

Balanço social

Seis Institutos +
14 Polos de pesquisa



Análise dos impactos
econômicos, sociais e
ambientais das pesquisas
desenvolvidas pela APTA
2016/2017





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

Governador do Estado de São Paulo
Geraldo Alckmin

Secretário de Agricultura e Abastecimento
Arnaldo Jardim

Secretário-Adjunto de Agricultura e Abastecimento
Rubens Rizek Jr.

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

Instituto Agronômico
Sérgio Augusto Morais Carbonell

Instituto Biológico
Antonio Batista Filho

Instituto de Economia Agrícola
Celso Luis Rodrigues Vegro

Instituto de Pesca
Luiz Marques da Silva Ayroza

Instituto de Tecnologia de Alimentos
Luis Fernando Ceribelli Madi

Instituto de Zootecnia
Renata Helena Branco Arnandes

Departamento de Descentralização do Desenvolvimento
Silvio Tavares

Departamento de Gestão Estratégica
Gisele Anne Camargo

Departamento de Administração Superior
Antonio Carlos de Carvalho Filho

Expediente

COORDENAÇÃO | Orlando Melo de Castro, coordenador da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) e Adriana Renata Verdi, assistente-técnica de direção da APTA e pesquisadora do Instituto de Economia Agrícola (IEA)

EDIÇÃO | Carla Gomes (MTb 28.156) e Fernanda Domiciano (MTb 83.363)

ENTREVISTAS E REDAÇÃO | Carla Gomes (MTb 28.156), Fernanda Domiciano (MTb 83.363) e Leonardo Chagas (MTb é 52.232)

METODOLOGIA E CÁLCULOS | Adriana Renata Verdi

REVISÃO FINAL | Adriana Renata Verdi, Carla Gomes, Fernanda Domiciano, Giulia Losnak, Lúcia Helena Signori Melo de Castro e Orlando Melo de Castro

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO | Impulsa Comunicação

EDIÇÃO DE FOTO | Carla Gomes, Fernanda Domiciano e Leonardo Chagas

COLABORARAM | Ana Cláudia das Chagas (estagiária), Giulia Losnak (estagiária), Lia Emi Nakagawa, Lislely Silvério, Mônica Galdino e Tatiana Freitas

TIRAGEM | 2 mil exemplares

IMPRESSÃO E ACABAMENTO | Imprensa Oficial do Estado S/A – IMESP

MARÇO DE 2018

Avenida Barão de Itapura, 1.481, Guanabara, 13020-902, Campinas – SP
www.apta.sp.gov.br

Esta é uma publicação da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

SÉRIE TÉCNICA APTA

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação do Copyright (Lei nº 9610)

Agradecimentos

Ao Governo do Estado de São Paulo, às agências de fomento estaduais e federais, às fundações de apoio à pesquisa e às empresas que acreditam e investem na ciência agropecuária paulista.

Aos integrantes das cadeias de produção do agronegócio, pelas parcerias com os Institutos e confiança nos resultados gerados.

Às empresas e pessoas que colaboraram com informações e depoimentos para a elaboração desta obra.

Aos servidores da APTA que contribuíram de alguma forma com a produção desta publicação.

À Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio (Fundepag) e Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (Fundag) pelo apoio para a realização deste material.

Trabalhar para alavancar o agronegócio brasileiro

Arnaldo Jardim | Secretário de Agricultura e Abastecimento do Estado São Paulo

Vivemos na era do conhecimento. Isto exige uma permanente atualização e permite uma inovação contínua. O Brasil é hoje a referência, do ponto de vista mundial, do setor agropecuário. Tem indicadores de produtividade e tem desempenho em vários segmentos que o tornam líder internacional. O processo de pesquisa permanente, a busca de extensão desse conhecimento ao produtor e a produção, de uma forma geral, devem balizar mais do que um esforço setorial, devem balizar um verdadeiro compromisso nacional para retomada do seu desenvolvimento, para sua afirmação como nação. Para poder propiciar uma melhoria da qualidade de vida da sua população, o Brasil precisa fortemente manter o dinamismo e acelerar no setor agropecuário.

Em São Paulo, nós temos um privilégio histórico que é termos institutos de pesquisa de qualidade e que se tornaram, também, as grandes referências no desenvolvimento de novas culturas, de novos métodos de produção, de formas avançadas e sustentáveis de manejo do solo e dos recursos hídricos.

Particularmente em São Paulo, temos uma agência que busca integrar estes esforços de cada um dos institutos e fazer com que a distância entre produ-



Crédito: SAA

ção do conhecimento e a produção propriamente dita seja diminuída: a APTA!

A Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, torna públicos, pela terceira vez, os impactos econômicos, sociais e ambientais de suas pesquisas. Ao analisar 48 tecnologias, no período de 2016/2017 é possível constatar que a cada R\$ 1,00 investido, a Agência retornou R\$12,20 para a sociedade. Este dado, mais uma vez nos orgulha e nos motiva a continuar construindo uma agropecuária sus-

tentável, que gere empregos e riquezas para o País.

O resultado precisa ser comemorado junto aos nossos 1.626 servidores, parceiros da iniciativa privada e de outras instituições públicas de ciência e tecnologia, além das agências de fomento. Ele, porém, necessita ser encarado como um trampolim para auxiliar nossas instituições a continuarem avançando e trilhando um caminho de sucesso.

Atravessamos uma das piores crises econômicas e organizacionais da história do Brasil. Uma crise que afetou todos os setores brasileiros e abalou a ciência nacional, com a redução drástica de recursos pelo governo federal e a fuga de cérebros importantes do País. O momento, porém, é oportuno para pensarmos em soluções para que as instituições de CT&I diversifiquem suas fontes de recurso e possam continuar a dar respostas importantes para a nação.

Há alguns anos, a APTA e suas unidades de pesquisa vêm trabalhando para diversificar seu orçamento. A Agência entende que os recursos públicos investidos em CT&I no Brasil são fundamentais, mas eles não podem ser

únicos. O setor produtivo pode – e deve – ser encarado como um importante parceiro das instituições de ciência e tecnologia.

O esforço da Agência e de seus Institutos para essa integração ganhou reforço importante em 2016, com o estabelecimento dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) no âmbito da APTA, do Instituto Agrônômico (IAC), do Instituto Biológico (IB), do Instituto de Economia Agrícola (IEA), do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), do Instituto de Pesca (IP), do Instituto de Zootecnia (IZ). Em pouco mais de um ano de atividade, os NIT depositaram seis pedidos de patente em titularidade, cinco pedidos em cotitularidade, além de dois *softwares* em titularidade e um em cotitularidade no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI).

É bem verdade que esses resultados ainda são tímidos se levarmos em conta os números alcançados pelas universidades, principalmente as estaduais, mas eles mostram o potencial desses Núcleos e incentivam a construção de uma cultura de inovação dentro de nossas instituições. O funcionamento dos NIT está amparado em diversas legislações nos âmbitos estadual e federal. Na prática, esse arcabouço jurídico tornou claras as regras para parcerias que beneficiam instituições públicas, empresas, produtores rurais e a sociedade como um todo.

Com os Núcleos, a APTA espera que a fatia de seu orçamento correspondente aos recursos investidos pela iniciativa privada possa sair dos atuais 23,4% para alcançar, até o próximo biênio, 25%. Ano a ano, a Agência mostra sua capacidade de captação de recursos privados e o desenvolvimento de projetos em conjunto. Na primeira edição de seu Balanço Social, a APTA mostrou que de 2010 a 2013, 14% de seu orçamento era oriundo de recursos privados. O número saltou para 17,6%, no biênio 2014/2015, também apresentado em Balanço.

Trabalhar em conjunto com a iniciativa privada não é a privatização da pesquisa, como muitos apregoam. O Estado ainda é o maior investidor nas pesquisas e isso precisa ser mantido. Mas estar junto do setor de produção garante mais dinamismo aos trabalhos e é uma forma de as tecnologias chegarem de forma rápida aos produtores e empresas e serem por eles incorporadas.

A terceira edição do Balanço Social também mostra à sociedade como, por meio da adoção de tecnologia, a vida das pessoas e o negócio de diversas empresas podem mudar para melhor.

Isso fica evidente quando uma produtora de cogumelos relata que a tecnologia da APTA “salvou” seu negócio. Ou quando um pequeno agricultor assentado conta como sua renda e a alimentação de sua família melhoraram ao adotar o sistema agroflorestal proposto pela Agência – e ele ainda

conseguiu pela primeira vez contratar um funcionário para ajudar nos afazeres de sua propriedade. O mesmo ocorre com jovens alunos do curso de Cozinha e Nutrição, oferecido pela Etec Professor Camargo Aranha, que foram convidados a trabalhar em grandes restaurantes graças à parceria entre APTA e Escola, que permitiu a exposição do trabalho desses jovens em eventos da alta gastronomia.

As indústrias e empresas privadas também trazem nesta obra relatos que nos orgulham. É o caso do depoimento da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) sobre as pesquisas do ITAL que permitiram a comercialização segura de mortadelas de baixo custo para a população; ou do frigorífico Minerva Foods, que conta com os diagnósticos de língua azul realizados pelo IB, que contribuem para ganhar o mercado de exportação de bovinos vivos para o Egito.

A terceira edição do Balanço Social da APTA presta contas aos contribuintes sobre o dinheiro público investido em nossas unidades e projetos. Ela apresenta à sociedade de forma clara e simples a inserção de nossas tecnologias no cotidiano e mostra de forma contundente nosso compromisso com a inovação, com a sustentabilidade, com a saudabilidade dos alimentos e com o setor produtivo. Sejam bem-vindos à pesquisa agropecuária paulista.

Boa leitura!

Cada real aplicado na APTA gerou

R\$ 12,20

para a sociedade

48

tecnologias avaliadas

As tecnologias adotadas pelo
setor produtivo tiveram

R\$ 10,9 bi

de impacto econômico

Retorno social foi superior a

18,2 vezes

o investimento

(considerando apenas a receita
do biênio 2016/2017 e o lucro
social obtido)

APTA em números | Dados referentes ao biênio 2016/2017

823

projetos de pesquisa em andamento

Orçamento de
R\$ 596
milhões



RECURSOS HUMANOS

591

pesquisadores

1.035

servidores de apoio

52

estagiários

355

profissionais contratados via fundações de apoio à pesquisa

20

bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBIT/CNPq)

206

bolsistas ligados ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq)



PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

698 mil

análises laboratoriais

220

procedimentos laboratoriais credenciados no MAPA ou acreditados na norma internacional ISO 17025

140

laboratórios do Brasil e do exterior conveniados ao IAC que têm suas análises avaliadas de acordo com padrões internacionais

6,1 mi

doses de imunobiológicos produzidas pelo IB



FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

108

mestres formados pela
Pós-Graduação do IAC, IB, IP, ITAL e IZ

42

doutores formados pela
Pós-Graduação do IAC e IB



TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E CONHECIMENTO

4,5 mi

acessos aos sites
institucionais

263

animais leiloados pelo IZ

6.740

inserções na imprensa

117.446

pessoas treinadas em
eventos

29

cultivares lançadas pelo IAC

255.117

visitas ao Museu de Pesca e ao
Planeta Inseto

120.110

borbulhas disponibilizadas ao setor
citricola pelo IAC

27.367

doses de sêmen e embriões de
bovinos do IZ comercializados por
empresa parceira do Instituto

507 mil

kg de sementes básicas
disponibilizadas ao setor de produção
pelo IAC

32.011

consultas técnicas presenciais

614.551

atendimentos de usuários por
telefone, fax, e-mail ou Correios

1.270

pessoas treinadas pelo Programa
de Sanidade em Agricultura Familiar
(Prosaf) do IB

9.910

pessoas treinadas pelo programa
Aplique Bem do IAC e da Arysta
LifeScience



PROPRIEDADE INTELECTUAL

06

pedidos de patente em titularidade

05

pedidos de patente em co-titularidade

07

cultivares protegidas

01

software em co-titularidade

01

patente licenciada

01

registro de marcas

02

softwares em titularidade



RECONHECIMENTO AO MÉRITO

62

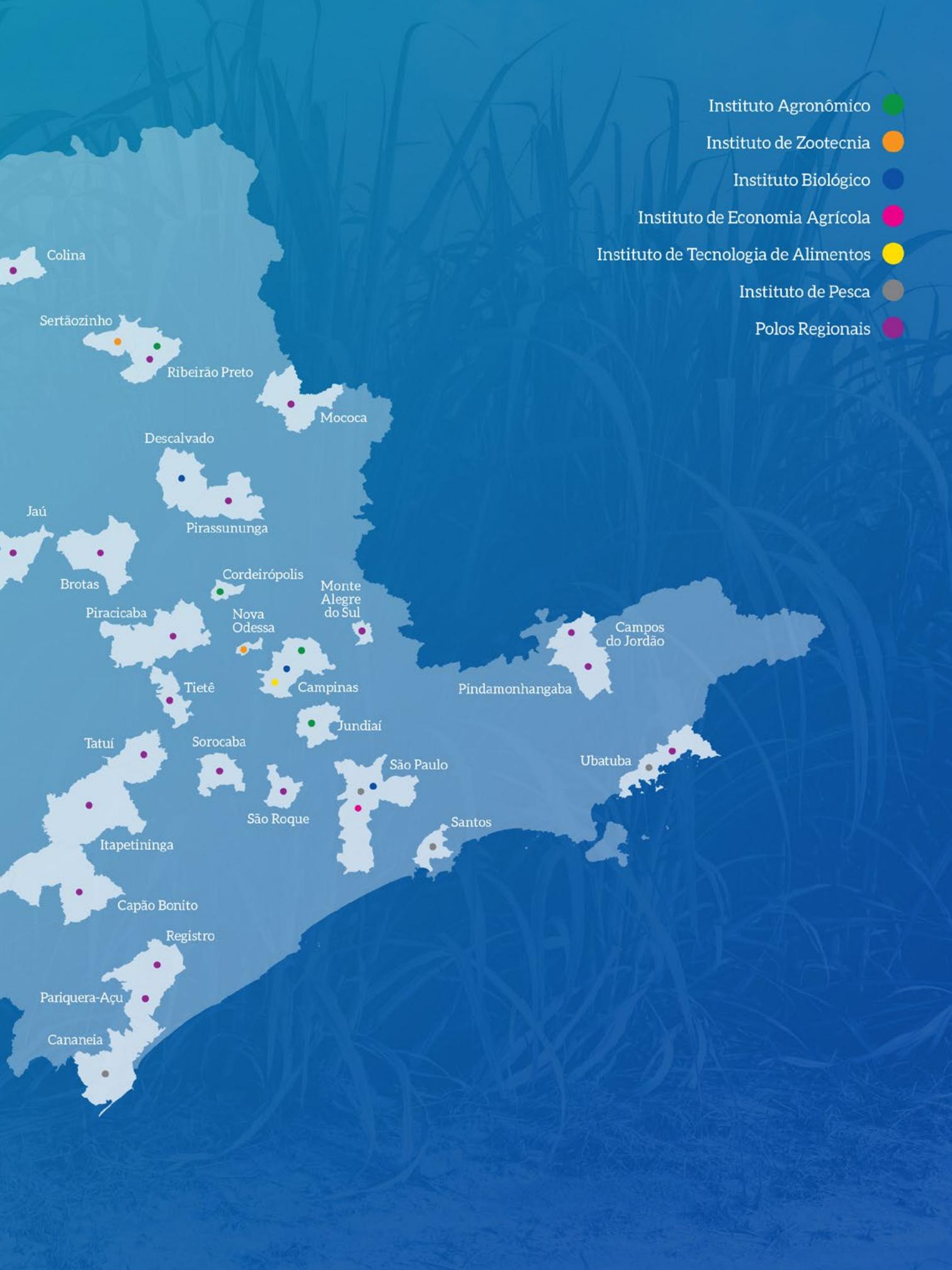
prêmios e homenagens recebidos
pelas unidades e colaboradores



Conheça os serviços prestados pelas
unidades de pesquisa da APTA



Unidades de pesquisa da APTA no Estado de São Paulo



Instituto Agrônômico



Instituto de Zootecnia



Instituto Biológico



Instituto de Economia Agrícola



Instituto de Tecnologia de Alimentos



Instituto de Pesca



Polos Regionais



Colina

Sertãozinho

Ribeirão Preto

Mococa

Descalvado

Jaú

Pirassununga

Brotas

Cordeirópolis

Monte Alegre do Sul

Piracicaba

Nova Odessa

Campos do Jordão

Tietê

Campinas

Pindamonhangaba

Tatui

Sorocaba

Jundiaí

São Paulo

Ubatuba

São Roque

Santos

Itapetininga

Capão Bonito

Registro

Pariquera-Açu

Cananeia

APTA a serviço do Brasil

Estudos rompem fronteiras e estão espalhados em todo o País e no exterior



Engana-se quem pensa que as pesquisas desenvolvidas pela Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) são adotadas apenas no Estado de São Paulo. Apesar do DNA paulista, os estudos desenvolvidos pelas unidades da APTA rompem fronteiras e estão espalhados em todo o País.

Exemplo são as cultivares desenvolvidas pelo Instituto Agrônomo (IAC-APTA) cultivadas em diversos Estados brasileiros. Em 2016, o IAC lançou três variedades de cana-de-açúcar, com características regionais adaptadas a ambientes restritivos que incluem déficit hídrico acentuado e solos desfavoráveis, como os encontrados no Cerrado (Leia mais na p. 37).

O mesmo ocorre com a tecnologia do Boi 7.7.7, desenvolvida pelo Polo Regional de Colina da APTA, utilizada por produtores de sete Estados, pertencentes às principais regiões produtoras de gado de corte do Brasil. A tecnologia garante produção precoce de bovinos e aumento de 30% nos lucros dos pecuaristas.

Na área de prestação de serviços, o Instituto Biológico (IB-APTA), por exemplo, realiza diagnósticos para todo o País e produz os chamados imunobiológicos, que são utilizados em todos os Estados brasileiros para diagnóstico de brucelose e tuberculose bovina.

INTERNACIONAL

As tecnologias desenvolvidas pela APTA também são utilizadas por outros países. É o caso dos sêmens e embriões de bovinos do Instituto de Zootecnia (IZ-APTA) distribuídos para todo o Brasil e também para Bolívia, México, Costa Rica, Equador, Peru, Paraguai, Argentina e Angola. A comercialização é feita pela CRV Lagoa, parceira do Instituto.

O programa Aplique Bem, desenvolvido pelo IAC em parceria com a empresa Arysta LifeScience, é outro exemplo de projeto nascido em São Paulo e espalhado para outros estados e países. O programa que treina os agricultores na aplicação correta de agroquímicos já está em 22 estados brasileiros, além do México, Bolívia, Colômbia, Burkina Faso, Costa do Marfim, República do Gana, República do Mali e Vietnã.

As técnicas de reprodução induzida e criopreservação de gametas de peixes desenvolvidas pelo Instituto de Pesca (IP-APTA) estão em cinco estados brasileiros, além da Argentina, Espanha, França e Portugal.

O Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) tem mais de mil tecnologias adotadas em outros estados brasileiros e em 18 países.

Instituto Biológico (IB)

Controle biológico da cigarrinha na cana e em pastagens (PR, RO, MS, MT, GO, TO, MG, SE, AL, PE, ES e RJ)

Controle biológico da mosca-branca (Todos os estados brasileiros)

Imunobiológicos (Todos os estados brasileiros)

Instituto de Zootecnia (IZ)

Capim-aruaçu (RS, PR, SP, MG, MA, GO, RJ, SC e BA)

Sêmen e embriões (AC, AL, BA, GO, MA, MG, MT, PA, PI, PR, RO, RS, SC, SE e TO)

APTA Regional

Boi 7.7.7 (MT, MS, TO, GO, MG, PR e RO)

Instituto Agrônomo (IAC)

Cultivares de feijão (MG, SP, GO, PR e RS)

Cana-de-açúcar (PR, MS, MT, MG, GO, TO, PI, AL, PE, BA e PB)

Café (MG, BA e ES)

Aplique Bem (AL, BA, CE, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RN, ROP, RS, SC, SE e TO)

Laboratório de Solos (MG, GO, PR, MT, ES, BA, MA, MS, PA, SC e TO)

Instituto de Economia Agrícola (IEA)

Aplicação do Plano Diretor Agrícola Municipal (BA)

Aplicação de Gestão de Custo de Produção de Seringueira (TO)

Instituto de Pesca (IP)

Utilização de estufas agrícolas em ranários comerciais (Todos os estados brasileiros)

Sistema long-line para cultivo de mexilhões (SC, PR)

Sistema de gerenciamento de dados do PMAP (RJ, PR, SC)

Técnicas de reprodução induzida e criopreservação de gametas de peixes tropicais (RS, MG, PR, SE e TO)



APTA é a instituição de pesquisa estadual com mais artigos científicos publicados

Levantamento realizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) mostra a Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) como a instituição de pesquisa estadual, sem ser universidade, melhor colocada em *ranking* de produção de artigos científicos. Tirando as universidades, apenas a Embrapa (8º lugar) e a Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz (9º lugar) estão à frente da APTA, porém, elas são instituições com atuação em todo o País.

A pesquisa da Embrapa coloca a APTA na 30ª posição, como a instituição de pesquisa que mais publicou artigos científicos no Brasil. Ao todo, foram 3.718, de 2005 a 2015. Para se ter ideia, em 2005, a APTA publicou 171 artigos. Em 2015, foram 386, um aumento de 125%. “Isso mostra a eficiência de nossos Institutos, que apesar da redução no número de pesquisadores ao longo dos anos, conseguiram aumentar sua produtividade”, afirma Orlando Melo de Castro, coordenador da Agência.

Para o levantamento, a Embrapa analisou a base de dados da Web of Science (WoS). As três primeiras colocadas no *ranking* são a Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp) e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). A pesquisa foi publicada no Balanço Social de 2016 da Embrapa.

Desempenho técnico-produtivo e econômico recente da agropecuária paulista

Celso Luis Rodrigues Vegro | Pesquisador e diretor-geral do Instituto de Economia Agrícola (IEA-APTA)



O Estado de São Paulo ocupa apenas 2,9% do território nacional, enquanto, a dimensão territorial de suas atividades agropecuárias e florestais distribui-se por 20,8 milhões de hectares, representando 6,3% do total dos cultivos, criações e florestas plantadas no País. Das principais ocupações destacam-se as áreas de pasto, que ocupam ao redor de 33% do total dos cultivos, embora tenha alcançado a marca de 37% no início de 2010. Só a cultura da cana-de-açúcar está presente em 29,3% daquele total, seguida pela cobertura natural, com 15,9%, e pelos grãos – milho e soja – com 8,2%. Os pomares

de laranja, atualmente, ocupam 2,1% do total de cultivos, perdendo 0,6 pontos percentuais desde 2010.

A intensidade da utilização das terras, associada à excelência tecnológica empregada pelos empreendedores rurais paulistas, permite que o Estado se posicione na liderança do ranking no Valor Bruto da Produção Agropecuária nacional, exibindo faturamento de R\$ 77,01 bilhões, com expansão em termos nominais de 2,06% frente ao resultado apurado em 2016. Tal produção de riqueza é alcançada empregando-se apenas 3,3% da população economicamente ativa residente em seu território.

O Valor da Produção Agropecuária (VPA), em 2017, da cana-de-açúcar, produto de destaque na agricultura paulista, totalizou R\$ 32,3 bilhões, com participação de 41,9% do VPA total estimado para o Estado. A explicação está no aumento nos preços médios, visto que fatores como déficit mundial de açúcar e produção em queda, aliados a um consumo alto na Ásia, sustentam as cotações.

Entre os produtos que compõem o Valor da Produção Agropecuária Paulista (VPA), 12 deles apresentam VPA superior a R\$ 1 bilhão e representam 87,4% do VPA total do Estado. Deste

grupo destacam-se, além da cana-de-açúcar, a carne bovina, que representa 11,4% do VPA paulista, somando R\$ 8,8 bilhões; a laranja para indústria e de mesa totaliza R\$ 7 bilhões, 9% do VPA; a carne de frango com participação de R\$ 3,8 bilhões (4,9%); a soja somando R\$ 3,3 bilhões (4,2%); os ovos de galinha acrescentando R\$ 3,1 bilhões (4%); a cultura do milho adicionando R\$ 2,3 bilhões (3%); o leite somando R\$ 2,1 bilhões (2,7%); o café soma outros R\$ 2 bilhões (2,6%); a banana acrescentando R\$ 1,6 bilhão (2,1%) e o tomate de mesa somando R\$ 1 bilhão (1,3%).

A agropecuária se destaca em seu papel na distribuição de renda e melhoria do Índice de Desenvolvimento Humano dos municípios paulistas. Em cada unidade de produção rural, em média, são contratados formal e informalmente 5,7 trabalhadores, sendo que o Estado conta com mais de 340 mil imóveis rurais.

Cana-de-açúcar, citricultura, complexo das carnes, lavouras de grãos e café e produtos florestais constituem sistemas produtivos fortemente integrados com os segmentos a montante, formado por máquinas/equipamentos, sementes, fertilizantes, defensivos e a jusante, representados pela armazenagem, agroindústria processadora, terminal exportador e equipamentos de distribuição em atacado e varejo de robustas dimensões.

A população paulista, que representa 21,7% do total nacional, compõe

a parcela mais expressiva em termos de capacidade de consumo de gêneros agroalimentares, provenientes do campo brasileiro. Essa condição dinâmica negócios de toda a nação, permitindo que mesmo aqueles não residentes em seu território, sejam largamente beneficiados pelo elevado patamar de consumo decorrente de sua pujança socioeconômica.

Para a safra 2017/18, a estimativa de produção de grãos e batata das águas são moderadamente promissoras. O atraso do retorno das precipitações a partir de outubro de 2017 dificultou a semeadura. Assim, nessa primeira estimativa para a safra cultivada de 1,55 milhão de hectares repete a contabilizada no ano anterior.

Outro destaque é a estimativa de produção do amendoim das águas, que deve crescer 3%, chegando à área de 125.868,70 hectares em 2017/2018. A cultura de feijão se mantém quase na mesma área cultivada, com 67.489 hectares, enquanto o milho de primeira safra deve ter uma redução de 3,9%, sendo semeado em 421.767 hectares. Parte desta redução da área de milho pode estar sendo cultivada com soja, que terá aumento de 1% na área, chegando a 916.281 hectares em 2017/18.

A produção de laranja no Estado deverá atingir 324,53 milhões de caixas, ou seja, 24,6% acima do obtido na safra anterior. Esse incremento de produção ocorre em momento favorável em termos de preços recebidos pelos citricultores. Na cafeicultura, em

razão de a safra 2017/18 posicionar-se no ciclo de alta, estimou-se colheita de 5,29 milhões de sacas, ou seja, incremento de 17,7% frente ao ano anterior.

O número estimado de cabeças bovinas abatidas no Estado de São Paulo em 2017 é de 3,7 milhões, representando ligeira redução frente ao ano anterior. Em março de 2017, como reflexos da Operação Carne Fraca, houve redução nos abates, que somente ganharam mais ritmo no último trimestre do ano. Há informações de plantas frigoríficas paralisadas em São Paulo que já retomaram suas atividades, produzindo ambiente de maior normalidade para o segmento.

Em 2017, as exportações do agronegócio paulista geraram saldo comercial superavitário, mitigando o déficit global de sua balança comercial. O Estado possui grande importância no quadro geral das exportações do agronegócio, representando, aproximadamente, 20% do total embarcado pelo País (Tabela 1).

O segmento sucroenergético, seguido pelas carnes, suco cítrico, produtos florestais e complexo soja responderam por mais de 80% do total do valor obtido com as exportações do Estado.

Em 2017, o agronegócio paulista manteve-se como principal polo do setor no País. Caso os preços praticados nas praças de comercialização tenham evolução favorável aos agricultores, possivelmente, em 2018, os resultados de produção, exportação e valor serão ainda mais robustos que os mensurados em 2017.

