disponibilização ao produtor, para multiplicação, iniciou-se logo após o lançamento, por meio de mudas resultantes da cultura de tecidos, realizada em laboratório. No início de 2011, o produtor pôde adquirir mudas naturais. Esta nova cultivar IAC deverá substituir, gradativamente, as cultivares comerciais trabalhadas, atualmente, mantendo o rendimento elevado, reduzindo a rotina de pulverizações e, proporcionando, ao mercado de mesa e à indústria de sucos naturais, um produto de excelente sabor e doçura, com menores riscos de contaminação por defensivos.

Adoção de tecnologias IAC para desenvolver a cultura de maracujá

Além do lançamento de quatro cultivares de maracujá, de alta produtividade - IAC 273, IAC 275, IAC 277 e IAC Paulista, registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o IAC organizou um sistema de produção e comercialização de sementes de alta qualidade, para pequenos produtores de agricultura familiar, do país, via correio, acompanhada da tecnologia de produção atualizada para a cultura, com informações técnicas, desde a escolha do terreno na propriedade até a comercialização do maracujá.

Houve ampliação de 30% na adoção da tecnologia do IAC (sementes, mudas e publicação técnica) entre os pequenos produtores paulistas e 25%, em média, entre os das demais regiões geográficas, com apoio de associações de produtores. Essa difusão tecnológica contribuiu para elevar produtividade nacional da cultura, que cresceu 110% em média, depois do lançamento e da adoção destas cultivares, e ampliação da área cultivada, especialmente entre os de agricultura familiar.

Estima-se que cada hectare de maracujá empregue três pessoas diretamente e mais seis, em empregos indiretos, favorecendo a fixação da mão de obra agrícola no campo e a formação de associações de produtores regionais para comercialização do produto ou processamento, em média escala, fatores que promovem o desenvolvimento rural em regiões sem opções agrícolas.

Protótipo para mecanização de poda da videira

Resultados recentes de pesquisa do IAC, na área de mecanização dos processos de manejo da vitivinicultura, estão concentrados na área de capacitação tecnológica para mecanização da pré-poda, poda, desfolha e desponte/desbrota da videira, além da colheita mecânica. Um protótipo para este fim foi desenvolvido e testado preliminarmente em campo, sendo capaz de operar em várias condições de condução da videira, sob baixa concentração de carga física por metro quadrado de área de solo.

Por outro lado, a introdução desta espécie de atividade, na vitivinicultura paulista, traz impactos importantes sobre o solo e os vinhedos. Portanto, outra linha de pesquisa, no IAC, tem contemplado os aspectos práticos da “viticultura de precisão”, visando ao mapeamento daqueles impactos, além da investigação sobre os benefícios da separação, de um mesmo vinhedo, em níveis diferentes de qualidade de produção.

A partir dessa nova tecnologia, desenvolvida de forma inédita pelo IAC, permitirá ao setor vitícola paulista ampliar a escala de produção, com base na redução dos custos de produção e melhoria da escassa mão de obra existente na região direcionada para essa atividade.

Nova cultivar de trigo registrada no MAPA: IAC 385 Mojave

O Programa de Melhoramento do Trigo IAC vem, há décadas, trabalhando na seleção de linhagens de trigo com melhores características agronômicas para utilização em cruzamentos, visando à obtenção de novas cultivares que tenham maior produtividade de grãos e resistência às doenças.

Foram selecionadas 162 linhagens promissoras de trigo, que estão sendo avaliadas, em diferentes regiões do Estado de São Paulo, quanto à produção de grãos e demais características de interesse, além da qualidade tecnológica da farinha, visando à recomendação de novas cultivares aos tricultores. Em 2010, foi registrada no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) a IAC 385 Mojave, como nova cultivar de trigo para o Estado de São Paulo.

Visando, ainda, ao aumento da variabilidade genética dos bancos de germoplasma do IAC, foram avaliados e selecionados genótipos de trigo comum e trigo duro provenientes do Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo (CIMMYT), México, com características agronômicas desejáveis, tais como: altos rendimentos de grãos, porte semianão, resistentes às doenças, espigas mais longas, maior número de grãos por espiga e por espiguetas e grãos mais pesados.

Três novas cultivares de antúrio: Júpiter, Netuno e Rubi

Por ser uma cultura de exploração recente no Brasil, a produção comercial do antúrio demanda, além da ampla difusão das informações técnicas, que se viabilize o cultivo com sucesso, a disponibilidade de variedades resistentes a pragas da cultura, de melhor qualidade floral e maior produtividade. Para preencher essa lacuna, o IAC desenvolveu e disponibilizou, para produção, três novas cultivares de Antúrio: Júpiter - IAC 17237, Netuno - IAC 16770 e Rubi - IAC 14019, mais resistentes que aquelas já existentes e, portanto, com menor exigência de defensivos e adubo. O produto, que foi apresentado ao público em geral, teve boa aceitação. A próxima etapa é a obtenção do registro das cultivares no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Nova cultivar de feijoeiro: IAC Formoso

A avaliação de linhagens avançadas de feijoeiro, desenvolvida pelo programa de melhoramento genético de feijoeiro do IAC, visa à identificação dos melhores genótipos para possível registro de novas cultivares junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Desde o início do projeto, em 1993, já foram disponibilizadas aos agricultores 14 cultivares de feijoeiro, e a cada ciclo de ensaios VCU (Valor de Cultivo e Uso) são obtidos novos materiais melhorados que agregam aumento na qualidade de grãos e na produtividade. Nos ensaios, são analisadas, também, linhagens provenientes de outras Instituições de pesquisa como Embrapa, IAPAR, Epagri e da Universidade Federal de Lavras - UFLA, comparando a produtividade dos genótipos para avaliar a potencialidade das linhagens desenvolvidas pelo programa de melhoramento genético do IAC. Nesse intercâmbio de linhagens entre instituições de pesquisa, o IAC também encaminha as melhores linhagens para diversas regiões para avaliar a estabilidade da produção em diferentes ambientes, visando, assim, à extensão da nova cultivar para outros Estados. As cultivares de tegumento carioca IAC Alvorada e IAC Formoso são exemplos desse trabalho, as quais estão recomendadas para cultivo em todos os Estados do Brasil.

Estímulo ao cultivo de arroz: lançamento de novas linhagens IAC 2005 e IAC 2009

Ao longo das últimas décadas, houve forte retração com a cultura de arroz de terras altas, no Estado de São Paulo. Atualmente, a área plantada representa cerca de 20% do potencial de áreas viáveis para o cultivo do arroz. Com o objetivo de disponibilizar aos produtores uma opção mais moderna na escolha de cultivares e estimular o plantio de arroz nessas áreas, o Programa de Melhoramento Genético do Arroz do IAC tem selecionado linhagens com elevado potencial produtivo e com bom nível de resistência à brusone.

As novas tecnologias geradas pelo IAC foram apresentadas no Agrishow 2011, em Ribeirão Preto e, em Dia de Campo de Arroz, evento sobre plantios irrigados organizado pelo Polo Regional de Pindamonhangaba. Como parte final do Programa, essas novas cultivares – IAC 203 e IAC 204, nome comercial das linhagens IAC 2005 e IAC 2009, estão em fase de registro, no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Novos clones de seringueira com dupla aptidão: borracha e madeira

A visão de nova fase da seringueira, em vista das pesquisas desenvolvidas na área de tecnologia da madeira, com potencial formação de mercado para a madeira da seringueira na indústria de móveis e conseqüente envelhecimento dos seringais, cujo destino tem sido a queima em grandes fornos ou caldeiras, levou o IAC a desenvolver uma linha de pesquisa, voltada à dupla aptidão da seringueira – a produção de borracha e madeira.

Um dos fatores primordiais é a disponibilização de variedades melhoradas, com maior resistência a pragas e doenças, crescimento rápido, maior produtividade e que se adaptem ao corte e a constantes desbastes para corrigir o tronco e deixá-lo mais reto. Nesses aspectos, destacam-se os clones IAC 505, IAC 507 e IAC 511, resultados do melhoramento genético desenvolvido, no IAC, para a seleção de clones de seringueira, com dupla aptidão.

São de grande relevância os impactos socioeconômicos e ambientais que poderão advir da viabilidade técnica e comercial do uso do tronco da seringueira para a fabricação de móveis. Como fator de preservação ambiental, o uso da madeira seria uma alternativa à extração em florestas nativas. Além disso, a adoção de variedades mais produtivas e o aumento da área de plantio poderão viabilizar a geração de mais postos de trabalho e maior renda para o produtor.

Nova ferramenta tecnológica para avaliar funcionamento de equipamentos agrícolas

A modernização das máquinas, dos implementos e dos demais insumos agrícolas demanda que estes recursos sejam empregados de forma racional e eficiente. Para verificar como ocorrem as diferentes ações do processo de produção, ferramentas de controle de processo têm sido empregadas em diversas situações.

Para subsidiar o setor de máquinas e implementos agrícolas, o IAC desenvolveu projeto, em parceria com outras instituições brasileiras e francesas. Foi proposta uma forma inovadora de obtenção, análise e interpretação de informações do funcionamento dos equipamentos agrícolas durante sua operação. Esta tecnologia identifica as diferentes combinações dos parâmetros operacionais e indica aos profissionais como aprimorar seus resultados. Foi aplicada no preparo do solo para a cultura do arroz, no plantio e na colheita de cana-de-açúcar. Pode ser aplicada em condições laboratoriais, porém, foi concebida para a avaliação das condições reais de trabalho.

A tecnologia tem sido aplicada na avaliação das colheitadeiras de cana mais avançadas do mercado brasileiro. Os métodos de aquisição de informações e outros conhecimentos a eles associados contribuirão para otimizar o uso dos recursos de produção, valorizar os recursos humanos envolvidos e respeitar as restrições ambientais.

PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL

Sistema para monitoramento da qualidade e safra de café em São Paulo

Em vista da forte influência do clima no desenvolvimento e na produtividade do café, foi criado no IAC, um sistema agrometeorológico para acompanhamento da cultura nas quatro principais regiões produtoras do Estado de São Paulo: Média Mogiana; Alta Mogiana; Garça e Marília; e Ourinhos e Avaré.

O sistema possibilita a geração de gráficos de temperatura, chuva, balanço hídrico climatológico sequencial e acúmulo de deficiência hídrica. Essas informações são disponibilizadas, mensalmente, no formato de boletins, por meio do sistema do Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas (CIIAGRO) (<http://www.ciiagro.sp.gov.br/MonitoramentoCafe/entrada.asp>).

A partir do levantamento das condições meteorológicas mensais, são fornecidas explicações sobre o desenvolvimento fenológico do cultivo. Essas informações, utilizadas pelos usuários do sistema, permitem um exercício de extrapolação da produtividade e qualidade na safra agrícola. Essa tecnologia tem grande aceitação na cadeia produtiva do café em São Paulo, com expressivo número de contatos com o IAC, solicitando informações adicionais. Para atender à demanda crescente, está sendo desenvolvido um projeto, agregando informações em âmbito nacional, financiado pela Câmara Setorial do Café.

Maior eficácia no controle de nematoides na cultura da cana-de-açúcar

Estudos para avaliar o efeito da época de aplicação de nematicidas em soqueiras permitiram determinar que canaviais cortados em início de safra não respondem satisfatoriamente ao controle químico de nematoides, devido à fisiologia de crescimento do sistema radicular. A alternativa constatada pela pesquisa IAC para os canaviais cultivados em áreas infestadas é alterar a época de colheita para o meio ou fim de safra, para que o controle químico em soqueira se torne viável economicamente.

A informação da baixa resposta da planta ao controle químico de nematoides, em início de safra, deverá evitar o uso de nematicidas nesta época, contribuindo para minimizar o impacto ambiental provocado pelo defensivo.

Mais da metade das usinas que fazem controle de nematoides em soqueiras passou a adotar o critério estabelecido pelo IAC. Há perspectivas para que a adoção dessa nova tecnologia seja incrementada por maior número de usinas, a partir dos excelentes resultados observados no campo.

Inovações tecnológicas no manejo de áreas infestadas nos canaviais

Cerca de 50% das usinas do Estado de São Paulo adotam medidas de controle das pragas de solo, com base nos resultados observados na pesquisa do IAC, que estabelecem os melhores produtos a serem utilizados no manejo de áreas infestadas.

Visando atender a essas demandas, vários estudos estão em andamento com o objetivo de avaliar novas moléculas para o controle de *Migdolus*, e, principalmente, substituir endosulfan aplicado em profundidade, e moléculas para controle de *Sphenophorus levis*, aplicadas tanto no plantio como em soqueiras. Estão em andamento estudos para avaliar a preferência de *S. levis* para novas variedades de cana-de-açúcar.

Os resultados inéditos, observados em pesquisas do IAC com *Sphenophorus levis*, estão sendo importantíssimos para o setor, por envolver praga de grande relevância e sobre a qual não há muitas informações disponíveis.

Uso eficiente de água na irrigação de laranja Valência

Em vista da importância do manejo adequado da água na irrigação, como meio de economia no uso do recurso natural, de energia, mão de obra e nutrientes, além de contribuir para a obtenção de patamares elevados de produtividade, que favoreçam o retorno econômico da atividade e a produção de alimentos sem prejuízos ao ambiente, pesquisadores do IAC desenvolveram, por dois anos, experimento sobre o efeito da duração do período de imposição do déficit hídrico durante o repouso “aparente” que antecede o florescimento, na produtividade de laranja Valência em porta-enxerto limoeiro Volkameriano, em Nova Europa, na Região Central paulista.

A partir de resultados parciais, obtidos de análise realizada em 2010, ressalta-se a época após o período de repouso, como a mais adequada para o início das irrigações, com melhor impacto na produção, em agosto, para a laranja Valência, enxertada em limoeiro Volkameriano, cultivada na Região Central paulista. Observou-se, ainda, que quando adotada a irrigação por gotejamento, a determinação da profundidade efetiva do sistema radicular da laranja Natal em citrumelo Swingle, bem como a distribuição radicular na região do bulbo úmido, consiste em informação fundamental para o uso racional da água na irrigação.

Aproveitamento total de resíduos de mandioca

No Instituto Agrônômico estão sendo desenvolvidos estudos que dão suporte às práticas de adubação na cultura da mandioca, bem como, estudos de uso dos resíduos de cultura (parte aérea e cepas) na alimentação animal. Com o intuito de fortalecer o processo de produção dessa relevante cadeia produtiva, e apresentar possibilidades de elevação da renda da pequena propriedade rural, a pesquisa IAC tem transmitido os avanços no conhecimento científico aos pequenos agricultores, inclusive aos familiares.

Com estes estudos, constatou-se que a adubação orgânica proporciona ganhos produtivos com menor custo de produção, quando comparada à adubação mineral. Também, verifica-se que os resíduos preparados na forma de feno podem ser utilizados como fontes alternativas na alimentação animal, apresentando características bromatológicas e teor de HCN adequados a esta finalidade.

Bacias hidrográficas: diagnóstico e programa de conscientização da população local

A sustentabilidade do setor produtivo agroindustrial, bem como a estabilidade social, quanto às necessidades de uso da água, tem sido um dos principais focos das pesquisas desenvolvidas no IAC. Diante do total desconhecimento sobre o estado de preservação das áreas de várzea na bacia hidrográfica dos rios Jaguari, Atibaia e Jundiá e os recorrentes impactos ambientais relacionados aos corpos hídricos, desenvolveu-se projeto no IAC sobre nascentes em relação à produção, captação e aos cuidados com a água para consumo doméstico.

Foi realizado levantamento das várzeas na bacia hidrográfica dos rios Jaguari, Jundiá e Atibaia, utilizando-se diferentes instrumentos de imagens, fotointerpretação e gerenciamento do passivo ambiental-hidrológico das planícies de inundação da bacia hidrográfica dos três rios citados acima. Os resultados indicam que não foi observada nenhuma várzea autêntica, totalmente preservada e cumprindo as funções hidrológicas e ambientais, estando todas elas com vegetação nativa devastada, muitas transformadas em áreas de pastagem e corpos d'água assoreados. Com relação à microbacia do Ribeirão das Cabras, deram início ao levantamento, à localização e caracterização do estado de preservação de seus mananciais, iniciando-se pelo processo de sensibilização e conscientização para engajamento da comunidade.

O projeto viabilizou, ainda, a publicação de material didático, de linguagem simples, grande conteúdo e facilmente disponível sobre nascentes em relação à produção, captação e aos cuidados com a água para consumo doméstico. Outra importante realização foram os diversos cursos de conscientização e capacitação em produção de água e recuperação e preservação de nascentes oferecidos à população de produtores rurais das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, por meio de 54 cursos, em 27 municípios da Bacia Hidrográfica. Os resultados foram enviados, em formato de apresentação, a todas as prefeituras, de cada sub-bacia hidrográfica, além dos principais órgãos ambientais afins.

Otimização de método para determinação do teor de arsênio nos solos

A melhor utilização de fertilizantes nitrogenados produz ganhos tanto econômicos, como redução de perdas, aumentos de produtividade, quanto ambientais, como menor contaminação do meio com nutrientes. O uso de produtos com potencial de reduzir perdas de nitrogênio para o ambiente contribui para elevar a eficácia de uso de fertilizantes nitrogenados na agricultura. Entre os produtos de maior interesse para o mercado brasileiro estão os inibidores de urease. Testes realizados, previamente, no IAC, revelaram o potencial de reduzir perdas de amônia por volatilização, em média de 60%, em comparação ao produto não tratado.

Em estudos em fase de conclusão, observam-se as melhores condições para o funcionamento dos inibidores orgânicos de urease (NBPT), em solos brasileiros. Verificou-se que os inibidores têm maior eficiência em solos com acidez corrigida, ou seja, a capacidade de reduzir perdas de amônia é menor em solos ácidos. Em ensaios recentes, verifica-se que a armazenagem, por mais de três meses, da uréia tratada com inibidor de urease em altas temperaturas (35°C) reduz a eficiência do inibidor e, alternativas ao NBPT, tais como sais de boro e de cobre, não foram tão eficientes para diminuir a volatilização de nitrogênio em solos tratados com uréia. Os resultados têm sido largamente divulgados por meio de artigos científicos, revistas e também serão disponibilizados em capítulos de livros, que estão em fase de edição

Volatilização de amônia medida em condições controladas de laboratório

A melhor utilização de fertilizantes nitrogenados produz ganhos tanto econômicos, como redução de perdas, aumentos de produtividade, quanto ambientais, como menor contaminação do meio com nutrientes. O uso de produtos com potencial de reduzir perdas de nitrogênio para o ambiente contribui para elevar a eficácia de uso de fertilizantes nitrogenados na agricultura. Entre os produtos de maior interesse para o mercado brasileiro estão os inibidores de urease. Testes realizados, previamente, no IAC, revelaram o potencial de reduzir perdas de amônia por volatilização, em média de 60%, em comparação ao produto não tratado.

Em estudos em fase de conclusão, observam-se as melhores condições para o funcionamento dos inibidores orgânicos de urease (NBPT), em solos brasileiros. Verificou-se que os inibidores têm maior eficiência em solos com acidez corrigida, ou seja, a capacidade de reduzir perdas de amônia é menor em solos ácidos. Em ensaios recentes, verifica-se que a armazenagem, por mais de três meses, da uréia tratada com inibidor de urease em altas temperaturas (35°C) reduz a eficiência do inibidor e, alternativas ao NBPT, tais como sais de boro e de cobre, não foram tão eficientes para diminuir a volatilização de nitrogênio em solos tratados com uréia. Os resultados têm sido largamente divulgados por meio de artigos científicos, revistas e também serão disponibilizados em capítulos de livros, que estão em fase de edição

DESTAQUES DOS RESULTADOS DA PESQUISA IAC

CADEIA DE PRODUÇÃO DE CAFÉ

O Programa de Melhoramento Genético do Cafeeiro IAC sempre prezou por disponibilizar materiais que possam proporcionar ganhos significativos para os produtores, utilizando, além do melhoramento convencional, a aplicação de técnicas citomoleculares a fim de abreviar a obtenção de resultados. Ocupando lugar de destaque na seleção de cafeeiros está o desenvolvimento de tecnologias que visam à eficiência no controle de nematoides, ferrugem e bicho mineiro; haja vista que o uso de defensivos químicos para o controle de pragas da cultura representa cerca de 12% do custo de produção total. O monitoramento da cultura do café, servindo-se de dados meteorológicos obtidos através de novas ferramentas como o sistema CIIAGRO, também tem contribuído para o aprimoramento da previsão de safras e da qualidade da bebida do café do Brasil, e ainda, não menos importante é o desenvolvimento de tecnologias que agregam valor ao café. Foi estabelecido com sucesso, pelo IAC, um método para potencializar, cerca de dez vezes, o fator de proteção solar, que varia entre 1 e 4, no óleo de espécies e cultivares de café.

Construção de sistema inter-regional de insumo-produto para cadeia produtiva do café

Estudo coordenado pelo Instituto Agrônomo e desenvolvido em parceria com o Departamento de Economia da FEA/USP (Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo) e com o Instituto de Economia Agrícola (IEA) teve por objetivo analisar o comportamento e a importância atual dos setores de produção agrícola e de industrialização de café de cada um dos principais Estados produtores brasileiros (Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Paraná, Bahia e Rondônia), em relação às respectivas economias estaduais e aos demais setores da economia nacional.

Para tanto, foi construído um sistema inter-regional de insumo-produto, para 2012, com sete regiões e 44 setores por região de forma a obter 308 setores no total. Com o intuito de estudar o impacto de alterações no volume de produção dos setores, objetivo do estudo (Café Arábica, Café Robusta e Indústria do Café), desenvolveu-se uma série de simulações envolvendo as produções em determinadas regiões. Com base no arcabouço teórico do modelo, verificou-se que é possível utilizar o resultado de simulações, para que políticas públicas possam ser instituídas conscientemente.

Teor de cafeína como componente de relevância para Programa de Melhoramento

Os recursos genéticos representam o principal componente para o sucesso de qualquer programa de melhoramento genético, especialmente para o cafeeiro, espécie perene. Entretanto, para se obter os melhores retornos dos recursos genéticos, há necessidade que sejam realizados estudos contemplando, igualmente, as linhas de conservação - avaliação - utilização.

Sob esse enfoque, vem sendo desenvolvido, pelo Programa de Melhoramento Genético do Cafeeiro IAC, um projeto visando obter dados sobre o teor de

cafeína nas sementes de *Coffea canephora* e *Coffea arabica*, variedades presentes no Banco de Germoplasma do IAC, em continuidade ao Programa de pesquisa do café naturalmente descafeinado. O conhecimento do teor de cafeína, nos diferentes materiais, possibilitará a formação de base de dados que fornecerá subsídios para os trabalhos de melhoramento, seja orientando a escolha dos progenitores para cruzamentos dirigidos, seja para o uso direto de materiais superiores.

Novas cultivares de cafeeiro resistentes ao bicho mineiro

Não há, no Brasil ou em qualquer outro país produtor, cultivares de cafeeiros resistentes ao bicho-mineiro, praga considerada a mais importante da cultura no país. Diversos métodos vêm sendo aplicados na seleção de cafeeiros resistentes, como cultivares tradicionais propagadas por sementes ou cultivares clonais propagadas por embriogênese somática e cultivares.

Seleções clonais foram obtidas a partir da multiplicação *in vitro* por embriogênese somática de matrizes selecionadas pela

resistência ao inseto e outras características agrônomicas importantes, como produção, vigor, arquitetura da copa, entre outras. O material ainda está em fase de avaliação em experimentos de campo, para futuro lançamento no mercado.

A adoção da tecnologia gerada terá impacto direto no custo de produção da cultura, haja vista, que aproximadamente 12% do custo de produção total deriva do uso de defensivos químicos para o controle de pragas da cultura.

Método de sucesso para extração de óleo de café

O teor de óleo em *Coffea arabica* varia entre 9% e 14%, entretanto, uma clonal de café arábica com conteúdo de óleo nos grãos próximo a 20% vem sendo selecionada a partir da propagação por embriogênese somática de um cafeeiro da cultivar Obatã IAC 1669-20, tendo como finalidade maior rendimento de extração em relação às cultivares tradicionais e benefício direto às

indústrias alimentícia e farmacêutica.

O fator de proteção solar constatado no óleo de espécies e cultivares de café varia entre 1 e 4 nas diferentes cultivares de café. Um método para potencializar cerca de dez vezes esse valor foi estabelecido com sucesso pelo IAC, sendo a inovação objeto de pedido de patente.

Maior eficiência na quantificação de cafeína e trigonelina na cultura do café

A exploração da espectrometria de infravermelho próximo requer a análise de grande número das amostras pelo método de referência e por espectrometria. Além disso, os modelos estabelecidos são restritos ao equipamento em que a análise é efetuada. No escopo de um projeto de pós-doutorado,

coordenado pelo Instituto Agrônomo, foi desenvolvido um método que permite realização de menor número de análises, de maior precisão, pelo método de referência e que gerou modelos para a quantificação de cafeína e trigonelina independentes da espécie de café e do equipamento utilizado.

Novas cultivares resistentes de café para controle de nematoides

O IAC vem desenvolvendo tecnologias que visam reduzir os prejuízos causados pelos fitonematoides à nossa cafeicultura; dentre essas, o controle dos nematoides parasitos do cafeeiro, por meio de cultivares resistentes. Como resultado parcial, obteve-se a seleção de alguns clones de *C. canephora* com aptidão para porta-enxerto de cultivares de *C. arabica*. Entretanto, é necessária a continuidade do processo de seleção, visto que a resistência de *Coffea a*

Meloidogyne é específica a raças e ou espécie desse nematóide.

Por se tratar de nova tecnologia de grande benefício para produtores e trabalhadores rurais, espera-se que sua adoção favoreça a redução do uso de defensivos agrícolas, contribuindo para a preservação da saúde do trabalhador rural, menor custo de produção e a oferta de café de superior qualidade ao consumidor final.

Novos modelos para subsidiar previsão de safras e qualidade da bebida do café

Visando ao maior conhecimento dos efeitos do ambiente sobre a fenologia, produtividade e qualidade do café, foi realizado o levantamento das exigências agrometeorológicas das cultivares Mundo Novo, Catuaí e Obatã e foram desenvolvidos modelos agrometeorológicos, para estimativa consistente das fases fenológicas do café para as principais regiões cafeeiras do Brasil.

Os modelos calibrados têm potencial para estimar os períodos de floração e maturação e produtividade de diferentes cultivares de café. Este conhecimento produzido poderá contribuir ainda mais para subsidiar os trabalhos oficiais (Conab, Embrapa-Café, IEA/CATI) e de Cooperativas (Cooxupé, Cocapec, Cooparaíso) visando ao aprimoramento da previsão de safras e da qualidade da bebida do café do Brasil.

Elevadas doses de fosfato afetando o desenvolvimento do cafeeiro

Pesquisa realizada pelo IAC investiga a ocorrência de maior produtividade de cafezais devido à alta adubação fosfatada, acima dos níveis recomendados. Partindo do princípio de que não há explicação fisiológica para maior rendimento dos cafezais, uma vez que a concentração de fósforo é suficiente nos tecidos da planta, foi investigada a hipótese de tal fenômeno ser motivado pela manutenção do metabolismo das plantas crescidas sob altas doses de fósforo em condição limitante de água.

Resultados parciais demonstram que

plantas jovens, submetidas ao dobro da dose recomendada proporcionaram maior fotossíntese e crescimento, independentemente da condição hídrica, o que poderia ser um indício de que a necessidade nutricional das variedades é diferente e foi possivelmente alterada nos programas de melhoramento. Entretanto, considerando que plantas jovens têm apenas crescimento vegetativo, há necessidade de dar continuidade à pesquisa, para avaliação da produtividade dos cafezais adultos, com vistas a elevar a oferta de café no Brasil.

Técnicas citomoleculares abreviam programas de melhoramento de café

As análises citogenéticas contribuem para abreviar o tempo de um programa de melhoramento, pois podem proporcionar melhor controle e monitoramento das várias etapas. Nesse contexto, o conhecimento dos cromossomos das espécies de café tem sido objetivo de pesquisas nacionais e internacionais. Técnicas citomoleculares vêm sendo empregadas para a caracterização de cromossomos das espécies de café, o que têm permitido a identificação de cromos-

somos. O estudo do comportamento meiótico de híbridos tem contribuído para a determinação dos perfis quanto à fertilidade e estabilidade genética.

Dados inéditos obtidos em uma população de híbridos interespecíficos F2 de café arabusta, por meio do estudo da meiose realizado por pesquisadores do IAC, mostram que estes híbridos podem ser submetidos a uma seleção para sua utilização em programas de cruzamento.

Bioinformática e o Projeto Genoma Café Brasileiro

Este último ano foi de intensos avanços na pesquisa em genômica e transcriptômica em café. Pesquisa liderada pelo IAC, em parceria com o grupo de bioinformática do Laboratório de Genômica e Expressão (LGE) da UNICAMP, possibilitou o desenvolvimento de um método para a identificação dos subgenomas de *Coffea arabica* (uma planta alotetraplóide) e de uma extensa caracterização das bibliotecas de ESTs derivadas do Projeto Genoma Café Brasileiro através de ferramentas de bioinformática.

Os principais resultados obtidos no primeiro trabalho foram a identificação de polimorfismos de *C. arabica* e *C. canephora*, a anotação dos subgenomas ancestrais de *C. arabica* e a validação do mecanismo de

expressão diferencial de genes homeólogos. No segundo trabalho, foram identificados genes específicos de *C. arabica* e *C. canephora*, os quais foram discutidos à luz dos principais programas de melhoramento do cafeeiro (estresse biótico, estresse abiótico e qualidade do café). Tais trabalhos podem auxiliar esses programas através da catalogação de genes de interesse, que podem ser utilizados como marcadores em programas de seleção assistida e no aprofundamento sobre a biologia básica dos cafeeiros. As ferramentas de bioinformática desenvolvidas no projeto também poderão ser aplicadas a outros projetos que visam à catalogação de genes de outras plantas de interesse agrônomico.

Novas ferramentas disponíveis para monitoramento da cultura do café

Com o intuito de disponibilizar informações que dêem subsídios ao cafeicultor, diante da variabilidade das condições meteorológicas, pesquisadores do IAC construíram um sistema em ms-excel para monitoramento das principais regiões cafeeiras paulistas, em associação com o sistema CIIAGRO - Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas, criado em 1988, com a finalidade de operacionalizar e disponibilizar informações e aconselhamento às atividades agrícolas

com base nos parâmetros agrometeorológicos e na previsão do tempo.

O projeto viabilizou a utilização de dados meteorológicos provenientes do sistema CIIAGRO, com posterior utilização de balanços hídricos e avaliação do desenvolvimento do café em cinco grandes regiões, em função da variabilidade climática. Boletins mensais foram elaborados e publicados no site do IAC, no link CIIAGRO.

CADEIA DE PRODUÇÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR

A interação com diferentes áreas de pesquisa do IAC, otimizou os resultados do Programa Cana, em 2010. O lançamento da IACSP962042 - nova cultivar de cana-de-açúcar, adequada ao plantio mecânico e à colheita mecânica crua, dispensando a queima, vem atender não só à demanda da agroindústria, como também aos modernos critérios agroambientais. Nas relações com o setor produtivo, é crescente a confiança depositada na marca IAC. Cerca de 50% das usinas do Estado de São Paulo adotam medidas de controle de pragas e doenças, com base nos resultados observados na pesquisa do Instituto Agrônomo. Na linha de pesquisas IAC para o desenvolvimento de técnicas associadas à tecnologia de produção de cana, a fertilização organomineral tem se destacado como alternativa de adubação com menor impacto ambiental, sem perda de produtividade.

Herbicidas mais indicados para controle de mucuna-preta em canaviais

Pesquisa desenvolvida no IAC, em parceria com a iniciativa privada, indicou herbicidas que podem controlar espécies de *Mucuna aterrima* (mucuna-preta) com eficácia em cana-de-açúcar. Além de a pesquisa demonstrar a tolerância de cultivares de cana-de-açúcar a herbicidas, seus resultados obtidos por meio de método diferenciado para sua avaliação são de relevância para o setor, pois se trata de

espécie daninha de difícil controle em canaviais.

A tolerância das cultivares de cana-de-açúcar aos herbicidas, divulgada por meio de artigos técnico-científicos ou dissertação, possibilita ao produtor escolher os herbicidas menos prejudiciais à cultura da cana-de-açúcar cultivada, o que contribui para a redução de custos e garante maior produtividade no campo.

Fertilização organomineral como fonte alternativa para a cultura da cana-de-açúcar

Na linha de pesquisa de Fertilidade de Solos e Nutrição de Plantas, está em andamento a avaliação de fontes alternativas de adubação em cana-de-açúcar, por meio de organismos fixadores de nitrogênio - uma inovação em fertilização em cana e nova tecnologia que associa duas fontes, orgânica e mineral - fertilização organomineral.

Resultados parciais obtidos, até o momento, somente com fertilizante organomineral, mostram aumento de produtividade da cana-de-açúcar em solo eutrófico, nas maiores doses, e a mesma produtividade quando comparado com o

adubo químico convencional, nas doses estudadas.

Do ponto de vista ambiental, os resultados positivos com adubação organomineral podem levar a uma menor lixiviação de nutrientes, e consequentemente, menor contaminação dos solos. Os estudos com fixação biológica de nitrogênio podem trazer resultados satisfatórios, pois a diminuição da adubação nitrogenada acarreta menor dependência das fontes não-renováveis para a fabricação dos adubos nitrogenados.

Novas perspectivas para os programas de melhoramento de cana-de-açúcar

Pelos resultados da pesquisa desenvolvida no IAC, observa-se a presença de vários marcadores moleculares associados a características de interesse em cana-de-açúcar. Os dados

servirão de base para o desenvolvimento de programas para a análise de QTLs (locos de características quantitativas) em cana-de-açúcar, podendo auxiliar os programas de melhoramento.

Maior rendimento na colheita de cana a partir da nova variedade IACSP955094

O programa de melhoramento de cana-de-açúcar do IAC lançou, em 2010, a variedade IACSP955094, a partir da aplicação dos conceitos de seleção regional, que consiste na introdução, desde a fase de seedlings, de populações com ampla viabilidade genética nas principais regiões canavieiras do Estado de São Paulo.

A IACSP955094, clone mais precoce, possui ótima adaptação no Centro-Oeste e

no triângulo mineiro, além da aptidão para o plantio mecânico e a colheita mecanizada. Tendo como principais características, o aumento da longevidade, a redução de impurezas e o rendimento da colheita, a variedade IACSP955094 tem sido divulgada e adotada pelas principais empresas do setor sucroalcooleira nacional, fazendo parte dos principais viveiros estratégicos de multiplicações.

Componentes fisiológicos afetam a produção de fitomassa em canaviais

Como fruto da interação entre as diferentes áreas de pesquisa do IAC, é importante destacar a contribuição da fisiologia vegetal para o melhoramento genético da cana-de-açúcar. Essa linha visa ampliar o conhecimento dos aspectos fisiológicos relacionados ao maior rendimento de sacarose nas variedades de cana-de-açúcar, lançadas pelo Programa Cana IAC. A interceptação e o aproveitamento de energia luminosa na fotossíntese e no acúmulo de fitomassa são tratados neste projeto.

Resultados parciais mostram que

pequenas variações no ângulo de inserção das folhas no colmo das plantas causam grandes variações na disponibilidade de energia luminosa e, portanto, na fotossíntese do dossel vegetativo. Em resumo, quanto menor o ângulo de inserção, maior a fotossíntese do dossel e maior a produção inicial de fitomassa. Variações na capacidade fotossintética e na eficiência de uso de nitrogênio também foram observadas entre as variedades estudadas, evidenciando distintos potenciais de fixação de CO₂ atmosférico.

Aplicação de gesso na cultura da cana em períodos de menor pluviosidade

Para a cana-de-açúcar, que extrai grandes quantidades de cálcio, o gesso pode ser importante fonte de fornecimento desse nutriente; entretanto, a aplicação de doses elevadas de gesso (chegando a 40 t/ha) sempre foi criticada, por causar possível lixiviação de bases e resultar em efeitos deletérios na qualidade física e química de um Nitossolo.

Resultados conseguidos no IAC demonstraram que a aplicação de doses elevadas de gesso de até 40 t/ha pode ser efetuada sem causar efeitos deletérios ao solo e às plantas, além de promover resposta positiva de produção de colmos com a dose até 20 t/ha, nos anos em que houve menor precipitação pluvial.