TABELA 1 – Valor das Exportações do Agronegócio Paulista e Brasileiro e Participação Relativa, 2016 e 2017

Ano	Exportações (US\$ bilhão)		Participação (%)
	Paulista	Brasileira	
2016	17,92	84,94	21,1
2017	18,84	96,01	19,6

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do IEA

Sumário

20 | NOVA LEGISLAÇÃO INCENTIVA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA APTA

- 20 | Arcabouço jurídico permite maior interação entre Institutos e empresas
- 22 | Pesquisa do IAC com transgenia constata aumento da produtividade de biomassa em até 350%
- 23 | Máquina pneumática para desfolha da videira e cultivos assemelhados
- 24 | Ingrediente com fibra para redução de açúcar em alimentos
- 24 | Processo de desaeração de autoclaves operadas sob pressão
- 25 | Processo para obtenção de micropartícula contendo Fe-peptídeos de elevada biodisponibilidade
- 25 | Processo para obtenção de ingrediente a partir da casca de café robusta sem uso de solventes, fonte de antioxidantes e cafeína
- 26 | Bioinseticida do IB evita perdas de 20 toneladas por hectare na cana
- 27 | Invenção permite uso do resíduo do processamento da macroalga marinha na indústria
- 27 | Produto natural da APTA substitui antibióticos na produção de bovinos de corte
- 28 | IZ desenvolve produto natural capaz de combater carrapatos em bovinos em 48h

29 | TECNOLOGIAS APTA IMPACTAM ECONOMIA PAULISTA E BRASILEIRA

- 29 | IB realiza diagnóstico de língua azul em 44 mil bovinos exportados vivos para o Egito
- 31 | IZ seleciona bovinos com alto ganho de peso e com menor consumo de alimentos
- 33 | IB assina 14 contratos em dois anos para assessorar implantação e manutenção de biofábricas
- 35 | Programa Citricultura Nota 10 entra na fase de implementação em 2018
- 37 | IAC lança três variedades de cana selecionadas em Goiás
- 39 | Instituto Agrônomo lança duas variedades de cana com alto desempenho
- 41 | Sistema de Mudas Pré-Brotadas é consolidado em 2017
- 44 | IAC detém a mais sofisticada tecnologia para produção de mudas sadias de cana
- 46 | Pesquisa do IAC com transgenia demonstra que é possível aumentar a produtividade de biomassa em até 350%
- 47 | IAC Nuance conquista o mercado antes mesmo de completar um ano de lançamento
- 50 | IAC lança três novas cultivares de café arábica com ganhos de produtividade que variam de 35% a 70%
- 53 | IAC é certificado para transferir material de propagação de seringueira aos viveiristas
- 54 | Pesquisa do IP avalia impacto econômico do mexilhão-dourado nas pisciculturas em tanques-rede
- 56 | Instituto de Pesca avalia desempenho das principais linhagens comerciais de tilápia
- 58 | Cultivo da garoupa-verdadeira no litoral brasileiro é possibilitado com pesquisa do IP
- 59 | IEA começa a oferecer ao mercado Índice de Preços Diários do Boi Gordo



47 | IAC NUANCE SE TORNOU UMA EXCELENTE OPÇÃO AOS AGRICULTORES



66 | PROGRAMA DE MONITORAMENTO É REALIZADO DESDE 2008 SOB A COORDENAÇÃO DO IP



62 | IAC 2019MÁRIA É A PRIMEIRA TANGERINA 100% OBTIDA NO BRASIL



78 | TECNOLOGIA É ESSENCIAL PARA O CULTIVO DE AROMÁTICAS E EXTRAÇÃO DE ÓLEO



89 | ANVISA LIMITA TOXINAS ENCONTRADAS NOS PRODUTOS À BASE DE CACAU



101 | ESTABELECIDAS AS TABELAS DE IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS

60 | DESENVOLVIMENTO COM RESPONSABILIDADE AMBIENTAL

- 60** | *Agricultores conseguem reduzir em até 90% uso de defensivos em hortaliças*
- 62** | *IAC 2019 Maria é a primeira tangerina totalmente desenvolvida no Brasil*
- 64** | *ITAL propõe melhoria que pode reduzir em 86% a emissão de gases de efeito estufa na cadeia produtiva do cacau*
- 65** | *Pesquisa do ITAL mostra que consumidor considera sustentabilidade na hora da compra*
- 66** | *Sistema de gerenciamento de dados do IP é utilizado para monitoramento pesqueiro em quatro Estados brasileiros*
- 68** | *Instituto de Pesca oferece serviço de quarentena de organismos aquáticos*
- 69** | *IP realiza 4.183 análises ambientais para sistemas aquáticos em 2016 e 2017*

70 | ATENÇÃO AOS PEQUENOS PRODUTORES

- 70** | *"Foi o que nos salvou", afirma fungicultora sobre tecnologia de produção de cogumelos frescos da APTA*
- 72** | *Agricultores dobram a produção de batata-doce graças à limpeza das mudas realizadas pela APTA*
- 73** | *APTA incentiva implantação de Sistemas Agroflorestais no Vale do Paraíba*
- 75** | *PANC agregam valor à produção e promovem segurança alimentar e nutricional*
- 76** | *IAC orienta agricultores familiares e assentados no cultivo de urucum*
- 78** | *Transferência de tecnologia viabiliza empresa de cosmético certificada*
- 80** | *Produção de cachaça artesanal agrega renda e diversifica produção*
- 81** | *Em dois anos, 1.270 pequenos produtores recebem treinamento do IB em sanidade animal e vegetal*
- 83** | *APTA contribui com a formação profissional de alunos da Etec em Curso de Cozinha e Nutrição*
- 85** | *Secretaria firma Termo de Cooperação com Centro Paula Souza e beneficia cinco mil alunos indiretamente*

86 | ALIMENTOS SEGUROS E SAUDÁVEIS

- 86** | *IB avalia presença de resíduos de pesticidas em arroz e feijão Broto Legal*
- 88** | *Pesquisa do ITAL viabiliza a comercialização segura de mortadelas de baixo custo em todo o País*
- 89** | *Ao estabelecer limites de toxinas, ITAL impacta cadeia produtiva do cacau*
- 90** | *ITAL desenvolve bala de goma utilizando descarte de morango orgânico*
- 91** | *IZ disponibilizará matrizes e reprodutores de leite com beta-caseína A2*
- 92** | *O protagonismo das instituições públicas de pesquisa agropecuária no atual cenário de CT&I*

94 | RETORNO SOCIAL

- 94** | *A cada R\$ 1,00 investido na APTA, o retorno foi de R\$ 12,20 para a sociedade*

101 | METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

- 101** | *Metodologia para avaliação dos impactos*



NOVA LEGISLAÇÃO INCENTIVA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA APTA

Arcabouço jurídico permite maior interação entre Institutos e empresas

Os seis Institutos de pesquisa agropecuária ligados à Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) vivem um novo momento de estímulo à inovação tecnológica e parcerias com o setor privado – resultado de nova legislação federal e estadual, que permite maior interação entre os institutos públicos e as empresas. Com a nova legislação, a APTA espera aumentar captação de recursos privados junto ao setor produtivo. No biênio 2016/2017, 21% do orçamento da APTA foram oriundos de projetos com a iniciativa privada.

O Decreto nº 62.817, assinado pelo governador Geraldo Alckmin, em outubro de 2017, aliado ao novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei 13.243/2016), Lei Paulista de Inovação (nº 1.049/2008), a assinatura da Resolução nº 12/2016 pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo e o estabelecimento dos

Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), no âmbito da APTA, formam um novo arcabouço legal que desburocratiza, incentiva e deixam claras as regras para a relação entre os Institutos e o setor privado.

Nova legislação permite a exclusividade para empresa quando há uma parceria para desenvolvimento em conjunto.

“A equipe que participou do projeto também é beneficiada, com até 1/3 da exploração dos *royalties* referentes ao montante destinado ao Instituto de pesquisa”, explica Gisele Anne Camargo, diretora da Rede NIT-APTA.

Com a assinatura do Decreto nº 62.817, as Universidades e Institutos de pesquisa paulistas poderão também

compartilhar laboratórios, equipamentos e instalações com empresas e desenvolver projetos conjuntos, o que na opinião de Orlando Melo de Castro, coordenador da APTA, impactará beneficentemente todos os seis Institutos ligados à Agência.

“Foram investidos R\$ 121 milhões nos últimos nove anos para a modernização dos laboratórios da APTA. A Agência possui 220 procedimentos acreditados pela norma ISO 17025, com padrão internacional, ou credenciados pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e é líder brasileira neste quesito. Toda essa infraestrutura de ponta está agora à disposição de instituições públicas e privadas para a realização de projetos conjuntos. Isso é muito positivo”, afirma.

No biênio 2016/2017, as empresas investiram R\$ 129.274.030,56 milhões em projetos de pesquisa, bens e servi-

ços da APTA, o que corresponde a 21% do orçamento da Agência no período. “Esperamos que em 2018 esse percentual chegue a 25%. Pesquisa realizada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), em

2014, avaliou a fatia do orçamento de universidades norte-americanas e brasileiras composta por arrecadação privada. Na época, 17% do orçamento da APTA era oriundo de projetos junto à iniciativa privada, o que a coloca

como uma das instituições mais eficientes nesta modalidade de recursos, ao lado de universidades americanas de ponta. Com a nova legislação, a expectativa é aumentar essa participação”, diz Castro.



Crédito: Arquivo APTA

DEPOIMENTO

Germano Scholze, bioquímico e proprietário da empresa HYG System, parceira do Instituto de Zootecnia no desenvolvimento de carrapaticida natural

“A minha preocupação para o desenvolvimento deste produto era encontrar uma instituição que pudesse dar credibilidade e tivesse seriedade em relação às pesquisas. Eu já conhecia o IZ e depois de uma conversa com os pesquisadores germinou a semente para o desenvolvimento do produto natural para o controle dos carrapatos em bovinos e em 2017 chegamos a uma formulação que de fato combate 100% dos carrapatos. Como empresa, posso dizer que estamos muito satisfeitos, que o trabalho foi além das expectativas.”

HISTÓRICO DA LEGISLAÇÃO NO BRASIL

14 de maio
1996

Lei nº 9.279 regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial.

22 de dezembro
2010

Decreto nº 56.569 estabelece a criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) no âmbito da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

11 de janeiro
2016

Assinatura da Lei nº 13.243, que dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação.

10 de março
2016

Publicação da Resolução SAA nº 12 que aprova a Política de Propriedade Intelectual das instituições científicas e tecnológicas ligadas à Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

28 de junho
2016

Estabelecimento da Portaria APTA 270 com as normas de funcionamento dos NIT no âmbito da Agência.

4 de setembro
2017

Assinatura do Decreto nº 62.817, que regulamenta o Marco Legal de CT&I em São Paulo.

REDE NIT-APTA EM NÚMEROS



COMO ERA ANTES

Tecnologias desenvolvidas em conjunto com empresas eram disponibilizadas para uso de todo o setor de produção.

Não era permitida a exploração comercial da tecnologia pelo Instituto.

Normas burocráticas e não atrativas para o setor privado investir nos projetos.

COMO É HOJE

Empresas parceiras têm exclusividade na exploração da tecnologia.

Instituto e equipe de pesquisadores que desenvolveram a tecnologia podem receber *royalties*.

Normas claras e atrativas para o setor privado investir nos projetos.

Pesquisa do IAC com transgenia constata aumento da produtividade de biomassa em até 350%



Resultado é inédito no mundo

O Instituto Agrônomo (IAC-APTA) constatou em pesquisa com transgenia em cana-de-açúcar que é possível aumentar a produtividade de biomassa em até 350%, sendo que o menor ganho observado foi de 35%. Esse rendimento foi obtido a partir da caracterização do gene da cana chamado Dirigente Jacalina. O resultado

é inédito no mundo. Até então, essa função deste gene era desconhecida e não havia sido descrita em nenhuma literatura. A tecnologia também atesta à planta tolerância à seca.

O IAC já fez o depósito de pedido de patente desta tecnologia e também do fator de transcrição ScMYBAS1, outro gene ligado à produção de biomassa e tolerância ao déficit hídrico. A descoberta traz novas possibilidades para aumentar a produtividade sem ampliar a área de produção (Leia mais na p. 46).

Inventores: Silvana Creste e Larissa Andrade (Dirigente Jacalina)

Processo: BR 10 2017 016521 3

Status: Pedido de patente depositado junto ao INPI

Tecnologia para licenciamento

NIT-IAC: nitiac.sp@iac.sp.gov.br | (19) 2137-0615

Inventores: Silvana Creste e Rafael F. Peixoto Júnior (gene ScMYBAS1)

Processo: BR 10 2017 016565 5

Status: Pedido de patente depositado junto ao INPI

Tecnologia para licenciamento

NIT-IAC: nitiac.sp@iac.sp.gov.br | (19) 2137-0615

Máquina pneumática para desfolha da videira e cultivos assemelhados



Crédito: Arquivo APTA

O Instituto Agrônomo (IAC-APTA) desenvolveu uma máquina pneumática para desfolha da videira e outros cultivos assemelhados. Trata-se de um desfolhador acoplado ao trator, de operação lateral, para retirada mecanizada de folhas do dossel de videiras e de outras culturas similares. A patente solicitada é de modelo de utilidade.

O equipamento apresenta vantagens sobre modelos importados e que estão

em operação no Brasil. Os benefícios envolvem custo de produção reduzido devido ao tipo de material utilizado e construção simplificada. A máquina tem operacionalidade mais simples que os modelos importados, facilitando

o trabalho do operador. Também é mais leve, reduzindo os riscos de compactação do solo. Não existem modelos de fabricação nacional. O protótipo está em desenvolvimento no IAC.

Inventores: Antonio Odair dos Santos e Cláudio Machado

Processo: BR 20 2017 022946 2

Status: Pedido de patente depositado junto ao INPI

Tecnologia para licenciamento

NIT-IAC: nitiac.sp@iac.sp.gov.br | (19) 2137-0615

Ingrediente com fibra para redução de açúcar em alimentos

A patente descreve o desenvolvimento de um ingrediente composto, baseado no conceito de matriz mista, constituído por sacarose, fibras solúveis e edulcorantes de baixa e alta intensidade com vista à redução de açúcar em alimentos. Propõe-se desenvolver um ingrediente co-cristalizado em pó particulado de estrutura homogênea, com mudança na estrutura dos pós-agregados. Pressupõe-se que a agregação dos pós por co-cristalização formará um ingrediente composto e único (não uma mistura simples de

vários pós) com melhor dispersibilidade e homogeneidade, podendo favorecer a redução no conteúdo de açúcar das formulações, quando comparado ao de misturas simples. Assim, deve propiciar

uma melhor distribuição do mesmo no sistema de aplicação, com consequente valorização de propriedades sensoriais (de textura e organolépticas).

Inventores: Marise Bonifácio Queiróz, Izabela Dutra Alvim e Vera Sônia Nunes da Silva

Status: Pedido de patente depositado junto ao INPI

Tecnologia para licenciamento

Processo: BR 10 2017 027217 6

NIT-ITAL: nit@ital.sp.gov.br | (19) 3743-1700

Processo de desaeração de autoclaves operadas sob pressão



Crédito: Arquivo APTA

Método alternativo consiste em desaerar autoclave a vapor utilizando água

A operação denominada desaeração é uma das etapas do processo de esterilização em autoclaves que operam sob pressão de vapor. Tem por finalidade a remoção total do ar do interior do equipamento por meio de injeção de vapor, garantindo a uniformidade de temperatura e eficiência da esterilização de alimentos. Ainda que de relativa curta duração, grandes quantidades de vapor são gastas, o que torna a desaeração onerosa para as indústrias do setor. As autoclaves a vapor são as de configuração mais simples em relação a outros tipos e as que requerem menor

investimento e, portanto, fazem parte do parque de equipamento de muitas empresas processadoras de alimentos esterilizados, como carnes, vegetais, sardinhas e enlatados.

O método alternativo proposto nesta patente consiste em desaerar autoclaves a vapor utilizando água. Testes em planta-piloto demonstraram que a desaeração por água foi eficiente no seu propósito de retirar o ar do equipamento é vantajosa na economia de vapor, chegando a apresentar redução de 50% da necessidade de vapor em relação à desaeração convencional.

Inventores: Michele Nehemy Berterli, Maria Isabel Berto e Alfredo de Almeida Vitali

Status: Pedido de patente depositado junto ao INPI

Tecnologia para licenciamento

Processo: PI 0803045-6

NIT-ITAL: nit@ital.sp.gov.br | (19) 3743-1700

Processo para obtenção de micropartícula contendo *Fe-peptídeos* de elevada biodisponibilidade

A patente descreve a invenção de um ingrediente microencapsulado para ser utilizado como fonte de ferro de elevada biodisponibilidade. O componente ativo é preparado a partir de proteínas hidrolisadas do soro de leite bovino, em que apenas a fração de baixo peso molecular é queilada e/ou complexada aos íons metálicos de ferro. O termo microencapsulação é definido como um processo que cria uma barreira a partir de uma matriz, que envolve o componente ativo, protegendo-o contra interações químicas

e efeitos dos fatores ambientais, tais como a temperatura, pH, enzimas e oxigênio, permitindo, quando desejável, a liberação do componente ativo. Desta forma, a microencapsulação promove a estabilização dos compostos bioativos, o alcance do ativo aos níveis apropriados, inibição da formação de compostos nocivos e indesejáveis em função das mudanças químicas com o tempo. Adicionalmente, tem ação de mascarar atributos sensoriais indesejáveis. O ingrediente tem como aplicação a produção de um suplemento mineral de

ferro hidrossolúvel com elevada biodisponibilidade do ferro. O processo é eficiente por unir um composto orgânico de pequeno tamanho (peptídeo) a um mineral inorgânico (ferro), resultando em um produto de maior estabilidade, solubilidade e, consequentemente, maior absorção pelo trato gastrointestinal. A invenção apresenta elevado potencial para aplicação como suplemento alimentar de ferro para indivíduos portadores de anemia ferropriva, sem as características sensoriais e efeitos colaterais do sulfato ferroso.

Inventores: Maria Teresa Bertoldo Pacheco, Marília Pinheiro Filiponi, Bruna Gaigher, Maria Elisa Caetano Silva de Abreu e Izabela Dutra Alvim

Status: Pedido depositado junto ao INPI

Tecnologia para licenciamento

Processo: BR 10 2017 022719 7

NIT-ITAL: nit@ital.sp.gov.br | (19) 3743-1700

Processo para obtenção de ingrediente a partir da casca de café robusta sem uso de solventes, fonte de antioxidantes e cafeína



Não há no mercado fontes provenientes de resíduos da agroindústria do café

Processo para obtenção de ingrediente natural aquoso e seco para uso na indústria de alimentos e bebidas não alcoólicas. Os produtos disponíveis atualmente no mercado como fonte de cafeína passam por processo de extração com uso de diferentes solventes. Além disso, não há no mercado fontes provenientes de resíduos da agroindústria do café, que tem ocupado o lugar de segunda commodity em valor no

mundo. O processo adotado diminui o descarte de resíduos orgânicos e não utiliza solvente na produção dos ingredientes para a indústria de alimento e bebidas (*Green Technologies*). Tem aplicação direta em formulações de produtos alimentícios: alimentos e bebidas. Com a adoção de processos para acabamento e refino, poderá ser utilizado em cosméticos e fármacos naturais.

Inventores: Gisele Anne Camargo (ITAL) e Terezinha de Jesus Garcia Salva (IAC)

Status: Pedido de patente depositado junto ao INPI

Tecnologia para licenciamento

Processo: BR 10 2018 002715 8

NIT-ITAL: nit@ital.sp.gov.br | (19) 3743-1700

Bioinseticida do IB evita perdas de 20 toneladas por hectare na cana



Bioinseticida reduz perdas e impacto ambiental

O Instituto Biológico (IB-APTA) trabalha no desenvolvimento de um novo produto para o combate do bicudo, uma das principais pragas da cultura da cana-de-açúcar. Para a formulação estão sendo utilizados nematoides entomopatogênicos, que são inimigos naturais da praga. Com aplicação facilitada no campo, o bioinseticida em desenvolvimento no IB garante o controle biológico do bicudo e pode gerar ganhos de até 20 toneladas de cana-de-açúcar, por hectare.

Além de minimizar as perdas em decorrência das contaminações, o produto é natural e não causa impactos negativos no meio ambiente e na saúde do trabalhador rural. As pesquisas estão sendo finalizadas e o novo produto deve estar disponível em 2018.

Inventor: Luís Garrigós Leite

Status: Tecnologia com vistas ao escalonamento industrial

NIT-IB: nit@biologico.sp.gov.br | (11) 5087-1701

Invenção permite uso do resíduo do processamento da macroalga marinha na indústria



Crédito: Arquivo APTA

Tecnologia reduz resíduos no processamento da macroalga marinha

Tecnologia inédita para a obtenção de um hidrolisado de glicose por meio do processamento industrial de macroalgas marinhas foi desenvolvida pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp) em co-titularidade com o Instituto de Pesca (IP-APTA). Além de diminuir os resíduos na indústria de processamento de algas marinhas, a tecnologia permite a produção de uma matriz energética passível de uso na fabricação de biocombustível, biofármacos, enzimas, antibióticos e alimentos.

A invenção permite a obtenção de um hidrolisado rico em glicose a partir do bagaço gerado pelo processamento da macroalga. A tecnologia proporciona uma taxa de conversão da glucana em glicose de 100%, o que permite a redução de uma etapa para a produção de biocombustível. Para se ter uma ideia, a taxa de conversão da cana-de-açúcar é de apenas 20%. Dessa forma, o hidrolisado de glicose se configura em uma alternativa tecnológica com menor impacto ambiental para a produção de combustíveis.

Inventores: Fernando Masarin (Unesp) e Valéria Cress Gelli (IP)

Status: Pedido de patente depositado junto ao INPI

Tecnologia para licenciamento

Processo: BR 10 2017 004803 9

NIT-IP: lombardi@pesca.sp.gov.br | (11) 3871-7561

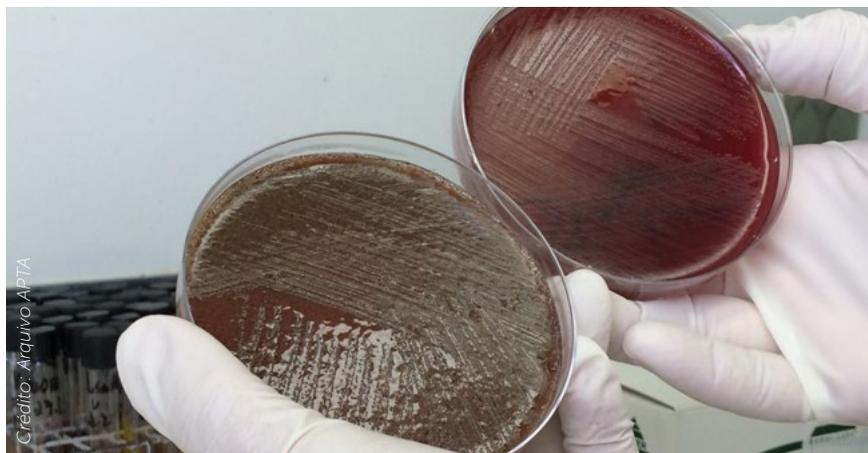
Produto natural da APTA substitui antibióticos na produção de bovinos de corte

O Polo Regional de Ribeirão Preto, da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), desenvolveu produto inédito natural para substituir os antibióticos na dieta dos ruminantes. Trata-se de um produto à base de anticorpos policlonais com a mesma função dos antibióticos, com a diferença de ter efeito

específico contra as bactérias indesejáveis, ou seja, aquelas que causam de fato prejuízo para a saúde e o ganho de peso dos bovinos de corte.

Os antibióticos vêm sendo proibidos em vários países da Europa e estados americanos devido ao surgimento das chamadas superbactérias. No Brasil, o

Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) está em vias de fazer o controle do uso dos produtos, que são utilizados para o ganho de peso dos animais. O produto pode ser inserido na ração do animal e constituir-se como uma alternativa inovadora para os pecuaristas brasileiros.



Inventor: Geraldo Balieiro Neto
Status: Pedido de patente depositado junto ao INPI
Tecnologia para licenciamento
Processo: BR 10 2016 008664 7
NIT-APTA: nit@apta.sp.gov.br | (19) 2137-8938

Uso de antibióticos vem sendo proibido em diversos países

IZ desenvolve produto natural capaz de combater carrapatos em bovinos em 48h

O Instituto de Zootecnia (IZ-APTA) desenvolveu um novo produto, à base de óleos essenciais, capaz de controlar carrapatos em bovinos de forma rápida e eficiente. O desenvolvimento da formulação teve aporte financeiro da empresa HYG System. No mundo todo, empresas e cientistas buscam o desenvolvimento de formulações alternativas, de origem natural, para o controle dos carrapatos em bovinos, devido à resistência destes aos produtos químicos.

O diferencial do produto é a não utilização de composto sintético em sua formulação e a rápida ação sobre os carrapatos. Em teste *in vivo*, ou seja, realizados nos animais, ocorreu a morte de diversas fases do carrapato em 48 horas, enquanto os produtos disponíveis no mercado demoram pelo menos uma semana. Os testes em laboratório mostraram 100% da mortalidade das fêmeas de carrapatos, que nem chegam a pôr ovos, após o uso do produto do IZ. Pesquisas científicas mostram que as perdas decorrentes da infestação de carrapatos em bovinos ultrapassam US\$ 3 bilhões por ano no Brasil.



Produto elimina carrapatos rapidamente, sem composto sintético

Inventores: Cecília José Veríssimo (IZ), Luciana Morita Katiki (IZ), Leandro Rodrigues (Pós-Graduação IZ) e Germano Scholze (HYG System)
Status: Tecnologia com vistas ao escalonamento industrial
NIT-IZ: nit@iz.sp.gov.br | (19) 3476-0904



Crédito: Luciano Barelli

TECNOLOGIAS APTA IMPACTAM ECONOMIA PAULISTA E BRASILEIRA

IB realiza diagnóstico de língua azul em 44 mil bovinos exportados vivos para o Egito

80% dos animais exportados pelo Brasil ao país africano em 2017 passaram por exames no Instituto Biológico

O Instituto Biológico (IB-APTA) realizou diagnóstico da virose língua azul em 44 mil bovinos, aproximadamente, exportados ao Egito em 2017, o que representa 80% do total de animais exportados vivos pelo Brasil ao país africano. Apesar de não ser livre da virose, o Egito só importa animais vivos que passaram pelo teste de PCR para a detecção do vírus da língua azul para evitar a entrada de novos sorotipos. O IB mantém o único laboratório do Brasil com metodologia de análise para língua azul acreditada pela Coordenação Geral de Acreditação do Instituto Nacional de Metrologia,

Qualidade e Tecnologia (Cgcre/Inmetro), com base na norma internacional ISO 17025, relacionada à qualidade, e credenciado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Os animais exportados têm no máximo 300 quilos e são abatidos no Egito em sistema halal, ou seja, dentro das regras de abate permitidas para o consumo islâmico. “Este é um nicho de mercado importante. Estima-se que um terço da população mundial será mulçumana até 2020”, afirma Edviges Maristela Pituco, pesquisadora do Instituto Biológico. Outro interesse do

Egito está na importação de material genético.

De acordo com Pituco, a língua azul é uma doença infecciosa, a princípio não contagiosa e transmitida pela picada do mosquito infectado do gênero *Culicoides spp.* “Existem 29 sorotipos conhecidos de língua azul. Apesar de o Egito não ser livre do vírus, tenta evitar que sorotipos inexistentes em seu território entrem no país”, explica. As análises do IB foram feitas a pedido de empresas brasileiras exportadoras de bovinos vivos. A língua azul não é uma zoonose, ou seja, não causa doenças ao homem.

LABORATÓRIO REFERÊNCIA PELA OIE

As análises de língua azul são realizadas pelo IB em seu Laboratório de Vírus de Bovídeos, que recebeu, em novembro de 2017, aporte financeiro de 108 mil euros da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) para desenvolvimento de projeto denominado *twinning project*, que visa transformá-lo em referência na América do Sul para diagnóstico da língua azul.

O laboratório parceiro é o *Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell' Abruzzo e del Molise "G. Carporale"*, conhecido como IZSAM, localizado em Teramo, Itália, referência de língua azul na Europa pela OIE. "O laboratório do IB se tornou *twinn*, ou seja, gêmeo do laboratório italiano.

O recurso aportado pela OIE será utilizado para realização de intercâmbio de pesquisadores do IB para a Itália e de pesquisadores italianos para o Brasil para capacitação da equipe até 2019", afirma Pituco.

Os laboratórios referências da OIE têm o objetivo de explorar todos os problemas relacionados à enfermidade em que atuam, além de desenvolver projetos de pesquisa na área e fornecer assistência científica e técnica em temas relacionados ao diagnóstico e controle da enfermidade estudada. Ser reconhecido pela OIE, segundo Pituco, permitirá que o IB trabalhe de forma mais próxima a outros países da América do Sul, como Chile, Paraguai e Bolívia.



Laboratório de Vírus de Bovídeos do IB recebeu aporte financeiro da OIE para se tornar referência em língua azul

DEPOIMENTO

Guilherme Sangalli Dias, gerente comercial de exportação de gado vivo da Minerva Foods

"O Instituto Biológico é um grande ativo para o setor agropecuário brasileiro. Por meio dos testes diagnósticos realizados pela instituição conseguimos ter parâmetros sólidos e confiáveis de controle dos índices sanitários da pecuária, o que, conseqüentemente, dá lastro para decisões de melhorias zootécnicas. Na área específica de exportação de gado vivo, não só obtemos resultados de testes que são importantes para o cumprimento dos protocolos sanitários, como também nos apoiamos tecnicamente nas discussões com países importadores e clientes durante as negociações visando à abertura ou manutenção de mercados. Temos o imenso prazer em trabalhar com profissionais altamente qualificados e com um nível de profissionalismo compatível com os melhores laboratórios do mundo."

55.741

animais vivos foram exportados pelo Brasil ao Egito

44 mil

passaram por testes no IB

80%

dos animais foram examinados pelo Instituto Biológico

28 US\$
987.134

em negócios com a venda de todos os animais pelo Brasil

Fonte: Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços e IB

IZ seleciona bovinos com alto ganho de peso e menor consumo de alimentos

Parceria do Instituto com criadores da raça Senepol resultou em avaliação de 378 animais em 2017

Uma das formas de avaliar a eficiência de uma propriedade de produção de gado de corte é verificar se os animais ganham peso de forma mais rápida, consumindo menos alimento. Com isso, o pecuarista pode produzir mais, economizando insumos. O Instituto de Zootecnia (IZ-APTA) desenvolve pesquisas para o melhoramento genético dos animais e avalia em seus trabalhos o chamado Consumo Alimentar Residual (CAR), que mede justamente esta relação.

O IZ seleciona, desde 2005, animais com alta capacidade de ganho de peso e com menor consumo alimentar. De lá pra cá, o Instituto já disponibilizou para o setor de produção cerca de 170 animais com o chamado CAR negativo. Os machos selecionados pelo IZ transmitem pelo menos 25% dessa superioridade em eficiência para seus bezerros e é assim que os produtores conseguem melhorar a genética de seus rebanhos.

“Com essa ferramenta, conseguimos selecionar touros que consomem até quatro quilos menos de alimento por dia.

Aproximadamente, 25% dessa característica é transmitida aos filhos desses touros, ou seja, espera-se que as progênes deles consumam um quilo a menos de alimento por dia. Se levarmos em conta que um animal leva 30 meses para ser abatido, teremos uma economia de quase uma tonelada de

alimento durante a sua vida”, explica Maria Eugênia Zerlotti Mercadante, pesquisadora do IZ. Em animais terminados em sistema de confinamento, é possível uma redução de até 90 kg de ração, por animal, durante os três meses de terminação.

Essa economia também reflete na quantidade de terras necessárias para

o cultivo de forrageiras para alimentação animal, na utilização de água nessas lavouras e até mesmo no volume de combustível utilizado no cultivo dos alimentos ou para o transporte de ração. “Um animal que come menos também produz menos dejetos. É um impacto econômico e ambiental importante”, afirma a pesquisadora.



Crédito: Arquivo APTA

Animais selecionados consomem um quilo a menos de alimento por dia

PARCERIA COM CRIADORES DA RAÇA SENEPOL

O CAR pode ser medido em qualquer raça de bovinos, mas a ferramenta tem despertado interesse principalmente dos criadores da raça Senepol – bovinos de origem taurina que tem se expandido no Brasil. O IZ mantém parceria com criadores de Senepol desde 2013. Ao todo, 850 animais já passaram pelos testes no Instituto que envolvem não apenas o consumo alimentar, mas também ganho de peso e cobertura de car-

caça *in vivo*. Os resultados são expressos como diferença esperada na média das progênies (DEP), que é uma estimativa da capacidade do animal em transmitir superioridade para seus descendentes nas características avaliadas.

Em 2017, o IZ avaliou 378 animais da raça Senepol, oriundos de quatro criadores da região de Ribeirão Preto, Barretos e Belo Horizonte. Para a realiza-

ção dos testes, os animais permanecem no Instituto por até 168 dias.

“O Senepol é uma raça que está se expandido no País, por isso há interesse dos criadores em avaliar o maior número de animais, para ter uma base sólida do rebanho em termos genéticos”, explica Joslaine Noely dos Santos Gonçalves Cyrillo, pesquisadora do IZ.



Crédito: Arquivo APTA

IZ avaliou 378 animais da raça Senepol, oriundos de quatro criadores da região de Ribeirão Preto, Barretos e Belo Horizonte

DEPOIMENTO

Sebastião Garcia Neto, médico veterinário e gerente administrativo da Senepol 3G

“O Instituto de Zootecnia é um importante parceiro da Senepol 3G na avaliação de ganho de peso, desenvolvimento e eficiência alimentar de nossos animais. O IZ, como uma instituição pública de pesquisa, garante a qualidade e a seriedade da avaliação, permitindo que a Senepol 3G leve os melhores animais para o mercado. Aproximadamente, 500 animais da Senepol 3G já foram avaliados pelo IZ. Conseguimos, por meio dessa parceria, uma valorização de mais de 20% dos animais, por conta do nome do IZ e da seriedade do trabalho desenvolvido pelo Instituto.”



Crédito: Arquivo pessoal

IB assina 14 contratos em dois anos para assessorar implantação e manutenção de biofábricas

Localizadas em sete Estados brasileiros, elas produzem fungos utilizados em todo o País para o controle biológico



Crédito Antonio Carriero

Disponibilização de cepas é um dos trabalhos realizados pelo IB junto às empresas

O Instituto Biológico (IB-APTA) assinou 14 contratos para assessorar a implantação e manutenção de biofábricas para a produção de fungos utilizados no controle biológico nas lavouras. Nove contratos foram assinados apenas em 2017, um aumento de quase 100% em relação a 2016. As empresas assessoradas pelo IB têm atuação em São Paulo, Bahia, Ceará, Paraná, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Rio Grande do Norte. Juntas, elas geram 120 empregos diretos e 500 indiretos.

A explicação para o aumento no número de contratos está no crescimento na utilização de controle biológico no Brasil e no exterior, estimado entre 15% e 20% ao ano. O setor já movimenta US\$ 17 bilhões. O trabalho do IB consiste na assessoria para o sistema de implantação da empresa e no desenvolvimento do projeto da biofábrica, além da disponibilização de cepas para a produção dos fungos, treinamento dos funcionários e acompanhamento dos trabalhos. As empresas produzem os fungos *Metarhizium anisoliae* e *Beuveria bassiana*, além de *Trichoderma*, utilizados na cultura da cana-de-açúcar, soja, banana, melão, feijão e hortaliças.

Segundo o pesquisador do IB, José Eduardo Marcondes de Almeida, a tendência é que novos contratos sejam assinados pelo Instituto em 2018, já



Crédito Antonio Carriero

José Eduardo Marcondes de Almeida: tendência é que novos contratos sejam assinados em 2018

que a atual produção de fungos para controle biológico, baseada em fermentação sólida, necessita ser feita em biofábricas menores, com capacidade de até 20 toneladas de arroz por dia. Este grão é o meio de cultura utilizado para a fermentação sólida.

“A tendência é a proliferação de diversas pequenas e médias biofábricas no

País para atender à demanda nacional. O IB também tem trabalhos de pesquisa para o desenvolvimento dos fungos por meio de fermentação líquida, que permite a produção em maior escala. Uma biofábrica em São Joaquim da Barra, interior paulista, já tem registro para a produção de bioinseticida desta forma. O produto deve estar no mercado em breve”, explica Almeida.

O controle biológico consiste na utilização de um inimigo natural para o controle de determinada praga alvo. A tecnologia é considerada sustentável por não utilizar produtos químicos, evitando a contaminação dos trabalhadores rurais, dos alimentos e do meio ambiente. Ele pode ser utilizado na agricultura orgânica e também em conjunto com os agroquímicos.



foram assinados pelo IB em dois anos para implantação e manutenção de biofábricas, localizadas em sete Estados brasileiros



é o aumento no número de contratos assinados pelo IB em 2017 em comparação com 2016



são gerados pelas 14 biofábricas atendidas nestes dois anos pelo IB



é o crescimento do setor de controle biológico no ano



por ano são movimentados pelo setor no Brasil e no exterior

DEPOIMENTO

Wagner Pádua de Oliveira, engenheiro agrônomo da TecniControl Bioprodutos

“A parceria entre o Instituto Biológico e a TecniControl Bioprodutos existe há mais de quatro anos. Durante esse tempo, o IB tem contribuído para trazer novas informações, oportunidades e soluções para a empresa. Atualmente, produzimos 35 toneladas da cepa IBCB 425 de *Metarhizium anisoliae*, do Instituto Biológico, que pode ser usada na agricultura orgânica e convencional. Essa produção é comercializada para Rondônia, Acre, Pará e Mato Grosso e leva sanidade para até 70 mil hectares de pastagens. Além dessa contribuição, o Instituto também tem uma relação importante com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, realizando um trabalho de bastidor que tem contribuído para facilitar a regulamentação de produtos biológicos.”

Programa Citricultura Nota 10 entra na fase de implementação em 2018

Trabalho do IAC incentiva produção de citros de mesa, importante atividade para pequenos e médios produtores

As primeiras mudas de citros serão entregues até março de 2018 aos oito citricultores que integram o Programa Citricultura Nota 10, desenvolvido pelo Instituto Agrônomo (IAC - APTA). Eles farão a instalação dos campos desses materiais com aptidão para o mercado de fruta *in natura*, para validação e posterior plantio em pomares comerciais. Além da transferência de variedades selecionadas pelo IAC com potencial comercial, a equipe também orienta os produtores sobre o manejo dos pomares.

O objetivo do Programa Citricultura Nota 10, lançado em meados de 2015, é incentivar a produção de citros de mesa que apresentem maior valor agregado, segundo a pesquisadora do IAC, Marinês Bastianel. Ela explica que a valorização do produto está relacionada a frutos com maior qualidade, incluindo características nutricionais, e sanidade.



Crédito: Arquivo APTA

Citricultura de mesa requer qualidade e organização

O IAC disponibilizou cerca de 60 cultivares de copa e porta-enxertos de citros de mesa para serem validados, visando ao desenvolvimento sustentável da citricultura de mesa paulista. “A maioria dos citricultores terá mais de uma área de validação, totalizando 25, sendo

cada uma representada por um grupo horticultural: tangerinas, laranjas baías, laranjas vermelhas e outros”, comenta.

A maioria das novas cultivares apresenta tolerância às doenças como leprose, clorose variegada dos citros, mancha marrom de alternaria, gomose de *Phytophthora*, declínio e morte súbita dos citros, além de tolerância ao estresse hídrico. Esse pacote tecnológico — somado à qualidade dos frutos e indução ao menor porte da planta — as diferencia dos materiais plantados atualmente no Estado de São Paulo.

O IAC disponibilizará grupos de cultivares de laranja, laranja para suco não concentrado (NFC) com característica de baixa acidez, de umbigo, de polpa vermelha e sanguínea. Também serão oferecidos materiais de tangerina tipos Ponkan e Murcott, mexericas e lima ácida. Os novos porta-enxertos



Crédito: Arquivo APTA

Consumidores buscam por frutos diferenciados no mercado in natura

apresentam características de tolerância à seca e a doenças como gomose, morte súbita e declínio e ainda menor porte à copa da planta.

Os materiais foram selecionados por apresentarem qualidade de fruto, diferentes épocas de maturação e boa produção, além de resistência às doenças importantes.

Os materiais distribuídos aos citricultores foram selecionados no Banco Ativo de Germoplasma do IAC, em Cordeirópolis, interior paulista, por apresentarem qualidade de fruto, diferentes épocas de maturação e boa produção, além de resistência às doenças importantes. “O programa permitirá uma validação desses materiais em pomares distribuídos no Estado de São Paulo, etapa necessária e que antecede a liberação para o plantio em grande escala e ao Registro Nacional de Cultivares (RNC), no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento”, conta Marinês.

Segundo o pesquisador e diretor do Centro de Citricultura “Sylvio Moreira” do IAC, Marcos Antonio Machado, as variedades e porta-enxertos viabilizam o desenvolvimento de uma citricultura sustentável, com redução no uso de produtos químicos. Os pomares citrícolas têm sido bastante afetados pela mancha marrom de alternaria, doença de origem fúngica, amplamente disse-



Banco Ativo de Germoplasma — representado pelas coleções montadas nos últimos 90 anos e por cultivares geradas por melhoramento genético no IAC

minada, que ataca as principais variedades de tangerinas plantadas em São Paulo, como a Murcott e a Ponkan. “Muitos pomares dessas variedades foram erradicados em função dos altos custos com fungicidas, que em alguns casos superam 20 aplicações anuais para o controle do fungo, condição *sine qua non* para viabilizar a produção de frutos de qualidade”, explica.

Os frutos destinados para consumo de mesa devem ter excelentes qualidades físico-químicas, com condições de atender às exigências dos consumidores. Segundo Machado, é importante ampliar e fortalecer o mercado interno

da fruta fresca de citros. Para ele, isso somente poderá ocorrer por meio da diversificação da oferta de novas cultivares e da melhoria na qualidade da fruta, além de avanços relacionados à comercialização, fitossanidade e tarifas.

“A citricultura de mesa sempre foi relegada a um segundo plano, abastecendo o mercado com cultivares também utilizadas na indústria de processamento. O setor de frutas de mesa necessita de melhor tecnologia, organização, *marketing* e estruturação de mercado com produtos de maior valor agregado”, afirma o pesquisador do IAC.

POR QUE INCENTIVAR A CITRICULTURA DE MESA

A citricultura para fruto de mesa se caracteriza pela intensiva ocupação de mão de obra e maior agregação de valor, por unidade de área cultivada. Constitui importante atividade para pequenos e médios produtores e ajuda na fixação de agricultores qualificados e experientes no campo.

COMO FUNCIONA O PROGRAMA CITRICULTURA NOTA 10



IAC lança três variedades de cana selecionadas em Goiás

Materiais são adaptados às condições do Cerrado goiano e poderão atender a regiões paulistas com condições de solo e clima semelhantes

O setor sucroenergético de Goiás e de outros locais da região Centro-Oeste do Brasil passa a contar com três novas variedades de cana-de-açúcar desenvolvidas pelo Instituto Agrônomo (IAC-APTA), com características regionais adaptadas a ambientes restritivos, que incluem déficit hídrico acentuado e solos desfavoráveis para produção. As regiões Oeste e Norte paulistas também apresentam restrições semelhantes e poderão adotar as novas variedades — a IACCTC05-8069, IACCTC07-8008 e IACCTC07-8044. A produtividade agrícola desses três materiais é de 11% a 16% superior à da RB867515, a variedade mais cultivada no Centro-Sul do

Brasil, segundo Marcos Guimarães de Andrade Landell, pesquisador do IAC.

O lançamento foi feito em setembro de 2017, em Goianésia, no Estado de Goiás, na Usina Jalles Machado. Este é o vigésimo lançamento de variedades de cana do IAC. O desenvolvimento da IACCTC05-8069 teve início em 2005 e o das outras duas, em 2007.

Além da alta produtividade, as novas variedades IAC apresentam grande longevidade, que deve se aproximar de dez cortes. Isto significa que o produtor terá que renovar seu canavial somente após a décima colheita — o que representa de duas a três colheitas a mais do que a

média obtida nos canaviais. Esta é uma característica cada vez mais importante na canavieira atual, segundo Landell. “Acreditamos que variedades com este perfil que estamos lançando permitam dois a três colheitas econômicas a mais, fazendo com que a renovação de um canavial se aproxime de dez colheitas”, afirma.

“As variedades selecionadas em São Paulo não têm o mesmo desempenho na nossa região, devido ao tipo de solo e ao clima seco. Então, possuir variedades adaptadas às condições de Cerrado é fundamental para alcançarmos uma maior produtividade e também reduzir custos de produção”, diz o diretor-pre-

sidente da Jalles Machado, Otávio Lage de Siqueira Filho.

A IACCTC05-8069, IACCTC07-8008 e IACCTC07-8044 também apresentam resistência às principais doenças da cultura da cana nessas condições regionais, que são carvão, ferrugens, escaldadura e mosaico. “Uma das adicionalidades esperada em uma variedade é que ela, além de ser mais produtiva,

tenha uma boa resistência de campo às principais doenças”, diz o pesquisador.

De acordo com Landell, a IACCTC05-8069 tem um perfil responsivo, isto é, ela responde de maneira mais acentuada a um manejo que transforme o ambiente original em outro de maior potencial. “Isto pode ser feito com a irrigação, com a utilização de compostos orgânicos, por

exemplo”, explica o pesquisador. Em condições de irrigação suplementar, ela se destaca ainda mais na comparação com a RB867515, que representa 29,9% das variedades plantadas na região de Goiás, de acordo com o senso varietal realizado pelo Instituto Agrônômico.

A IACCTC07-8008 apresenta rendimento agrícola em torno de 11% a 16% superior à da variedade padrão



Crédito: Arquivo APTA

IACCTC07-8008



Crédito: Arquivo APTA

IACCTC07-8008



Crédito: Arquivo APTA

IACCTC07-8044

RB867515, em todas as épocas de colheita, tanto em ambientes restritivos, em condições de sequeiro, como em situação favorável, com irrigação complementar. “Seu grande destaque é a produtividade agrícola, originada principalmente na elevada população de colmos; esta característica proporciona à IACCTC07-8008 um grande potencial

na produção de bagaço, expressa pelo indicador Tonelada de Fibra por Hectare (TFH)”, avalia o pesquisador.

Já a IACCTC07-8044, que também tem perfil responsivo, é mais competitiva no período de colheita de abril a agosto, em ambientes considerados superiores. Ela apresenta alto teor de açúcar durante

um longo período da safra. “Em condições de irrigação suplementar, tem grande vantagem sobre a variedade RB867515 e uma população de colmos que é 38,9% superior à desta variedade padrão”. Landell explica que este perfil populacional é essencial em regiões de alto déficit hídrico, o que pode redundar em canaviais de grande longevidade.



Crédito: Arquivo APTA

IACCTC07-8044

A SELEÇÃO DAS VARIEDADES REGIONAIS

As variedades IACCTC05-8069, IACCTC07-8008 e IACCTC07-8044 são originárias de seleções regionais realizadas na Unidade Jalles Machado e na Unidade Otávio Lajes (UOL), ambas na região de Goianésia. As três novas variedades foram selecionadas partir de resultados observados durante quatro cortes, em duas condições, com e sem irrigação complementar, e em diferentes épocas de colheita. “Esse processo possibilitou a obtenção de um número bastante expressivo de informações consolidadas para a região, oferecendo segurança para a caracterização e indicação regional, com grandes possibilidades de cultivo em outras localidades, tanto de Goiás, como nos demais Estados produtores de cana-de-açúcar”, afirma Landell.

Para a Jalles Machado, parceira do Programa Cana IAC há 23 anos, a avaliação é muito positiva. “O IAC é um grande parceiro da Jalles Machado; o trabalho realizado por toda a equipe da instituição, liderada pelo doutor Marcos Landell, é muito importante para

o manejo varietal adequado do nosso canavial e adoção de novos materiais, que contribuem para que possamos atingir altas produtividades”, avalia o diretor-presidente da Jalles Machado.

Segundo Landell, a estratégia de matriz de ambiente e o correspondente manejo varietal, criada pelo Programa Cana IAC, foi iniciada na Jalles. “Mais recentemente desenvolvemos um terceiro fator para a matriz de ambiente que é a idade da planta, que tem sido chamado de Matriz 3D ou Matriz do Terceiro Eixo. Este conceito que criamos está proporcionando ganhos expressivos na produtividade de empresas e agricultores”, afirma Landell.

O pesquisador destaca o longo tempo necessário para se chegar a novas variedades e a importância de manter os trabalhos de melhoramento e as parcerias que resultam nessas novas ferramentas tecnológicas, indispensáveis para suportar o avanço do agronegócio brasileiro.

Instituto Agrônômico lança duas variedades de cana com alto desempenho

Ganhos agroindustriais em torno de 15% e longo período de utilização industrial são os destaques dos novos materiais

O Instituto Agrônômico (IAC-APTA) lançou duas variedades de cana-de-açúcar com perfis diferentes e alto desempenho — são a IACSP01-3127 e a IACSP01-5503, que começaram a ser desenvolvidas em 2001. As duas variedades apresentaram ganhos agroindustriais em torno de 15% nas condições indicadas,

quando comparadas com a variedade mais cultivada no Centro-Sul do Brasil, que é a RB867515. Outra característica positiva de ambas é o longo período de utilização industrial.

As novas variedades atendem a duas situações distintas — que incluem ambiente rústico e manejo favorável

de cultivo. Uma delas, a IACSP01-5503 é bastante rústica e muito competitiva em ambientes restritivos, caracterizados por solos de pequena capacidade de armazenamento de água e com baixa fertilidade natural. “Essa condição acontece em todas as regiões produtoras de cana, incluindo São Paulo, Goiás, Minas Gerais, Tocantins, Mato



IACSP01-3127/ IACSP01- 5503

Crédito: Arquivo APTA



IACSP01-5503

Crédito: Arquivo APTA



IACSP01-3127

Crédito: Arquivo APTA

Grosso do Sul, Paraná e Mato Grosso”, afirma o pesquisador do IAC, Marcos Guimarães de Andrade Landell.

As variedades rústicas se adaptam a condições limitantes, mas não são tão competitivas em uma situação favorável de cultivo. Com esse perfil, a IACSP01-5503 se adapta à região originalmente conhecida como Cerrado brasileiro. A IACSP01-5503 se mantém produtiva de maio até novembro, o que constitui um grande benefício ao setor sucroenergético, por proporcionar um longo período de utilização industrial. Essa característica é relevante por flexibilizar a época da colheita.

Já a IACSP01-3127 é uma cana que apresenta alta performance em situações de manejo avançado, que inclui, por exemplo, o uso de vinhaça e outros resíduos orgânicos. Também viabiliza longo período de utilização industrial, podendo ser colhida de maio até outubro. “A IACSP01-3127 é muito responsiva a ambientes favoráveis e em regiões onde a distribuição de chuvas é melhor. As duas variedades tiveram ganhos agroindustriais próximos de

15% quando comparadas com a variedade mais cultivada no Centro-Sul do Brasil, que é a RB867515”, explica Landell. As duas variedades foram avaliadas nos Estados de São Paulo, Goiás, Minas Gerais e Tocantins.

Landell ressalta também que a cana, por ser uma cultura perene, permanece longo período em produção e nesse tempo de utilização devem ser adotadas maneiras de evitar a exposição da lavoura a doenças. A partir do momento em que o canavial é instalado, ele será trabalhado por cerca de nove cortes, diferentemente das culturas que são instaladas anualmente. A diversidade varietal é o principal mecanismo para obter essa proteção. “A exposição de um campo a doenças, quando se tem grande concentração varietal, pode levar à inviabilidade econômica da atividade”, adverte.

No momento, esses materiais estão em pleno crescimento e multiplicação nos viveiros em todas as regiões canavieiras do Brasil, devendo atingir áreas mais significativas em um período de dois a três anos.

Sistema de Mudanças Pré-Brotadas é consolidado em 2017

Plantio de cana é feito com mudas pré-brotadas no lugar de colmos como sementes. Tecnologia é revolucionária

A consolidação da utilização do Sistema de Mudanças Pré-Brotadas (MPB) – desenvolvido pelo Instituto Agrônomo (IAC-APTA) – veio em 2017 e a adoção de MPBs para a formação de linhas de MEIOSI (Método Inter-rotacional Ocorrendo Simultaneamente) tornou-se, no último ano, uma relevante e eficaz opção para a multiplicação de cana.

Segundo o pesquisador do IAC, Mauro Alexandre Xavier, essa “dobradinha” vem contribuir para o setor sucroenergético alcançar a produtividade de três dígitos. “Apesar da simplicidade, a integração do sistema MPB e MEIOSI representa uma sofisticada ferramenta para o planejamento e o manejo varietal, possibilitando desdobramentos que podem impactar toda a cadeia de produção”, afirma.

Para Xavier, a integração dos dois métodos funciona como um meio de incorporação dos ganhos dos programas de melhoramento genético em cana e constitui em um mecanismo para alcançar o plantio “falha zero”. “Colocamos a MPB como uma engrenagem dentro do sistema de produção,

MEIOSI: consiste em intercalar o canavial com outras lavouras de interesse econômico e agrônomo com o objetivo de reduzir custos de implantação, melhorar a logística e o solo, incluindo condições químicas e físicas, além da biota e microbiota. Este sistema ajuda a evitar erosão durante a renovação do canavial. O método pode ser usado na instalação da lavoura.



Crédito: Arquivo APTA

que deve estar integrada com várias operações no processo de plantio, desenvolvimento e colheita de um canavial”, explica.

Com essa metodologia, amplia-se a oportunidade de estabelecer plantios com maior uniformidade, que contemplem uma eficiente logística a partir de material de propagação com melhor qualidade. Xavier explica que a distribuição organizada de plantas tem impacto no perfilamento, considerado uma importante característica da cana, pois sua manutenção e transformação em colmos industrializáveis estão associadas aos ganhos de produtividade.

A equipe do Programa Cana IAC acredita em um planejamento que inclui variedade nova, alocada em função do

perfil biológico e do ambiente de produção. Esta base, somada ao material de propagação de qualidade e demais manejos ajustados, amplia o potencial do setor.

As Mudanças Pré-Brotadas continuam direcionadas para aumentar a eficiência e os ganhos qualitativos na implantação das diversas categorias de viveiros. “Eventualmente, as MPBs podem até ser utilizadas diretamente nas áreas de reforma de canavial, principalmente na escala do produtor-fornecedor”, afirma.

No caso da Agrícola Trevizoli, em Taquaritinga, interior paulista, a MPB é produzida para atender à demanda da propriedade e também para venda, segundo Renato Trevizoli. “Hoje somos viveiristas cadastrados no Ministério da

Agricultura e com isso temos a possibilidade de comercializar nossas MPBs para qualquer região do País”, diz.

O pesquisador do IAC esclarece que, para esses agricultores, a forma de

produção deve atender às normativas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). “Nosso projeto prevê orientação técnico-científica que direciona para o avanço da qualidade e, dessa forma, viabiliza

o atendimento aos critérios do MAPA; a possibilidade de vender as mudas é um negócio a mais dentro da propriedade”, afirma Xavier.

VALIDAÇÃO DO PROJETO PRODUÇÃO INTEGRADA DE MUDAS PRÉ-BROTADAS

Em 2017, o Instituto Agrônomo (IAC) validou o Projeto Produção Integrada de Mudanças Pré-Brotadas, de maio a dezembro de 2017. O resultado é uma ampla procura pelo serviço. Participaram desta validação cinco canavieiros da região de Ribeirão Preto. Eles receberam um pacote de MPBs de cultivares de cana desenvolvidas pelo Instituto e tiveram acompanhamento técnico em todo o processo.

A proposta é compartilhar a produção: o IAC fez a etapa de brotação da muda, considerada a mais crítica, oferecendo o material pré-brotado ao agricultor, que fez a aclimação 1 e 2, dentro da propriedade, e finalizou a MPB. “A ideia é levar para dentro da propriedade rural



Crédito: Arquivo APTA

Cinco canavieiros da região de Ribeirão Preto participaram do projeto



Crédito: Arquivo APTA

Em novembro de 2017, foi realizada a 12ª edição do curso de MPB, totalizando cerca de 500 pessoas treinadas: dentre os 45 participantes, dois deles (ao centro), Flávia e Emmanuel Brugidou, vieram das Ilhas Martinica, no Caribe

essa forma compartilhada entre a pesquisa científica e um grupo de produtores, que se dividem na tarefa de gerar o produto usado pelo setor”, diz Xavier.

Os participantes fazem parte do Projeto +Cana, que tem apoio da Associação dos Fornecedores de Cana de Guariba (Socicana) e da Cooperativa Agroindustrial (Coplana).

A partir de diagnósticos desse novo modelo de transferência de tecnologia será avaliada a possibilidade de seu uso em ampla escala pelo setor sucroenergético.

Esta foi a terceira fase de validação do projeto. Trata-se de uma complementação às etapas 1 e 2, já executadas com os produtores selecionados

pela Socicana e Coplana. “Essa ação tem como hipótese gerar facilidade para o produtor e viabilizar a utilização de MPB em larga escala na realidade da propriedade agrícola, portanto, gerando desdobramentos na logística, reduzindo o custo de produção da MPB e qualificando o processo produtivo”, explica.