CADEIA DE PRODUÇÃO DE CITROS

É impossível falar em citricultura no Brasil, sem mencionar os resultados de décadas de pesquisas IAC em citros, desenvolvendo a integração de métodos clássicos de melhoramento genético com estratégias e tecnologias da genômica, com o intuito de obter resultados mais rapidamente. Essa estratégia produziu, em 2010, resultados significativos em pesquisas visando a obtenção de potenciais porta-enxertos com resistência às principais doenças de citros e alguns com elevada tolerância ao estresse hídrico. As respostas da laranjeira ao ambiente, a alternância de safras, o manejo adequado da água na irrigação e novas alternativas para aumentar a eficiência dos tratamentos pós-colheita de citros são alguns temas que têm sido objeto de estudos contínuos no IAC, visando ao desenvolvimento de técnicas mais adequadas de manejo da cultura, para maior produtividade e valorização dos frutos no mercado.

Novas opções de porta-enxertos de citros

Para disponibilizar mais opções de porta-enxertos ao citricultor paulista, o Programa de Melhoramento Genético do IAC vem, há anos, trabalhando na seleção de um citrumelo com características agrônomicas semelhantes às do citrumelo Swingle - o segundo porta-enxerto da citricultura paulista, participando de 22% das mudas plantadas nesta década.

Em resultados parciais da avaliação de onze outros citrumelos produzidos nos Estados Unidos, constata-se que o citrumelo FW-2 possui tolerância à tristeza

e à seca, e resistência ao declínio e à morte súbita dos citros, e induziu a laranjeira Valência à produção de frutos semelhantes aos obtidos nas laranjeiras sobre citrumelo Swingle.

A pesquisa está em andamento e os resultados definitivos deverão contribuir para a redução no uso de defensivos, bem como para maior estabilidade da citricultura, pela diversificação dos porta-enxertos e para a manutenção da competitividade da citricultura brasileira no mercado internacional.

Novas opções para limão cravo

Pesquisa em andamento no IAC está avaliando 39 seleções e híbridos de limão Cravo, introduzidos de outros Estados e países, com a finalidade de avaliar o comportamento de outras seleções do limão Cravo em presença dos fatores abióticos e bióticos limitantes à citricultura.

Apesar das excelentes características agrônomicas do limão Cravo - porta-enxerto predominante na citricultura paulista, com destaque para a resistência à seca; a suscetibilidade ao declínio dos citros e a morte súbita dos citros reduz a produtividade, onera os tratamentos culturais e as

colheitas, e encurta a vida útil dos pomares com reflexos em toda a cadeia produtiva.

Resultados parciais mostraram que laranjeiras Valência enxertadas nas seleções Pennivesiculata e Ipanema foram mais produtivas que as plantas sobre os demais limões cravos, além de mais tolerantes à seca, à tristeza, ao declínio e à morte súbita dos citros. Verificou-se, também, que os citromonias Rangpur x Trifoliata 5320, 3810 e 60110 induziram a laranjeira Valência a produções semelhantes às obtidas com o citrumelo Swingle e superiores ao limão Cravo EEL.

Novas alternativas para porta-enxertos em citros

Pesquisa do IAC, em andamento, está avaliando o comportamento de 245 porta-enxertos em presença da morte súbita, declínio e tristeza dos citros, visando disponibilizar ao citricultor porta-enxertos tolerantes, como alternativa ao limão Cravo - espécie que é bastante atacada pelo vírus e sobre a qual estão enxertados 85% da citricultura brasileira.

Em resultados parciais, verificou-se que os limões cravos *Pennivesiculata*,

Ipanema, Taquaritinga e Limeira e o limão Rugoso do Cabo são tolerantes à morte súbita do citros, à tristeza e ao declínio. Outras 11 seleções de limão Cravo revelaram ser suscetíveis à doença. Os citrandarins, citranges e citrumelos parecem ser tolerantes a essa doença. A inserção de um interenxerto de variedade tolerante à morte súbita do citros entre o limão Cravo e a laranjeira Valencia não impediu a manifestação da doença.

Avanços no manejo da clorose variegada dos citros

O desenvolvimento de anticorpos policlonais para adesinas fimbriais a afimbriais da bactéria *X. fastidiosa* e de um modelo genético da bactéria *X. fastidiosa* em respostas a compostos antimicrobianos, bem como a determinação de alvos genéticos para estudos de controle da CVC foram os resultados de pesquisas desenvolvidas pelo Programa de

Melhoramento Genético de Citros do IAC, em 2010.

Os resultados vão contribuir para o desenvolvimento de novas estratégias para manejo da clorose variegada dos citros (CVC), causadora de danos de aproximadamente 122 milhões de dólares ao ano ao agronegócio da citricultura.

Genômica em citros: tecnologias inovadoras para melhoramento genético

O Instituto Agronômico atua há vários anos no melhoramento de citros, desenvolvendo a integração de métodos clássicos de melhoramento genético com as estratégias e tecnologias da genômica, visando acelerar ganhos genéticos.

Destacam-se, em 2010, resultados obtidos na Plataforma de Aplicação Genética do INCT Citros, tais como a seleção de 37 citrandarins (híbridos de *Citrus sunki* vs *Poncirus trifoliata*) como potenciais porta-enxertos com resistência à tristeza, gomose e morte súbita do citros e dentre eles alguns possuem elevada tolerância ao estresse hídrico; a obtenção de novas populações de híbridos de tangerina para seleção de plantas

resistentes à mancha marrom de alternária; a seleção de dez híbridos de tangor Murcott vs laranja Pêra e tangerina Cravo vs laranja Pêra com resistência à mancha marrom de alternaria e com qualidade da fruta, com grande potencial para o mercado de fruta fresca; o levantamento de tolerância à mancha marrom de alternária e ao cancro cítrico no germoplasma de citros e a comprovação da resistência à mancha preta dos citros em laranja doce de maturação tardia.

Vários dos novos híbridos de citrandarins, com alta tolerância à seca e resistência à morte súbita e gomose de *Phytophthora*, estão sendo adotados em blocos de avaliação agrônômica.

Boas perspectivas de combate ao cancro cítrico a partir do BAG Citros do IAC

Diante da eminente expansão do cancro cítrico, no Estado de São Paulo, em função de mudanças na legislação de erradicação, está em andamento no IAC, avaliação de parte considerável do Banco de Germoplasma (BAG) de Citros do IAC, quanto à tolerância ou suscetibilidade à doença, seja em condições de casa-de-

vegetação, seja em condições de campo.

O projeto, além de gerar relevante conhecimento científico sobre mecanismos de patogenicidade de *Xanthomonas citri*, permitiu inferir que existe, no banco de citros do IAC, fonte diversificada de material genético para auxiliar no manejo da doença.

Métodos para avaliação de mudas para detecção de tolerância ao cancro cítrico

Projeto em andamento no IAC visa proceder ao levantamento anual das principais doenças que, eventualmente, ocorram em programas de matrizes ou no sistema de produção de mudas do Estado.

Até novembro de 2010, o projeto executou mais de 1800 procedimentos para diagnóstico de *Xylella fastidiosa* (561), nematóides (445), *Phytophthora* (490), HLB (354), CTV (14) e *Guignardia citricarpa* (21). Praticamente todos os diagnósticos foram solicitados por produtores para atender ao sistema de produção de mudas do Estado ou para atender ao MAPA em processos de exportação de fruta fresca.

O projeto estabeleceu procedimentos,

certificados pela ISO 17.025, para indexação biológica de viroses e viroides de citros, além dos procedimentos para diagnóstico molecular de vários patógenos de citros. O credenciamento desses procedimentos no MAPA habilita-os a serem utilizados em outros grupos. Para facilitar a adoção desses métodos, está sendo elaborado um manual.

A partir dos experimentos de avaliação para tolerância ao cancro cítrico, selecionou-se um grupo considerável de variedades, inclusive de laranja doce, quanto ao potencial para recomendação em áreas de ocorrência com cancro.

Avanços no manejo do *huanglongbing* em citros

Resultados de pesquisa desenvolvida no IAC contribuirão de modo significativo para o manejo do *huanglongbing* (HLB), doença que demonstra ser a mais importante e devastadora para a citricultura paulista.

Fatores relevantes foram constatados, com forte efeito em relação ao conhecimento e controle da doença, destacando-se: protocolo para o diagnóstico de HLB foi

estabelecido, por PCR; a suscetibilidade às bactérias do HLB ocorre em todas as espécies de citros; protocolos alternativos para diagnóstico da doença são inócuos; altas temperaturas afetam o desenvolvimento da doença; o manejo do HLB deve ser integrado, ou seja, deve-se associar erradicação constante de plantas infectadas com controle químico do vetor de modo regionalizado.

Avaliação de híbridos de citros resistentes à leprose

A leprose constitui-se, há muitos anos, como uma das principais doenças de origem viral dos citros. Estão sendo avaliados em campo, tangerinas e híbridos de laranja e tangerina, em experimentos instalados nos municípios paulistas de Porto Feliz e Colina, regiões endêmicas para o vírus da leprose dos citros. Adicionalmente, acessos de tangerinas e híbridos, oriundas do Banco Ativo de Germoplasma (BAG Citros IAC) estão sendo avaliados em casa de vegetação, através da infestação com ácaros virulíferos.

Dos 23 genótipos avaliados em Porto Feliz, até o momento, em nove ocorreram sintomas de leprose em diferentes níveis de

severidade e em mais de uma repetição biológica. Em Colina, em 2010, uma infestação com ácaros virulíferos, criados em laboratório, foi realizada para aumentar a pressão de inóculo e os primeiros sintomas estão sendo observados no campo. Em casa de vegetação dos 64 acessos inicialmente avaliados, 15 foram resistentes. Dezenas de outros acessos estão em avaliação em casa de vegetação. A seleção de variedades de tangerinas resistentes à leprose, com potencial comercial, possibilitará a redução de princípio ativo e utilizado em grande escala para controle do ácaro da leprose no campo.

Tratamentos alternativos eficientes para melhorar a qualidade dos frutos de citros

Frutos de lima ácida Tahiti, laranja pera e tangor murcott estão sendo avaliados em pesquisa realizada no IAC. Os frutos serão submetidos a tratamentos com radiação gama e aplicação de irradiação em baixas doses associadas a tratamento térmico.

A partir dos resultados das avaliações de lima ácida Tahiti, concluiu-se que, após a aplicação de irradiação em baixas doses, associadas ao tratamento térmico (52°C),

ocorreu inibição do crescimento de patógenos, na mesma proporção que os tratamentos convencionais. Essa verificação agrega valor ao tratamento, uma vez que proporcionará diminuição do impacto ambiental e elevação da qualidade dos frutos oferecidos ao consumidor. O projeto prevê a avaliação dos custos para viabilizar a aplicação de irradiação, como forma de desinfecção de frutas com vistas à exportação.

Tratamento visa aumentar a qualidade dos frutos de citros

Em trabalho realizado no IAC, em cooperação com a iniciativa privada, estudou-se a aplicação de diferentes concentrações de fungicidas, objetivando aumentar a vida útil dos frutos de citros em pós-colheita.

Após avaliação de parâmetros físico-químicos, de doenças e de danos na casca, constatou-se que se for obtida uma barreira mais eficiente no controle de perda de água por transpiração, a qualidade dos frutos será influenciada positivamente.

Novas alternativas para aumentar a eficiência do tratamento de frutos

Por meio de estudo realizado pelo IAC, em parceria com a iniciativa privada, avaliou-se a eficiência de diferentes produtos no controle de doenças, na manutenção da coloração e no aumento da vida útil dos frutos de laranja Valência em pós-colheita, submetidos aos tratamentos por inoculação ou imersão.

Pelos resultados, conclui-se que a

associação do produto comercialmente conhecido como sporekill (cloreto de dodecil dimetil amônio) aos produtos fungicidas convencionais reduz acentuadamente o crescimento dos patógenos *Penicillium digitatum*, *Geotrichum candidum* e *Phomopsis citri* em pós-colheita de laranja Valência, sem interferir nos parâmetros físico-químicos dos frutos.

Uso eficiente de nutrientes por porta-enxertos de citros

Pesquisadores do IAC, USP e Universidade da Flórida desenvolveram pesquisa sobre a eficiência do uso de nutrientes por porta-enxertos de citros e copas, resultando em importantes informações sobre as diferenças varietais desses materiais, o que têm contribuído para as revisões de recomendações sobre o manejo de nutrientes na citricultura. A partir desses estudos, novas propostas têm sido elaboradas para demonstrar os mecanismos de resposta envolvidos ao suprimento de nutrientes. Outros aspectos,

como a poluição ambiental, têm sido abordados.

Resultados parciais demonstraram que o porta-enxerto de tangerina Cleópatra é menos eficiente que o de limão Cravo para o uso de fósforo; o limoeiro tem mecanismo de uso de nitrogênio bastante superior à laranjeira e o flúor atmosférico afeta o desenvolvimento das plantas de citros e café, por causar alterações estruturais e ultraestruturais na folhas e alterar as trocas gasosas que definem a produção.

Avanço no conhecimento para manejo mais adequado da cultura de citros

Respostas da laranjeira ao ambiente e à produção de frutos, além de análises das relações fonte-dreno, têm sido objeto de estudos contínuos do IAC com o intuito de desenvolver técnicas mais adequadas de manejo da cultura de citros.

A partir de métodos para quantificação das respostas da fotossíntese, à variação da temperatura do ar (diurna ou noturna) e das raízes, bem como de métodos de laboratório

para quantificação de carboidratos nas folhas, raízes e colmos, observou-se que, em mudas de laranjeira o efeito da temperatura no substrato na queda da fotossíntese é mais acentuado que na parte aérea, diurna e noturna. No entanto, a fotossíntese é afetada de diferentes formas, conforme a ocorrência da baixa temperatura.

Avaliação da qualidade dos frutos de laranjeira Valência

Em sintonia com as demandas da sociedade, estudos em andamento no IAC têm como tema a alternância de safras, que ainda representa um problema para a citricultura paulista. O conhecimento dos fatores que podem interferir na qualidade dos frutos e como isso ocorre, auxilia o produtor no manejo da cultura, visando à maior eficiência produtiva e valorização dos frutos no mercado.

No projeto em questão, resultados

obtidos em análise de laranjeira Valência mostraram que nas condições do estudo de campo, a diferença de carga pendente observada nessa variedade não influenciou a qualidade dos frutos quando considerada, como destino da fruta, a indústria citrícola. Não houve influência da carga pendente de frutos no teor de açúcares no suco e na cor da casca durante o desenvolvimento dos frutos.

CADEIA DE PRODUÇÃO DE FRUTAS

O lançamento do IAC Fantástico foi destaque do setor frutícola, em 2010 – nova variedade de abacaxi de mesa mais produtiva e doce, com baixa acidez e, tendo como seu maior diferencial, a resistência à fusariose. O IAC apresentou, também, inovação tecnológica na viticultura. O protótipo de um sistema para pré-poda, poda, desfolha e desponte/desbrota da videira, além da colheita mecânica está em fase de testes preliminares em campo, enquanto o mapeamento dos impactos dessa atividade sobre solos e vinhedos, é objeto de outra pesquisa. Em relação às mudanças climáticas, estão sendo desenvolvidos pelo IAC, em parceria com Embrapa, modelos de estimativa para míldio, antracnose, mancha-das-folhas e ferrugem, para avaliação de cenários para 2020 e 2050. Destacam-se, ainda em 2010, ações visando aprimorar a cultura do maracujá. Além do lançamento de quatro cultivares da fruta, de alta produtividade, o IAC organizou um sistema de produção e comercialização de sementes de alta qualidade, para pequenos produtores. Aliando modernidade e preservação da variabilidade genética, o IAC inova e inicia com germoplasma de maracujá, estudos na linha de pesquisa de criopreservação de frutíferas.

Novas opções biorreguladores em videiras

O manejo adequado de biorreguladores agrega maior qualidade às videiras, além de contribuir para a redução de risco de saúde dos produtores e consumidores, ao manusear e consumir esses produtos.

Em estudo realizado no IAC têm-se avaliado a eficiência do uso do extrato de alho visando ao rompimento das gemas da videira, em substituição aos produtos químicos e do ácido abscísico para induzir a melhoria da coloração da película dos

bagos de uvas coloridas, com cultivo da videira em condições tropicais sem alternância de temperatura entre dia e noite.

Em resultados parciais obtidos nessa linha de pesquisa, verificam-se alternativas potenciais para videira. Além de proporcionar menor custo na aplicação do extrato de alho com relação à cianamida, o viticultor poderá auferir maiores lucros pela melhor qualidade do produto, a partir da aplicação do ácido abscísico.

Recomendações para manejo de uvas para vinho

Destaca-se na viticultura paulista, o cultivo de novas variedades de uvas para vinho (*Vitis vinifera*). Caso típico da cultivar Syrah que, em pesquisa desenvolvida no IAC, obteve um padrão mínimo de manejo estabelecido, tanto em cultivo tradicional como em dupla poda sequencial. Foi, ainda, avaliado o potencial vinícola desta variedade de uva, tanto na safra de verão, quanto na de inverno e estabelecida rotina de laboratório para avaliação da composição da qualidade da uva e do vinho de variedades européias.

Em dias de campo, foram transferidos esses novos conhecimentos adquiridos sobre o manejo da uva de verão e de

inverno, no Estado de São Paulo. Particularmente, balizou-se que o cultivo de inverno, para uva de vinho, em São Paulo é possível quando observado o manejo diferenciado daquele de verão. Nos dados de campo, verifica-se que as condições microclimáticas de cultivo de inverno são mais favoráveis para a qualidade da produção, porém a sobrecarga, em função da dupla poda sequencial, deve ser compensada, através do manejo específico da adubação. Recomenda-se a inversão da safra para as *Vitis vinifera*, com base na derrubada de cachos, na produção de verão.

Avanços nos sistemas de condução de videiras

Os produtores de uva da região de Jundiaí (SP) utilizam, comumente, o sistema de condução em espaldeira. Entretanto, sabe-se que outros sistemas podem ser utilizados e, para averiguar suas potencialidades, foram avaliados, em experimento desenvolvido no IAC, os sistemas de condução de videiras em espaldeira, em Y e Y com plástico em relação ao ambiente micrometeorológico. Os resultados demonstraram que não houve alterações na produtividade e qualidade do fruto entre os diferentes sistemas, e reduzem drasticamente o uso de fungicidas, em especial o sistema de Y com plástico, o que é desejável para melhoria do ambiente agrícola, bem como para os consumidores que buscam um produto mais saudável. Os testes também foram acompanhados por produtores, e em decorrência das informações deste projeto, já se registra um aumento gradual da aplicação do sistema em Y - com plástico, na região de Jundiaí.