Terceira fase de validação insere o produtor no modelo compartilhado do processo de produção de MPB, que é o produto final deste método pioneiro desenvolvido pelo IAC

REGIÃO DE JAÚ

Na mesma linha de inclusão do produtor ao processo de produção, o IAC iniciou na região de Jaú, no segundo semestre de 2017, um projeto de transferência de tecnologia com os canavieiros associados à Associação dos Plantadores de Cana da Região de Jaú (ASSOCICANA). Este projeto está em pleno desenvolvimento, com 40 produtores envolvidos. O término está previsto para novembro de 2018.

DEPOIMENTO

Renato Trevizoli, produtor

“Ao iniciarmos o contato com esta nova tecnologia, podemos perceber a possibilidade de salto na produtividade com uma tecnologia relativamente simples, porém com uma metodologia específica calcada em princípios científicos. A nossa experiência tem sido extremamente prazerosa, pois foi evidente para nós que essa técnica imprime saltos na produtividade, além de estarmos otimistas para que outros agricultores obtenham os mesmos resultados, que estão sendo ótimos. A adoção desta tecnologia tem resultado em ganhos significativos em produtividade e aumentando a janela de plantio. A implantação de viveiros na propriedade nos trouxe uma grande independência para a introdução de variedades novas e a possibilidade de avaliar vários materiais dentro dos viveiros, possibilitando uma escolha mais segura quanto à eleição do material que será destinado para a área comercial. A MPB é uma ferra-



menta que, sem sombra de dúvida, traz a possibilidade concreta para produtores conseguirem reduzir o custo de produção da atividade, aumentando a rentabilidade e assegurando sua permanência na propriedade, fazendo o que temos vocação, que é contribuir para a produção de alimentos, combustíveis e energia.”

IAC detém a mais sofisticada tecnologia para produção de mudas sadias de cana

Sanidade traz longevidade e produtividade de até 250 ton/ha. Método de multiplicação é único e está à disposição do setor

Adoção de mudas de cana-de-açúcar com alta qualidade fitossanitária e genética é o primeiro passo rumo à produtividade de três dígitos, associada à redução de custos de produção. O Instituto Agrônomo (IAC-APTA) detém a tecnologia exclusiva capaz de limpar a muda de cana e garantir sua sanidade e o consequente potencial de produção, que pode chegar a 250 toneladas por hectare, ao longo de 13 meses. Chamada Invicta, esta tecnologia resulta em materiais totalmente livres de doenças sistêmicas — aquelas transmitidas pela muda e que não contam com produto químico para controlá-las.

A qualidade fitossanitária é atestada pela tecnologia Invicta, desenvolvida pelo IAC em parceria com a Basf. Segundo a pesquisadora do Instituto, Silvana Creste Dias de Souza, cada novo material que chega para multiplicação passa por um rigoroso processo de limpeza clonal em laboratório, visando à remoção de doenças sistêmicas adquiridas durante a exposição do material no campo ou até mesmo via sementes no processo inicial de hibridação.

“Após essa etapa, é feita a checagem da sanidade utilizando-se métodos baseados em biologia molecular, dentre eles o PCR quantitativo TaqmanTM. — o mesmo usado para diagnóstico do Zika vírus, HIV e tuberculose em humanos”, explica. Eles permitem checar a sanidade total das plantas para *Xanthomonas albilineans* (agente causal da escaldadura das folhas) e *Leifsonia xyli subsp. xyli* (agente causal

do raquitismo da soqueira), além da indexação para Mosaico e Amarelinho das folhas por RT-PCR.

“Esses procedimentos de checagem da sanidade asseguram a qualidade fitossanitária de todas as plantas produzidas por meristema em biofábrica, além da identidade genética confirmada pelo método **fingerprint** de DNA. Essa tecnologia somente o IAC dispõe”, assegura Silvana.

Único no Brasil, o processo de multiplicação da biofábrica do IAC envolve um rígido controle de qualidade. O resultado é a multiplicação de variedades com elevada qualidade fitossanitária e genética, aspecto fundamental para a planta expressar todo o seu potencial produtivo. O destino desses materiais com alta tecnologia incorporada é a instalação de viveiros pré-primários, que podem ser multiplicados pelo sistema de Mudanças Pré-Brotadas (MPB), também desenvolvido pelo IAC. (Leia na p. 41). Segundo a pesquisadora, um hectare de Invicta permite produzir de 70 a 100 hectares de MPB, em sete meses. Neste mesmo período, no sistema MEIOSI, um hectare de Invicta resulta na produção de 35 hectares.

A cientista destaca que a Invicta constitui material diferenciado. “Fazemos a limpeza clonal em biofábrica e, se todas as etapas estão dentro dos padrões estabelecidos, procedemos à clonagem, viabilizando a multiplicação com qualidade”, explica. Por isso, é um material para ser usado como fonte de propagação de mudas

FINGERPRINT VARIETAL é um perfil da variedade obtido pela análise do DNA. É semelhante à impressão digital, daí o nome *fingerprint*. Este perfil molecular caracteriza a variedade e a distingue das demais.

sadias, não é para ser levado diretamente ao campo.

O uso de mudas sadias, além de aumentar a produtividade e a longevidade do canavial, reduz o custo de produção. “Muda é investimento, não é desembolso, o produtor precisa plantar muda e não cana”, explica Silvana, que iniciou o estudo em 2013, ao observar que o material de propagação de cana apresentava qualidade fitossanitária deficitária.

Segundo a pesquisadora, os agricultores plantam materiais de propagação oriundos de canaviais que já passaram por até sete cortes e estão todos comprometidos com doenças sistêmicas. Ela explica que, assim como no setor de grãos, o agricultor deve fazer o plantio com sementes e não com grãos — na canavicultura, a instalação do canavial precisa ser feita com mudas sadias.

“É uma mudança de paradigma que precisa ser incorporada pelo setor. Cana é propagada por clonagem, independentemente do processo de multiplicação utilizado. Portanto, se a mãe é doente, todos os filhos também serão”, diz.



Invicta está no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). Estudos terminaram em 2015

BENEFÍCIOS INVICTA

250
toneladas

é a produtividade em
13 meses

100
ha de MPB

são produzidos com 1 hectare
de Invicta (em sete meses)

35
ha em MEIOSI

são produzidos com 1 hectare
de Invicta (em sete meses)

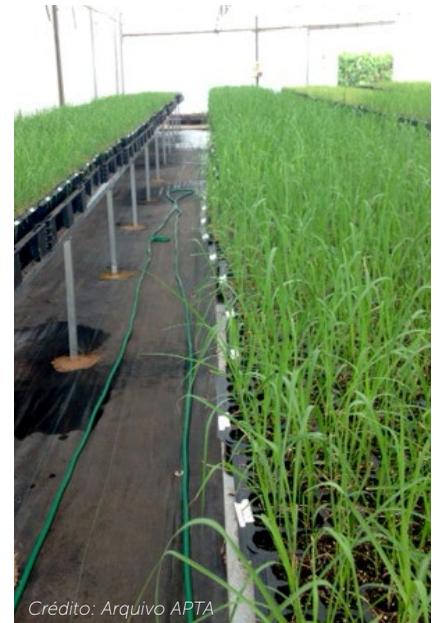


Crédito: Arquivo APTA

Todo material que sai da biofábrica é isento de doenças

Invicta: tecnologia contribui para promover a maior longevidade do canavial porque, em geral, a substituição das plantas é motivada pelo comprometimento causado por doenças. Esta tecnologia também proporciona maior produtividade. “Temos observado materiais com produção de 130 toneladas por hectare, em sete meses, e outros seis meses com 120 toneladas por hectare. Isso totaliza, em 13 meses, 250 toneladas por hectare, usando material vindo de meristema”, afirma Silvana Creste Dias de Souza, pesquisadora do IAC.

Indexação é o nome do método de checagem da limpeza



Crédito: Arquivo APTA

Muda **indexada** para doenças sistêmicas.

Pesquisa do IAC com transgenia demonstra que é possível aumentar a produtividade de biomassa em até 350%

Ampliação da biomassa proporciona incremento da produtividade, sem expansão da área de cultivo

Pesquisa com transgenia em cana-de-açúcar desenvolvida pelo Instituto Agrônomo (IAC-APTA) demonstrou que é possível aumentar a produtividade de biomassa em até 350%, sendo que o menor ganho observado foi de 35%. Além deste avanço, esta tecnologia também assegura à planta tolerância à seca. O resultado é inédito no Brasil e no mundo. Esse rendimento foi obtido a partir da caracterização do gene da cana chamado Dirigente Jacalina. Até então, essa função deste gene era desconhecida e não havia sido descrita em nenhuma literatura, o que comprova o ineditismo do estudo. “Não se conhecia a funcionalidade da Dirigente Jacalina, muito menos em cana”, diz Silvana Creste Dias de Souza, pesquisadora do IAC.

A descoberta traz novas possibilidades para aumentar a produtividade em cana sem ampliar a área de produção, que soma cerca de nove milhões de hectares atualmente no Brasil. “Trata-se da verticalização da produção, só manipulando o que a planta já tem, é uma importante contribuição para o melhoramento genético não convencional. Em São Paulo, a média é de 85 toneladas por hectare, a busca é pelos três dígitos, as 100 toneladas, por hectare”, diz Silvana.

O IAC já fez o depósito de pedido de patente desta tecnologia e também do fator de transcrição ScMYBAS1, outro gene ligado à produção de biomassa e tolerância ao déficit hídrico. “Nesse projeto, focamos em quatro

genes de cana, sendo que dois, Dirigente Jacalina e o fator de transcrição ScMYBAS1, produziram plantas com aumento no conteúdo de biomassa e maior tolerância ao estresse por seca”, diz a pesquisadora. Os doutorandos Larissa Mara de Andrade e Rafael Fávero Peixoto Junior participam desta pesquisa. “A descoberta é inédita em qualquer cultura. Estamos na vanguarda na busca de outros genes, envolvendo resistência a doenças, aumento de biomassa e de sacarificação”, enfatiza Silvana.

Segundo a pesquisadora, o ganho de até 350% de biomassa em plantas de arroz transgênicas, utilizadas como modelo para avaliar genes de cana, foi observado tanto na parte aérea da planta como no sistema radicular. “As plantas transgênicas que tinham o gene da Dirigente Jacalina apresentaram um desempenho muito superior em condição de déficit hídrico; mas ao receber água a produção foi ainda maior”, diz. A superexpressão do gene de cana em arroz garante maior produção de biomassa, independentemente do regime hídrico.

Nos estudos, iniciados em 2012, o gene da Dirigente Jacalina chamou atenção por se expressar muito na planta tolerante na condição de déficit hídrico, em experimentos com materiais adaptados e não adaptados ao clima árido do Cerrado.

Por enquanto, os resultados foram observados na cultura do arroz, que é uma gramínea, assim como a cana-



Ganho de biomassa foi observado na parte aérea da planta e no sistema radicular

de-açúcar, e funciona como modelo na pesquisa. O arroz tem a vantagem de ter um genoma pequeno e um ciclo produtivo de três meses, que reduz o tempo de produção e, assim, agiliza as análises. “A cana tem um genoma altamente complexo e muitos genótipos são recalcitrantes à transformação genética; por isso se usa uma planta modelo para avançar mais rápido nos estudos”, explica Larissa, responsável pela produção e caracterização das plantas transgênicas.

Segundo a equipe de cientistas, como os resultados foram validados em arroz, é muito provável que o mesmo ocorra em cana. “Existe linearidade no metabolismo das plantas, então acre-

dita-se que os dados irão confirmar o desempenho observado”, comenta. Exemplo disso é que as características de sacarificação (processo de produção de etanol celulósico na indústria) foram constatadas em arroz e se repetiram nas análises com a cana.

O fato de ser um gene da própria cana poderá facilitar aspectos regulatórios futuros, uma vez que não existem questões de genes de outras espécies envolvidas. “É um gene da própria cana sendo superexpresso em cana,

fazendo com que a planta produza muitas vezes a proteína que trabalha na conversão em biomassa”, resume Larissa Andrade.

A tecnologia está em desenvolvimento e a pesquisa precisa ser continuada. Para colocar o gene na cana serão necessários novos recursos e uma proposta já foi enviada a Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo (FAPESP), que financiou a etapa já realizada. Após o início dessa segunda fase, serão necessários

dois anos de estudos para então levar os experimentos a campo. “Já estamos olhando para outros genes de características desejáveis, como resistência à broca e a herbicida”, afirma Silvana.

De acordo com Silvana, dentro do ambiente público de pesquisa, o Instituto Agrônomo tem a maior plataforma de transformação de cana e de genômica funcional, referindo-se ao fato de o IAC ter a maior infraestrutura e domínio da tecnologia em cana com condição de aplicá-la.

IAC Nuance conquista o mercado antes mesmo de completar um ano de lançamento

Feijão tipo gourmet atrai pelas qualidades que possibilitam exportação

Crédito: Arquivo APTA



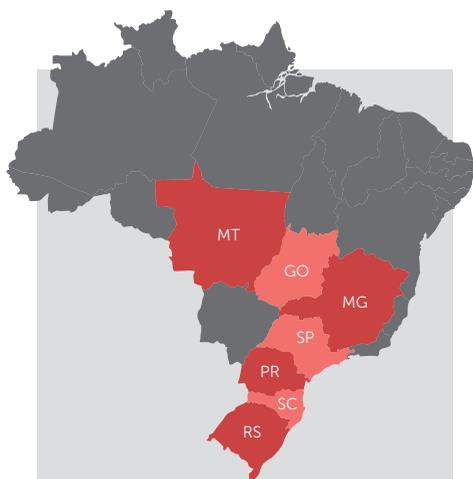
IAC Nuance – primeira cultivar de feijão rajado com registro no MAPA

Menos de um ano após o lançamento da cultivar de feijão IAC Nuance, todas as regiões no Brasil estão atrás deste tipo de grão. Não é para menos: este novo material do Instituto Agrônomo (IAC-APTA), com grãos rajados tipo Cranberry,

reúne todas as características desejadas pelos mercados, que se resumem em qualidade e valorização. Em janeiro de 2018, o valor da saca do feijão rajado tipo Cranberry variou de R\$ 145,00 a R\$ 165,00, enquanto o tipo Carioca oscilou de R\$ 90,00 a R\$ 110,00, a saca.

Portanto, o custo de produção dessa nova cultivar é menor em relação ao do carioca.

Esta é a primeira cultivar de feijão rajado com registro no Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento



O IAC Nuance está plantado em várias regiões do Brasil, incluindo Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e São Paulo. “Outro ponto importante, o IAC Nuance é um feijão que está tolerando o calor e apresenta ciclo rápido, por isso se tornou uma excelente opção aos agricultores da região do Centro-Oeste, principalmente no Mato Grosso”, diz Alisson Fernando Chiorato, pesquisador do IAC.

(MAPA). Até o IAC disponibilizá-la ao setor, em abril de 2017, o que se cultivava desse feijoeiro no Brasil era material de outros países.

“O IAC Nuance viabiliza a exportação e o valor de comércio é maior, devido a esses atributos estamos convictos que a área de feijão rajado no Brasil vai aumentar, diminuindo a do Carioca”, avalia o pesquisador do IAC, Alisson Fernando Chiorato.

Segundo o pesquisador, o formato arredondado do grão tem excelente aceitação no exterior e a cultivar IAC Nuance abre uma nova possibilidade de negócio nos mercados da América Latina, Europa e Ásia. Ele explica que a qualidade do grão é excelente, tem boa coloração de caldo e é tolerante ao escurecimento, o que facilita as práticas de exportação, por suportar o tempo necessário para chegar a outro país.

NUANCE EM NÚMEROS



Peso do grão
180 grãos, em uma amostra de 100 gramas (dentro do calibre internacional para exportação). Esta característica valoriza o produto.

Produções
acima de 45 sacas por hectare

Valor da saca
janeiro/2018:
R\$ 145 a R\$ 165
(a saca do Carioca variou de R\$ 90 a R\$ 110)

Ciclo precoce
de 70 a 75 dias

Chiorato relata que, em janeiro de 2018, agricultores do Mato Grosso fecharam áreas de cultivo com IAC Nuance com mais de mil hectares. “Tem empresas fazendo contratos de produção para exportação que pretendem chegar a cinco mil hectares”.

O pesquisador conta que um agricultor na região de Unaí, Minas Gerais,

instalou 89 hectares deste feijão e gostou tanto que reservou 900 sacas para plantar novamente. “Os agricultores têm falado sobre o bom desempenho em áreas de sequeiro, além do ciclo rápido e o custo de produção baixo também”, enumera.

O período precoce da IAC Nuance, em torno de 70 a 75 dias, representa agili-

dade na colheita e amplia a chance de colocá-la como outra opção de cultivo na propriedade. “Para o agricultor, a precocidade permite o giro rápido no negócio”, diz o pesquisador.

Chiorato acredita que a IAC Nuance já esteja ocupando uma área ao redor de dois mil hectares no Brasil, até janeiro de 2018. Esta ocupação é considerada alta, frente ao pouco tempo que está no mercado. “Isto significa alta adoção pelo agricultor e com certeza irá aumentar muito”.

Na avaliação do pesquisador, há um grande mercado a ser explorado, atualmente disputado por países como Argentina e Myanmar, na Ásia. O Brasil tem a vantagem de produzir o feijão antes desses países, entre os meses de janeiro e fevereiro, enquanto os outros iniciam as colheitas ao redor de março e abril. “Portanto, com a entrada do IAC Nuance, acreditamos que o mercado de feijão rajado irá mudar”, aposta. Por enquanto, o comércio é ligado, principalmente, às empresas que visam exportar. Mas o IAC reunirá com as principais empacotadoras para apresentar as características da cultivar e incentivar a comercialização interna.

PERFIL COMUM ÀS TRÊS NOVAS CULTIVARES

A resistência à antracnose e a tolerância ao *Fusarium oxysporum* proporcionam a redução de 20% a 30% do controle químico nas lavouras do IAC Nuance, IAC Tigre e IAC Netuno, as mais novas cultivares do Instituto Agrônomo. Essa característica reflete na diminuição do custo de produção e também do impacto ambiental.

As três cultivares são indicadas para cultivo nas regiões Sul e Centro-Oeste do Brasil. Elas apresentam qualidade de caldo de acordo com os padrões da indústria empacotadora, teor de proteína médio de 21% e tempo de cozimento em torno de 25 a 30 minutos, que é a média dos materiais.



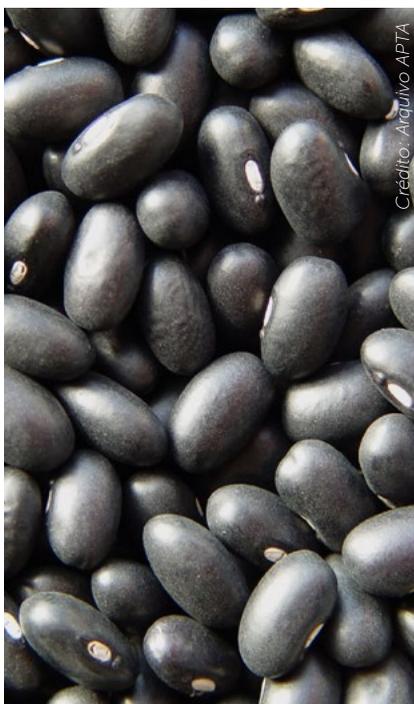
OUTRA DO TIPO GOURMET

A nova cultivar IAC Tigre é um feijão de tegumento tipo Pinto Beans, tipicamente americano. O grão é semelhante ao do Carioca, mas é maior e ao invés de listras ele tem pontuações de coloração marrom. A IAC Tigre tem potencial produtivo para chegar a 4.383 quilos, por hectare. O porte de planta, hábito de crescimento e o manejo são semelhantes aos das cultivares Cariocas cultivadas no Brasil.



Crédito: Arquivo APTA

IAC Tigre



FEIJÃO PRETO

A cultivar IAC Netuno é recomendada ao setor produtivo por apresentar, após cozimento, excelente qualidade de caldo de coloração preto achocolatado, com grãos íntegros que não se partem durante a cocção e mantém a mesma coloração depois de pronto. Na lavoura, a IAC Netuno é tolerante ao crestamento bacteriano, a principal doença do feijão preto que, em geral, é muito suscetível a ela. “Essa tolerância ajuda a melhorar a qualidade dos grãos e, por afetar menos a planta, melhora a produtividade”, destaca o pesquisador do IAC, Alisson Fernando Chiorato.

A IAC Netuno também é tolerante aos períodos prolongados de chuva durante a colheita. “Essa característica mantém a integridade do grão em função de a vagem ser mais resistente ao encharcamento”, diz.

IAC Netuno

DEPOIMENTO

Marcos Adriano da Silva, cerealista

“Gosto muito do IAC Nuance, é uma lavoura boa para conduzir, ele é precoce e bem resistente a doenças. Nós plantamos o Nuance em 2017, na segunda safra, plantamos em julho e colhemos em setembro; foi um produtor em Jussara, em Goiás, em uma área de 60 hectares e ele elogiou muito o Nuance. Lá ele plantou o rajado normal, comum que a gente é acostumado a plantar, e a sanidade do Nuance foi bem melhor, a produção também foi mais alta. Este ano ele vai repetir o Nuance, foi muito bom, gostou muito.

O que mais atraiu o plantio do Nuance para os produtores aqui em Goiás foi a comercialização dele, nós conseguimos um negócio no mercado futuro, um contrato com preço pré-fixado para exportação. Os produtores estão muito animados. Nós vamos plantar aqui, só em área irrigada, em uma região bem espalhada no Estado – em Itaberaí, Catalão, Pirenópolis, Paraúna. Eu já consegui dois mil hectares e tem mais três mil hectares que devem dar certo também.

Vai começar o plantio em fevereiro e estende até 30 de junho. Vamos produzir bastante IAC Nuance este ano. Ele está prometendo muito. É um feijão muito bom, com sanidade muito boa e ele é precoce. Isso ajuda muito porque é um feijão rápido, isso barateia o custo da lavoura irrigada. Acredito que vamos conseguir cinco mil hectares tranquilamente. Ele produz 50 sacas por hectare, vai dar 250 mil sacas, a maioria vai para exportação. Vamos colocar um pouco no mercado interno, não sei como vai ser a aceitação dele no mercado interno. Acredito que vai ser muito boa porque ele é muito bom de panela. Onde nós colocamos, o pessoal gostou muito. Quem planta o rajado IAC Nuance não volta a plantar carioca mais não. Ele é bem melhor de conduzir.”



Crédito: Arquivo pessoal

IAC lança três novas cultivares de café arábica com ganhos de produtividade que variam de 35% a 70%

Elas estão entrando no lugar de outros materiais, como IAC Mundo Novo e IAC Catuaí, que ocupam 85% dos cafezais brasileiros

Três novas cultivares de café arábica desenvolvidas pelo Instituto Agrônomo (IAC-APTA) – a IAC Catuaí SH3, IAC Obatã 4739 e IAC 125 RN –, que estão sendo adotadas pelo setor de produção, têm superado entre 35% e 70% a produtividade da cultivar IAC Catuaí, nos experimentos realizados pelo Instituto nos Estados de São Paulo e Minas Gerais. Elas também são resistentes/tolerantes à ferrugem-da-folha, principal doença do cafeeiro causadora de perdas de 30% a 50% na produtividade, segundo Júlio César Mistro, pesquisador do IAC.



Crédito: Arquivo APTA

IAC Obatã

“Elas estão sendo muito bem aceitas, porém o manejo agrônomo, incluindo adubação, espaçamento, poda e outros, deve ser diferenciado em relação às cultivares mais tradicionais, tais como Catuaí e Mundo Novo. Não se pode conduzi-las como estas outras cultivares IAC, senão as suas genéticas não serão potencializadas”, afirma Mistro.

As novas cultivares estão entrando no lugar de outros materiais já lançados pelo Instituto, como IAC Mundo Novo e IAC Catuaí que, apesar de ocuparem cerca de 85% dos cafezais nacionais,

são suscetíveis à ferrugem. O pesquisador relata que os produtores afirmam ter gastos para controlar a ferrugem que giram em torno de 8% do custo total da produção, por saca.

Em Mococa, interior paulista, a cultivar IAC Catuaí SH3 produziu 39 sacas, por hectare, frente a 29 sacas, por hectare, do Catuaí Amarelo IAC 62. “Isso representa um acréscimo de 34%”, diz o pesquisador. Em Franca, também no interior paulista, a produtividade foi 40% superior, atingindo 57 sacas, por hectare, contra 40 sacas, por hectare, da Catuaí Vermelho IAC 99. “Nessas mesmas condições, a cultivar IAC Catuaí SH3 não apresentou nenhum sintoma do ataque da ferrugem”, relata.

A IAC Catuaí SH3, além da produtividade e resistência à ferrugem-da-folha, possui menor exigência hídrica. Com esse perfil, pode ser cultivada em regiões mais quentes ou onde tem havido veranicos mais frequentes nos últimos anos.

“Há oito anos passei a colaborar com o experimento da IAC Catuaí SH3, desde então ampliei a área de cultivo desta variedade e continuamos selecionando novos materiais em parceria com os pesquisadores”, afirma o cafeicultor José Carlos Grossi, que tem cul-



Crédito: Arquivo APTA

Materiais são resistentes/tolerantes à ferrugem-da-folha, principal doença do cafeeiro

tivos em Patrocínio e Coromandel, em Minas Gerais.

Em Patrocínio, a cultivar IAC 125 RN produziu 66 sacas, por hectare. Em Patos de Minas, outro município mineiro, ela rendeu 60 sacas, por hectare, onde a Catuaí Vermelho IAC 144 produziu 40 sacas, na mesma área. Nos dois locais, foi usada irrigação. “Em Mococa, a IAC 125 RN teve um ganho de 60% na produtividade, com 59 sacas, por hectare, enquanto a Catuaí Vermelho IAC 144 produziu 36 sacas”, diz Mistro. A cultivar IAC 125 RN possui também resistência ao *Meloydone exigua*, nematoide que ataca o sistema

radicular do café arábica e causa severos prejuízos.

A cultivar IAC Obatã 4739 superou a Catuaí Amarelo IAC 62 em 40% — foram 83 sacas contra 59, por hectare, na cidade paulista de Gália. “Em Ribeirão Corrente, a produtividade foi menor 12%, com 45 e 40 sacas, por hectare, respectivamente; já em Franca superou em 35%, produzindo 50 e 36 sacas, por hectare”, diz o pesquisador.

Em Patrocínio, foi registrada a maior alta na produtividade, batendo os 70% de superioridade: foram produzidas 55 sacas da IAC Obatã 4739 contra 32 da Catuaí Amarelo IAC 62, por hectare.

As cultivares possuem excelente vigor e boa ramificação, o que acarreta melhor produção. “As três cultivares apresentaram excelente qualidade da bebida”, diz Mistro. Elas têm porte baixo, característica valorizada por pequenos produtores e também por aqueles que têm lavouras mecanizadas. “Atualmente, há uma preferência dos cafeicultores por cultivares de porte baixo por facilitarem a colheita”, diz o pesquisador do IAC.

Devido à resistência à ferrugem, essas três cultivares do IAC podem ser adotadas no cultivo orgânico, nicho de mercado que proporciona aumento na renda dos agricultores. “O valor da saca do café em plantio convencional é de R\$ 440,00, enquanto que no sistema orgânico chega a R\$ 1.500,00 a saca”.



Crédito: Arquivo APTA

IAC 125 RN

DEPOIMENTO

Luis Norberto Pascoal, Grupo DATERRA

IAC, uma história de conquistas extraordinárias

“É um enorme prazer poder registrar nestas linhas a importantíssima contribuição que o Instituto Agrônomo de Campinas deu para o Brasil e para que a nossa cafeicultura atingisse a qualidade extraordinária que se tornou um novo marco de excelência em todo mundo. A parceria entre DATERRA/IAC vem desde 1993, quando se instalou na Fazenda Boa Vista o primeiro campo experimental com a finalidade de identificar as variedades mais adaptadas para a região do Cerrado Mineiro. Dentre as variedades a serem avaliadas tinham diversos materiais de Catuaí, Icatu, Mundo Novo e Bourbon. A partir deste campo surgiram outros, sempre com o mesmo objetivo: identificar variedades ou avaliar novos materiais que foram surgindo e que apresentassem características desejáveis como qualidade de bebida, resistência a pragas e doenças e produtividade. Desde então, o IAC não somente abriu a oportunidade de pesquisar em conjunto variedades excepcionais, mas também cultivar inovadores para atingirem marcas de produtividade e bebida, até então, impensáveis. Quando procuramos o IAC, fomos recebidos de forma especial para o desenvolvimento de parcerias que se tornaram referência no universo do café. É inquestionável a experiência e bagagem cafeeira depositada nos laboratórios e nos talentos professorais de uma equipe dedicada e interessada em ajudar tanto o Brasil, como também a cafeicultura em todo o mundo. Muitas foram e são as possibilidades de desenvolvimento de variedades únicas e registradas pelo IAC, algo que não poderíamos deixar de mencionar como um banco de conhecimento e riqueza única, que precisa ser preservada e exaltada em toda a sua importância.

Em 2007, em um destes campos com intuito de avaliarmos materiais com resistência à ferrugem e ao nematoide *Meloidogyne exigua*, destacou-se o material IAC 125 RN, apresentando altas produtividades. Outro material que vem se destacando em nossos ensaios que ainda se encontram em caráter experimental é o Catuaí SH3, material com alto vigor vegetativo, resis-

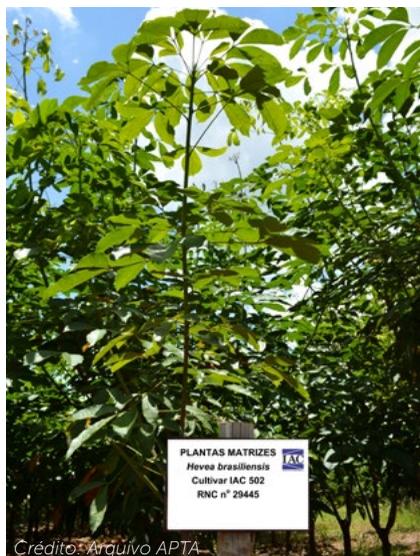


tência à ferrugem, alto potencial produtivo e com boa qualidade de bebida. Atualmente, 90% do nosso parque cafeeiro são de materiais oriundos do IAC. Dentre estes, destacam-se o Catuaí 62 com 25% da área, o Mundo Novo 379-19 com 20%, o Bourbon Vermelho e Amarelo com 10% e o IAC 125 RN com 10%. Os materiais mais recentes que testamos na produção e na xícara são excepcionais e merecem total cuidado no resguardo de suas características e registros genéticos.

Parabéns ao IAC e sua equipe, parabéns ao Brasil e ao Estado de São Paulo por ter nos agraciado com essa instituição que há 130 anos vem mudando o futuro da nossa agricultura e sociedade. Nós da DATERRA entendemos que o IAC tem uma grande importância no desenvolvimento da cafeicultura brasileira, em função dos inúmeros trabalhos voltados para o melhoramento genético e o mais importante de tudo, na difusão das novas tecnologias. Para confirmar essa gratidão, nosso laboratório de pesquisa em Patrocínio, Minas Gerais, recebeu o nome do querido mestre em agronomia, o Engenheiro Coaracy Moraes Franco, grande personalidade dessa casa de pesquisa, a quem devo muito em minha vida.”

IAC é certificado para transferir material de propagação de seringueira aos viveiristas

Instituto mantém e propaga as plantas matrizes de clones de seringueira sob rígido controle de identidade genética e qualidade fitossanitária



Crédito: Arquivo APTA

Cadastramento do IAC foi obtido junto ao MAPA e CDA

O Instituto Agrônomo (IAC-APTA) é a única instituição no Estado de São Paulo cadastrada para a produção e transferência de borbulhas certificadas para o plantio de jardins clonais de seringueira mantidos por viveiristas, que comercializam mudas para heveicultores. O cadastramento foi obtido junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), no âmbito federal, e à Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo (CDA), na esfera estadual. A transferência dos materiais do IAC aos viveiristas conforme essas novas regras está sendo iniciada em 2018.

O IAC está preparado para atender os viveiristas de todo o Brasil. Há borbulhas dos principais clones comerciais culti-

vados e registrados no Registro Nacional de Cultivares (RNC). Os viveiristas terão acesso às borbulhas dos clones mais recentes da série IAC 500 e também de clones mais tradicionais. Os da série IAC 500 possuem excelente vigor e potencial produtivo até 74% superior ao do RRIM 600, que forma a maioria do plantel nacional.

“As borbulhas das plantas matrizes são utilizadas pelos viveiristas, que formam seus jardins clonais e destes são originadas novas borbulhas, que produzirão as mudas de seringueira e estas sim formarão os campos”, explica o pesquisador do IAC, Erivaldo José Scaloppi Junior.

O IAC atende a todas as exigências legais que autorizam a comercialização de material de propagação, de acordo com a Instrução Normativa nº 29, de 06 de agosto de 2009, do MAPA, e a Resolução nº 23, de 26 de junho de 2015, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Essas normas regulamentam a produção e a comercialização de materiais propagativos de seringueira, conforme os padrões de identidade genética e de fitossanidade.

“Essas legislações estabelecem que o viveiro de mudas, o jardim clonal, a área de produção de sementes e o depósito de mudas devem ser cadastrados e seguir normas específicas visando à completa idoneidade varietal e sanitária das plantas”, diz o pesquisador.

As exigências valem para o IAC, fornecedor de plantas matrizes, e para o viveirista, que comercializará as mudas. “Todo esse processo assegura a total rastreabilidade da produção de mudas,



Crédito: Arquivo APTA

Transferência dos materiais IAC aos viveiristas conforme essas novas regras está sendo iniciada em 2018

permitindo transparência e segurança ao setor”, avalia Scaloppi.

Ele comenta que antes das legislações havia risco de contaminação varietal, situação que resultava em dúvida sobre a identidade genética do material instalado nos seringais. “Agora o produtor terá certeza do que está plantando”, afirma.

O Brasil produz cerca de 200 mil toneladas de borracha seca, por ano.

São Paulo é o maior produtor nacional e responde por 110 mil toneladas de borracha seca, por ano, em seus 120 mil hectares plantados. O rendimento médio mensal da cultura é em torno de R\$ 2 mil, por hectare.

O pesquisador relata que na história das culturas agrícolas, quando houve grande expansão dos cultivos, esta foi realizada com materiais genéticos diversos. Com a evolução dos sistemas de produção, houve a necessidade de

normatizar para assegurar a qualidade dos materiais de propagação das culturas. Por isso, as legislações e a certificação representam um avanço para o agronegócio.

“A qualidade do material de propagação e, conseqüentemente, das mudas é vital para o sucesso na implantação de empreendimentos agrícolas de qualquer espécie vegetal e, principalmente, em culturas perenes, como no caso da seringueira”, diz Scaloppi.

O processo de certificação outorga a instituição à fornecer material propagativo das plantas matrizes dos clones de seringueira, dentre eles os clones IAC, com maior potencial produtivo, o que possibilita a difusão de tecnologias geradas pelo Instituto, reforçando o protagonismo do IAC no sucesso da heveicultura paulista e nacional.

O IAC desenvolve soluções para a heveicultura desde 1950, quando introduziu clones elites no Estado de São Paulo, dentre os quais o clone RRIM 600. Mantém programa de melhoramento para a obtenção de clones, totalizando 31 lançamentos. Avalia e valida materiais introduzidos.

O Brasil deu um importante passo para a regularização da qualidade genética e fitossanitária do material de propagação de seringueira, inicialmente no contexto nacional, com a Instrução Normativa do MAPA, de 2009, e posteriormente, no Estado de São Paulo, com a Resolução da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, de 2015.

Pesquisa do IP avalia impacto econômico do mexilhão-dourado nas pisciculturas em tanques-rede

Ocorrência do molusco pode aumentar em 27% o custo operacional total de pisciculturas em tanques-rede

Os impactos econômicos causados pelo mexilhão-dourado podem aumentar em até 27% o custo operacional total de pisciculturas em tanques-rede. Essa é a conclusão de estudo

do Instituto de Pesca (IP-APTA) conduzido pela pesquisadora, Daercy Maria Monteiro de Rezende Ayroza, e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

De acordo com a pesquisadora do IP, o mexilhão-dourado é uma espécie de molusco bivalve nativa da Ásia, mas que desde a década de 1990 é encontrada em rios e reservatórios do Bra-



Crédito: Arquivo APTA

Mexilhão-dourado pode aumentar em até 27% o custo operacional total de pisciculturas de tanques-redes

sil. Nas pisciculturas que utilizam o sistema de tanques-rede, ele se fixa nas telas e as colônias que se formam obstruem a abertura da malha, dificultando a circulação da água dentro das estruturas de criação. Como consequência, há redução de oxigenação e da eliminação de restos de alimentos e resíduos, diminuindo a capacidade de suporte dentro das estruturas de cultivo.

“Nestas condições, a produtividade da piscicultura tende a ser menor, principalmente na fase final de engorda e em temperaturas mais elevadas, quando essa interferência pode causar o aumento da mortalidade dos peixes”, explica Daercy.

Nas pisciculturas onde ocorre essa bioinvasão, o produtor passa a ter a necessidade de limpar periodicamente os tanques-rede para retirar os moluscos e resíduos, o que contribui para elevar o custo de produção do pescado.

“A necessidade de limpeza dos tanques-rede implica na aquisição de lavadora de alta pressão, construção ou adequação de um local para esse procedimento e contratação de mão de obra. Além disso, a retirada dos tanques-rede da água reduz a vida útil dessas estruturas de criação e é o fator que mais impacta o custo final de produção”, conta a pesquisadora do IP.

O trabalho, que contou com a participação de professores do Departamento

DEPOIMENTO

Ademir Calvo Fernandes Junior, proprietário e responsável técnico da Piscicultura Fernandes

“O trabalho realizado pela equipe do Instituto de Pesca foi muito importante para entendermos o ciclo de vida do mexilhão-dourado e os principais problemas produtivos e econômicos causados por essa praga. Conhecendo a característica do mexilhão foi possível trabalharmos melhor, de forma a impactar menos o sistema de produção. Com base neste trabalho, novas pesquisas devem ser realizadas buscando minimizar o impacto do mexilhão-dourado nas pisciculturas, uma vez que o custo de produção dos peixes aumentou em decorrência dele.”



Crédito: Arquivo APTA

Estudo do IP foi financiado pela FAPESP



Crédito: Arquivo APTA

Necessidade de limpeza dos tanques-rede aumenta custo e diminui durabilidade da estrutura

de Economia da Unesp Jaboticabal, também constatou que as pisciculturas de grande porte, igual ou superior a 5.000 m³, são as que apresentam menores taxas de custo de produção relacionadas ao mexilhão-dourado, 11,5%. Nas pisciculturas de portes médio, de 1.000 m³ a 5.000 m³, e pequeno, menor ou inferior a 1.000 m³, o impacto nos custos totais relacionados a essa espécie de molusco ficou em 27% e 26%, respectivamente.

“Essa diferença no custo de produção para pequenos, médios e grandes empreendimentos aquícolas está relacionada a uma questão de escala. Nos grandes empreendimentos, os custos operacionais são diluídos, diminuindo o impacto na conta final”, conclui Daercy.

Instituto de Pesca avalia desempenho das principais linhagens comerciais de tilápia

Linhagem GST apresentou melhores características de desempenho

A tilápia é o peixe mais cultivado no Brasil. Anualmente, cerca de 250 mil toneladas dessa espécie são produzidas e contribuem para uma alimentação mais saudável da população. Pensando na sua importância para a aquicultura brasileira e no aumento da produtividade do setor, o Instituto de Pesca (IP-APTA) avaliou o desempenho zootécnico das principais linhagens comerciais de tilápia que atualmente estão disponíveis no mercado nacional e internacional.

De acordo com o pesquisador do IP, Vander Bruno dos Santos, responsável pelo projeto, foram avaliadas as linhagens Premium, Aquamérica, Spring e Genomar Supreme (GST). As três primeiras são encontradas no mercado brasileiro e a última, a GST, é uma linhagem produzida nas Filipi-



Crédito: Arquivo APTA

Avaliação de linhagens de tilápia Spring

nas. As características de desempenho zootécnico analisadas foram taxa de sobrevivência, ganho de peso, conversão alimentar, homogeneidade dos lotes, rendimento do processamento, entre outras.

As linhagens Premium e Aquamérica apresentaram bom desempenho e características semelhantes.

A pesquisa mostrou que as linhagens Premium e Aquamérica, as mais difundidas entre os aqüicultores brasileiros, apresentaram bom desempenho e suas características foram semelhantes. “A linhagem Spring, que também já está no mercado nacional, oferece alguma vantagem na produção. A GST apresentou as melhores características de desempenho, obtendo maiores índices de homogeneidade, taxa de crescimento 60% superior, conversão alimentar em torno de 20% melhor, além de maior rendimento de filé”, explica o pesquisador.



Crédito: Arquivo APTA

Linhagem de tilápia GST

Segundo o pesquisador, a GST é uma linhagem de excelente qualidade genética e tem potencial para melhoria de sua produção, aumentando a produtividade das pisciculturas que trabalham

com tilápia. Entretanto, seu uso ainda precisa ser ampliado no Brasil, sendo necessárias avaliações nos diversos sistemas de produção e regiões do território nacional.



Crédito: Arquivo pessoal

DEPOIMENTO

Ricardo Neukirchner, CEO Aquabel América Latina

“Para nós, que trabalhamos com o melhoramento genético de peixes, ter em mãos uma análise zootécnica do Instituto de Pesca sobre as linhagens comerciais de tilápia nos traz tranquilidade para utilizar os dados técnicos alcançados. Conhecemos a história, seriedade, capacidade e idoneidade do corpo técnico do IP e, por isso, sabemos que a avaliação foi realizada dentro de uma visão técnica, isenta de desejos pessoais que podem influenciar os resultados e realista com o dia a dia do produtor rural. Os resultados nos dão segurança para continuar investindo em pesquisas, que são a base do desenvolvimento e aprimoramento de uma genética confiável.”

Cultivo da garoupa-verdadeira no litoral brasileiro é possibilitado com pesquisa do IP

Estudos mostraram que engorda do peixe em tanque-rede apresentou taxa interna de retorno de até 37%

As pesquisas desenvolvidas pelo Instituto de Pesca (IP-APTA) contribuíram para o início, no Brasil, da produção em tanques-rede de um dos peixes marinhos de maior valor comercial: a garoupa-verdadeira (*Epinephelus marginatus*). Os trabalhos foram conduzidos pelo Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Litoral Norte, localizado em Ubatuba.

Popularizada na cédula de cem reais, essa espécie nativa do litoral brasileiro apresenta rápido crescimento e resistência ao manejo, conforme explica o pesquisador do IP, Eduardo Gomes Sanches, que desde 2005 coordena o Projeto Serranídeos, com o objetivo de identificar o potencial de cultivo das principais espécies dessa família de peixes marinhos.

“A partir desses estudos avançamos no cultivo da garoupa-verdadeira em cativeiro, já que elucidamos importantes questões do ponto de vista de manejo desta espécie”, explica Sanches.

Os estudos realizados pela equipe do IP demonstraram que a engorda da garoupa-verdadeira em tanques-rede apresentou uma taxa interna de retorno de até 37% ao ano, demonstrando que o cultivo da espécie é economicamente viável e possível de ser realizado por



Estudos do IP mostram que cultivo da espécie é economicamente viável

pequenos maricultores e pescadores artesanais.

A piscicultura marinha no Brasil é uma atividade ainda pouco explorada e com enorme potencial de crescimento. “Considerando o relatório da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), que aponta a tendência de aumento do consumo de pescado no Brasil e no mundo, nos próximos anos, aliada ao fato de que muitas espécies de serranídeos estão ameaçadas de extinção devido à sobre-pesca, dentre elas a garoupa-verdadeira, vimos que o cultivo de peixes é a única alternativa capaz de suprir tal demanda”, conclui o pesquisador.



Garoupa apresenta rápido crescimento e resistência ao manejo

DEPOIMENTO

Claudia Kerber e Pedro Antonio dos Santos, proprietários da Redemar Alevinos

“Quando decidimos iniciar o cultivo de peixes marinhos há 15 anos, encontramos amparo no Núcleo de Ubatuba do Instituto de Pesca, na pessoa do pesquisador Eduardo Sanches, que já estudava

garoupas. Durante todo o processo de implantação do nosso Laboratório de Produção de Alevinos, em Ilhabela, recebemos apoio técnico, além de orientação na formação do plantel de reprodutores e nas técnicas de repro-

dução. Hoje, nosso laboratório é o único no mundo a produzir alevinos de garoupa-verdadeira, muitos dos quais já são reprodutores. Somos muito gratos à equipe do IP.”

IEA começa a oferecer ao mercado Índice de Preços Diários do Boi Gordo

Instituto fará o cálculo a partir da análise de Notas Fiscais Eletrônicas geradas por 28 frigoríficos paulistas

O Instituto de Economia Agrícola (IEA-APTA) passará a oferecer, em 2018, o Índice de Preços Diários do Boi Gordo, indicador que trará mais qualidade para a informação e transparência para os negócios futuros realizados no mercado da pecuária de corte. A ação tem como parceiros a Secretaria Estadual da Fazenda e a Bolsa Brasil Balcão (B3). Os levantamentos serão divulgados sempre às 18h, no site do IEA (www.iea.sp.gov.br). A expectativa é que o índice esteja no ar a partir de março de 2018.

Diariamente, pesquisadores do IEA farão a análise das informações criptografadas sobre as negociações do boi gordo no Estado, descritas nas Notas Fiscais Eletrônicas geradas pelos 28 frigoríficos paulistas, localizados, principalmente, nas regiões de Barretos, Araçatuba, Ourinhos e Marília.

As análises realizadas a partir dos preços e da quantidade de cabeças de

boi gordo comercializadas permitirão o refinamento nas análises econômicas e estatísticas dos dados, segundo Celso Luis Rodrigues Vegro, pesquisador e diretor-geral do IEA. “Os modelos estatísticos e econômicos serão muito mais robustos ao conciliar dados de preço e quantidade. Os cenários de mercado ficam mais fáceis de serem imaginados a partir do cálculo dessas informações”, afirma.

O Estado de São Paulo é a praça de comercialização do boi gordo, por isso, o índice levantado pelo Instituto será usado para balizar o preço de todo o País. “O que muda é a questão do frete, de região para região. Este índice poderá ser mundialmente reconhecido, servindo como base para as Bolsas de Nova York, Chicago e Taiwan, trazendo mais segurança para que se façam investimentos no Brasil”, explica.

A expectativa é que ainda em 2018 o IEA inicie a elaboração de índices

de outras *commodities* que têm como praça de comercialização o Estado de São Paulo, como cana-de-açúcar, milho, café e algodão.

SIGILO

Segundo Vegro, um dos pontos fundamentais deste trabalho está no sigilo das informações. Elas serão divulgadas no site do Instituto sempre às 18h e as dúvidas sobre o levantamento poderão ser sanadas por um porta-voz do Instituto, que não trabalhará no tratamento estatístico e econômico dos dados. As análises não podem ser repassadas a nenhum comprador ou empresa antes da divulgação no site institucional.

“Elaboramos também um sistema de segurança em que é possível trabalhar remotamente mesmo em caso de falta de energia, por exemplo, ou imprevistos do cotidiano que possam atrasar a divulgação dos dados”, conta.

Como será feito o levantamento?



Coleta dos dados



Conferência dos dados



Informações inseridas em modelo matemático



Conferência dos dados



Índice de Preços Diários do Boi Gordo



Divulgação das informações



DESENVOLVIMENTO COM RESPONSABILIDADE AMBIENTAL

Agricultores conseguem reduzir em até 90% uso de defensivos em hortaliças

Pesquisa em São Paulo, Bahia e Pernambuco está sendo conduzida pelo IB em parceria com o Sebrae-SP e a empresa Fênixnet

Pequenos produtores baianos têm conseguido diminuir em até 90% a aplicação de defensivos agrícolas no cultivo de repolho. O resultado é alcançado graças ao projeto de pesquisa desenvolvido pelo Instituto Biológico (IB-APTA) em parceria com o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo (Sebrae-SP) e a empresa Fênixnet. O projeto também está sendo desenvolvido junto a agricultores de Pernambuco e de Mogi das Cruzes, principal região fornecedora de hortaliças para a Capital paulista.

De acordo com o pesquisador do IB, Fernando Javier Sanhueza Salas, a diminuição na aplicação de defensi-

vos agrícolas se deve à transferência de tecnologia de manejo fitossanitário aos produtores, introduzindo princípios de Manejo Integrado de Pragas, e ao uso das chamadas coberturas flutuantes de Agrotêxtil. “O Agrotêxtil é um tecido derivado do polipropileno, que pode ser reciclado. É uma tecnologia muito utilizada na produção de hortaliças na Europa, com destaque para a Espanha, e na produção de melão para exportação em Mossoró, no Rio Grande do Norte”, explica.

A vantagem, segundo o pesquisador, é que o tecido impede a entrada de insetos que atacam o cultivo, principalmente de hortaliças e hortifrutis, funcionando como uma barreira



Foto tirada no Covabra Supermercados, em Campinas.

Em Mogi das Cruzes, produtores de tomate diminuíram em 70% a aplicação de defensivos

física. “Em muitos casos, os produtores precisam fazer apenas uma aplicação de defensivo, antes de utilizar a cobertura e, de acordo com a cultura, fazer mais uma, quando estiver na metade do ciclo da planta e for necessária a polinização”, afirma Salas.

Em Mogi das Cruzes, tomaticultores conseguiram diminuir em 70% a aplicação de defensivos. Em Iracê, na Bahia, a redução foi de seis para uma aplicação de defensivos no cultivo de hortaliças. Em repolho, a queda do uso de controle químico foi de 90%. “Além do impacto econômico, há também contribuições para o meio ambiente e para a segurança e saúde do trabalhador rural, que não fica exposto ao produto químico”, explica o pesquisador do IB.

O projeto de pesquisa se iniciou em 2015 com três produtores de tomate de Mogi das Cruzes. A ideia era realizar o controle fitossanitário da mosca-branca, que atacava os tomates, para melhorar a produção e reduzir os impactos ambientais do uso de agroquímico na região, que é



Crédito: Fênixnet

Produção de repolho em Iracê, na Bahia

próxima à cabeceira do rio Tietê. “O projeto deu muito certo e em 2017 estendemos para outras culturas e regiões. Hoje, orientamos produtores de diversas hortaliças, tomate e especiarias. Queremos ver os resultados da tecnologia em diversas culturas e em condições de ambiente distintas”, afirma Salas.

IMPLANTAÇÃO DE AGROTÊXTIL

Dados obtidos em Irecê, na Bahia, pela Fênixnet, compara o investimento inicial nas propriedades que

produzem tomate rasteiro. Em sistema convencional, ao ar livre, o valor da implantação gira em torno de R\$ 15 mil. Com a implantação do sistema Agrotêxtil, as propriedades têm um investimento aproximado de R\$ 12 mil por hectare. “Se o produtor for cuidadoso, pode reutilizar a tela no próximo ciclo da cultura, porém com a vantagem de possuir toda a estrutura inicial, reduzindo ainda mais os valores do sistema a, aproximadamente, um terço. Além disso, há vantagens agrônômicas, economia de mão de obra, produtos químicos e maquinário para aplicação do agrotóxico”, pondera o pesquisador.



Crédito: Arquivo pessoal

DEPOIMENTO

Welson Perli Pereira, responsável pela pesquisa e desenvolvimento de mercado da Fênixnet

“Esta parceria público-privada é importante pois as pesquisas realizadas pelo Instituto Biológico, gabaritado para isso, dá credibilidade ao produto. Esta tecnologia traz importantes resultados aos produtores e o IB tem nos ajudado a mostrar isso. Além de auxiliar na redução do uso de defensivos agrícolas, o material de que são feitas as coberturas fluentes pode ser reaproveitado na fabricação de mesas e cadeiras, garantindo a sustentabilidade.”

27

agricultores

participam do projeto de pesquisa

90%

de redução

no uso de defensivos agrícolas em repolho

70%

menos

uso de defensivos em tomate

R\$ 3 mil

mais barato

Implantação do sistema Agrotêxtil é mais barata do que sistemas convencionais (1/3 de acordo com a condução do cultivo)

DEPOIMENTO

Ariane Teixeira Lima Canellas, consultora de negócios do Sebrae-SP

“O Escritório Regional Alto Tietê do Sebrae-SP possui anualmente alguns projetos, um deles no segmento de olericultura. Nossos projetos são focados em gestão empresarial, um dos pilares que julgamos de fundamental importância para o empresário rural. Estes trabalhos têm como resultado final o aumento de faturamento e redução de custo, e é aí em que se inicia a nossa história com o Instituto Biológico. Sabemos que a redução do custo de produção envolve outros pilares que não só gestão empresarial. Com o Manejo Integrado de Pragas e Doenças, especialidade do pesquisador Fernando Salas, há uma grande probabilidade de redução de custos. Em 2014, devido a um surto de mosca-branca na região, procurei um especialista para auxiliar na solução deste problema e encontrei o doutor Fernando, que foi altamente receptivo para que ocorresse uma pesquisa aplicada.

Dessa forma, o nosso escritório entrou em contato com os clientes já em projetos de gestão para identificar o nível de dano que a mosca-branca estava causando. Identificamos dois clientes com maior nível de dano, que acarretava em prejuízo, e iniciamos a implantação do experimento em campo. Após testes realizados pelo IB, identificou-se a redução de uso de defensivo agrícola, o que apoiou o atingimento



Crédito: Arquivo pessoal

dos resultados não só do projeto, mas de resultados positivos diretos no bolso do agricultor. Mediante os bons resultados, a ideia do Sebrae-SP e do IB foi continuar os trabalhos e expandir essas técnicas e inovações para outros clientes de projetos do nosso escritório. A nossa captação de clientes é de forma presencial, com visitas a campo e realização de diagnósticos para entendermos as reais necessidades desse segmento.”

IAC 2019Maria é a primeira tangerina totalmente desenvolvida no Brasil

Ela causa menor impacto ambiental graças à resistência à mancha marrom de alternaria, principal doença das tangerinas



Crédito: Arquivo APTA

A IAC 2019Maria é a primeira cultivar de tangerina 100% obtida no Brasil, desenvolvida em 20 anos de pesquisa no Instituto Agrônomo (IAC-APTA). Esta nova tangerina é também a primeira cultivar de citros do IAC protegida no Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Apesar de as tangerinas formarem o grupo mais importante de

IAC 2019Maria não é transgênica

frutas de mesa consumidas no mercado nacional, até então tudo que se vende nas gôndolas são cultivares introduzidas no Brasil ou originadas de mutação. A IAC 2019Maria resulta de melhoramento genético convencional, isto é, não se trata de cultivar transgênica. A tangerina recebeu este nome por ser bem representativo do País, diz Mariângela Cristofani-Yaly, pesquisadora do IAC.

“Estamos oferecendo um produto diferenciado para a citricultura paulista”, garante Mariângela. Para o setor de produção, o principal destaque desta nova cultivar é a resistência à mancha marrom de alternaria (MMA), que reduz significativamente a produção do pomar. Com essa característica de resistência, a IAC 2019Maria causa menor impacto ambiental, por diminuir ou até eliminar a necessidade de pulverização, reduzir os custos de produção e melhorar a qualidade do fruto. Além dessas vantagens, suas características, como menor número de sementes, coloração intensa e tamanho, agregam valor ao fruto.

O manejo de mancha marrom de alternaria requer várias aplicações de fungicidas, em áreas com a presença do fungo. “Esta doença afeta as princi-

pais variedades de tangerinas comercializadas no Brasil — a Ponkan e a Murcott. Há registros de produtores que fazem, por ano, até 25 aplicações de fungicidas”, diz Mariângela. Os citricultores que fazem esse número de pulverizações de controle são aqueles que atendem aos mercados mais exigentes, em que o fruto manchado é recusado. A doença inviabiliza a produção para exportação, justamente por danificar a imagem do produto.

De acordo com Marinês Bastianel, pesquisadora do IAC também responsável pelo estudo, no Estado de São

Paulo, as tangerinas Murcott e Ponkan representam 80% dos pomares. “Sem controle químico, em locais onde as condições ambientais favorecem o desenvolvimento do fungo, os citricultores não conseguem produzir a Murcott”, afirma. Porém, como não é todo produtor que consegue fazer todas as aplicações necessárias, muitos amargam as perdas decorrentes da alternaria, que envolvem queda do fruto, seca de ramos e prejuízos para a produção do ano subsequente. As pesquisadoras relatam já ter havido erradicação da tangerina Murcott em razão da incidência da MMA.



Crédito: Arquivo APTA

Mariângela (à esq) e Marinês – responsáveis pela IAC 2019Maria

ALTA PRODUTIVIDADE

O citricultor também tem outro fator relevante para adotar a Maria: a alta produtividade. Ela produz de duas a três caixas de 40,8 kg, por planta, com frutos de bom calibre, o que valoriza o produto. A planta da IAC 2019Maria também tem menor porte, quando comparada com a tangerina Murcott, permitindo a instalação de maior número de pés por hectare, o que contribui para ampliar a produtividade. “A ideia é produzir o máximo por hectare, com qualidade”, diz Marinês. A IAC 2019Maria também é mais precoce do que a Murcott, chegando a produzir com cerca de dois meses e meio de antecedência.