Em outro experimento, verificou-se nas cultivares Niagara Branca e Niagara Rosada, conduzidas em espaldeira, uma espessura média de limbo maior, porém foram menos produtivas, quando comparado com Y e Y com cobertura de plástico; folhas expostas a maiores intensidades luminosas tiveram limbo mais espesso devido ao maior desenvolvimento do parênquima paliçádico, independentemente do sistema de condução. Concluiu-se que os sistemas manjedoura em Y e manjedoura em cordão duplo poderão se constituir em opções mais lucrativas ao viticultor.

Apesar dos resultados positivos, há necessidade de dar continuidade às pesquisas, visto que essas modificações no sistema de condução provocam alterações microclimáticas, que devem ser caracterizadas para entender as relações com produtividade, ocorrência de doenças e maturação das uvas.

Escolha de variedades adequadas para cultivo de uvas para vinho

Apesar da importância que o cultivo de uvas para vinho vem ganhando, na região de Jundiaí, ainda é grande o desconhecimento do comportamento fenológico e produtivo das diferentes cultivares disponíveis ao viticultor. Em resposta a essa demanda, pesquisa do IAC procurou determinar, características fenológicas e produtivas de diferentes cultivares de uvas para vinho - Moscatell de Jundiaí, Máximo, Madalena, Seibel 10096, Isabel e Niagara Rosada, a fim de subsidiar o produtor na escolha das mais aptas para o

cultivo comercial, na região de Jundiaí, visando à produção de vinho artesanal.

Dentre as cultivares analisadas, podem se constituir em opção para o viticultor a Moscatel de Jundiaí para vinhos brancos e as variedades Máximo e Seibel 10096 para vinhos tintos; estas últimas alcançaram cerca de quatro quilos de fruto por planta. As informações estão sendo repassadas aos viticultores, visando, principalmente, subsidiar a escolha de cultivares, em vinhedos a serem implantados.

Modelos de previsão para avaliar cultura da videira em cenários futuros

O entendimento das relações entre o clima e o desenvolvimento de doenças fúngicas na videira é fundamental para construção de modelos de previsão de ocorrência de doenças. Atualmente, novos conceitos sobre mudança climática informados pelo IPCC relativos ao aumento de temperatura, permitirão vislumbrar como se comportarão as doenças da videira nos cenários futuros de 2020 a 2050.

Está sendo desenvolvido, pelo IAC, em parceria com Embrapa, modelo de estimativa de ocorrência da antracnose nos cachos de uva, em vista da temperatura mínima do ar, estágio fenológico e duração do período de molhamento, permitindo

verificar que com medições microclimáticas é possível a previsão de ocorrência da doença foliar nas videiras. Em relação às mudanças climáticas estão sendo desenvolvidos modelos de estimativa para míldio, antracnose, mancha-das-folhas e ferrugem, em função do clima, para avaliação de cenários para 2020 e 2050.

O uso de modelos de estimativa de ocorrência da antracnose nas videiras poderá servir de subsídio ao viticultor para maior economicidade na aplicação de defensivos agrícolas, contribuindo para a redução do impacto ambiental da atividade agrícola.

Diagnóstico dos produtores de acerola em Mirandópolis (SP): foco na certificação do produto

Uma parceria entre IAC e o Escritório Regional de Araçatuba do SEBRAE-SP viabilizou o desenvolvimento de uma pesquisa com o objetivo de avaliar o perfil do produtor de acerola, de Mirandópolis (SP), visando ao desenvolvimento da cadeia produtiva local mediante capacitação dos produtores e técnicos envolvidos, incentivando a comercialização e as adequações às exigências de mercado.

Os resultados do estudo, apesar do bom desempenho que os produtores tiveram em relação à estrutura física da propriedade e aos recursos necessários para a implantação da cultura, à aplicação de boas práticas agrícolas e às questões ambientais, há necessidade de melhor utilização da propriedade rural, visando à

manutenção do equilíbrio ecológico. Essa conclusão, somada à constatação da total falta de gerenciamento da atividade, indica uma desorganização da cadeia produtiva e consequente falta de controle dos custos e lucros da atividade. Outro fator agravante é que os produtores ainda não possuem mercado variado para a comercialização do produto.

Os produtores tiveram a oportunidade de conhecer o diagnóstico realizado, por meio de uma palestra, bem como, receber uma cópia do relatório final do projeto. As informações devem subsidiar a organização da cadeia produtiva local, fator fundamental para que atinjam o objetivo final, que é a conquista da certificação da produção de acerola na região.

CADEIA DE PRODUÇÃO DE GRÃOS E FIBRAS

Como ocorre tradicionalmente, na recente edição da AGRISHOW 2011, foram lançadas duas novas variedades de feijão – IAC Alvorada e IAC Formoso e as variedades de arroz IAC 203 e IAC 204. O registro da cultivar de trigo IAC 385 Mojave no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) como uma variedade recomendada para o Estado de São Paulo é mais um êxito do Programa de Melhoramento da Cadeia de Grãos e Fibras, em 2010. Após décadas de sucesso na seleção de inúmeras linhagens de culturas tradicionais visando às novas cultivares com maior produtividade e resistência às doenças, o IAC investe no potencial do pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.) como matéria-prima altamente promissora para produção de biodiesel. Parte do êxito do Programa de Melhoramento Genético de Grãos e Fibras do IAC deve-se à sua integração com áreas da agrometeorologia, ecofisiologia, fitotecnia e sensoriamento remoto do IAC, resultando no desenvolvimento e teste de modelos agrometeorológicos que auxiliam o produtor na tomada de decisões como irrigação, controle fitossanitário, tratos culturais e colheita.

Cultivar IAC Caiapó resistente à sua principal praga

Devido à sua ampla distribuição e aos danos acarretados na cultura do amendoim, o tripes-do-prateamento *Enneothrips flavens* destaca-se como a principal praga dessa cultura no Brasil. Em experimento de campo, avaliou-se o comportamento de quatro cultivares de amendoim (IAC Caiapó, IAC 125, IAC 147 e IAC Runner-886) de

hábito de crescimento rasteiro ao ataque do *E. flavens*. Verificou-se que a cultivar IAC Caiapó possui maior produção de amendoim em casca, na ausência de controle químico da praga, sendo portadora de resistência do tipo tolerância a esse tripes.

Novos híbridos de milho tolerantes a doenças

Está em andamento, no IAC, pesquisa visando à obtenção de híbridos resultantes de top crosses entre linhagens, parcialmente, endogâmicas de milho, com o testador IA 33, que agreguem produtividade e resistência a doenças. Foram desenvolvidos dezenas de híbridos de milho, destacando-se dois deles, que foram testados em ensaios de VCU, finalizados em 2010.

Os resultados de VCU estão sendo avaliados, confirmando a superioridade de dois híbridos de milho, tolerantes às

doenças, como mancha de *Phaeosphaeria* e ferrugens do milho, com produtividade compatível com a de testemunhas comerciais amplamente cultivadas no Estado de São Paulo e superior ao híbrido comercial IAC 8333.

Os novos híbridos, que têm potencial para lançamento de novas cultivares, vão trazer grandes benefícios ao médio produtor de milho, além da contribuição à segurança ambiental, pela característica de resistência a doenças.

Novas cultivares de milho IAC 1814 e IA 1802 em processo final de avaliação

Na atual conjuntura de mudanças climáticas, a obtenção e o melhoramento de populações de milho, com tolerância à seca, visando, também, à obtenção de futuras linhagens e híbridos tolerantes a estresses abióticos, têm fundamental importância para a segurança alimentar e ambiental.

Foi desenvolvido, no IAC, método de obtenção de híbridos de milho a partir de populações F2 (híbridos intervartetais de sintéticos), representando uma opção de

menor custo de sementes, para produtores de média tecnologia de milho. Além dos híbridos de populações F2, foi obtida uma população de milho tolerante à seca, para melhoramento intra e interpopulacional, visando à seleção de progênies com resistência à seca.

Dentre os vários híbridos de milho desenvolvidos, as cultivares IA 1814 e IA 1802 serão avaliadas em ensaios de VCU, no decorrer de 2011 e 2012.

Modelos agrometeorológicos auxiliam tomada de decisão do produtor

Projeto integrando áreas da agrometeorologia, ecofisiologia, fitotecnia e sensoriamento remoto, do IAC, resultou no desenvolvimento e teste de modelos agrometeorológicos para avaliar os efeitos de condições meteorológicas adversas sobre a fenologia e qualidade de culturas anuais, como a soja, no Estado de São Paulo.

Testes preliminares indicam que o modelo agrometeorológico desenvolvido tem potencial para monitorar e estimar as quebras de produtividade da cultura da soja na região do Vale do Médio Paranapanema (SP), auxiliando o produtor na tomada de decisões como irrigação, controle fitossanitário, tratos culturais e colheita.

Controle da ferrugem na cultura da soja

Visto que os principais produtores brasileiros de soja adotam o controle químico da ferrugem asiática, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, o IAC participou de trabalho em rede com várias instituições brasileiras para avaliar os fungicidas mais usados, a fim de gerar recomendações aos produtores, e auxiliar no controle dessa doença, sem prejuízo à saúde do trabalhador e ao meio ambiente. Ao realizar o controle químico de doenças de plantas de maneira correta, de acordo com as recomendações, este se torna inócuo ao ambiente.

Assim, paralelamente, às pesquisas, em andamento, com vistas a linhagens promissoras de soja para resistência

genética ao fungo *Phakopsora pachyrhizi*, foram avaliadas as principais marcas comerciais dos fungicidas Tebuconazole, Ciproconazole, Azoxistrobina + Ciproconazole, Piraclostrobina + Epoxiconazole, Trifloxistrobina + Tebuconazole, Picoxistrobina + Ciproconazole, Trifloxistrobina + Ciproconazole, Azoxistrobina + Tetraconazole, Piraclostrobina + Metconazole, Piraclostrobina + Epoxiconazole e Piraclostrobina + Epoxiconazole. Os resultados demonstram que os fungicidas, nas doses avaliadas, não são fitotóxicos à cultura da soja, possuem bom controle da ferrugem da soja, proporcionando incremento de produtividade de até 54,5%, em relação ao tratamento testemunha.

Pinhão-manso como opção potencial para biodiesel

O pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.) configura-se como matéria-prima altamente promissora de fonte energética renovável sob o ponto de vista econômico e social. O alto teor e a qualidade do óleo contido em suas sementes permitem a produção de biodiesel de excelente qualidade, segundo a Agência Nacional de Petróleo (ANP). Em função de suas características agrônômicas, esta cultura poderá se tornar ótima opção aos pequenos, médios e grandes produtores rurais, se houver investimento em pesquisa e desenvolvimento tecnológico. De olho em todo esse potencial, o IAC antecipou-se e, a partir de 2007, vem

realizando a implementação, manutenção e enriquecimento de um Banco Ativo de Germoplasma (BAG) visando dar suporte ao programa de melhoramento genético de pinhão-manso na Instituição.

Os projetos em andamento têm proporcionado resultados promissores e inéditos ao programa de melhoramento do IAC. A futura disponibilização de cultivares e de mudas de qualidade será essencial para o estabelecimento do cultivo comercial de pinhão manso e para a incorporação definitiva desta oleaginosa ao segmento do agronegócio paulista.

CADEIA DE PRODUÇÃO DE HORTÍCOLAS

A diversidade das cadeias produtivas ligadas à horticultura é um desafio ao programa de pesquisa IAC e, ao mesmo tempo, seu maior trunfo: são hortaliças, palmeiras produtoras de palmito, plantas produtoras de raízes e tubérculos e plantas medicinais, aromáticas e ornamentais. A cadeia produtiva da mandioca vem despertando cada vez mais interesse, de potenciais parceiros nacionais e internacionais. Visando ao fortalecimento da produção da mandioca e contribuir com soluções para problemas ambientais, estão sendo desenvolvidos estudos no IAC, que dão suporte às práticas de adubação na cultura, utilizando os resíduos gerados na produção de mandioca, tanto da parte aérea e cepa ou maniva-mãe. Experiências também demonstram que esses resíduos, de alto valor energético, podem ser incluídos na alimentação animal, em especial dos ruminantes. Com o objetivo de subsidiar a produção comercial do antúrio - uma cultura de exploração recente no Brasil, o IAC desenvolveu e disponibilizou para produção, três novas cultivares de Antúrio - Júpiter- IAC 17237, Netuno - IAC 16770 e Rubi - IAC 14019, mais resistentes a pragas da cultura, de melhor qualidade floral e maior produtividade do que aquelas já existentes; portanto, com menor exigência de defensivos.

Aplicações de pimentas de cheiro doce e ardidias em segmentos diferenciados no mercado

Com o objetivo de caracterizar nove tipos de pimentas de cheiro doces e ardidias, pesquisa desenvolvida no IAC procurou determinar as características agrônomicas e fitoquímicas relacionadas à produtividade, ao crescimento e teor de pungência de acessos de pimenta-de-cheiro (*Capsicum chinense*) submetidos a ciclos de deficiência hídrica, em condição de ambiente protegido, bem como determinar as características agrônomicas

e morfológicas em acessos de pimenta-de-cheiro em condição de campo.

Os resultados poderão ser de interesse dos produtores de pimenta e por indústrias de derivados de pimenta nos segmentos de: conservas (produção de molhos, conservas, geléias); frigoríficos (produção de embutidos); aromatizantes (em alimentos e cosméticos); farmacêutica (medicamentos à base de capsaicina); e segurança (*spray* de pimenta).

Híbridos de pimenta resistentes à grave doença fúngica

Levando-se em conta a grande produção e o consumo de pimenta hortícola no Brasil e a grande incidência de oídio nas regiões produtoras, verificou-se a necessidade de incorporar a resistência do pimentão HV-12 em pimenta-hortícola das espécies *C. annuum*, *C. baccatum* e *C. chinense*, possibilitando a produção de pimentas em ambientes favoráveis à doença.

Avaliaram-se componentes produtivos de três híbridos intraespecíficos de

C. annuum e sua reação ao oídio (*Leveillula taurica*). Nove híbridos experimentais intra e interespecíficos foram obtidos e avaliados quanto à sua reação ao oídio, em condições de cultivo orgânico. Os híbridos IAC 1615, IAC 1616 e IAC 1617 destacaram-se como moderadamente resistentes a *L. taurica*; os híbridos IAC 1615 e IAC 1616 são promissores para cultivo, tanto como pimenta doce verde quanto madura e o híbrido IAC 1617 tem potencial como pimenta pungente.

Seleção de tomateiros resistentes a vírus que geram danos severos à cultura

O Instituto Agronômico mantém uma coleção biológica de acessos de tomateiro. Parte dessa coleção vem sendo avaliada e selecionada quanto à reação de resistência ao tospovírus, Tomato spotted wilt virus (TSWV), e ao geminivírus Tomato yellow vein streak virus (ToYVSV), sob condições de incidência natural de ambos os patógenos.

Considerando a necessidade de conhecer o comportamento dos genótipos sob condições controladas de incidência do

patógeno, o trabalho teve como objetivo avaliar linhagens da coleção IAC de tomate quanto à reação ao ToYVSV e o desempenho agronômico das linhagens resistentes ao geminivírus. Destacaram-se a linhagem não comercial IAC-TG 17 e os acessos selvagens LA 462 e PI 134417 com as maiores porcentagens de plantas sem sintomas nas três épocas de avaliação e com as menores notas na avaliação por escala.

Seleção de morangueiros resistentes ao ácaro rajado

As cultivares de morangueiro em uso no Brasil são suscetíveis ao ácaro rajado. Entre as formas de controle está o melhoramento genético convencional. A partir de acessos identificados em 2000 como resistentes/tolerantes, o IAC tem procurado desenvolver cultivares melhoradas para essa característica. Seis cultivares foram avaliadas em Campinas, em plantio tardio: Ventana, seguida de Aleluia e Festival destacaram-se pela precocidade, produtividade e tamanho dos

frutos, superando Oso Grande, Camino Real e Tudla.

A introdução de novas cultivares de morango pode contribuir para a expansão de novos nichos de mercado. A cultura do morangueiro desperta interesse de cultivo devido à ocupação da mão de obra familiar durante vários meses do ano e remuneração do produtor. Além disso, a produção local pode favorecer a oferta de produto fresco aos consumidores.

Maior eficiência na produção de morango: uso de boas práticas agrícolas

Pesquisa da linha de pós-colheita do IAC comparou três sistemas produtivos de morango orgânico, convencional e produção integrada do morango (PIMo), com relação à qualidade e segurança do alimento.

Pelos resultados, verificou-se que os produtores dos sistemas PIMo e orgânico estão comprometidos com boas práticas agrícolas. Os resíduos de agrotóxicos observados no morango proveniente do PIMo são autorizados para a cultura do morangueiro e estão muito abaixo do limite máximo permitido pela ANVISA; nos produtos em sistema convencional houve

irregularidades, tendo como um dos prováveis fatores o uso de produtos não autorizados para a cultura. Ainda que os produtos sejam semelhantes em sabor, a vantagem de sistemas produtivos em que não se utilizam agrotóxicos ou esses produtos são aplicados com critérios, é a segurança do alimento, em relação ao nível de resíduos no alimento que chega à mesa do consumidor. O conhecimento produzido e sua divulgação por meio de palestras e publicações fortalecem ações voltadas para a segurança alimentar do consumidor e a saúde do trabalhador rural.

Opções diferenciadas de quiabo para exportação

O crescimento das exportações de quiabo depende da disponibilidade de cultivares de frutos quinados, adaptadas às nossas condições. Os híbridos de frutos quinados ou ligeiramente quinados e de folhas recortadas constituem-se em novidade no mercado. Por meio do cruzamento entre essas seleções e a cultivar Dardo foi possível obter híbridos F1 de arquitetura mais favorável à operação de colheita (folhas de lóbulos estreitos), com frutos de diversos formatos (quinados,

ligeiramente quinados ou roliços), macios, cor verde intenso e de boa produtividade.

Com o intuito de atender a esse segmento de mercado, teve início a análise de dados de Valor de Cultivo e Uso (VCU) e teste de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade (DHE) de seis materiais, três deles de frutos quinados, visando o registro dessas cultivares no MAPA. Na fase final dessa pesquisa será realizada proteção das seis seleções desenvolvidas no IAC.

Uso correto de substratos para a produção de mudas de pupunheira

A produção de mudas de pupunheira para palmito tem sido bastante estudada nos últimos anos, sob vários aspectos. No entanto, não havia pesquisas sobre a influência da compactação dos substratos na fase de viveiro. Pesquisa relativa a este projeto foi realizada preenchendo essa lacuna. Para o tipo de substrato utilizado, foi recomendado pelo pacote tecnológico do IAC, que agrega todas as recomendações de cultivo da pupunha, o efeito de distintas densidades de substrato no crescimento das mudas, determinando a

densidade mais adequada pela altura da planta, diâmetro da haste principal, número de folhas e comprimento da ráquis da folha mais jovem completamente expandida e do tempo necessário para a muda atingir a condição apropriada, para plantio no campo.