A nova tangerina foi testada de Norte a Sul do Estado de São Paulo, incluindo os municípios de Cordeirópolis, Colina, Bebedouro, Matão, Itapetininga, Capão Bonito, Buri e Botucatu. Ela se adapta muito bem a todas as condições paulistas.





Qualidades da IAC
2019 Maria para o
consumidor



Tem sabor
equilibrado entre o
doce e a acidez



Fácil para
descascar



Média de dez sementes por
fruto (enquanto a Murcott
tem mais de vinte)

Testes com consumidores, realizados em 2015, mostraram uma boa aceitação da nova tangerina, que recebeu avaliações mais positivas do que algumas cultivares comerciais com as quais era comparada. Por isso, a expectativa é que ela tenha boa inserção no mercado.

Mariângela ressalta que o IAC está se empenhando para que a novidade

possa chegar o quanto antes ao mercado. Em razão de o registro ter sido obtido no final de 2017, a variedade ainda necessita ter a sua produção de borbulhas registrada no Registro Nacional de Sementes e Mudas (Renasem) e na Defesa Fitossanitária Estadual e, portanto, poderá estar disponível ao final do primeiro semestre de 2018. Estas etapas precisam ser

cumpridas antes de a Maria chegar às gôndolas.

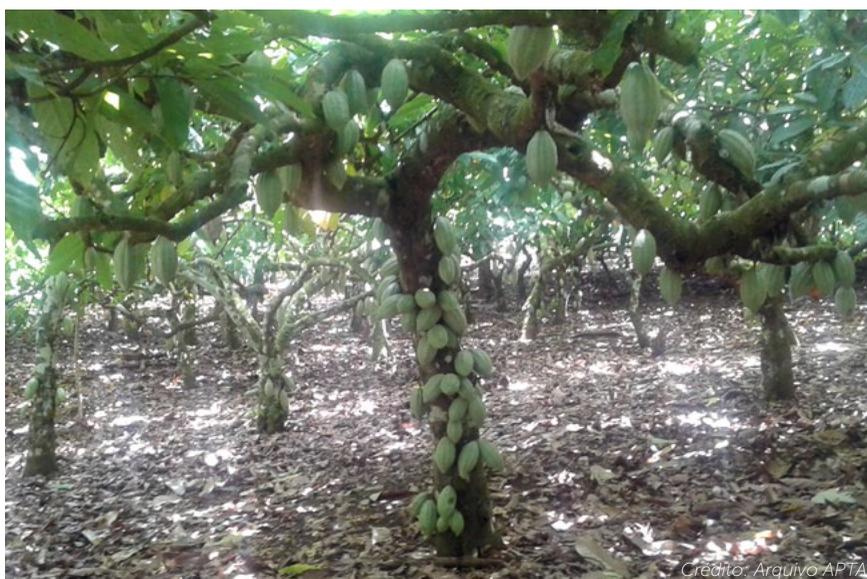
As mudas deverão ser obtidas junto aos viveiristas. O Centro de Citricultura “Sylvio Moreira” do IAC disponibilizará somente borbulhas para formação de mudas por meio de viveiristas cadastrados.

ITAL propõe melhoria que pode reduzir em 86% a emissão de gases de efeito estufa na cadeia produtiva do cacau

Estudo inédito foi desenvolvido na região do Xingu, na Amazônia

Pesquisa inédita desenvolvida pelo Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL-APTA) mostra como é possível reduzir drasticamente a emissão de gás metano na cadeia produtiva do cacau. O estudo, desenvolvido em fazendas de cacau localizadas próximas à região do Xingu, no Pará, constatou que com o simples processo de compostagem, que consiste em picar as cascas do cacau deixadas no solo, reduziria em 86% a emissão de gases de efeito estufa devido à não emissão de metano. As cascas de cacau são retiradas pelos agricultores no momento da colheita e deixadas no solo para fertilização das plantas.

De acordo com o pesquisador do ITAL, Guilherme de Castilho Queiroz,



Crédito: Arquivo APTA

Estudo foi desenvolvido em fazendas de cacau próximas à região do Xingu, na Amazônia

o objetivo do estudo foi avaliar como é feita a produção das frutas nas fazendas e identificar formas para reduzir os impactos da cultura no ambiente, além de agregar valor à produção. “A casca deixada no solo, sem passar pelo processo de compostagem, emite para o ambiente o gás metano. Se fossem picadas/compostadas, formaria o CO₂, que tem o potencial de aquecimento global 25 vezes menor que o do metano”, afirma o pesquisador.

As cascas inteiras, segundo Queiroz, liberam, aproximadamente, dez mil quilos de dióxido de carbono equivalente (CO₂ eq) devido ao metano emitido, por mil quilos de cacau produzido, que se fossem picadas/compostadas liberariam aproximadamente 800 quilos de CO₂ eq, por mil quilos de cacau. “É uma redução drástica, obtida a partir de um método bastante simples”, diz.

O Brasil produziu 274.874 toneladas de cacau em 2017, em uma área cultivada de 697.190 hectares, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). “Se essa simples tecnologia fosse adotada em toda a produção brasileira, seria possível reduzir em 2,63 bilhões de quilos de CO₂ eq na atmosfera, por ano. O impacto ambiental da adoção dessa tecnologia é muito grande”, afirma o pesquisador.



Crédito: Arquivo APTA

Cascas do cacau são retiradas no momento da colheita e deixadas no solo para fertilização

CACAU ORGÂNICO

O Estado do Pará foi escolhido para o estudo por ser o segundo maior produtor de cacau do Brasil e por ter como característica cooperativas de fazendas que produzem cacau orgânico, um sistema de agricultura familiar e de preservação da floresta Amazônica. A avaliação do ITAL apontou que, apesar do interesse do consumidor por produtos produzidos com mais sustentabilidade, as fazendas orgânicas acabam muitas vezes abrindo mão dessa agregação de valor em seus produtos para receberem pagamento antecipado. O levantamento mostra que, aproximadamente, 50% da produção

das fazendas orgânicas no Pará acabam sendo vendidas sem o destaque dessa certificação.

“Para vender o produto orgânico no mercado, os produtores, geralmente, demoram até 30 dias para receber. Com as contas diárias, eles acabam preferindo comercializar parte considerável da produção ‘na porteira’, sem essa característica que agrega valor ao produto. Essa informação é importante para que a cadeia produtiva do cacau pense em novas formas para pagamento dos produtores de cacau orgânico, para melhor gestão e valorização das propriedades com tal certificação”, afirma Queiroz.

Pesquisa do ITAL mostra que consumidor considera sustentabilidade na hora da compra

Teste cego foi realizado junto a 120 consumidores

Uma dúvida é recorrente entre as empresas de alimentos e os pesquisadores da área: será que os consumidores levam em consideração aspectos relacionados à sustentabilidade na hora da compra? De acordo com estudo realizado pelo Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL-APTA), sim.

A pesquisa foi feita pelo Instituto de pesquisa paulista junto a 120 consumidores, que realizaram uma análise sensorial de seis chocolates, sem iden-

tificação de rótulos, denominado como teste cego. Em uma segunda avaliação, os pesquisadores informaram aos degustadores sobre as características de quatro produtos que apresentavam as seguintes informações nos rótulos: dois eram produzidos com cacau orgânico, um era produzido em uma fazenda com certificação *Rainforest* de sustentabilidade e outro havia recebido um prêmio na França, relacionado à qualidade sensorial.

“Após apresentar esses dados que constavam na embalagem, as notas de avaliação dos quatro chocolates com as características apresentadas aumentaram, o que mostra que os consumidores estão atentos aos rótulos e buscam produtos mais sustentáveis e de maior qualidade”, explica Guilherme de Castilho Queiroz, pesquisador do ITAL. As duas marcas que não tinham tais diferenciais não

tiveram suas notas modificadas pelos consumidores.

Um outro dado interessante foi o de uma das amostras de chocolate orgânico com sabor que não agradou os degustadores. “Neste caso, sabendo que era um produto orgânico, a nota sensorial do chocolate aumentou, mas não superou a nota de nenhum dos outros cinco chocolates avaliados com ou sem identificação de atributos ambientais ou de qualidade nos rótulos, o que mostra que apesar de estar atento aos rótulos, o sabor do produto ainda é o ponto fundamental para o consumidor na hora da compra”, afirma Queiroz.

A pesquisa foi realizada pelo ITAL em parceria com a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e a empresa de chocolates Harald, que relançava sua linha “Unique”.



Crédito: Arquivo APTA

ITAL e UNICAMP foram parceiros da marca Harald no relançamento da linha “Unique”

Sistema de gerenciamento de dados do IP é utilizado para monitoramento pesqueiro em quatro Estados brasileiros

Trabalho de monitoramento é condicionante de licenciamento ambiental à Petrobras para exploração no pré-sal da Bacia de Santos



Crédito: Arquivo APTA

Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina em São Paulo é realizado desde 2008 sob a coordenação do IP

Desde 2016 os Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio de Janeiro utilizam o ProPesqWEB, sistema de gerenciamento de dados pesqueiros desenvolvido por pesquisadores do Instituto de Pesca (IP-APTA) para retomar o trabalho de monitoramento da produção pesqueira marinha em seus litorais. Após anos sem gerar dados, esses três Estados passaram a integrar o Projeto de Monitoramento da Atividade Marinha da Bacia de Santos (PMAP-BS), que em São Paulo é executado desde 2008 pelo IP.

“Esse trabalho de monitoramento é uma condicionante de licenciamento ambiental do IBAMA à Petrobrás para exploração de petróleo e gás na camada do pré-sal da Bacia de Santos, que abrange os quatro Estados – São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná e Santa Catarina. Entretanto, até 2016, apenas São Paulo, por meio do Instituto de Pesca, desenvolvia o PMAP”, explica Antônio Olinto Ávila da Silva, pesquisador do IP e coordenador do PMAP-SP.

De acordo com Olinto, em Santa Catarina a Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) é a instituição responsável pela coleta, análise e divulgação dos dados. No Paraná, a Fundação de Desenvolvimento de Pesquisa do Agronegócio (Fundepag) assumiu a execução do monitoramento e conta com o apoio do Instituto de Pesca, do Centro de Estudos do Mar e do Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater/PR). Já no Rio de Janeiro, que iniciará a coleta de dados em 2018, a Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (Fiperj) é a responsável pelo programa de monitoramento.

Em São Paulo, a coleta de dados pesqueiros é executada desde 1944 de forma ininterrupta. Desde sua criação, em 1969, o IP é o órgão responsável por gerar, analisar e divulgar esses números. As etapas de armazenamento, consolidação e disponibilização das informações tem recebido constante aprimoramento. Em 1998



Crédito: Arquivo APTA

Sistema permite que sejam selecionados parâmetros para pesquisa cruzando informações como município, aparelhos de pesca e quantidade de cada espécie capturada

foi implantado o ProPesq®, sistema local de gerenciamento de banco de dados pesqueiros que possibilitava a realização de consultas padronizadas pela internet. Em 2015, foi lançado o ProPesqWEB, sistema totalmente desenvolvido para computação em nuvem com programas livres e com uma interface de consultas muito flexível, segundo Marcus Henrique Carneiro, pesquisador do IP e coordenador técnico do PMAP-SP. O sistema do IP agora está sendo utilizado nos quatro Estados que compõem o consórcio para disponibilizar os números referentes ao setor em cada localidade.

“Acessando o sistema ProPesqWEB de cada Estado, todo cidadão pode consultar os dados de produção da pesca marítima dessas localidades. O sistema permite que sejam selecionados parâmetros para pesquisa cruzando informações como, por exemplo, município, aparelhos de pesca utilizados e a quantidade de cada espécie capturada em determinado período”, explica Olinto.

O sistema ProPesqWEB já está em funcionamento em São Paulo, Santa Catarina e Paraná. No Rio de Janeiro, o sistema está em fase de implantação e será disponibilizado em 2018.

CONSULTA DE DADOS SOBRE PESCA COLETADOS PELO PMAP

SÃO PAULO

www.pescasp.fundepag.br
www.propesq.pesca.sp.gov.br

SANTA CATARINA

www.pmap-sc.acad.univali.br

PARANÁ

www.pescapr.fundepag.br

RIO DE JANEIRO

www.pescarj.fundepag.br

PMAP SÃO PAULO EM NÚMEROS | *Dados 2016/2017*



DEPOIMENTO

Francyne Carolina dos Santos Vieira, analista de recursos pesqueiros da FIPERJ e coordenadora do PMAP-RJ

“A FIPERJ é responsável no Estado do Rio de Janeiro pela execução do PMAP. Foi feito um esforço de adequação do ProPesqWEB ao modelo de coleta de dados fluminense para que as informações levantadas no período 2011-2016 fossem migradas para essa base. Ao mesmo tempo foi desenvolvida uma

versão *mobile* do sistema, em uso desde dezembro de 2017, acelerando a disponibilização dos dados. Dessa maneira, centralizamos em um único sistema nosso histórico recente de dados pesqueiros, que está sendo atualizado diariamente, democratizando o acesso à informação.”

Instituto de Pesca oferece serviço de quarentena de organismos aquáticos

São Paulo é o principal ponto de entrada de cargas vindas do exterior

Empresas e produtores que precisam importar organismos aquáticos agora contam com novo um aliado. O Instituto de Pesca (IP-APTA) disponibiliza, desde setembro de 2017, o serviço de controle sanitário e de saúde de animais trazidos de outros países por meio de seu laboratório de quarentena de organismos aquáticos para fins de produção. O espaço está localizado em São Paulo, principal ponto de



Crédito: Arquivo APTA

Quarentenário do IP é o primeiro do Brasil vinculado a uma instituição pública e um dos quatro do País a oferecer serviço de biossegurança

entrada de cargas vindas do exterior, e é o primeiro do Brasil vinculado a uma instituição pública e o quarto do País a oferecer esse serviço de biossegurança.

As instalações são certificadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e seguem a Instrução Normativa MAPA 4/2015, o que garante condições de biossegurança destinadas à recepção de animais aquáticos após o processo de traslado ou importação.

A estrutura possibilita manter em quarentena desde larvas até reprodutores e tem capacidade para receber até 30 mil alevinos de dez gramas ou 300 quilos de peixes, já que o número unitário pode variar de acordo com o tamanho dos animais. Para tanto, são disponibilizados dez tanques de 500 litros de água. Para garantir a segurança sanitária do local, o laboratório foi equipado com sistema de recirculação de água que conta com filtros de luz ultravioleta para tratar todo o volume utilizado no período da quarentena.

SERVIÇO

Laboratório de Quarentena
de Organismos Aquáticos do
Instituto de Pesca

Avenida Francisco Matarazzo, 455
Parque da Água Branca
São Paulo, SP

(11) 3871-7554

quarentenario@pesca.sp.gov.br

IP realiza 4.183 análises ambientais para sistemas aquáticos em 2016 e 2017

Instituto analisa parâmetros físicos, químicos e biológicos da água

A qualidade da água é um dos principais fatores que influenciam a produção de pescado. Uma água de má qualidade pode comprometer o gosto do alimento e também o desenvolvimento dos organismos aquáticos. Com o objetivo de atender a essa demanda dos produtores, o Instituto de Pesca (IP-APTA) oferece o serviço de análise de parâmetros físicos, químicos e biológicos

de água, por meio de sua Unidade Laboratorial de Referência em Limnologia, localizada em São Paulo, Capital.

Em 2016 e 2017, foram realizadas 4.183 análises dos mais diversos parâmetros para projetos de pesquisa e produtores rurais no laboratório do IP. No total, são oferecidos 32 tipos de análises que vão desde indicadores biológicos, como fitoplâncton, zoo-

plâncton e comunidade bentônica, até as de indicadores químicos, como pH, alcalinidade, turbidez e séries de nitrogênio e fósforo, por exemplo. Com este serviço, o Instituto contribui para o monitoramento e diagnóstico da qualidade ambiental dos sistemas aquáticos.

Para encontrar os valores e obter mais informações sobre análises ambientais para sistemas aquáticos oferecidas pelo IP, acesse www.pesca.sp.gov.br/produtos-e-servicos/analise-de-agua.



Crédito: Arquivo APTA

SERVIÇO

Unidade Laboratorial de
Referência em Limnologia

Avenida Francisco Matarazzo, 455
Parque da Água Branca
São Paulo, SP

(11) 3871-7553 ou 3871-7514

analisedeagua@pesca.sp.gov.br

Laboratório do IP realizou 4.183 análises no biênio 2016/2017



Crédito: Arquivo APTA

ATENÇÃO AOS PEQUENOS PRODUTORES

“Foi o que nos salvou”, afirma fungicultora sobre tecnologia de produção de cogumelos frescos da APTA

Agência auxiliou produtores no cultivo e na comercialização de cogumelos frescos para driblar concorrência chinesa

A fungicultora, Aleir Ceclat Rodrigues, mantinha 12 estufas para o cultivo de cogumelos Champignon de Paris em Pinhalzinho, interior paulista. Tudo ia bem, até que o Brasil liberou a importação de cogumelos cozidos da China, em 2008. Muito mais baratos, os cogumelos chineses arrasaram a produção nacional. Só em Pinhalzinho, mais de 30 produtores saíram da atividade. No mesmo ano, Aleir conheceu o pesquisador do Polo Regional de Monte Alegre do Sul, da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), Daniel Gomes, que apresentou a ela e a outros fungicultores da região um novo jeito de comercializar cogumelos: frescos, sem cozimento. A novi-



Crédito: Arquivo APTA

Venda de cogumelos frescos trouxe lucros para produtores paulistas

dade causou estranheza, mas hoje, nove anos depois, Aleir conclui: “Foi o que nos salvou”.

“Eu achava que não ia dar certo, que era difícil colher o cogumelo *in natura*, embalar e vender... tinha certeza que não íamos conseguir”, recorda Aleir. Mesmo desacreditando, ela, o marido e dois filhos decidiram acatar a recomendação e começaram a produzir e comercializar o cogumelo fresco. Afinal, não tinha como enfrentar a concorrência chinesa.

O pesquisador da APTA, na época, iniciou um trabalho junto aos pequenos agricultores e ensinou cuidados básicos de pós-colheita, como culti-

var e colher, orientou sobre o controle orgânico de pragas na cultura e acompanhou de perto todo o processo de produção das propriedades, da embalagem ao processamento. “Foi muito importante também porque a APTA passou a divulgar o cogumelo fresco. As pessoas passaram a conhecer e a querer consumir o produto, que é mais gostoso e mais nutritivo que o cozido”, conta a fungicultora.

Hoje, Aleir mantém cinco estufas, onde produz cinco toneladas por mês de Champignon de Paris e Portobello, comercializados em São Paulo, Capital. Toda a produção é destinada à comercialização do cogumelo *in natura*. “Até pouco tempo atrás, ainda dava para fracionar a venda em cogumelo cozido e fresco. Hoje, não dá mais. Para sobreviver na atividade é necessário destinar pelo menos 90% da produção para a comercialização do cogumelo *in natura*”, afirma.

O que Aleir conta é muito fácil de perceber nos números. Atualmente, para produzir um quilo de cogumelo cozido,

Crédito: Arquivo APTA



Fungicultora produz cinco mil toneladas por mês de Champignon de Paris e Portobello, comercializados em São Paulo, Capital

o produtor tem o custo de R\$ 15,00 e consegue comercializá-lo a R\$ 10,00, no máximo. O cogumelo *in natura* já teve preços melhores, mas hoje, pode ser vendido a R\$ 15,00 o quilo, com o custo de produção de R\$ 10,00.

“Dá mais trabalho produzir o cogumelo cozido e há um gasto para realização do cozimento. Além disso, agora temos uma produção praticamente orgânica. Com as indicações do doutor Daniel Gomes reduzimos os custos com insumos”, comemora.



Aleir Ceclat Rodrigues e esposo em uma de suas cinco estufas de produção de cogumelo fresco



Daniel Gomes, pesquisador da APTA

“No lugar do produto cozido, sugerimos a venda do cogumelo fresco, *in natura*. O resultado foi, aproximadamente, 40% mais de lucro aos produtores e um produto com alto valor nutricional para os consumidores.”

550
produtores

em São Paulo

93
municípios

paulistas têm cultivo
de cogumelo

1.062
toneladas

produzidas por mês
no estado

5 mil
empregos

diretos gerados

Fonte: Censo Paulista de Produção de Cogumelos Comestíveis e Medicinais, realizado pela APTA e CATI, em 2016.

Agricultores dobram a produção de batata-doce graças à limpeza das mudas realizada pela APTA

Agricultor Ronaldo Milani produzia de 500 a duas mil caixas de batata-doce em 2002. Hoje, produz até quatro mil caixas

Crédito: Arquivo APTA



Produtor relata ter conseguido alcançar o dobro da produção ao utilizar tecnologia da APTA

A produção da lavoura de batata-doce do agricultor Ronaldo Milani dobrou, após trabalho desenvolvido pelo Polo Regional de Presidente Prudente, da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA). A produção de batata-doce de Milani caía a cada safra devido à ocorrência de vírus. Ao identificar o problema, os pesquisadores da APTA passaram a disponibilizar aos agricultores da região de Presidente Prudente mudas de batata-doce livre de vírus, o que contribuiu para aumentar a produtividade e melhorar a qualidade do tubérculo. Mais de 300 produtores foram atendidos pela APTA.

“Eu sempre cultivei batata-doce. Desde que trabalhava com meu pai. Mas começamos a ter problema em 2001 e 2002. A produtividade oscilava muito. Tinha ano que colhíamos 500 caixas por alqueire, em outros duas mil caixas. Além disso, a qualidade ficou muito inferior. Na época



Crédito: Arquivo APTA

Produtores apontavam controle fitossanitário como a maior dificuldade para o cultivo da cultura

do calor, a batata apodrecia em dois dias”, recorda Milani.

O problema também estava sendo enfrentado por outros agricultores de Presidente Prudente, uma das principais regiões brasileiras produtoras de batata-doce, onde foram colhidas 34 mil toneladas em 2016. “Fizemos um levantamento de 2010 a 2012 e constatamos que a maior dificuldade no cultivo apontada por 28 produtores rurais era o controle fitossanitário

da cultura. A baixa produtividade foi apontada pela grande maioria dos agricultores”, conta Sônia Maria Nalesso Marangoni Montes, pesquisadora da APTA.

Os pesquisadores da Agência identificaram, em conjunto com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), que matrizes usadas para o plantio da cultura estavam contaminadas com vírus. “A partir daí, começamos a utilizar a cultura de meris-

tema, um processo para obter mudas livres de vírus, e passamos a disponibilizar essas mudas sadias para os agricultores da região”, afirma.

Milani foi o primeiro produtor que aceitou testar as plantas livre de vírus em sua propriedade e tem colhido os bons resultados do trabalho científico até hoje. “Minha produção, atualmente, oscila entre duas mil a quatro mil caixas por alqueire, dependendo do ano. Isso é mais que o dobro do que eu estava produzindo”, diz.

Com o volume elevado, Milani conseguiu melhorar as condições de vida de sua família. “Melhorou tudo... con-



Crédito: Arquivo APTA

dições de moradia, econômica. Consegui comprar um carro melhor, um trator melhor... sempre para inovar”, conta o produtor, que possui três propriedades, com o total de 40 alqueires, em Montalvão, interior paulista.

APTA passou a disponibilizar mudas sadias para agricultores de Presidente Prudente



produzidas em Presidente Prudente



plantados com batata-doce na região



foram atendidos pela APTA



de batata-doce produzidas no Brasil



de batata-doce produzidas em São Paulo

APTA incentiva implantação de Sistemas Agroflorestais no Vale do Paraíba

Agência auxilia 64 produtores, que relatam melhoria de renda e qualidade de vida, além de recuperação ambiental da região

Um sistema de cultivo que privilegia a diversidade na produção de alimentos, a restauração da cobertura florestal e a soberania e segurança alimentar dos agricultores e consumidores. Assim podem ser resumidos os Sistemas Agroflorestais (SAF), uma modalidade de cultivo de alimentos aliado à preservação e recuperação ambiental que tem impactado a vida dos produtores rurais da região do Vale

do Paraíba, no interior paulista. A adoção do sistema tem sido incentivada pelo Polo Regional de Pindamonhangaba, da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), que auxilia 64 produtores, aproximadamente, na implantação e manutenção do SAF.

Os trabalhos desenvolvidos pela APTA com SAF foram iniciados em 2007, com foco na recuperação da vegetação da

região do Vale do Paraíba, muito deteriorada pela colonização, ciclo do café e pastagens. “O Vale do Paraíba abriga uma paisagem diversa do restante do estado, pois possui regiões montanhosas na Mantiqueira, Serra do Mar e Bocaina, além de várzea na calha do Rio Paraíba. Em todos esses compartimentos há marcas de degradação ambiental”, afirma Antonio Carlos Pries Devide, pesquisador da APTA.

Os resultados da pesquisa motivaram pequenos e médios produtores, agricultores familiares e assentados da região a adotarem em um novo jeito de cultivar a terra, com o plantio de diversas plantas, como frutas nativas, palmito pupunha, mandioca, quiabo, brócolis, sorgo, Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) e adubos verdes.

“Ajudamos a alavancar o movimento agroflorestal no Vale do Paraíba. Tornamos nossa unidade de pesquisa uma vitrine agroflorestal em que é possível constatar os benefícios do sistema. Realizamos grupos de formação em sistemas agroflorestais, fomentamos a formação de um grupo de agricultores que se ajudam mutuamente para a implantação do SAF”, conta o pesquisador.

Produtor produzia apenas leite e citros. Hoje, ele cultiva mais de 15 tipos de espécies de plantas comerciais.

Valdir Nascimento, agricultor familiar assentado em Tremembé, conheceu os trabalhos da APTA em uma feira de sementes, em 2013. Na época, ele produzia em sua propriedade de cinco hectares apenas leite e citros. Conversou com os pesquisadores da APTA, conheceu outros agricultores que estavam utilizando o SAF e com a ajuda dos pesquisadores, ambientalistas e produtores, implantou o sistema em sua propriedade. Hoje, ele cultiva mais de 15 tipos de espécies de plantas comerciais, com diversidade de hortaliças, PANC, mandioca e batata-doce.



Crédito: Rede Agroflorestal do Vale do Paraíba

Mutirão agroflorestal para implantação de SAF no sítio de Valdir Nascimento

A produção mensal de Nascimento chega a uma tonelada de alimento. Em 2017, o agricultor que sempre cuidou da propriedade com ajuda da esposa e do filho, se viu em condições de contratar um funcionário para dar conta de tanta produção.

“O principal benefício é que hoje temos diversidade. Antes participávamos de feiras livres e só tínhamos limão para vender. Hoje não, temos muito alimento e nossa produção agrícola ocorre o ano inteiro, o que permite nossa participação constante nas feiras”, conta. Essa diversidade, relatada por Nascimento, refletiu diretamente na qualidade de vida da família, que viu a renda aumentar em 50% e também começou a se alimentar melhor. “Passamos a consumir muitos alimentos, ricos em nutrientes, que nem sabíamos que existiam”, afirma.

Segundo o agricultor, a recuperação do solo de sua propriedade é “fantás-

tica”, desde que o sistema foi implantado. Atualmente, ele não utiliza mais nenhum tipo de adubo mineral ou produto químico em sua produção. “Temos feito análises de solo constantes na propriedade e percebemos uma melhoria muito grande. Não usamos mais calagem e nem adubos sintéticos. Isso foi muito importante porque também reduzimos os custos de produção”, conta.



Crédito: Arquivo APTA

PANC também são cultivadas no SAF



participam da Rede Agroflorestal do Vale do Paraíba



atendidos diretamente pela APTA



da renda familiar relatado por produtores



na qualidade de vida e recuperação ambiental na região

PANC agregam valor à produção e promovem segurança alimentar e nutricional

APTA incentiva o cultivo em Sistemas Agroflorestais

Comer “mato” é gostoso, saudável e gera renda. Queridinhas entre os chefes de cozinha, as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) podem ser uma importante fonte de renda aos pequenos produtores rurais e de nutrientes aos consumidores. O Polo Regional de Pindamonhangaba, da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), incentiva o cultivo das PANC em Sistemas Agroflorestais (SAF) como forma de agregar valor à produção orgânica e promover a segurança alimentar e nutricional dos agricultores e consumidores.