Os resultados contribuem para o aprimoramento das mudas e a consequente abreviação do tempo de viveiro, favorecendo economicamente, tanto o produtor de mudas, quanto o produtor de pupunha, que produz as próprias mudas para plantio.

Efeitos do biossólido na composição mineral do palmito

Experimento instalado na região de Ubatuba (SP) propiciou a divulgação de dados adicionais aos estudos já existentes, relativos aos efeitos do biossólido na composição mineral do palmito. Os resultados indicaram que com a dose máxima de biossólido aplicada no plantio, não houve alterações significativas na composição mineral do palmito que pudessem ser atribuídas ao seu uso no plantio.

Ainda que não tenham sido realizadas avaliações dos teores de metais

pesados no palmito, o trabalho tem importância, uma vez que poderia ter havido acúmulo de algum nutriente em níveis inadequados ao consumo e, até então, não havia nenhum dado a respeito. Com relação ao solo, análises anteriores realizadas indicaram que nas condições do local do experimento (Ubatuba) e nas doses de biossólido aplicadas, não houve qualquer alteração negativa.

Doses adequadas de micronutrientes para a cultura da cebola

Estudo realizado por pesquisadores do IAC permitiu definir as melhores doses de boro e de zinco para a cultura da cebola, em diferentes tipos de solos no Estado de São Paulo, especialmente na região de São José do Rio Pardo. As recomendações de adubação da cebola, produzidas pela pesquisa, foram disponibilizadas ao

agricultor, por meio de publicações do IAC.

A aplicação de doses corretas de boro e zinco reduz a contaminação ambiental, favorece melhor relação benefício/custo quanto à adubação e produtividade de cebola, proporcionando maiores ganhos e melhores condições de vida ao produtor.

Benefícios da pesquisa com pupunheira em diferentes regiões do Estado

A ênfase na aplicabilidade dos trabalhos e processos desenvolvidos é uma característica do Programa Palmito, no IAC. Com esse enfoque, foi desenvolvida pesquisa visando gerar indicadores sociais, econômicos e ambientais, que permitem medir as contribuições da introdução da pupunheira no Estado de São Paulo e quantificar o papel das instituições de pesquisa, parceiras do IAC, nesse processo. A partir de indicadores socioambientais, constatou-se que, nas regiões mais afetadas e com a possibilidade de extinção de espécies nativas pela extração de palmito, como é o caso do litoral paulista e Vale do Ribeira, e em regiões pioneiras na introdução dessa cultura como alternativa

econômica, como ocorre no Planalto Paulista, houve influência significativa da pesquisa na dinâmica local.

Foram medidos os impactos diretos e indiretos da adoção dessa tecnologia nessa cadeia produtiva, extremamente relevantes para técnicos agrícolas, pesquisadores, produtores rurais, cooperativas e associações e demais agentes relacionados à cultura de palmito. Essas informações auxiliam a estruturar novas frentes tecnológicas e os gargalos ainda enfrentados nesse segmento produtivo, para que sejam propostas novas ações tanto no âmbito da pesquisa, como na transferência de tecnologia, para que esses avanços reflitam em melhorias reais entre seus usuários.

Novidades para a produção de hortaliças “baby leaf”

Folhas jovens de hortaliças como alface, agrião, beterraba e rúcula, ainda não expandidas completamente e colhidas precocemente em relação ao tempo no qual tradicionalmente se costuma colher para consumo é o conceito de “baby leaf”.

Projeto desenvolvido, no IAC, com o apoio da FAPESP, estudou a produção de quatro espécies de hortaliças (agrião, alface, beterraba e rúcula) em bandejas com diferentes volumes de células (15, 24, 27, 31, 55, 70 e 100 cm³). Como resultado,

verificou-se a possibilidade de produção de “baby leaf” nesse sistema, com destaque para os volumes de célula de 24, 27 e 31 cm³, com algumas diferenças entre as espécies estudadas.

A introdução de “baby leaf” no mercado desperta a curiosidade dos consumidores e pode auxiliar a estimular o consumo de hortaliças por parte da população brasileira, inclusive das crianças, que têm simpatia por produtos de tamanho reduzido.

Folhagem de corte como opção para arranjos florais

Tendo em vista a potencialidade ornamental, como folhagem de corte, para uso em arranjos florais, do gênero *Sansevieria* - conhecida como espada e lança-de-são-jorge, foi realizado projeto do qual derivou dissertação de mestrado no curso de Pós-Graduação em Agricultura Tropical e Subtropical IAC, que permitiu disponibilizar informações que auxiliem o produtor a obter melhor aproveitamento das plantas matrizes, aumentando o rendimento pela redução no tempo de enraizamento, de formação da muda e de sua permanência em viveiro. Com redução nos custos e aumento na rotatividade de cultivo, pode-se explorar a potencialidade ornamental, como folhagem de corte para uso

em arranjos florais.

Pelos resultados, permite-se concluir que as folhas das duas espécies de sanseviérias (*S. trifasciata* e *Sansevieria* sp.) estudadas podem ser utilizadas por inteiro na obtenção de estacas, sendo aquelas retiradas das porções apical e mediana as mais indicadas, chegando a produzir, no período de 180 dias, uma média de 4,6 brotos por estaca em *S. trifasciata* e 1,2 broto por estaca em *Sansevieria* sp. Entretanto, a aplicação de ácido indolilbutírico (AIB), na dose de 1000 mg.L⁻¹, não favoreceu nenhum dos parâmetros analisados, pelo contrário, na *Sansevieria* sp. teve efeito inibitório.

Melhores espécies para a produção de palmito

A disponibilização de informações, que auxiliem o produtor de palmito na escolha da melhor espécie a ser cultivada, de acordo com a sua condição edafoclimática e escala comercial desejada, foi objeto de pesquisas desenvolvidas no IAC, no decorrer de 2010.

Iniciou-se, em parceria com o Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), estudo sobre a variação da composição do palmito pupunha ao longo do ano, em função das condições climáticas de cultivo.

Em outro estudo, que teve enfoque na maturação de frutos de palmeira real australiana, concluiu-se que o início da maturidade dos frutos influenciou a germinação de sementes de palmeira real australiana, pois o vigor das sementes de palmeira real australiana é maior nas classes medianas de maturidade do fruto e menor nas classes extremas de maturidade. Esses resultados mostram o ponto ideal de colheita do cacho para produção de sementes de alta qualidade fisiológica.

Cultivares de aboboreiras resistentes à mosca-branca

A mosca-branca *Bemisia tabaci* biótipo B é uma das mais nocivas pragas da agricultura. Além de diminuir o vigor das plantas, devido à sua alimentação, transmite vírus e também induz desordens fisiológicas, como o prateamento-das-folhas-da-aboboreira.

Em um experimento realizado em condições de campo, em Campinas (SP), foram comparadas 16 cultivares de aboboreira (*Cucurbita* spp.), das quais sete possuem crescimento rasteiro e nove de

moita. No fim do ciclo, nas cultivares Novita, Atlas e Atlanta AG-303, foram observados sintomas amenos, caracterizando-se como pouco sensíveis a essa desordem fisiológica.

Respeitando-se as características de mercado, essas três cultivares constituem-se em excelentes opções aos produtores para regiões em que ocorram infestações de *B. tabaci* biótipo B ou mesmo para uso em programas de melhoramento, que tenham como objetivo a obtenção de cultivares resistentes a insetos.

Testes de transmissão de doenças na cultura da batata

Iniciou-se, há dois anos, no IAC, estudos do tipo pró-ativo e não-reativo, da possível interação entre patógeno e inseto vetor da zebra da batata frita ("Zebra Chip") e *Greening* dos Citros (*Huanglongbing* - HLB).

Recente e devastadora, a doença da batata, denominada "Zebra Chip" (ZC), tem se alastrado na América do Norte, com grande prejuízo aos produtores, deixando em alerta máximo os fitossanitaristas e produtores brasileiros. No Brasil, a bataticultura está livre dessa doença. Foram constatados resultados negativos

dos testes de transmissão do HLB para variedades de batata com aptidão para processamento, via enxertia e via cuscuta (parasita de floema). Em testes de inoculação do patógeno de citros para batata via enxertia e via cuscuta, os resultados têm sido negativos, sem registro de nenhuma evidência de inter-relação dessa moléstia entre as culturas de citros e batata. A continuidade da investigação visa concluir os estudos de transmissão da bactéria causadora do HLB em plantas de batata, via psilídeo vetor.

Desenvolvimento de kits de campo para diagnose de viroses

Os testes para a diagnose de viroses comuns da cana-de-açúcar, algodão, e batata podem ser efetuados em laboratórios. Entretanto, o material vegetal colhido em campo, pode chegar ao laboratório, sem condições de extração e realização dos testes. Para preencher essa lacuna, o IAC está desenvolvendo kits para uso em campo, os quais retornam ao laboratório, contendo o suco da planta a ser testada.

Os kits semiprontos para diagnose imunológica estão sendo desenvolvidos para as seguintes culturas e espécie de vírus: (a) Batata para os seguintes vírus: *Potato leafroll luteovirus* - PLRV; *Potato potyvirus Y* - PVY; e espécies de *Geminivirus*, entre os quais *Tomato yellow vein streak geminivirus* - ToYVSV); (b) Cana-de-açúcar, para os seguintes vírus: *Sugarcane*

yellow vein leaf luteovirus (ScYVLV) e *Sugarcane mosaic potyvirus* (ScMV); (c) Algodão, para os seguintes vírus: *Cotton dwarfleafroll luteovirus* - GDLRV, *Cotton antocianoses luteovirus* - CAV e *Malvaceae mosaic geminivirus* - MMV.

Já foram feitas demonstrações em vários campos de produção de cada uma das culturas envolvidas e os kits semiprontos estão sendo disponibilizados, de forma experimental. A adoção da tecnologia deve contribuir para a sanidade do material propagativo de cana-de-açúcar, algodão e batata, auxiliar os tratamentos fitossanitários dessas culturas em campo, além de proporcionar maior precisão e menor tempo na tomada de decisão sobre medidas de controle, a serem aplicadas nas culturas em questão.

CADEIA DE PRODUÇÃO DE SERINGUEIRA

Tendo como princípio básico elevar, por meio da pesquisa, a produtividade e produção de clones de seringueira no Estado de São Paulo, o Programa Seringueira do Instituto Agrônomo, tem se empenhado em disponibilizar ao produtor, cultivares com maior produtividade e mais rentabilidade, mediante a utilização da melhor combinação entre sistema de sangria/clone e clones com aptidão para madeira - adaptados ao corte e aos constantes desbastes, podendo converter-se em fonte de renda alternativa, após o término da vida útil na produção de látex.

Novas seleções de clones de seringueira resistentes à antracnose

Como resultado da pesquisa desenvolvida pelo Programa Seringueira do IAC, até o momento, foram registradas 22 cultivares, junto ao Ministério da Agricultura (MAPA), todas com potencial de produção de borracha e vigor superior aos das cultivares mais plantadas no Estado de São Paulo, já disponíveis ao produtor para plantio em grande escala. Foram determinados sistemas de sangria mais produtivos e economicamente viáveis para diferentes clones indicados para o Estado de São Paulo, bem como, porta-enxertos ideais para clones, plantados no Estado, no

que tange à produção e ao vigor da seringueira.

O atual trabalho de melhoramento genético, do IAC, tem direcionado esforços para áreas de escape do patógeno do mal-das-folhas, fungo limitante para o desenvolvimento do cultivo de seringueira, com ênfase no litoral paulista, região possuidora do patógeno. Busca-se, com a seleção de novas cultivares, obter clones produtivos e vigorosos, com tolerância à antracnose das folhas, adaptados a diferentes regiões edafoclimáticas do Estado de São Paulo e com qualidade superior da borracha.

OUTRAS IMPORTANTES INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS

A valorização da agricultura sustentável está no centro das principais pesquisas e parcerias desenvolvidas pelo IAC. Nessa linha, foram desenvolvidas pesquisas de grande relevância para o setor produtivo, com foco ao monitoramento ambiental e à sustentabilidade da produção agrícola. Com vistas a elucidar questões relativas ao aquecimento global, as alterações nos padrões climáticos vêm sendo estudadas no IAC. Fruto de parceria entre o IAC e outras instituições brasileiras e francesas, foi concebida tecnologia inovadora, para a obtenção, análise e interpretação de informações relacionadas ao funcionamento dos equipamentos agrícolas, durante sua operação, com foco na avaliação de alternativas de biodiesel de sebo bovino. A preocupação com a sustentabilidade do setor produtivo agroindustrial e a estabilidade social, em relação às necessidades de uso da água, também nortearam um bem sucedido projeto sobre nascentes, quanto à produção, captação e aos cuidados com a água para consumo doméstico. Com o intuito de contribuir para redução de contaminação do meio por nutrientes, estudos desenvolvidos no IAC avaliaram a aplicação de inibidores orgânicos de urease como alternativas para aumentar a eficiência de uso de fertilizantes nitrogenados, favorecendo tanto a obtenção de ganhos econômicos quanto ambientais. Novo método vem sendo adotado nos Laboratórios de Resíduo e de Fertilidade do IAC, para determinação do teor de arsênio nos solos, fornecendo novos parâmetros para a área de saúde no Brasil, a fim de prevenir contaminações à população.

Influência do aquecimento global nos padrões climáticos do Estado de São Paulo

Diante da atual preocupação da sociedade quanto ao aquecimento global, pesquisa desenvolvida no IAC teve por objetivo detectar a existência de alterações nos padrões do clima do Estado de São Paulo, que poderão afetar a produção agrícola paulista.

Com base na utilização e no desenvolvimento de diversos métodos estatísticos voltados à detecção de possíveis tendências e variações climáticas, indica-se, a partir de resultados do projeto, a existência de elevações de ordem climática na temperatura atmosférica de

diversas regiões do Estado. Devido à complexidade dos métodos estatístico-matemáticos empregados neste projeto, foram desenvolvidas rotinas computacionais de forma específica para os referidos estudos. Essas ferramentas poderão facilitar futuras aplicações dos métodos desenvolvidos no IAC nos demais Estados ou países, colaborando com o repasse dos avanços científicos obtidos nesta instituição.

Deve-se ressaltar que o aquecimento global não deve ser apontado como único possível “causador” dessa elevação da

temperatura. Questões relacionadas à urbanização das regiões paulistas são, também, fortes responsáveis pelo aumento da temperatura do ar. Por outro lado, fenômenos agrometeorológicos adversos, ligados a temperaturas mínimas extremas, tais como a geada, ainda são passíveis de

ocorrer. Indícios estatísticos de atraso na retomada da estação chuvosa, também são observados. Essa última característica tem sido vista como possível “explicação científica” ao recorrente atraso nas operações de plantio realizadas pelos agricultores paulistas.

Desempenho do motor com uso do biodiesel de sebo bovino

O biodiesel de sebo bovino é considerado alternativa de baixo custo e de grande disponibilidade por ser resíduo da produção agropecuária brasileira, uma das maiores do mundo, porém são raros os trabalhos em que se relata a utilização dessa alternativa em motores diesel.

Para confirmar sua viabilidade técnica, foram realizados ensaios em bancada dinamométrica utilizando um trator agrícola, para verificar o efeito da mistura de 5% de biodiesel de sebo bovino no desempenho do motor, possíveis conse-

quências internas no motor e nas características do óleo lubrificante.

No fim do ensaio foi realizada avaliação do desempenho do motor, considerada satisfatória, embora tenha ocorrido tendência de redução na potência e no aumento de consumo de combustível ao longo das 600 horas. A análise do óleo lubrificante revelou nível de contaminação crítico a partir das 400 horas, mas a inspeção do motor não detectou nenhum desgaste interno.

Ferramentas tecnológicas para mapear a rugosidade superficial do solo

A rugosidade há muito tempo tem sido empregada em diversas áreas das ciências do solo, no entanto, sua aplicação é limitada pela dificuldade de obtenção de dados com precisão e volume exigidos por esta técnica. O mapeamento da rugosidade superficial do solo pode auxiliar em estudos agrônômicos relacionados ao preparo do solo para implantação de cultura e ambientais, como o controle de erosão e a conservação de solo e água.

O IAC tem desenvolvido pesquisa para tornar viável o emprego de técnicas e equipamentos capazes de fornecer informações acessíveis e confiáveis para o uso de índices de rugosidade. Esse processo permite que esta tecnologia possa ser gradualmente adotada, para sensibilizar os futuros profissionais sobre sua importância e também como forma de diagnosticar o estado físico da superfície do solo.

Fitorremediação: tecnologia eficiente para remover contaminantes do solo

Dentre as inúmeras tecnologias para remediação de solos contaminados, destaca-se a fitorremediação, como

alternativa para promover a destoxificação do local ou remover elementos contaminantes do solo, preservando sua estru-

tura e sendo bastante viável economicamente. Identificar plantas, com potencial para fitorremediação "in loco" de uma área de Piracicaba (SP) contaminada com metais pesados e bário, devido à aplicação indevida de sucata metálica, foi objeto de pesquisa realizada pelo IAC.

Pelos resultados, verificou-se que houve baixa lixiviação de zinco, chumbo, cobre, ferro, níquel, cádmio e cromo, tanto pelo uso do EDTA como do EDDS. Verifi-

cou-se que a mamona, o girassol e o nabo forrageiro foram considerados fitoextratores de boro e poderão ser plantados na área contaminada com sucata metálica rica em boro, em Piracicaba. A cana-de-açúcar foi tolerante às altas concentrações de metais pesados e, portanto, poderá ser utilizada para remediar a área contaminada com sucata metálica, também na mesma cidade paulista.

Análise de solos com espectro mais amplo

Com o intuito de ampliar a quantidade de elementos determinados por um método de análise, a partir de uma única amostra de solo, desenvolveu-se o Método da Resina de Troca Iônica Modificada, tomando como base o inovador método de análise de solos desenvolvido no IAC, na década de 80 e que é, ainda hoje, referência do Programa de Proficiência de Laboratórios de Análise de Solos, coordenado pelo IAC. O Método da Resina Modificada possibilita a deter-

minação de outros nutrientes, não abrangidos pelo método anteriormente existente, tais como enxofre, molibidênio e metais pesados contaminantes. São realizadas em torno de 15 mil análises por ano, atendendo ao público externo, e dando suporte a inúmeras pesquisas desenvolvidas no IAC. A disponibilização dessa tecnologia contribui para que o produtor obtenha um diagnóstico mais completo da fertilidade do solo, com menor custo e maior rapidez.