As pesquisas envolvem a transferência de tecnologias relacionadas ao manejo das PANC, propagação de sementes e forma de preparo dos alimentos. Duas vezes por ano, os pesquisadores realizam o projeto “Saúde na Feira”, uma ação em feiras de municípios do Estado de São Paulo, em conjunto com produtores orgânicos de PANC e com a chefe de cozinha, Alice Corrêa, que as prepara para degustação da população. Além disso, os técnicos da Agência prestam assessorias com palestras e implantação de Hortas Demonstrativas em escolas para inserção das PANC na merenda escolar.



Crédito: Arquivo APTA

APTA transfere tecnologia de manejo de PANC e trabalha na propagação de sementes.

“A APTA tem realizado trabalho de empoderamento da população sobre as técnicas de cultivo e as formas de uso das PANC na alimentação, destacando os benefícios à saúde, valorizando a cultura regional e preservando a biodiversidade. Queremos promover a alimentação saudável de verdade e explicar para as pessoas que nossa cultura alimentar e a conservação da sociobiodiversidade são alicerces para uma vida saudável”, diz a pesquisadora da APTA, Cristina Maria de Castro.



Crédito: Arquivo APTA



Crédito: Arquivo APTA

IAC orienta agricultores familiares e assentados no cultivo de urucum

Mercado é crescente frente à proibição de corantes sintéticos

De todo o corante natural usado na indústria alimentícia no Brasil, 90% são extraídos do urucum. A demanda é estimulada pela tendência mundial por produtos mais saudáveis e pela crescente proibição de corantes sintéticos. Para aproveitar essa oportunidade econômica, é preciso produzir sementes com alto potencial de pigmentação. Aí entram as tecnologias agrícolas, que impactam o teor de bixina, responsável pela coloração do urucum. Com o objetivo de orientar os agricultores, o Instituto Agronômico (IAC-APTA) vem desenvolvendo pesquisas e fazendo recomendações sobre as técnicas de manejo fitotécnico dessa planta originária da América Tropical. Os estudos têm permitido conhecer os exemplares existentes na coleção do Instituto Agronômico e mapear a genética das principais lavouras de urucum. Apesar de ser uma cultura estratégica para o País dominar o segmento de corantes naturais e aproveitar o mercado, há poucos estudos sobre o urucueiro.

Nesse cenário promissor, os cultivos paulistas são tocados por agricultores familiares. “Há também novos empresários oriundos de outras atividades, que se interessaram pelo cultivo do



Crédito: Arquivo pessoal

Sementes com alto teor de pigmentação: manejo reflete na qualidade

urucueiro”, diz a pesquisadora do IAC, Eliane Gomes Fabri.

O IAC auxilia na orientação dos agricultores familiares na região da Alta Paulista, nos municípios de Monte Castelo, São João do Pau D’Alho, Tupi Paulista, Ouro Verde, Santa Mercedes, Paulicéia, Junqueirópolis e Dracena. “Hoje esta região é uma das mais importantes do mundo em produção de urucum”, diz Eliane. O trabalho é feito em parceria com os técnicos da

Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), do Escritório de Desenvolvimento Regional de Dracena.

Na região do Pontal do Paranapanema, o plantio é feito em áreas de assentamento rural nos municípios de Mirante do Paranapanema, Sandovalina, Teodoro Sampaio e Presidente Epitácio. Lá, 62 assentados produzem urucum, sendo 42 deles ligados à Associação de Mulheres Assentadas do Pontal do Paranapanema (AMAS). Segundo a produtora e vice-presidente da AMAS, Maria Nazaré da Silva Montemor, o apoio do IAC é fundamental para esses agricultores enfrentarem as pragas e doenças e fazerem o manejo adequado para a semente gerar o teor de bixina procurado pelas indústrias processadoras.

“Se tem uma praga, nós sabemos que o IAC, na pessoa da doutora Eliane Fabri, pode nos orientar”, diz a pioneira nesse cultivo no Pontal. Ela conta que já teve oito hectares de urucum, mas



Crédito: Arquivo pessoal

Maria Nazaré e o esposo: produtores de urucum encontram no IAC orientação sobre manejo e controle de pragas

atualmente mantém quatro em uma nova lavoura. O campo anterior foi perdido em razão da doença conhecida como Mancha-de-alga. O controle veio após a parceria com o IAC, por meio das recomendações da pesquisadora.

A genética, os fatores climáticos e o manejo do urucum estão diretamente ligados ao potencial de produção do corante. Daí a importância de os agricultores contarem com orientações. “A

semente extraída do urucum tem sua remuneração baseada no teor de bixina, critério de qualidade relacionado à produção de corante, que é analisado em laboratório”, explica.

Segundo José Flávio Vilar Ribas, produtor e presidente da Associação de Produtores de São João do Pau D’Alho, a qualidade do urucum produzido no Estado de São Paulo supera a das demais regiões brasileiras, como Rondônia. “O

teor de bixina varia de 5 a 6,5, que é o desejado pelas empresas”, afirma.

O conhecimento gerado no IAC ultrapassou as fronteiras paulistas. A pesquisadora tem realizado treinamentos para técnicos e produtores nos estados de Rondônia, Paraná, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Bahia. Além de visitas, há atendimentos por e-mail, sistema Fale Conosco e telefone.

BRASIL PRECISA REDUZIR CUSTOS E AMPLIAR PRODUTIVIDADE

“O Brasil é o maior produtor e o maior consumidor, mas não conseguimos ditar regras no mercado porque consumimos quase tudo que produzimos, exportamos muito pouco na forma de grãos”, diz a pesquisadora do IAC, Eliane Gomes Fabri. O gargalo está na diminuição dos custos de produção e na inserção da mecanização para aumentar a produtividade.

O País precisa alcançar estabilidade de produção para ofertar no mercado internacional, onde há grande demanda, considerando que os Estados Unidos, o Japão e a Europa Ocidental estão substituindo os corantes sintéticos na fabricação de alimentos. O que existe de exportação é *intercompany* – a empresa processa aqui e manda para as outras unidades no exterior.

A produção paulista é destinada à indústria processadora para extração de corante, principalmente. As principais estão em São Paulo e na região de Campinas. De todo o corante, 90% seguem para a indústria alimentícia, incluindo as de frigorífico, para uso em embutidos, lácteos, massas, chocolates e sucos. Os 10% restantes são usados nas indústrias farmacêutica e cosmética.

Com a produção em torno de quatro mil toneladas por ano, São Paulo tem se mantido como o principal produtor, nos últimos cinco anos, seguido por Bahia e Rondônia. O cultivo vem crescendo também no Mato Grosso do Sul.



IAC mantém coleção de urucueiro com 63 materiais e 378 diferentes genótipos



Crédito: Arquivo pessoal

DEPOIMENTO

José Flávio Vilar Ribas, produtor de urucum e presidente da Associação de Produtores de São João do Pau D’Alho

“A mercadoria nossa já foi até para os Estados Unidos, a primeira empresa que exportou o urucum *in natura* comprou aqui na região”, diz Vilar, referindo-se ao auxílio encontrado na parceria com o Instituto Agrônomo, iniciada há cerca de dez anos. A pesquisadora Eliane Fabri colabora para o estabelecimento de contato entre os produtores e as empresas, além de orientar sobre controle de pragas e outros manejos. No município a produção fica em torno de 420 toneladas, por ano, e vem crescendo frente à alta da demanda. Em 2017, foram produzidas 70 mil mudas de urucum para renovação e instalação de novas lavouras no viveiro de mudas da Associação de Produtores de São João do Pau D’Alho.



DEPOIMENTO

Gerson Leme, Presidente da Sensient Technologies Brasil, instalada em Jundiaí, São Paulo

“Nosso primeiro contato com IAC foi em 2010. Naquela oportunidade, além de conhecermos um pouco mais do trabalho do IAC, tivemos contatos com vários pesquisadores e líderes deste importante segmento que é a cadeia produtiva do urucum no Brasil. Para nós da Sensient, que somos uma empresa de transformação, produção e fornecimento de corantes naturais,

vemos no urucum não somente uma matéria-prima, mas um corante originalmente brasileiro, que contribui para os segmentos de alimentos, bebidas e cosméticos e ajuda ao agronegócio, que é uma vocação do Brasil e um setor que cresce muito.

O IAC provou que quando há recursos e pessoas qualificadas, é possível alcançar saltos tecnológicos importantes, vide a qualidade do urucum no Brasil, alcançando índices de produtividade interessantes e índices de bixina e qualidades superiores, somente encontradas no Brasil.”

Transferência de tecnologia viabiliza empresa de cosmético certificada

Parcerias resultam em suporte tecnológico para as propriedades rurais e em modernização dos laboratórios do IAC

Para um bom aroma tomar conta do ambiente, é necessário que antes a ciência se faça presente. Por isso, o Instituto Agrônomo (IAC -APTA) transfere tecnologias envolvendo o cultivo de plantas aromáticas e a extração de óleos essenciais. Por meio de parcerias público-privadas, os pacotes tecnológicos chegam a agricultores interessados neste segmento, que requer cuidados específicos para atender a nichos de mercado. É o caso de Nelson Aparecido Jorge, que queria produzir matérias-primas no sistema orgânico para serem usadas na empresa de cosmético da família, chamada Souvie.

Em contato com a pesquisadora do IAC, Eliane Gomes Fabri, ele iniciou a parceria com o objetivo de viabilizar a produção de matéria-prima, na Fazenda São Benedito, em Bom Sucesso de Itararé, interior paulista, para abastecer a Souvie, certificada pela *EcoCert – Organic Cosmetic*.



Extração de óleo requer cuidados especiais já no manejo das plantas

Antes de os óleos essenciais chegarem à indústria, na Capital paulista, é preciso que sejam muito bem cuidados os campos de lavandas, menta piperita, gerânio, capim-limão, citronela, erva-doce, patchouli, melaleuca, melissa, menta arvensis, alecrim e manjerição.

Na Fazenda São Benedito, eles iniciaram o plantio de aromáticas em 2011. “Porém, com muitas dificulda-

des, pois não sabíamos nada sobre o cultivo dessas espécies e não tínhamos nenhum conhecimento de extração de óleos essenciais”, conta Josemeri Kuhl Mozoni, administradora da Fazenda. Meg, como é chamada, relata que desde o início da parceria com o IAC, iniciada em 2011, eles vêm desenvolvendo modelos de produção adequados para as condições de microclima local.

“A iniciativa se deu depois de muito procurar por diversos institutos de pesquisa e universidades, alguém que pudesse capacitar nossos funcionários e nos orientar sobre a produção de plantas aromáticas, bem como, o processo de extração de óleos essenciais”, recorda.

O cultivo orgânico certificado começou com canteiros de 100 metros e atualmente ocupa 25 hectares de lavandas, capim-limão, manjericão, gerânio, melaleuca, alecrim, erva-doce e camomila.

“Recomendamos a tecnologia de produção viável para a localização da propriedade, incluindo o planejamento desde a data de plantio até o momento de extração de óleo, de modo a evitar os períodos com previsão de geadas”, diz a pesquisadora do IAC.

TECNOLOGIA É ESSENCIAL PARA O CULTIVO DE AROMÁTICAS E EXTRAÇÃO DE ÓLEO

O cultivo de manjericão, lavanda francesa, lavanda e gerânio e a extração de óleos essenciais dessas plantas aromáticas estão contribuindo para diversificar as atividades da fazenda Irarema, em São Sebastião da Gramma.

Uma parceria entre o Instituto Agrônomo (IAC-APTA) e a fazenda centenária de café está viabilizando a produção de matérias-primas para produção artesanal de sabonetes e também para a venda fracionada de óleo essencial. A família proprietária pretende preparar a fazenda para o turismo rural e os produtos artesanais fazem parte desta nova fase.

Segundo a pesquisadora, o IAC está disponibilizando técnicas e recomendações para o cultivo dessas aromáticas. A lavanda francesa, por exemplo, requer manejo diferenciado. “Trata-se de atividade de alto valor agregado — o preço de um litro do óleo essencial orgânico da lavanda francesa pode variar de R\$ 800,00 a R\$ 1.200,00, o de gerânio em torno de R\$ 1.000,00 e o de melaleuca em torno de R\$ 600,00”, diz.



Lavandas estão entre as plantas cultivadas

O projeto na Fazenda Irarema está em seu primeiro ano e deverá se estender até 2019. Ainda haverá a introdução de outras espécies como patchouli, alecrim, capim-limão, citronela e melaleuca.

As duas fazendas que estabeleceram parcerias com o IAC contam com processo de extração de óleos desenvolvido pela Linax, empresa de inovação tecnológica que atua no ramo de destilação de óleos essenciais e na criação de destiladores para diversas matérias-primas. A Linax foi criada, há dez anos, a partir de um projeto do IAC desenvolvido com recursos da Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo (FAPESP).

As parcerias do IAC com as duas fazendas proporcionam suporte tecnológico às propriedades rurais e ao Instituto reverte em modernização dos laboratórios. “O IAC está com cinco destiladores novos, o que nos permite avançar nos estudos e em outras parcerias”, diz.



Crédito: Arquivo pessoal

DEPOIMENTO

Josemeri Kuhl Mozoni, administradora da Fazenda São Benedito

“A parceria com o IAC possibilitou o acesso a informações sobre cultivo, manejo e extração de óleos essenciais. Iniciamos com canteiros de 100 metros e hoje cultivamos uma área aproximada de 25 hectares. Esse acréscimo somente foi possível com todo apoio e conhecimento da dra. Eliane Gomes Fabri, do IAC. Já realizamos diversos testes, pois devido ao clima, temos restrições no desenvolvimento de algumas espécies. Todo o planejamento de produção é realizado com a supervisão e acompanhamento da pesquisadora do IAC.”

Produção de cachaça artesanal agrega renda e diversifica produção

Bebida pode agregar até 85% de valor de renda bruta aos produtores

A produção de cachaça pode ser uma importante fonte de renda para o produtor rural e uma forma de agregar valor em sua propriedade. Pensando em transferir conhecimentos para a produção da bebida, a Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Jaú, da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), tem realizado treinamentos práticos para a produção de cachaça e prestado

assessoria técnica aos produtores paulistas. No biênio 2016/2017, 120 pessoas participaram dos treinamentos realizados pela APTA. A produção da bebida pode aumentar a renda bruta dos produtores em 85%.

O agricultor, Francisco José Almeida Prado de Castro Valente, foi um dos participantes dos treinamentos oferecidos pela Agência. Produtor de

cachaça da marca Mandaguahy há 13 anos, Castro enxergou na APTA uma possibilidade de aprimorar seu negócio. “Sempre é possível aprender alguma coisa. Há cerca de 10 anos conheci os trabalhos da APTA e desde então tenho uma relação muito próxima com pesquisadores e técnicos. Toda vez que tenho uma dúvida, vou lá buscar auxílio”, conta. Os trabalhos realizados pela Unidade de Jaú se iniciaram com a pesquisadora Elisângela Marques Jeronimo Torres.

Durante o curso, são ministrados conteúdos relacionados aos equipamentos utilizados na produção da bebida, qualidade da matéria-prima, higienização do ambiente e o processo de produção da cachaça, como filtração, diluição, tratamento térmico, fermentação e destilação. “Além disso, são abordados aspectos sensoriais da cachaça artesanal, como aromas, sensações, gostos e visual, que auxiliam o produtor a reconhecer um produto de boa qualidade”, explica a técnica da APTA, Valmira Cruzeiro.



Crédito: Arquivo APTA

120 pessoas participaram de treinamento da APTA para produção de cachaça artesanal

ALTO VALOR AGREGADO

De acordo com a chefe da UPD da APTA, Gabriela Aferrri, a cachaça é um produto de alto valor agregado, ideal para os pequenos produtores que querem incrementar a renda familiar.

Esta foi uma das razões pela qual Valente iniciou sua produção. Com as propriedades cada vez menores, ele buscava formas para conseguir uma boa renda. “Eu achava que não era possível São Paulo ter os melhores solos, a melhor tecnologia de produção, mas

não ter boas cachaças artesanais. Hoje, o Estado evolui bastante na qualidade da bebida e a APTA tem participação nisso”, afirma.

Segundo o produtor, a Agência tem exercido um papel importante na transferência de tecnologia não apenas de produção de cachaça, mas também no cultivo da cana-de-açúcar, além de ter trabalhado na divulgação da cachaça paulista. “São Paulo é sempre visto como um Estado que produz cachaça

industrial. Sempre que vamos oferecer nosso produto, alguém pergunta: ‘Mas não é produzida em Minas Gerais?’ São Paulo tem cachaças tão boas quanto as mineiras e de qualquer outra região do Brasil”, afirma o produtor que utiliza três variedades de cana desenvolvidas pelo Instituto Agrônomo (IAC-APTA), em sua propriedade.

Um dos exemplos citados pelo produtor do trabalho da APTA na divulgação da cachaça artesanal paulista

foi a realização, em 2017, do concurso Cachaça com Ciência, que reuniu 58 rótulos e premiou as 12 melhores cachaças produzidas no Estado nas categorias branca/descansada, envelhecida, premium e extra premium. “Ações como essa são muito importantes. Espero que esse incentivo do governo, por meio da APTA, continue,

pois esta é uma forma de apoiar o pequeno produtor”, afirma.

Atualmente, Valente produz dez mil litros de cachaça, por ano, na propriedade da família, localizada em Jaú, com uma área de cinco hectares. A bebida é comercializada em Campinas, Sorocaba, São Paulo e Rio de Janeiro.



Crédito: Arquivo APTA

Concurso Cachaça com Ciência, organizado pela APTA, reuniu 58 rótulos e premiou as 12 melhores cachaças produzidas no Estado



Crédito: Arquivo APTA

DEPOIMENTO

Cauré Portugal, diretor-científico e responsável pela startup Smart Yeast

“Muita gente acaba começando a produção de cachaça de forma improvisada. Recomendo que os produtores participem, antes, de cursos como os oferecidos pela APTA para iniciar a produção de maneira correta. O processo de produção da cachaça pode parecer simples, mas possui muitos detalhes que vão refletir na qualidade do produto.”

2 mil

pessoas

produzem cachaça no Brasil

800

milhões

de litros, por ano, são produzidos no Brasil

45%

da cachaça nacional

é produzida no Estado de São Paulo

120

pessoas

passaram pelo treinamento da APTA

Fonte: Instituto Brasileiro da Cachaça (IBRAC), professor Jairo Martins e APTA.

Em dois anos, 1.270 pequenos produtores recebem treinamento do IB em sanidade animal e vegetal

Programa de Sanidade em Agricultura Familiar do IB teve foco em tecnologias sustentáveis e sanidade na produção de leite

Produtores familiares de todo o Estado de São Paulo puderam contar com treinamentos oferecidos pelo Instituto Biológico (IB-APTA) para melhorar a sanidade de suas propriedades. Ao todo, 1.270 pequenos produtores rurais participaram dos treinamentos oferecidos pelo Programa de Sanidade em Agricultura Familiar (Prosaf), realizados em 15 municípios paulistas, no biênio 2016/2017.

O programa, coordenado pelo IB, tem como objetivo levar tecnologias e conhecimentos aos pequenos pro-

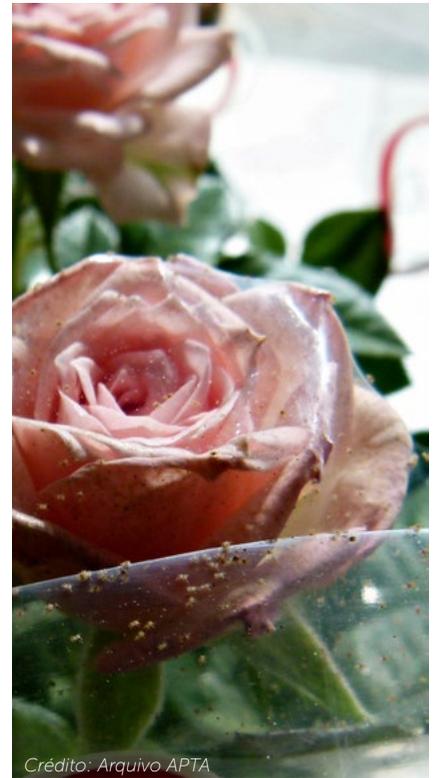
dutores paulistas relacionados à sanidade animal e vegetal. Em oito anos de atividade, 3.500 produtores passaram pelas capacitações. “Trabalhamos a partir da demanda dos próprios produtores. São eles e as cooperativas e associações que procuram o IB e relatam os problemas que estão sendo enfrentados nas propriedades de determinada região. Os pesquisadores do Instituto identificam a praga ou doença que está ocorrendo e monta os treinamentos”, explica Harumi Hojo, pesquisadora do IB e responsável pelo Prosaf.

Em 2017, 90% das atividades do Prosaf foram voltadas ao programa “Mais Leite Mais Renda”, criado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, com o objetivo de coordenar a cadeia produtiva do leite, aumentando a produtividade e a qualidade. A meta é que a produção paulista de leite salte dos atuais 1,77 bilhão de litros, por ano, para 2,5 bilhões nos próximos dez anos, um aumento de 41%.

“Tivemos uma atuação muito forte com os pequenos e médios produtores de leite, levando informações, principalmente, sobre mastite, carrapatos, mortalidade de bezerros e tripanossomose, que atacam as vacas leiteiras e diminuem a produção”, conta Harumi. A forte atuação nesta área permitiu que o número de pessoas treinadas pelo Prosaf saltasse de 470, em 2016, para 800, em 2017.



Crédito: Arquivo APTA



Crédito: Arquivo APTA

Ácaro predador pode até mesmo eliminar o uso de inseticidas no cultivo de flores

Desde 2013, as atividades do programa estão focadas também na disseminação de tecnologias sustentáveis, como o controle biológico de pragas e doenças em hortaliças, frutas e flores.

O produtor de flores de Arujá, Carlos Kibe, foi um dos agricultores treinados pelo Prosaf, em 2016, e que passou a fazer o uso de ácaros predadores para o controle biológico dos chamados

ácaro-rajados, que atacam sua produção de orquídea. Com a tecnologia proposta pelo IB, é possível reduzir em até 70% a aplicação de acaricidas em gérbas e crisântemos e até mesmo eliminar o uso de produtos químicos em rosas e orquídeas.

Kibe conta que produz flores há mais de 50 anos e que o controle do ácaro-rajado não estava mais sendo possí-



Crédito: Arquivo APTA

3.500 produtores participaram de treinamento do Prosaf em oito anos

vel com o uso de produtos químicos. Durante palestra realizada na Associação dos Floricultores da Região da Via Dutra (Aflord), em 2016, conheceu os trabalhos do IB com controle biológico. Interessado, conversou com outros produtores que já estavam colhendo resultados positivos ao adotar a tecnologia. “Decidi experimentar e vi que esses ácaros têm mais

eficiência do que o uso de produtos químicos”, afirma.

Atualmente, os quatro hectares cultivados com flores na propriedade são tratados com ácaros predadores, o que gerou uma economia de 70% nos custos com defensivos agrícolas da propriedade. “Sem contar que diminuir o uso de produtos químico-

cos reduz o impacto ambiental e traz mais segurança para a saúde do trabalhador rural”, explica o agricultor, que produz 150 mil vasos de orquídeas, comercializados em Campinas, São Paulo e Holambra. Aproximadamente, 30 agricultores da região de Arujá utilizam a tecnologia de controle biológico proposta pelo IB.



treinados desde 2009



treinados em
2016 e 2017



visitados desde que o
programa foi criado

APTA contribui com a formação profissional de alunos da Etec em Curso de Cozinha e Nutrição

Agência disponibiliza produtos em desenvolvimento em suas unidades e aproxima pesquisa do universo gastronômico

A junção de esforços da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) e da Escola Técnica Estadual (Etec) “Professor Camargo Aranha”, em São Paulo, tem impactado a formação de 20 professores e 140 alunos dos cursos de Cozinha e Nutrição. O trabalho envolve a disponibilização de produtos já lançados pela APTA ou em fase de desenvolvimento à Escola para serem preparados durante as aulas. Com isso, os alunos e professores têm acesso a diferentes tipos de alimentos, contribuindo para a formação profissional, e a Agência

recebe retorno das características gastronômicas de seus produtos.

A ideia é que os alunos e professores das escolas preparem em sala de aula os produtos disponibilizados pela APTA e descubram se eles têm características que agradem aos consumidores comuns e, principalmente, aos chefes de cozinha e interessados em produtos *gourmet*. Exemplo são as batatas de polpa coloridas, em desenvolvimento no Polo Regional de Mococa, da APTA. “Além disso, são disponibilizados cogumelos de diferentes tipos, cafés e Plantas Ali-

mentícias Não Convencionais”, afirma Daniel Gomes, pesquisador da APTA.

A ideia é melhorar a interação entre pesquisadores e gastrônomos

Segundo Gomes, a proposta é aproximar a pesquisa do universo gastronômico e contribuir para a formação profissional dos estudantes. “Um dos carros-chefes das pesquisas da APTA é o desenvolvimento de novas variedades

de plantas. Os pesquisadores, porém, trabalham para que essas variedades sejam produtivas e resistentes a doenças, por exemplo. Com este projeto, queremos melhorar a interação entre pesquisadores e gastrônomos, para desenvolver variedades que agradem os consumidores mais exigentes”, explica.

A chefe de cozinha e professora da Etec, Danielle Blaquez Massa, conta que os alimentos utilizados no preparo dos pratos em sala de aula são levados pelos próprios alunos e que a parceria possibilita aos estudantes acesso a ingredientes diferenciados. “Muitos produtos são caros e, por isso, era muito difícil trabalhar com eles. Pode parecer que são poucas pessoas que participam do projeto, mas o impacto disso na vida desses estudantes é enorme”, conta.



Crédito: Arquivo APTA

Com a participação em eventos de alta gastronomia, alunos da Etec receberam convite para trabalhar em grandes restaurantes



Crédito: Arquivo APTA



Crédito: Arquivo APTA



Crédito: Arquivo APTA

Pratos servidos durante a cerimônia Melhores do Ano Prazeres da Mesa, considerado o Oscar da gastronomia brasileira

CONVITES PROFISSIONAIS

Um reflexo direto listado por Danielle é o convite profissional que dois estudantes receberam após participarem de eventos de alta gastronomia. A APTA mantém parceria com chefes de cozinha de renome e com a revista brasileira Prazeres da Mesa. A Agência participou ao longo desses dois anos de eventos organizados pela publicação, como a cerimônia “Melhores do Ano Prazeres da Mesa”, considerado o Oscar da gastronomia brasileira, realizada em junho de 2017, e das edições de 2017 e 2016 da Semana Mesa SP, principal evento gastronômico da América do Sul.

“Esses eventos reuniram importantes chefes de cozinha, como Alex Atala, do D.O.M, Bel Coelho, do Clandestino, e Rodrigo Oliveira, do Mocotó. Nossos professores e alunos participaram da preparação de pratos servidos nos eventos com ingredientes disponibilizados pela APTA. Essa experiência é muito positiva, uma oportunidade de vivência do que é uma cozinha profissional, e também de mostrar nosso trabalho de pesquisa com diferentes ingredientes”, afirma Danielle.

Para a APTA, segundo Gomes, estar nesses eventos é uma forma de aproximar a pesquisa dos chefes de cozinha e gastrônomos do País.

“Mostramos para eles o que a pesquisa agropecuária paulista tem a oferecer. Temos grãos de primeira qualidade, um dos maiores grupos de pesquisa em horticultura do País, só de pimenta, por exemplo, o Instituto Agrônomo mantém uma coleção com 1.600 exemplares. É um universo riquíssimo”, explica Gomes.

20

professores

treinados na área de
nutrição e cozinha

140

alunos

beneficiados nos
cursos de Cozinha e
Nutrição

4

eventos

de alta gastronomia
tiveram participação da
APTA e da Etec

3.500

pessoas

experimentaram os
produtos da Agência nesses
eventos



Crédito: Arquivo APTA

DEPOIMENTO

**Danielle Blaquez
Massa, chefe de cozinha
e professora da Etec
"Professor Camargo
Aranha"**

"Essa parceria é importante porque traz esses produtos para dentro da Etec. Não estamos ajudando apenas a levar esses produtos para o mercado, mas estamos contribuindo para a formação de profissionais que terão outra visão. A parceria melhora muito a formação dos nossos meninos."

DEPOIMENTO

**Alex Atala, do restaurante
D.O.M, sobre o arroz
preto desenvolvido pelo
IAC e hoje utilizado em
todo o País**

"O arroz preto é um caso da relação entre o pequeno produtor rural, o cozinheiro e a pesquisa. É um produto que floresceu, que está desde as lojas mais finas de gastronomia até as redes de distribuição popular e transformou o Vale do Paraíba."