Monitoramento ambiental do flúor: em prol de agricultura sustentável

O flúor é um importante contaminante atmosférico para plantas em áreas em que minerais e rochas são aquecidas. Seu monitoramento é essencial para evitar que atividades econômicas, ligadas à metalurgia, cerâmica e ao processamento de rochas, causem prejuízos à agricultura. Com o aperfeiçoamento de métodos de análise de flúor em plantas e solos, o laboratório do IAC qualificou-se para realizar monitoramentos ambientais, com elevada demanda por essas análises.

Locais de maior probabilidade de contaminação de plantas com flúor produzido em fábricas de fertilizantes, bem como as

épocas do ano mais críticas, têm sido identificadas em programas de monitoramento ambiental. Assim, medidas preventivas e de controle de emissão de poluentes tem sido possíveis. Paralelamente, estudos foram realizados para determinar o modo como o flúor afeta plantas de interesse econômico para o Estado de São Paulo, tais como café e citros. Pelos resultados, constata-se que altas concentrações atmosféricas de flúor causam lesões e degeneração da parede celular e afetam os mecanismos de abertura de estômatos, tendo sido observados efeitos mais pronunciados em café do que em citros.

RECURSOS

O desenvolvimento sustentável do setor agrícola tem sido uma das âncoras do país para que as regiões brasileiras continuem crescendo economicamente, com equilíbrio social e ambiental. O investimento em pesquisa é a chave para gerar inovações tecnológicas, diferenciando os produtos no mercado, concorrendo para elevar os retornos econômicos do setor produtivo. O setor agrícola paulista tem evoluído continuamente ao longo dos anos, e de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), considerando período mais recente, de 2002 a 2008, verificou-se PIB crescente no setor agrícola. Esses resultados são decorrentes de esforços contínuos da pesquisa, por décadas, para que os avanços tecnológicos sejam efetivamente incorporados pelos produtores.

RECURSOS HUMANOS

O Instituto Agrônômico contava, em dezembro de 2010, com 187 pesquisadores científicos, sendo 80% doutores e 16% mestres, e 342 servidores de apoio, atuando em 11 Centros de Pesquisa.

A instituição é formada por equipe multidisciplinar, de grande competência e referência nacional e até mundial,

construída ao longo de anos de dedicação à pesquisa no Instituto Agrônômico. O investimento em capacitação e valorização do capital humano do IAC são pontos-chave para que a instituição continue a quebrar paradigmas e contribuir para o desenvolvimento sustentável das distintas regiões paulistas e brasileiras.

RECURSOS FINANCEIROS

Com foco em sua missão institucional, o Instituto Agrônômico tem trabalhado para dar andamento ao processo contínuo de modernização de suas unidades de pesquisa. Para esse fim, tem contado com

investimentos do Governo do Estado, e também de parcerias com agências de fomento, de âmbitos estadual e federal, e com a iniciativa privada, conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1. Recursos executados pelo IAC em 2010

Recursos executados	Valor Nominal
	R\$ milhões
Tesouro Estadual	38,4
Recursos Captados	25,8
Total	64,2

Em 2010, com recursos exclusivamente do Tesouro do Estado dentro do programa de Risco Sanitário Zero, na ação de Modernização e Certificação da Qualidade Laboratorial, foi concluída a primeira fase da construção do prédio da biofábrica de cana-de-açúcar do Centro de Cana, o que permitirá, após a instalação de equipamentos e mobiliário, a produção de mudas de cana-de-açúcar isentas de patógenos e com elevado potencial de produção.

No Centro de Citros, foram construídos novos telados com cobertura antiafídica, para completar a proteção do banco de germoplasma de citros contra o greening, a mais preocupante ameaça ao parque citrícola paulista dos últimos vinte anos, capaz de dizimar os laranjais paulistas em curto prazo, caso não se descubram fontes de resistência à doença e formas de combatê-la.

A construção do Laboratório de Sementes, do Centro de Fitossanidade, também foi concluída. Nessa nova unidade poderá ser realizada análise de sementes segundo normas técnicas internacionalmente reconhecidas. A reforma da Unidade Básica de Sementes permitirá menor perda na produção de sementes de cereais e leguminosas com maior poder germinativo. Para permitir a ampliação dos serviços de análise molecular de patógenos da citricultura foram confeccionadas e instaladas as bancadas do Laboratório de Biotecnologia do Centro de Citros.

A preocupação ambiental converteu-se em ações positivas no IAC. Para eliminar a descarga de contaminantes sobre as nascentes do Ribeirão dos Quilombos, foi realizada a construção da rede de esgotos do Centro Experimental Central e sua interligação com a rede pública da cidade de Campinas.

Unidades do Centro de Administração da Pesquisa e Desenvolvimento, localizadas no prédio central, foram reformadas, permitindo a conservação de importante patrimônio cultural do Estado.

No programa de Geração e Transferência de Conhecimento e Tecnologias para o Agronegócio, dentro da ação de Revitalização dos Institutos de Pesquisa, foi realizada a restauração do prédio do Centro de Café, recuperando-se o auditório e as áreas comuns evitando contaminação das áreas de pesquisa, em vias de ampliação. Com o intuito de fornecer estrutura compatível com as necessidades dos laboratórios de análise tecnológica e de biologia molecular de cana-de-açúcar, bem como do auditório, da casa de hóspedes e da biofábrica do Centro de Cana, foram concluídas as obras na rede elétrica e casa de hóspedes. Em decorrência de modernização das estruturas de pesquisa nos Centros de Frutas e de Engenharia e Automação foi realizada reforma da rede elétrica primária, para aumentar a estabilidade da rede e diminuir as perdas de equipamentos causados por danos elétricos.

A partir de recursos da Reserva Técnica Institucional, concedida pela FAPESP ao Instituto Agrônomo, foram realizadas as instalações necessárias para permitir o adequado funcionamento do Laboratório de Biologia Molecular do Centro de Cana, do Laboratório de Fisiologia Vegetal do Centro de Ecofisiologia e Biofísica e do Laboratório de Pós-colheita do Centro de Engenharia e Automação. Reformas estruturais foram realizadas para adequar o Setor de Irrigação e Drenagem do Centro de Ecofisiologia e Biofísica, os laboratórios e sanitários do Edifício Conselheiro Antonio Prado do Centro de Solos e Recursos Ambientais e a rede elétrica primária do Centro Experimental Central.

Com recursos do projeto de apoio à conectividade à rede ANSP, concedidos pela FAPESP ao Instituto Agrônomo, foram atualizadas e otimizadas as conexões à rede de informática da sede do IAC, bem como instalados novos pontos de conexão no Centro de Grãos e Fibras e no Centro de Ecofisiologia e Biofísica.

Ainda com auxílio da FAPESP, dentro do projeto FAP LIVROS VI, foram adquiridos mais de 600 livros, entre nacionais e importados, para serem agregados ao acervo da Biblioteca Central e auxiliar no desenvolvimento das pesquisas do IAC. Foi adquirido e instalado o sistema de informatização de cadastro e movimentação da Biblioteca do IAC.

Três laboratórios do Centro de Solos e Recursos Ambientais (Física do Solo, de Fertilidade do Solo e de Fertilizantes e Resíduos) receberam certificação do INMETRO pela norma ISO NBR ISO/IEC 17025:2005, seguindo ao credenciamento de quatro dos centros de pesquisa junto à

Agência Nacional de Petróleo e Biocombustíveis (Ecofisiologia e Biofísica, Grãos e Fibras, Horticultura e Recursos Genéticos Vegetais).

Como se pode observar, a instituição está melhorando gradativamente sua infraestrutura, agregando as fontes de recursos disponíveis. Em torno de 54% das despesas correntes foram destinados para o pagamento de utilidade pública e contratos, ambos indispensáveis para o andamento de serviços básicos da instituição, conforme a tabela 2. No entanto, a injeção de recursos, para despesas operacionais, investimentos e para capital humano, para que os projetos de pesquisa sejam desenvolvidos, convergindo para a disponibilização de conhecimentos e inovações tecnológicas à sociedade, é um fator crítico na instituição.

Em 2010, o montante de recursos do Tesouro Estadual, respectivamente, para investimentos e despesas correntes, foi de R\$ 1,1 milhão e R\$ 5,5 milhões, aos quais foram gerados produtos tecnológicos de elevado valor agregado para o desenvolvimento do setor agrícola, repercutindo em maior retorno econômico ao setor, além de contribuir para melhorar o desempenho global do agronegócio, decorrentes de ações positivas nos níveis social, ambiental e de capacitação. Dentre esses produtos, destacam-se cultivares resistentes à seca e às doenças severas, que têm afetado culturas em várias regiões do Estado e do país, equipamentos modernos para aprimorar a produção agrícola, além de pacotes tecnológicos e informações diferenciadas disponíveis aos produtores e outros profissionais do setor em diversos meios, como redes sociais, boletins, artigos técnicos e livros.

Tabela 2. Recursos do Tesouro Estadual executados em 2010

Itens	Valor executado
	R\$ milhões
Recursos Humanos	31,8
Salários e Encargos (inclui estimativa 13.º)	31,7
Diárias	0,1
Despesas Correntes	5,5
Utilidade Pública	1,7
Contratos	1,2
Despesas Operacionais	2,5
Investimentos	1,1
Total	38,4

Os recursos provenientes do Governo Estadual estão inseridos em projetos, conforme mostra a figura 1. Os maiores investimentos foram destinados para o projeto Geração de Conhecimento e Tecnologia para o Agronegócio, que

concentrou perto de 54% do total. Além disso, houve também maior aporte de recursos para outros dois projetos: Modernização e Certificação de Qualidade Laboratorial (31% dos recursos) e Insumos Tecnológicos Estratégicos (21%).

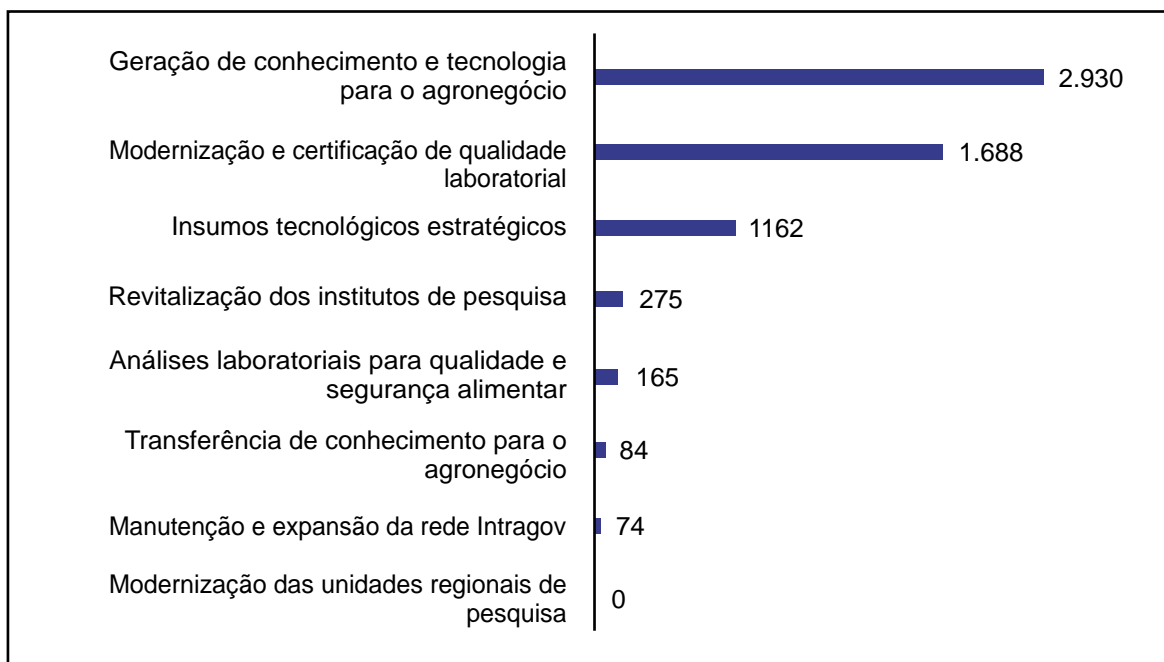


Figura 1. Recursos do Tesouro Estadual segmentados por projeto, em mil reais, exceto salário e encargos (2010)

RECURSOS CAPTADOS

As parcerias com agências de fomento e iniciativa privada são de extrema relevância para a instituição, pois além de ampliar o escopo dos projetos de pesquisa, também contribuem para que o IAC sempre esteja atento às demandas do setor produtivo.

Nos últimos anos, uma das metas do IAC foi a melhoria dos processos para o aperfeiçoamento da gestão orçamentária institucional. Nesse contexto, foi desenvolvida nova ferramenta de gestão orçamentária no IAC – SGO-IAC (Sistema de Gestão Orçamentária do Instituto Agrônomo). Esse novo sistema entrou em funcionamento em 10 de novembro de 2009, na Intranet, integrando virtualmente todos os setores envolvidos, centros solicitantes, Diretoria Geral e Diretoria Administrativa, o que tem tornado o processo mais

transparente e mais eficiente no uso do recurso público.

Em 2010, grande parte dos recursos foi proveniente de relevantes agências de fomento (CNPq e FAPESP) e de projetos com empresas do setor agrícola, conforme mostra a tabela 3. Vale ressaltar que também houve aporte de recursos federais para capacitação de estudantes da pós-graduação, por meio da CAPES, e para projetos de infraestrutura, pela FINEP. No âmbito estadual, outra atuação de extrema relevância tem sido estabelecida junto à Secretaria de Meio Ambiente, por meio do FeHidro. Nesse convênio, o Instituto Agrônomo tem contribuído para aprimoramento de programas de proteção, recuperação, controle e conservação de recursos hídricos no Estado de São Paulo.

Tabela 3. Recursos captados/executados em 2010

Itens	Valor executado
	R\$ mil
INICIATIVA PRIVADA	14.192
AGÊNCIAS DE FOMENTO	9.518
CNPq (incluindo PIBIC)	3.547
FAPESP	6.062
RECURSOS FEDERAIS	470
CAPES (Ministério da Educação)	354
FINEP	115
RECURSOS ESTADUAIS	1.653
Secretaria do Meio Ambiente-FeHidro	1.653
Total	25.834

PATRIMÔNIO GENÉTICO DO IAC

Graças ao valioso patrimônio genético do IAC, seus cientistas têm avançado significativamente e disponibilizado aos produtores cultivares com características especiais, atendendo às necessidades do mercado. Por essa razão, tem havido grande esforço do IAC para a obtenção de certificados de proteção desses materiais junto ao MAPA. Além das concessões de proteção conseguidas em 2009 para cinco cultivares de feijão (IAC Alvorada, IAC Diplomata, IAC Galante, IAC

Harmonia, IAC Boreal), uma de mamona (IAC 2028) e duas de cana-de-açúcar (IACSP932060 e IACSP955000), que estão sendo mantidas pelo IAC junto ao Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC/MAPA), em 2010, outras cinco cultivares de cana-de-açúcar (IAC911099, IACSP953028, IACSP955094, IACSP 962042, IACSP963060), uma de abacaxi (IAC Fantástico) e uma de feijão (IAC Formoso) estão em processo de proteção, conforme mostra a figura 2.

Banco de germoplasma/coleções do IAC



Algodão, amendoim, arroz, banana, cereais diversos, feijão, goiaba, leguminosas diversas, fibras diversas, milho, pipoca, soja, abacaxi, abacate, anonáceas, caqui, citros, frutas pomoídeas e prunoídeas, maracujá, nozes e castanha, uva, manga, batata, cucurbitáceas, mandioca, palmitos, quiabo, solanáceas, hortaliças diversas, cacau, café, cana-de-açúcar, mamona, seringueira, árvores, arbustos, herbáceas ornamentais, palmeiras, Zingiberales, plantas aromáticas e medicinais, fungos micorrízicos, rizóbios e rizobactérias, coleção de insetos, herbário de plantas e herbário micológico.

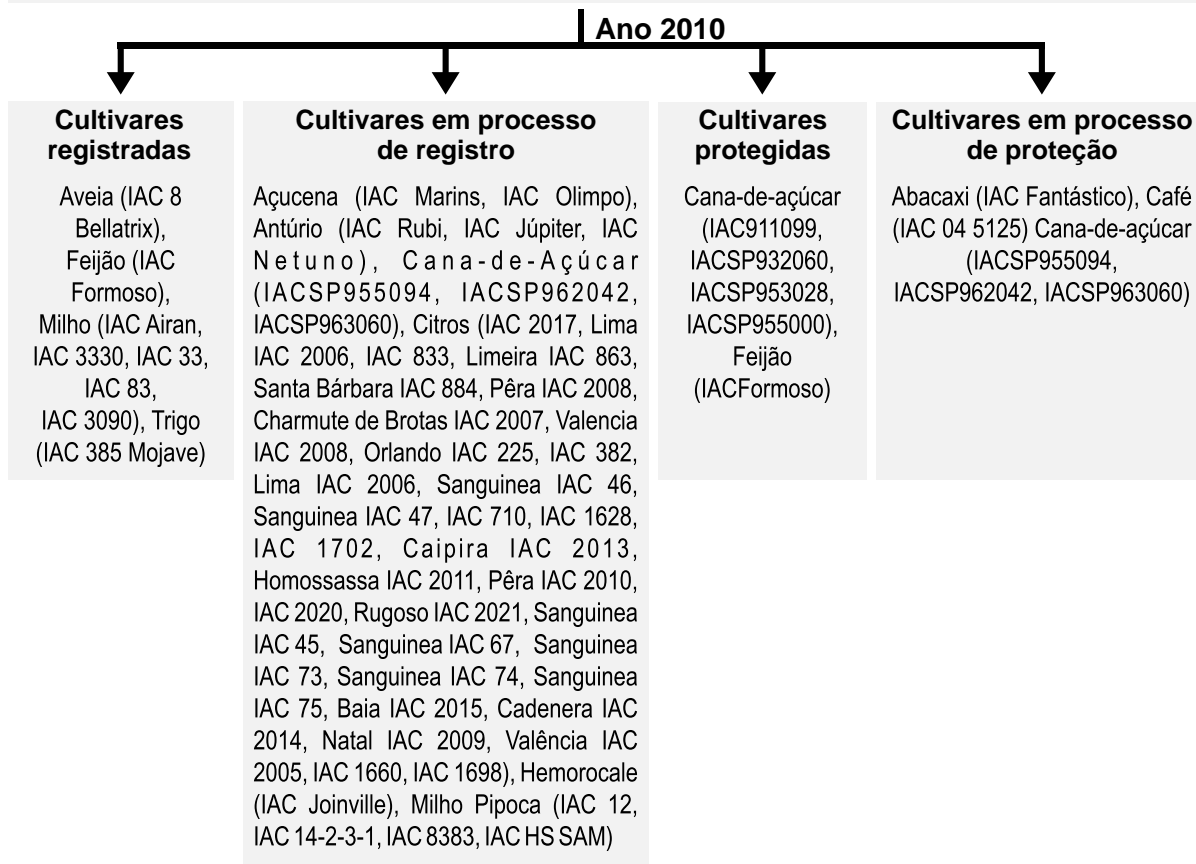


Figura 2. Patrimônio genético do IAC, 2010

Em 2010, foram registradas no Registro Nacional de Cultivares (RNC/ MAPA) a cultivar de trigo IAC 385 Mojave, a de aveia IAC 8 – Bellatrix, a de feijão IAC Formoso e as de milho IAC 3021 e IAC 8330. Dez cultivares de citros (IAC 2017, Lima IAC 2006, IAC 833, Limeira IAC 863, Santa Bárbara IAC 884, Pêra IAC 2008, Charmute de Brotas IAC 2007, Valencia IAC 2008, Orlando IAC 225, Lima IAC 2006), e três cultivares de milho (IAC 83, IAC 33 e IAC 3030) estão em processo de registro.

Trinta e cinco novas variedades das culturas de milho, cana-de-açúcar, antúrio, açucena, hemerocale e citros estão sendo analisadas pelo Comitê Interno de Registro e Proteção de Cultivares. Essa etapa inicial é de vital importância para a instituição, pois são emitidos pareceres técnicos, contribuindo efetivamente para garantir a qualidade da documentação encaminhada ao MAPA, para solicitar os certificados de registro e de proteção de cultivares, este último um tipo de certificado de propriedade intelectual que, à semelhança dos de patente industrial, pode também ser estendido à proteção internacional.

Avanços significativos também ocorreram no depósito de patentes junto ao INPI, havendo atualmente seis tecnologias com pedidos de patentes depositados e um já protocolado:

1. Antibióticos *Datura metel* e *Datura stramonium* (n.º do protocolo 000022 1004497100);
2. Equipamento para detecção da curva da perda d'água em plantas cultivadas através da marcação térmica da seiva (Pi0304997-3 - Transferência CNPq);
3. Composições e métodos para direcionar a expressão de genes usando o promotor do gene da família das peroxidases de plantas de café (PI0706193-5);
4. Composições e métodos para direcionar a expressão de genes usando o promotor do gene da família das isoflavonas de plantas de café (PI0705917-5);
5. Colheitadeira-carregadora modular de mandioca (PI8803246-9);
6. Carrinho porta-implementos auto-propelido (PI9003599-2);
7. Tecnologia de produção de batata-semente através do plantio do broto (PI0604078-0).

TRANSFERÊNCIA DO CONHECIMENTO

A dinâmica da instituição não se restringe a gerar ciência, tecnologia e produtos para otimizar os sistemas de produção vegetal, com responsabilidade ambiental. Tem havido, também, esforço enorme em transferir o conhecimento gerado para a sociedade, em diversos âmbitos: para os produtores, profissionais de áreas afins e estudantes de vários níveis (médio, universitário, pós-graduação e recém-formados).

Destacam-se conquistas de extrema importância para o IAC, que beneficiam diretamente a população economicamente ativa, provenientes de diversas regiões do Estado e de outras regiões do país e exterior, em busca do conhecimento e das soluções tecnológicas disponibilizadas na instituição:

- ❖ Ampliação de sistemas de gestão da qualidade - Certificação ISO 17.025 dos Laboratórios de Análise Química de Fertilizantes e Resíduos e Laboratório de Física do Solo, do Centro de Solos;
- ❖ Manutenção da pontuação 5, obtida a elevação em 2009, dos cursos de mestrado e doutorado do IAC em Agricultura Tropical e Subtropical junto à Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível

Superior do Ministério da Educação (CAPES/MEC);

- ❖ Início do curso de doutorado do IAC em Agricultura Tropical e Subtropical, credenciado pela CAPES/MEC;

- ❖ Continuidade do Programa Institucional de Iniciação Científica (PIBIC) e de Produtividade em Pesquisa no IAC, bem como a introdução das bolsas de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora (DT) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq);

- ❖ Introdução das bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) do CNPq, ampliando o escopo de projetos de pesquisa aplicados ao setor agrícola;

- ❖ Continuidade da interação com instituições de pesquisa do exterior através do convênio entre o CNPq e The Academy of Sciences for the Developing World (TWAS);

- ❖ Aquisição de software para gerenciamento e automatização da Biblioteca Central do IAC, para melhor atender aos usuários.

A disseminação do conhecimento científico e das tecnologias agrícolas geradas é um esforço contínuo do IAC,

divulgados por meio de participações em orientações, comissões e bancas julgadoras, em eventos técnicos e científicos,

dias de campo, dias temáticos, workshops e publicações técnicas e científicas, conforme a figura 4.

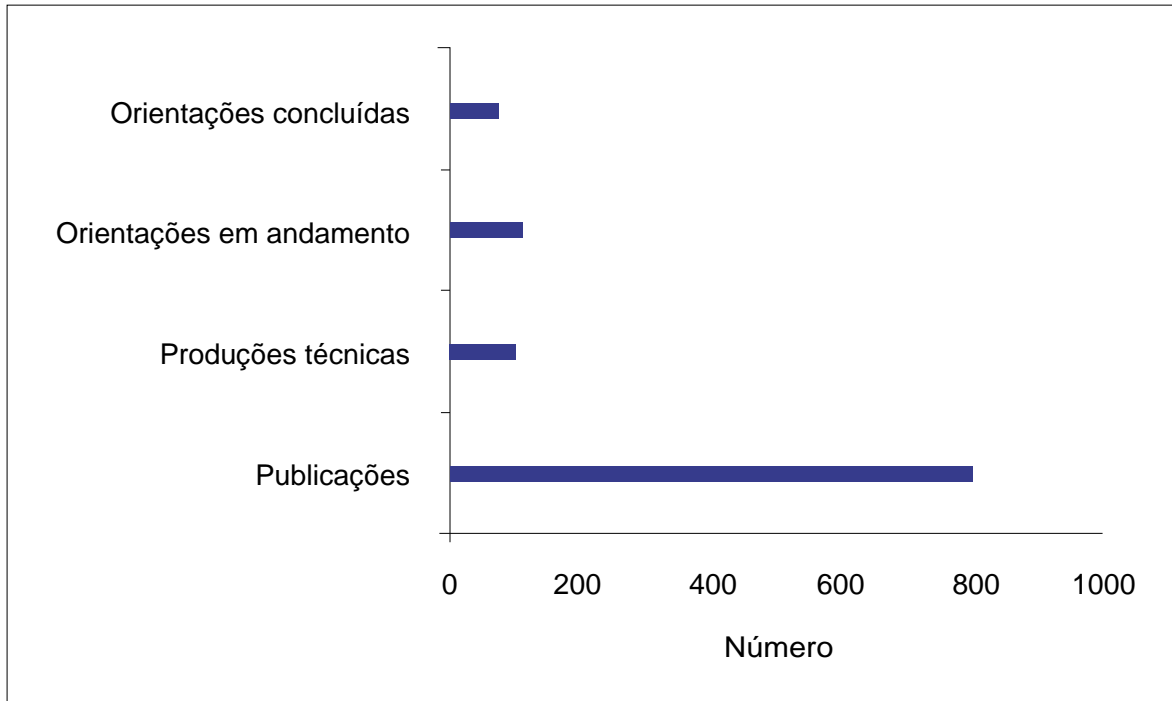


Figura 4. Disponibilização do conhecimento IAC em diversos veículos, em 2010.

Em 2010, foram disponibilizadas mais de 900 publicações e produtos tecnológicos, de autoria dos pesquisadores do IAC, incluindo parcerias, entre livros,

capítulos de livros, artigos divulgados em periódicos, anais de congressos, revistas e jornais, software, cultivares (Figura 5).

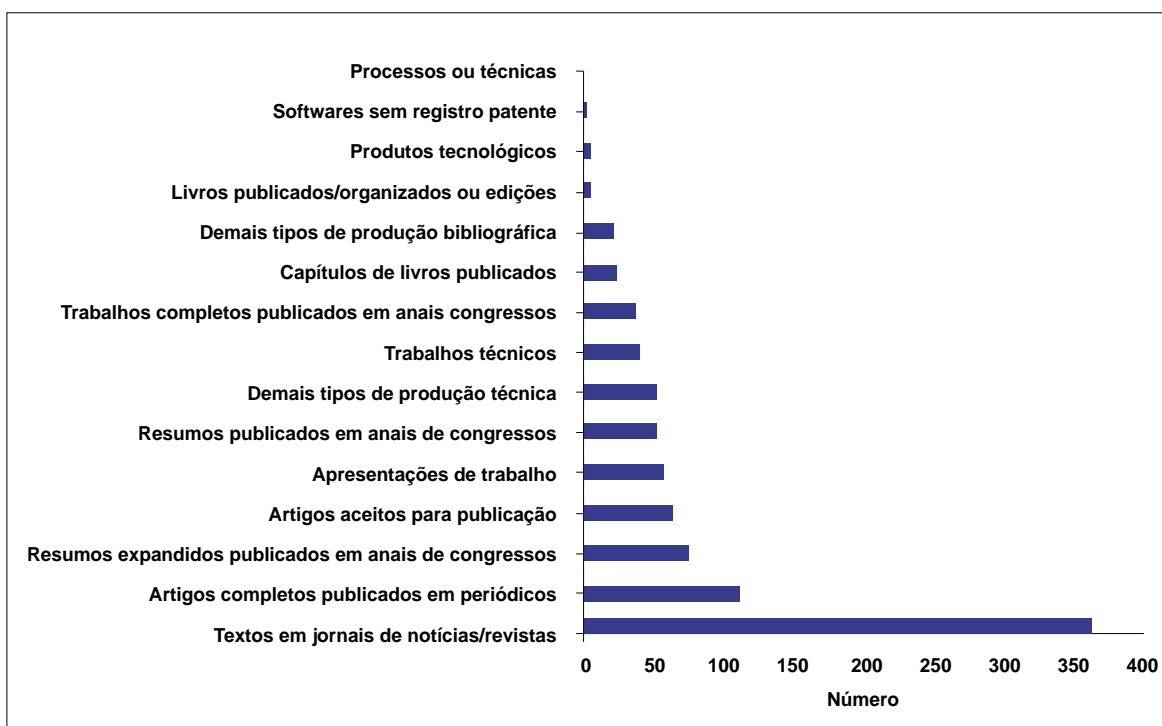


Figura 5. Divulgação de informações e produtos tecnológicos IAC em publicações técnicas e científicas, em 2010.

Os relevantes avanços da pesquisa IAC protagonizaram matérias em veículos de grande expressão na imprensa, em 2010, em mais de 700 matérias de grande inserção regional e nacional em jornais, revistas, rádio e televisão. Além disso, na seção Informações Tecnológicas, presente no site do Instituto Agrônomo, parte das inovações do Instituto Agrônomo também foi divulgada aos internautas.

As redes sociais são realidade no país e a presença marcante do IAC está

inserida nos diversos canais disponíveis na Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo:

- ❖ Blog (<http://www.agriculturasp.blogspot.com/>)
- ❖ Youtube (<http://www.youtube.com/agriculturasp>)
- ❖ Twitter (<http://twitter.com/agriculturasp>)
- ❖ Slideshare (<http://www.slideshare.net/agriculturasp>)
- ❖ Flickr (<http://www.flickr.com/groups/iac/>)

DEMANDA POR PUBLICAÇÕES IAC

Há publicações que estão disponibilizadas on-line para download no site do IAC (www.iac.sp.gov.br), como parte do processo de socialização do conhecimento, como é o caso de:

- ❖ Boletins científicos: IAC 10, IAC 14, IAC 15, IAC 16
- ❖ Boletins técnicos: IAC 198, IAC 200, IAC 202, IAC 204 e IAC 205
- ❖ Documentos: IAC 34, IAC 76, IAC 79, IAC 81, IAC 84, 98, 99, 100
- ❖ Livros: Ciência da Terra e Microbiota do Solo e Qualidade Ambiental
- ❖ Revista Bragantia
- ❖ Revista Laranja (Citrus Research & Technology)

❖ O Agronômico

Além disso, outras importantes publicações técnicas foram disponibilizadas em 2010. Merece destaque o Boletim 100, com mais de 1.000 exemplares vendidos nesse ano. Outros títulos também muito demandados pelos leitores IAC foram publicações sobre análise de solos, com destaque para fertilidade de solos, hortaliças, cana e Boletim 200.

Em 2010, novas obras foram lançadas: Produção de estévia e Manejo integrado de plantas daninhas na cultura da mandioca.

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

Atuar na formação de futuros profissionais, capacitando-os para exercer atividades de maneira diferenciada nos diversos setores da economia brasileira, faz parte da dinâmica institucional do IAC.

Muito mais do que ter preocupação com as futuras gerações, há ações dirigidas para a formação de novo capital humano, tanto para estudantes de nível médio e superior e pós-graduandos, por meio de orientação dos pesquisadores do IAC em suas diferentes áreas de pesquisa. Desta forma, o IAC assume papel de liderança científica e tecnológica, diante dos grandes desafios do desenvolvimento do país, atuando não apenas para aprimorar a geração de alimentos, para melhorar a saúde da população em todas as faixas etárias, e também colaborar efetivamente para o desenvolvimento sustentável das regiões brasileiras.

Com a geração de novas tecnologias, absorvidas pelo mercado, há surgimento de ciclos de novos produtos, abrindo novas oportunidades de trabalho para a população economicamente ativa.

Como reconhecimento pelo trabalho do IAC, as parcerias dos projetos de pes-

quisa, coordenados pelos pesquisadores do IAC, têm se ampliado, com apoio expressivo de agências financiadoras, como CAPES, CNPq e FAPESP, a partir da concessão de bolsas a estagiários e pós-graduandos.

Em 2010, foram oferecidos estágios para 173 estudantes, dentre os quais 40 alunos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq), 15 alunos do Programa de Iniciação Tecnológica (PIBITI/CNPq), que teve início nesse ano. Há também graduandos de outros programas de bolsas de iniciação científica e tecnológica, com apoio do CNPq e da FAPESP.

Além disso, 74 alunos regulares integraram o curso de Pós-Graduação em Agricultura Tropical e Subtropical do IAC, referendado pela CAPES, para mestrado e doutorado. Esse curso tem atuado na formação de pesquisadores, docentes e profissionais especializados em três áreas de concentração: Gestão de Recursos Agroambientais, Genética, Melhoramento Vegetal e Biotecnologia e Tecnologia da Produção Agrícola.

Dentre os alunos dos cursos de pós-

graduação do IAC, há 48 mestrados e 26 doutorandos, dos quais 93% dos mestrados e 80% doutorandos com bolsa de estudos. O quadro de professores dos dois cursos de pós-graduação é composto, em sua totalidade, por pesquisadores do IAC. Nas três áreas de concentração, é ministrado o total de 32 disciplinas e, em 2010, foram defendidas 35 dissertações de mestrado, disponibilizadas no site do IAC para consulta on-line.

Por meio do Programa TWAS-UNESCO-CNPq, o Instituto Agronômico tem dado continuidade às parcerias com outras instituições do Brasil e do exterior, para ampliar a troca de conhecimentos científicos e integração com universidades e institutos de pesquisa do Brasil e exterior. Em 2010, o IAC recebeu profissional do Uyole Agricultural Research Institute, da Tanzania para realizar treinamento, supervisionado por cientistas da instituição.

Participação do IAC em eventos regionais, nacionais e internacionais para difusão tecnológica

Como parte de sua missão, em transferir ciência, tecnologia e produtos para otimização dos sistemas de produção vegetal aos diversos segmentos do agronegócio brasileiro, o Instituto Agronômico participou ativamente de mais de 80 eventos técnico-científicos, realizados no Brasil e exterior. Alguns destaques dessa atuação são apresentados a seguir:

❖ Agrishow 2010

A principal vitrine do agronegócio, a Feira Internacional da Tecnologia Agrícola em Ação, ocorreu de 26 a 30 de abril, em Ribeirão Preto. Houve grande destaque para as tecnologias desenvolvidas no IAC, tais como: disponibilização de novas variedades de arroz, milho e batata. Além disso, tecnologias já consolidadas junto ao setor produtivo também foram apresentadas ao público nas áreas de bio-energia - cana-de-açúcar, pinhão-manso, mamona, mandioca. Como contribuição ao

desenvolvimento agrícola, produtos desenvolvidos pelo IAC em milho, mandioca para mesa e indústria, batata, seringueira e crotalaria júncea, também foram expostos. Na área de fruticultura, foram expostos produtos IAC em castanha portuguesa, goiaba, uva, acerola e o novo abacaxi – o IAC Fantástico. Na área de mecanização, o IAC fez demonstrações de ensaios de máquinas e implementos, com ênfase ao Programa Aplique BEM.

❖ 32.^a Semana da Citricultura, 41.^o Dia do Citricultor e 36.^a EXPOCITROS

Esse tradicional evento do setor citrícola foi realizado de 7 a 11 de junho. Contou com a presença de diversos

segmentos do setor, para a discussão de temas de extrema relevância para o futuro da citricultura no Brasil.

❖ 4.^o Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica - CIIC 2010

O Congresso foi realizado em 4 e 5 de agosto, na sede do IAC, em Campinas, coordenado pelo Instituto Agronômico, contando com membros da comissão organizadora, representantes das seguintes

instituições: Instituto Agronômico, Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), Apta Regional, Embrapa (Meio Ambiente e Monitoramento por Satélite).

❖ AGRIFAM

A sétima edição da Feira foi realizada de 13 a 15 de agosto, em Agudos, organizada pela Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de São

Paulo (Fetaesp). Neste evento foram enfatizados produtos IAC desenvolvidos nas áreas hortícolas e de fruticultura.

❖ X Curso de Atualização em Café

Em 24 de agosto de 2010, o Curso de Atualização em Café, coordenado e realizado no Instituto Agronômico festejou 10 anos de existência. Como parte do momento especial, a programação foi direcionada para temas de grande

relevância para a cafeicultura nacional. Como forma de mostrar reconhecimento ao trabalho de parceria, o Consórcio Pesquisa Café foi homenageado pelo Instituto Agronômico, na cerimônia de abertura do curso.

❖ Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - 2.^a Mostra de Ciência e Tecnologia

Essa mostra ocorreu de 18 a 24 de outubro, coordenada pela Fundação Fórum Campinas. Contou com a participação ativa do IAC, que esteve presente em um dos estandes, apresentando os avanços do

conhecimento científico para a população em geral. A presença do IAC no evento visa mostrar a importância da pesquisa e seus impactos positivos junto ao setor produtivo.

Seguem abaixo outros eventos realizados em 2010, também, de grande relevância para o desenvolvimento da economia paulista e brasileira, que contaram com a participação ativa dos pesquisadores do IAC na sua coordenação, bem como ministrando palestras e cursos em suas áreas de atuação.

Janeiro

- 4 a 28 - I Curso de Extensão Universitária em Cafeicultura
- 26 - Encontro de Redes Sociais Digitais no IAC

Fevereiro

- 22 a 26 - Semana Digital da Fruticultura
- 23 - IV Encontro Regional de Plantio Direto na Palha
- 23 - 26.^a Reunião Anual do Ensaio de Proficiência IAC para Laboratórios de Análise de Solos

Março

- 2 a 5 - Curso de pagamento por serviços ambientais e preservação de nascentes e corpos d'água
- 4 - Reunião Técnica do Programa SP Direto I
- 10 - Reunião Técnica sobre Fruticultura no Médio Paranapanema
- 12 - III Dia sobre o greening
- 25 - Terceiro Ciclo de Palestras de Fitossanidade - 1/2010

25 - XI Dia do Limão Tahiti
25 - 2.º Ciclo de Palestras sobre Hortaliças na Alta Paulista

Abril

14 - Ciclo de Capacitação da UPD de Ubatuba
15 - Terceiro Ciclo de Palestras de Fitossanidade - 2/2010
15 e 16 - Seminário sobre Conservação do Solo e Proteção de Recursos Naturais

Mai

5 e 6 - 25.º Dia de Campo de Feijão
6 a 8 - Operação de Tratores Agrícolas
7 - V Dia do Porta-enxerto
17 a 21 - Curso: Tecnologia de Aplicação de Agrotóxicos
20 - Terceiro Ciclo de Palestras de Fitossanidade - 3/2010

Junho

16 e 17 - 2.ª Reunião Nacional da Cadeia Produtiva de Urucum
17 - Terceiro Ciclo de Palestras de Fitossanidade - 4/2010
22 - II Encontro de Citricultura na Região Sudoeste do Estado de São Paulo e IX Dia de Campo de Tangerina
29 - V Dia de Campo de Tangerina de Socorro e XIII Dia da Tangerina
29 - Seminário: Agricultura Irrigada por Pivô Central no Vale do Paranapanema

Julho

1.º - Reunião Técnica sobre a Cultura do Milho
5 a 16 - XVII Curso de Citricultura
13 a 15 - Operação de tratores e implementos agrícolas com segurança e eficiência
15 - I Dia de Citros de Mesa - da Produção à Comercialização
16 - IV Seminário sobre Segurança e Saúde na Agricultura
19 a 23 - XXVII Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas

Agosto

5 - XVI Dia do Viverista de Citros
18 - IV Seminário Ambicana
19 - Terceiro Ciclo de Palestras de Fitossanidade - 5/2010
26 - X Reunião Técnica de Cereais de Inverno
30 a 3/9 - IX Curso de Manejo de Nutrientes de em Cultivo Protegido

Setembro

10 - Informações Hidrometeorológicas para suporte à Defesa Civil
16 - Terceiro Ciclo de Palestras de Fitossanidade - 6/2010
21 a 23 - VI Curso de Doenças de Citros e seu Manejo
23 - I Ciclo de Palestras sobre Olericultura em Reginópolis
24 - Workshop: Desempenho de Caminhões-transbordo para Cana-de-açúcar

Outubro

- 5 - Dia de Campo sobre Plantio Direto de Hortaliças: Cebola e Beterraba
- 5 e 6 - 27.º Encontro Sobre Temas de Genética e Melhoramento
- 6 e 7 - Introdução à Análise de Imagens Aplicada à Agronomia Utilizando o Software Livre Imagej
- 19 a 22 – II Curso Extensivo de Produção de Água, Recuperação e Preservação de Nascentes
- 20 e 21 - VII Seminário Sobre Pragas, Doenças e Plantas Daninhas do Feijoeiro
- 26 - X Dia da Laranja
- 26 a 28 - VII Simpósio Interamericano de Biossólidos

Novembro

- 3 e 4 - 6.º Workshop de Pesquisa em Horticultura
- 7 a 12 - XVIII Conference International Organization Citrus Virologists (IOCV)
- 10 a 13 - Campinas Café Festival 2010 - 3.ª edição
- 12 - Seminário 2010 - O projeto agrocélulas como incubadora de base social
- 17 a 19 - 2.º Simpósio de Certificação de Cafés Sustentáveis
- 18 - Terceiro Ciclo de Palestras de Fitossanidade
- 18 - Palestra Técnica sobre Viticultura
- 19 - Seminário: Produção e Uso de Biocombustíveis
- 21 a 25 - 10.th International Symposium of Postharvest Quality of Ornamental Plants/
First International Symposium on Genetic Resources on Bamboos and Palm
- 23 - Curso: Conscientização e Capacitação de produtores rurais para recuperação e preservação de nascentes
- 30 - Seminário: Clima e sustentabilidade do agronegócio: Grandes Desafios no Século XXI

Dezembro

- 2 - 2.ª Reunião Nacional da Cadeia Produtiva do Urucum.
- 6 e 7 - Dia de Campo: Tecnologia de Aplicação de Agrotóxicos – Teoria e Prática

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Ao longo dos anos tem havido crescente incremento na qualidade dos serviços prestados pelo IAC. Essas melhorias têm contribuído, principalmente, para que os Laboratórios aperfeiçoem continuamente seus processos, com aumento da qualidade e na variedade dos serviços oferecidos para atender à crescente demanda. Considera-se como

principal impacto da modernização dos laboratórios a manutenção da credibilidade institucional na prestação de serviços e a garantia da satisfação dos clientes, pertencentes a diferentes setores do ramo agrícola.

Na figura 6, estão relacionados os dados de atendimento dos principais serviços prestados pelo IAC, em 2010.

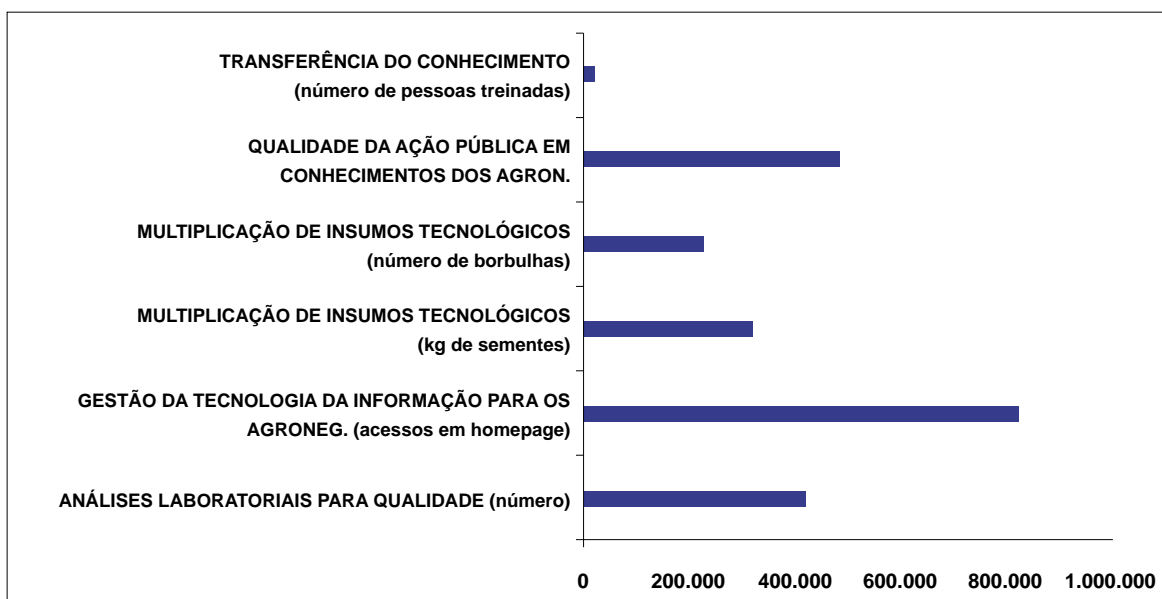


Figura 6. Principais serviços prestados e insumos tecnológicos disponibilizados pelo IAC em 2010.

Com relação às análises laboratoriais para qualidade, em 2010, foi realizado o total de 42 mil análises com destaque para as seguintes áreas:

❖ **Solo:** análises de estabilidade de agregado do solo em água, curva característica da água no solo e densidade do solo, densidade de partícula, densidade do substrato, distribuição granulométrica do solo, umidade atual, condutividade hidráulica saturada do solo, consistência, fertilidade do solo, foliar completa, microbiológica, fertilizantes orgânicos e lodo.

❖ **Citros:** *Xylella fastidiosa*, nematoides, *Phytophthora spp.*, *Ca. Liberibacter*, CTV, CiLV, *Xanthomonas axonopodis*, *Guignardia citricarpa*, certificação genética, análise clínica e de qualidade de frutos.

❖ **Sementes:** análise da qualidade.

A qualidade da ação pública voltada para o conhecimento do agronegócio engloba todos os atendimentos efetuados, desde telefonemas, consultas na Biblioteca do IAC, visitas, Ouvidoria e Fale Conosco.

Dentre os serviços oficiais prestados pelo IAC, como órgão público do

Estado de São Paulo, deve-se ressaltar a Ouvidoria, regulamentada pelo Decreto nº 44.074/99 e o Fale Conosco, criado pela Resolução CC-9, de 25-2-2005. Em 2010, o serviço Fale Conosco atendeu demanda média de 100 solicitações por mês, nas áreas relacionadas a tecnologias agrícolas de várias culturas e por aquisição de mudas e sementes. As informações com maior demanda foram: cana-de-açúcar, frutas (principalmente, maracujá, uva, manga, manga, abacate, ameixa, lichia, abacaxi, banana, graviola, figo, mamão e crotalária), produtos hortícolas (hortaliças, mandioca, manjerição, óleos essenciais, flores, abóbora, acelga e nim), café, citros, grãos (milho, amendoim, arroz, feijão, mamona e girassol) e CIIAGRO.

Há, também, serviços disponibilizados pelo IAC à sociedade, provenientes de intensa pesquisa para aperfeiçoamento não apenas das informações geradas, mas também dos métodos desenvolvidos para aprimorar a precisão dos resultados, de extrema relevância para o setor produtivo. Dentre eles, destacam-se:

Aplique Bem

Com início em 2008, o Programa Aplique Bem realiza treinamento estruturado voltado ao agricultor na área de tecnologia de aplicação e segurança no trabalho com agroquímicos. É realizado em parceria com a empresa Arysta, com o intuito de orientar os produtores diretamente nas propriedades rurais. Desta forma, a partir da valorização do uso correto dos equipamentos de segurança por parte

dos aplicadores, têm se verificado melhoria ambiental, em função da elevação da qualidade de aplicação; econômica, decorrente da otimização desses insumos agrícolas; e da qualidade de vida do trabalhador e dos consumidores, com menores riscos à sua saúde. Nos três anos de atuação, o programa já atingiu 17 estados brasileiros, com realização de 700 treinamentos de 18,5 mil trabalhadores rurais.

CIAGRO-INFOSECA

Os dados produzidos, diariamente, nas estações meteorológicas do sistema CIAGRO e disponíveis no banco de dados CIAGRO (www.ciiagro.sp.gov.br) são de domínio público e dão suporte, sem custos, a profissionais e estudantes, em suas pesquisas, a produtores rurais, na tomada de decisão no manejo da cultura, como também à população, em geral, na busca por informação sobre a temperatura diária e o volume de chuva. Por esse motivo, a importância da geração de informações confiáveis. Vale ressaltar que, em 2010 foram disponibilizados para o Estado de São Paulo: cinco mapas diários de temperatura do ar, chuva e umidade relativa do ar; dois boletins climáticos semanais ao longo do ano; 32 mapas semanais, dos boletins Agrometeorológicos; 88 mapas semanais de monitoramento agrome-

teorológico, inclusive da bacia do PCJ; seis mapas semanais de balanço hídrico; dois mapas semanais de monitoramento da seca; 14 mapas semanais de resenha; sete mapas de índice de seca semanais; e uma análise técnica semanal do CIAGRO.

Tendo como objetivo a manutenção e o gerenciamento dos postos meteorológicos instalados na região do Médio Paranapanema, o IAC promoveu, em 2010, a substituição dos equipamentos danificados e foram feitos os ajustes necessários ao seu funcionamento adequado. Para que a adoção da tecnologia produza resultados cada vez melhores, potenciais usuários foram capacitados para a aquisição dos dados meteorológicos, através do CIAGRO, por meio de palestras, proferidas por participantes do projeto.

Clínica Fitopatológica

A Clínica Fitopatológica de citros do IAC, credenciada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de São Paulo, certificada pela ISO 17025:2005, na área de Diagnóstico Fitossanitário, realiza, rotineiramente, análises para comprovação de sanidade do material a ser comercializado, entre elas a detecção de: *Phytophthora* spp., nematoides dos citros, *Guignardia citricarpa*, *Xylella fastidiosa* Ca. *Liberibacter asiaticus* e *americanus*, Citrus tristeza virus - CTV, além de certificação genética de alguns porta-enxertos de citros.

Sua valiosa contribuição à cadeia

produtiva de citros, vai além de atestar a sanidade de mudas cítricas a serem comercializadas: em 2010, foram analisadas 16251 amostras e emitidos 1847 laudos, atendendo a inúmeros viveiristas e citricultores. Colabora, principalmente, para evitar a disseminação de patógenos, por meio de mudas cítricas infectadas, proporcionando treinamento de pessoal, para a realização de diagnóstico de patógenos limitantes de citros. O impacto econômico poderá ser verificado, no futuro, em pomares com sanidade e produtividade adequados.

Disponibilização de material propagativo (sementes, mudas, borbulhas)

Os bancos de germoplasma do IAC constituem em patrimônio genético de extrema relevância para a sociedade. Além de permitir avanços na pesquisa para disponibilização de novas soluções tecnológicas, principalmente cultivares IAC, há grande demanda por esse material, por parte de produtores, cooperativas, empresários e também outras instituições de pesquisa e de ensino. Ações dirigidas para atender essas solicitações têm sido

efetuadas ao longo dos anos, em várias culturas como citros, café, frutas, grãos, palmeiras produtoras de palmito e plantas aromáticas e medicinais.

Em 2010, foi aperfeiçoado o credenciamento do RENASEM junto ao Ministério da Agricultura e Abastecimento, para permitir ampliação da disponibilização de materiais genéticos melhorados ao setor produtivo, desenvolvidos pelo IAC.

Herbário IAC

Atualmente, com 53.147 números incorporados em seu acervo, o Herbário IAC é um dos seis herbários paulistas que atingem a casa dos 50 mil depósitos. Entre os 17 herbários, públicos ou privados, mais importantes e representativos (com mais que 5 mil registros e incluídos no Index Herbariorum) do Estado, o maior herbário conta com 370 mil registros; o quarto maior possui 120 mil, o sétimo maior está na casa dos 40 mil registros e os restantes têm, no máximo, 30 mil registros.

Mais de 90% dos materiais incorporados ao herbário IAC têm seus dados informatizados e disponíveis por meio da internet, pela página institucional do Instituto Agrônomo e da rede SpLink,

que disponibiliza 5 milhões de registros de 213 coleções, do Brasil e exterior. Entre os herbários paulistas, o Herbário IAC é o quarto em número de registros informatizados, disponíveis em rede e, em 2010, 1.491 novos registros foram informatizados no Herbário IAC.

Além destes serviços prestados pelo Herbário IAC, pode-se destacar: permissão de consultas e empréstimo permuta e doação de duplicatas de espécimes, para profissionais e estudantes de nível superior, para desenvolvimento de trabalhos científicos, através de instituições congêneres; recebimento de material para identificação botânica; e visitação monitorada de estudantes.

Quarentenário IAC

Desde 1998, o Quarentenário do IAC está credenciado a realizar a quarentena de plantas no Estado de São Paulo, com autorização da Defesa Sanitária, e também pode efetivar quarentena de germoplasma transgênico, de acordo com CTNbio (Certificado de

Qualidade e Biossegurança n.º 0065/98, D.O.U. n.º 170). Em 2010, foram avaliados 23.071 acessos em 154 quarentenas, três remessas de germoplasma no Brasil e um no exterior e multiplicação de 54 mudas de espécies nativas.

QUEPIA

A falta de normas nacionais e internacionais que auxiliem na seleção de alguns EPI, bem como nos materiais utilizados na sua construção, como é o caso, por exemplo, das vestimentas de proteção para riscos químicos utilizadas nas aplicações de agrotóxicos, tem feito com que haja uma variação bastante grande na qualidade destes EPI chegando ao mercado. Preocupado com tal situação é que o Instituto Agrônomo, através de seu Centro de Engenharia e Automação (CEA), em parceria com a Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (FUNDAG) e fabricantes de vestimentas de proteção individual estabeleceu o Programa IAC de Qualidade em Equipamentos de Proteção Individual na Agricultura (QUEPIA).

Dentro do Programa, Pesquisadores do IAC trabalham em duas áreas. A primeira, em conjunto com fabricantes e usuários de EPI's, trabalham desde 2004

junto à Comissão de Estudos 32:006.03 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), para desenvolver normas que atestem a qualidade dos EPI's disponíveis ao agricultor. Esse trabalho resultou na primeira proposta brasileira de norma para vestimenta de proteção, entregue em julho/2008 à ABNT para ser colocada sob consulta pública. A segunda área de trabalho do QUEPIA é a melhoria da qualidade da matéria-prima utilizada na confecção das vestimentas. O objetivo é desenvolver novos materiais adequados à proteção do trabalhador, melhorar os equipamentos já existentes e buscar sua certificação.

O QUEPIA é, portanto, o primeiro programa a se preocupar não somente com a avaliação, mas também com o desenvolvimento de padrões claros de qualidade.

INSTITUTO AGRONÔMICO - IAC

www.iac.sp.gov.br

faleconosco@iac.sp.gov.br



Secretaria de Agricultura
e Abastecimento