Secretaria firma Termo de Cooperação com Centro Paula Souza e beneficia cinco mil alunos indiretamente

A Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo e o Centro Paula Souza firmaram Termo de Cooperação, em novembro de 2015, com o objetivo de transferir tecnologias agrícolas de acordo com as especificidades regionais do Estado de São Paulo, considerando suas particulari-

dades ambientais, sociais e econômicas, além das demandas específicas das diversas cadeias de produção. A ideia é difundir soluções inovadoras que promovam o fortalecimento das vocações regionais e o fomento a novos produtos e nichos de mercado, com proposta de diferentes fontes de

renda para maior sustentabilidade aos pequenos produtores e fixação de famílias nas propriedades rurais.

Em 2017, a APTA realizou 12 treinamentos a 300 professores, que replicaram os novos conhecimentos a cinco mil alunos, aproximadamente.

12

treinamentos

realizados para Etecs

300

professores

treinados

5 mil

alunos

foram beneficiados pelo
projeto de forma indireta



ALIMENTOS SEGUROS E SAUDÁVEIS

IB avalia presença de resíduos de pesticidas em arroz e feijão Broto Legal

Laboratório do IB é um dos principais do País na área

Ao se deparar com um saquinho de feijão ou de arroz da marca Broto Legal nas gôndolas do supermercado, uma informação na embalagem salta aos olhos do consumidor: “Testado e aprovado na análise contra agrotóxico”. O selo de garantia de uma das principais marcas de alimentos do País tem amparo nas análises realizadas pelo Instituto Biológico (IB-APTA), em seu Laboratório de Resíduos de Pesticidas (LRP), um dos principais laboratórios públicos da área do Brasil.

Há dez anos, o Instituto Biológico mantém parceria com a Broto Legal e analisa amostras de todos os tipos de arroz e feijão comercializados pela empresa. Mais de cinco mil amostras já foram analisadas pelo IB nesses anos de parceria. “Quando chega um carregamento de arroz ou feijão na



Crédito: Arquivo APTA. Foto tirada no Covabra Supermercados, em Campinas

Todas as embalagens dos produtos da Broto Legal levam o selo de aprovação nas análises de resíduos de pesticidas

Broto Legal, as amostras são colhidas e enviadas para o IB que retorna com os resultados em até dois dias. Sem os resultados, a empresa não compra nenhum produto para empacotar e distribuir”, conta Amir Bertoni Gebara, pesquisador do IB.

Os testes realizados pelo Laboratório de Resíduos de Pesticidas do IB conseguem identificar resquícios de 250 pesticidas nos alimentos. De acordo com Gebara, quatro tipos de resultados são possíveis: nenhum tipo de resíduo encontrado, resíduo identificado dentro do limite autorizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), pesticida não autorizado para uso na cultura e produto não autorizado. “Os dois primeiros resultados permitem ao consumidor ingerir aquele alimento de forma relativamente segura. Os dois últimos estão fora do que determina a legislação e podem causar danos à saúde do consumidor”, explica.

A Anvisa delimita o máximo de resíduos para pelo menos 120 ingredientes ativos de pesticidas para feijão e



Crédito: Arquivo APTA

Testes realizados pelo Laboratório de Resíduos de Pesticidas do IB conseguem identificar resquícios de 250 pesticidas nos alimentos

quantidade similar para o arroz. “Ao testar seus produtos, a Broto Legal garante que atende às exigências e não coloca a saúde dos consumidores em risco”, afirma o pesquisador do IB.

O Laboratório de Resíduos de Pesticidas do IB é acreditado pela norma internacional ISO 17025, relacionada à qualidade, emitida pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro).

TODOS OS
RESULTADOS DAS
AMOSTRAS PODEM SER
ACESSADOS NO SITE

www.brotolegal.com.br/site/analise

DEPOIMENTO

Vitor Fujisawa, diretor da Broto Legal Alimentos

“A Broto Legal Alimentos, desde a sua criação, no começo da década de 1990, se diferenciou dos demais beneficiadores de feijão à época por lançar um produto praticamente livre de impurezas, muito comum nos pacotes do produto naquele período, em que antes do cozimento do feijão, tínhamos a tarefa de separá-lo manualmente. Desde então, a tecnologia de beneficiamento evoluiu muito e hoje vemos um mercado, por parte dos beneficiadores, muito mais amadurecido e preocupado com o bem-estar dos consumidores. E hoje, por meio da parceria com o Instituto Biológico, que dura mais de dez anos, é a empresa pio-

neira em análise de resíduos de pesticidas em seus produtos, criando um diferencial fundamental em um mercado extremamente competitivo, dando mais um salto à frente de todos e entregando um produto muito mais confiável.

O objetivo da análise é fornecer ao nosso consumidor um produto seguro e que atenda às exigências da Anvisa quanto aos limites de resíduos presentes, além, é claro, de toda a padronização e qualidade dos grãos de arroz e feijão, carros-chefes de nossa empresa, presentes diariamente nas mesas dos brasileiros.

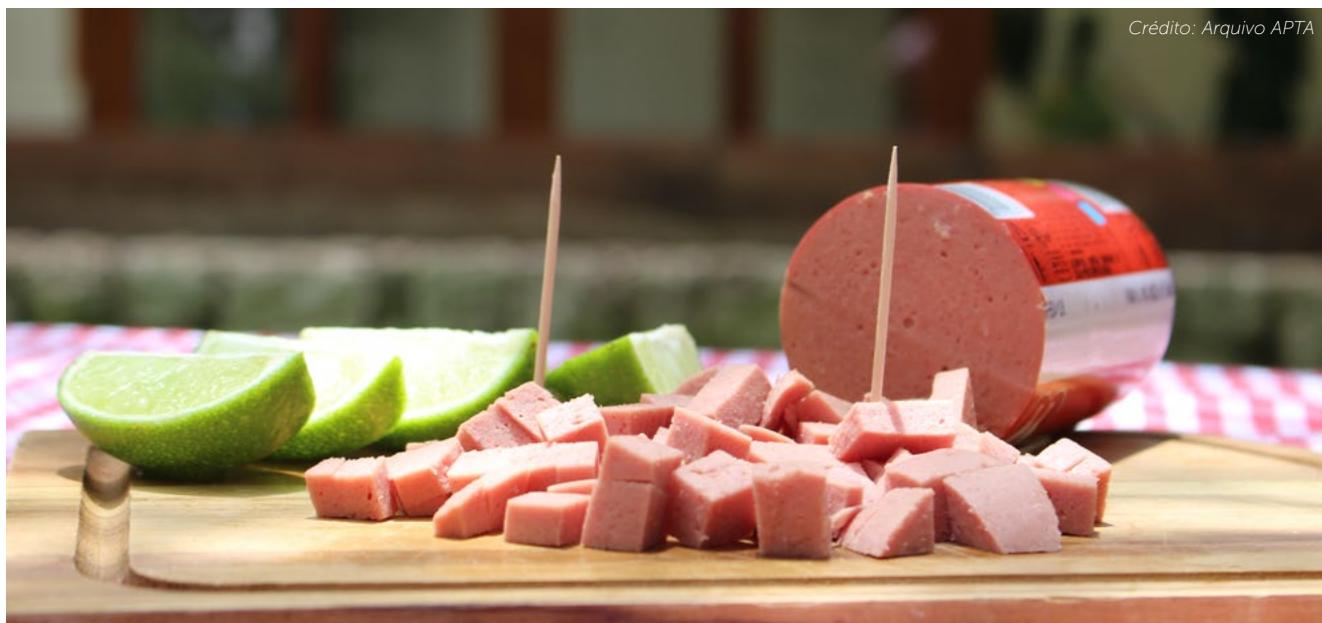
Vivemos nos dias atuais, uma busca por produtos que consumimos diariamente que nos forneçam, além do sustento calórico, o máximo de segurança

alimentar com seus valores nutritivos, e características organolépticas que tanto apreciamos no prato-base de nossa alimentação. E para mostrar ao público consumidor este diferencial, um selo de qualidade foi criado pela empresa, facilitando a identificação de nossos produtos. O consumidor tem a opção de verificar em nosso *website*, o laudo que atesta a qualidade provido pelo Instituto, conforme o lote que fora comprado.

Acreditamos que esta relação de transparência entre consumidor e empresa é um dos pilares de nosso sucesso ao longo de tantos anos e a presença dos laudos do Instituto Biológico nos dá a credibilidade e a segurança de afirmar que arroz e feijão Broto Legal, não tem igual!”

Pesquisa do ITAL viabiliza a comercialização segura de mortadelas de baixo custo em todo o País

Trabalho teve forte impacto econômico, social e sanitário



Crédito: Arquivo APTA

Mortadela se destaca entre os produtos cárneos de maior volume produzidos no País

O Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL-APTA) foi o responsável pelo estabelecimento de um protocolo que permite a segurança microbiológica das mortadelas de baixo custo comercializadas em temperatura ambiente no Brasil. O produto foi identificado há quatro anos como uma das principais fontes de contaminação da população por botulismo, causado pelo *Cl. botulinum* proteolítico, que se desenvolve em alimentos enlatados esterilizados de forma inadequada. A partir das pesquisas científicas do ITAL, as indústrias que atuam no setor modificaram o processo de produção das mortadelas, garantindo a saudabilidade do produto para o consumidor.

A mortadela de baixo custo estável em temperatura ambiente recebeu

destaque no Brasil em 2015, quando o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) alertou sobre o risco de toxinfecções causadas pelo *Cl. botulinum* proteolítico transmitido após a ingestão do produto, principalmente por ser comercializado em temperatura ambiente e não apresentar parâmetros de controle para redução do risco.

A mortadela se destaca entre os produtos cárneos de maior volume produzidos no País.

Uma das alternativas para garantia da segurança em relação à germinação e produção de toxinas pelo *Cl. botulinum* seria a exigência de manutenção do produto sob refrigeração. A deci-

são do MAPA preocupou as empresas fabricantes. A mortadela se destaca entre os produtos cárneos de maior volume produzidos no País, estimado em 460.346 toneladas em 2017, o que representa US\$ 1.293 milhões, segundo a Datamark, volume ligeiramente inferior à comercialização de salsichas e linguiças.

“Esse tipo de mortadela é vendida a um preço bastante baixo. Se precisassem de refrigeração, o preço subiria, impossibilitando muitas vezes a comercialização do produto. Ainda que esta medida fosse uma alternativa, a possibilidade de quebra da cadeia de frio, especialmente no varejo, não reduziria o risco para a população, considerando que o Brasil é um País de clima tropical, com regiões que apresentam tempera-

turas médias anuais elevadas, como o Norte e o Nordeste, onde é alto o consumo desta categoria de mortadelas”, explica Ana Lúcia da Silva Corrêa Lemos, pesquisadora do ITAL e coordenadora do projeto.

O ITAL propôs um protocolo, em parceria com a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), para que o MAPA tivesse subsídios para estabelecer padrões que assegurassem a inocuidade do produto comercializado sob temperatura ambiente. “O trabalho teve um impacto enorme do ponto de vista econômico, mas principalmente social e de saúde, na população de baixo poder aquisitivo”, afirma Ana Lúcia.

Em oito meses de trabalho, o ITAL conseguiu dar uma resposta ao Ministério e à ABPA. “Os resultados da pesquisa permitiram avaliar o efeito da atividade da água e do teor de nitrato adicionados na formulação das mortadelas, possibilitando estabelecer limites desses parâmetros e subsidiando o MAPA no estabelecimento de um protocolo”, conta Ana Lúcia.



Crédito: Arquivo ABPA

DEPOIMENTO

Rui Eduardo Saldanha Vargas,
vice-presidente técnico da
Associação Brasileira de
Proteína Animal (ABPA)

“O conhecimento acumulado e a inteligência aplicada pelas pesquisas e todo o trabalho do ITAL são alicerces de um propósito maior: a garantia de segurança alimentar para nossa população. Isto é ilustrado pelo trabalho há pouco tempo desenvolvido pelo Instituto, voltado para a segurança microbiológica de mortadelas comercializadas

em temperatura ambiente. As garantias informacionais e os avanços conquistados permitiram ofertar ao consumidor um produto de menor custo agregado, com a mesma segurança alimentar. Este é um fato que mostra que tais pesquisas cumprem, também, um papel socioeconômico pelo País, melhorando o acesso da população a proteínas de alta qualidade.”

As indústrias se comprometeram a seguir todo o protocolo e o Ministério liberou a comercialização do produto sem refrigeração. “Naquele momento já desenvolvemos uma formulação totalmente segura. A data de validade

do produto passou de três para dois meses e mais nenhum caso de botulismo foi atribuído à mortadela. Desde então, o ITAL desenvolve pesquisa na área para melhorar continuamente este setor”, diz a pesquisadora.

Ao estabelecer limites de toxinas, ITAL impacta cadeia produtiva do cacau

Dados do trabalho contribuíram para resolução da Anvisa e do Codex Alimentarius

Os resultados de pesquisa desenvolvida pelo Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL-APTA) na cadeia produtiva do cacau contribuíram para que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) estabelecesse limites no Brasil para as toxinas encontradas nos produtos à base de cacau. A partir do trabalho desenvolvido pelo Instituto de pesquisa paulista, todos

os produtores e empresas ligadas ao setor produtivo do cacau tiveram que adotar parâmetros para a quantidade encontrada de ocratoxina e aflatoxina, substâncias consideradas cancerígenas, que podem atacar os rins e o fígado.

Os estudos conduzidos pelo ITAL foram iniciados em 2005 e finalizados em 2009. Os pesquisadores coleta-

ram amostras em diversas regiões do Brasil, sobretudo na Bahia, principal estado produtor da fruta. “Coletamos amostras de cacau no cacauero, logo que colhido, na fase de fermentação, na área de secagem e de estocagem, nas empresas de processamento das amêndoas e até mesmo nos mercados”, explica Marta Taniwaki, pesquisadora do ITAL que liderou o projeto.

A partir das análises dessas amostras, foi constatada a presença de menos de 1 µg (micrograma por quilo) de ocratoxina e aflatoxina, o que é considerado baixo, de acordo com Marta. “Essa quantidade é segura e não causa prejuízo à saúde humana”, afirma a pesquisadora.

Os dados obtidos na pesquisa foram utilizados pela Anvisa, que lançou em 2011 a resolução RDC 07/11, colocando limites para a ocratoxina e aflatoxinas em amêndoas e produtos à base de cacau. “Essa resolução é muito importante, pois garante a segurança dos produtos de cacau, que são muito consumidos, principalmente pelas crianças. O *Codex Alimentarius*, que é um fórum internacional de normatização do comércio de alimentos estabelecido pela Organização das Nações Unidas (ONU), por ato da Organização para a Agricultura e Alimentação (FAO) e Organização Mundial da Saúde (OMS), também utilizou nosso trabalho para



Produção brasileira de cacau atingiu 152 mil toneladas em 2016

estabelecer o Código de práticas para a prevenção e redução de ocratoxina A em cacau”, conta. De acordo com dados da Associação Nacional das Indústrias Processadoras de Cacau (AIPC), a produção brasileira de cacau em 2016 atingiu 152 mil toneladas.

Segundo Marta, para que o produto esteja dentro dos parâmetros é necessário que o produtor adote boas práticas no cultivo e tome alguns cuidados, principalmente na secagem das amêndoas – considerado o ponto crítico – e no armazenamento.

ITAL desenvolve bala de goma utilizando descarte de morango orgânico

Produto com características de naturalidade e sustentabilidade foi bem aceito por degustadores



Morango substitui uso de corantes e aromas artificiais na bala

Pesquisadores do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL-APTA) desenvolveram a formulação de uma bala produzida com morangos naturais, orgânicos e que seriam descartados. A fruta substituiu o uso de corantes e aromas artificiais do produto. A bala com características de naturalidade e sustentabilidade foi bem aceita em teste sensorial realizado por 60 degustadores, que analisaram aspectos relacionados à cor, aroma, sabor, textura e impressão global em escala estruturada de

nove pontos, sendo que um expressa “desgostei muitíssimo” e nove, “gostei muitíssimo”. “Vamos agora realizar um estudo para verificar se essas características de naturalidade e sustentabilidade teriam boa aceitação e agregaríamos valor ao produto”, afirma Guilherme de Castilho Queiroz, pesquisador do ITAL. A expectativa é que alguma empresa privada se interesse em produzir o produto.

Ainda são poucos os produtos industrializados orgânicos no mercado, daí o interesse do Instituto em desenvolver a formulação de uma bala com essas características. Para a formulação, foram utilizados morangos orgânicos que seriam descartados pelo sítio Fonte Azul, localizado em Jarinu, interior paulista. “São chamados de descarte os morangos que não seriam comercializados, por estarem machucados, pequenos e não serem atrati-

vos para os consumidores. Porém, no próprio sítio esse ‘descarte’ é utilizado para fabricação de geleias caseiras. A fruta agrega valor nutricional e sabor à bala e ainda contribuimos para reduzir o desperdício”, explica o pesquisador do ITAL, Queiroz. Além do uso da fruta orgânica, a formulação da bala do ITAL leva açúcar e xarope de glicose de arroz orgânicos e elimina o corante e aroma artificiais.



Crédito: Arquivo APTA

Bala de goma desenvolvida pelo ITAL



Crédito: Arquivo APTA

Morangos utilizados para a fabricação seriam descartados por estarem machucados, pequenos ou não serem atrativos para os consumidores

IZ disponibilizará matrizes e reprodutores de leite com beta-caseína A2

Proteína é de melhor digestão e pode diminuir riscos de diabetes tipo 1 e doenças coronarianas

O Instituto de Zootecnia (IZ-APTA) deve disponibilizar para o setor produtivo, ainda em 2018, matrizes e reprodutores que produzem leite com beta-caseína A2, proteína de melhor digestão e que pode diminuir os riscos de diabetes tipo 1 e doenças coronárias, quando comparada à beta-caseína A1. O objetivo da pesquisa inédita no Brasil é que esses animais auxiliem os pecuaristas, por meio de sua genética de alta qualidade, a melhorar a renda, com a inserção no rebanho de animais mais produtivos, saudáveis, longevos e aptos a produzirem leite rico em nutrientes e com valor agregado.

Além de disponibilizar os animais, o Instituto tem atuado junto a 20 pecuaristas do interior paulista na identificação e seleção de vacas que produzem leite com beta-caseína A2.

Por meio do plano Mais Leite, Mais Renda, desenvolvido pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, pesquisadores do IZ e extensionistas da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) acompanham um laticínio de Novo Horizonte, interior paulista, que objetiva comprar leite com beta-caseína A2. Aproximada-

mente, 600 animais estão envolvidos no projeto.

“Não existe uma regulamentação da Anvisa e do MAPA para a venda de um produto com a proteína A2. Estamos trabalhando para que essa regulamentação ocorra em breve”.

“Ainda não existe no Brasil uma regulamentação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e do Minis-



Crédito: Arquivo APTA

IZ realiza pesquisa inédita para selecionar rebanho exclusivo de vacas produtoras de leite com beta-caseína A2.

tério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para a venda de um produto que se diferencie por ter a proteína A2. Estamos trabalhando para que essa regulamentação ocorra em breve”, explica Anibal Eugênio Vercesi Filho, pesquisador do IZ.

As pesquisas do Instituto para a seleção de um rebanho exclusivo de vacas produtoras de leite com beta-caseína A2 foram iniciadas em 2015. Desde então, só tem sido utilizados no rebanho touros que transmitem o gene da beta-caseína A2 a toda sua progênie. “O leite A2A2 já é uma realidade em outros países, como Nova Zelândia. É um produto de alto valor agregado no exterior e que pode ser um interessante nicho de mercado para os pecuaristas e laticínios paulistas e brasileiros”, afirma.

O protagonismo das instituições públicas de pesquisa agropecuária no atual cenário de CT&I

Orlando Melo de Castro | Coordenador da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios e presidente do Conselho Nacional dos Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária (Consepa)

No decorrer destas páginas, mostramos ao leitor o que está por trás do sucesso da agropecuária paulista e brasileira. Provamos com números e depoimentos que o agronegócio está amparado em ciência, tecnologia e inovação. Exibimos a vitalidade de nossas unidades de pesquisa que, apesar das dificuldades, mostram-se atuantes e preparadas para os desafios futuros. Agora, convidamos vocês, leitores, para uma reflexão sobre a atual revolução tecnológica no campo e como os nossos Institutos podem continuar contribuindo para que o Brasil se mantenha como o

detentor da melhor agricultura tropical do planeta.

Ao sotaque antes caipira do agro vêm sendo acrescentados termos como drones, *startups*, agronegócio *just in time*, agroindústria 4.0, *blockchains*, IoT, *yottabytes*, *big data*. A inovação no campo vive agora sua fase *high tech* e os agricultores brasileiros se mostram ávidos por esse novo momento, que promete revolucionar – mais uma vez – a agropecuária nacional.

Com alguns toques na tela de *smartphones* e *tablets*, é possível ter



Crédito: Arquivo APTA

respostas para aquilo que há poucas décadas dependia, muitas vezes, da crença ou da experiência dos agricultores: Qual a melhor época de plantar? Que semente utilizar? Qual a forma correta de fazer adubação? É necessário irrigar? E aplicar defensivo, já está na hora? A agricultura digital promete – e já entrega – essas facilidades que se transformam em eficiência na mão dos produtores rurais.

E em meio a tantas novidades e a inúmeros termos estrangeiros, o leitor pode desconfiar da capacidade da pesquisa pública agropecuária em dar respostas a este novo momento, já que as instituições de CT&I estaduais e federais ainda estão amparadas em legislações antigas, burocráticas, a pensamentos que muitas vezes temem o novo. O mundo mudou e o modo de se fazer ciência precisa acompanhar.

Uma das questões-chaves é a diversificação das fontes de orçamento das instituições públicas de CT&I. É necessária maior interação entre o público e o privado, fato que está se iniciando em São Paulo, com as novas legislações estaduais e federais que fomentam a inovação tecnológica e a parceria dos Institutos de pesquisa agropecuária paulista com as empresas.

Nos Institutos da APTA, a implantação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), em 2016, configurou importante avanço na estruturação da política institucional de inovação, além da formação e capacitação de recursos humanos voltados para o tratamento das questões relacionadas ao complexo estágio de CT&I do agronegócio.

O período relatado por essa publicação constitui um marco para a história da APTA e seus Institutos. A estruturação dos NIT e a publicação do Decreto nº 82.817, em 2017, trazem novas perspectivas de inserção social, protagonismo científico e tecnológico institucional, além de maior sustentabilidade

e autonomia orçamentária. Tais avanços já proporcionam resultados expressivos relacionados a pedidos de patente e de *software* em titularidade ou cotitularidade, além de registros de cultivos e projetos firmados em parceria com o setor de produção (Leia mais na p. 20). A meta é que a participação privada no orçamento da APTA salte dos atuais 23,4% em 2017, para 25% até o final de 2018.

No nosso entendimento, o ambiente institucional favorável ao maior protagonismo das instituições de pesquisa agropecuária necessita de configurações jurídico-administrativas e gerenciais híbridas, lastreadas por acordos específicos para projetos com distintas finalidades e concretizados pela hígida participação da sociedade e organizações de fomento e regulação.

Além dessas necessidades, exemplos internacionais nos instigam a trilhar novos caminhos. Uma legislação específica para implantação dos chamados Fundos Patrimoniais, que permitem a criação de fundos nas universidades e instituições de pesquisa com doações de particulares, como ocorre nos Estados Unidos e Europa, também seria uma forma para agregar recursos a estas instituições públicas. A estes Fundos também devem ser somadas receitas advindas da venda do patrimônio físico construído há mais de um século para dar suporte às atividades de pesquisa das nossas instituições, mas que hoje, em muitos casos, não cumprem mais esta finalidade, por questões técnicas ou por essas áreas estarem dentro de limites urbanos, o que impede o uso para determinados fins de pesquisa agrícola.

Há também os *Check-off Programs*, uma fonte alternativa de financiamento, como também acontece nos Estados Unidos, em que um pequeno valor da comercialização do produto agrícola é destinado ao investimento em pesquisa e desenvolvimento, aprimoramento da capacidade produtiva, de comunicação e *marketing* doméstico

e internacional. Em um modelo como esse, obrigatoriamente, o setor privado tem que ter participação ativa na gestão dos recursos, que devem estar fora da burocracia do Estado. É importante destacar que esta iniciativa deve ser uma ação específica das diferentes cadeias produtivas e não mais uma taxação de governo.

Não basta, porém, termos fontes seguras e perenes de recursos para a pesquisa e inovação, sem avançar para um novo formato de atuação, de como fazer pesquisa científica no Brasil, pelo menos no campo da agropecuária. Compartilhar é a palavra do momento e ela tem que estar no dia a dia das instituições de CT&I. É necessário que se programe um sistema em rede de pesquisa, em que as instituições façam uma avaliação interna de suas *expertises* e competências para o desenvolvimento de projetos em conjunto, evitando-se a duplicidade de trabalhos e infraestrutura.

A sofisticação da ciência e dos equipamentos necessários, o custo para a realização das atividades e os desafios que temos pela frente nos coloca a necessidade de trabalhar em equipes multidisciplinares e multi-institucionais. Não é mais possível pesquisar de forma isolada.

Mas tudo isso não será tarefa fácil, pois implica em romper com valores antigos de organização submetida exclusivamente ao regramento da administração pública – lenta e burocrática – devido à hierarquização e à centralização, romper com valores de cultura institucional e de caráter ideológico.

O entendimento dessas mudanças de maneira isenta e apartidária permitirá estimular o protagonismo das instituições públicas de pesquisa no agronegócio e colocar o País em níveis de competitividade exigidos pelas novas formas de geração de ciência e de tecnologia, com benefícios para a sociedade como um todo.



RETORNO SOCIAL

A cada R\$ 1,00 investido na APTA, o retorno foi de R\$ 12,20 para a sociedade

Balanco social avaliou os impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias

Ao final desta publicação, não resta dúvida: investir em ciência é um ótimo negócio. Os investimentos em pesquisa agropecuária constituem a base da representatividade conquistada por São Paulo no cenário agropecuario nacional como produtor agrícola de maior valor bruto, maior exportador de mercadorias do agronegócio e detentor dos níveis mais elevados de produtividade.

Ao analisar 48 tecnologias desenvolvidas pelos seis Institutos e 14 Polos regionais ligados à Agência Paulista de

Tecnologia dos Agronegócios (APTA) foi constatado que a cada R\$ 1,00 investido na Agência, houve retorno de R\$ 12,20 para a sociedade, totalizando R\$ 10,9 bilhões, aproximadamente, no período de 2016 e 2017. As análises foram realizadas com base na metodologia desenvolvida pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) (Leia na p. 101).

APTA EM NÚMEROS

O Tesouro do Estado de São Paulo direcionou R\$ 437,8 milhões para o

orçamento da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) no biênio 2016/2017. Isto representa R\$ 24 milhões a menos em relação ao biênio anterior, quando os recursos públicos somaram R\$ 461,8 milhões. Do total originado da fonte do Tesouro do Estado, 93,7% foram destinados à remuneração de servidores, 5,5% dedicados aos contratos, custeio de água, energia elétrica, telefonia e outros, sobrando somente 0,8% para investimentos em infraestrutura (Tabela 1).

Tabela 1: Orçamento APTA –Biênio 2016/2017

Fonte Tesouro do Estado de São Paulo	2016	2017
Pessoal	208.303.005,72	201.934.276,32
Investimento	476.665,77	3.009.535,32
Custeio	11.844.399,60	12.256.714,38
Total	220.624.071,09	217.200.526,02

Outras Fontes	2016	2017
Captação Privada (pesquisa, bens e serviços)	58.129.033,39	61.130.089,02
Recursos Federais	7.442.195,04	7.672.315,98
FAPESP	6.024.582,31	7.719.978,66
Total	71.595.810,74	76.522.383,66

Total Geral de Recursos APTA	292.219.881,83	293.722.909,68
------------------------------	----------------	----------------

Fonte: Dados do SIGEO e Gabinete APTA, 2018.

Apesar da crescente concentração dos recursos do Tesouro para pagamento do quadro de servidores da APTA ao longo dos anos, constata-se redução do número absoluto de recursos do Estado para essa finalidade a partir de 2015. A redução foi mais significativa de 2016 para 2017, quando o gasto com pessoal passou de R\$ 208,3 milhões para R\$ 201,9 milhões (Tabela 1). Esta redução é explicada pela queda de pessoal na ativa.

No biênio 2016/2017 foi registrada a saída de 129 servidores, sendo 87 pesquisadores e 42 servidores de apoio à pesquisa, principalmente devido às aposentadorias, motivadas, basicamente, pelas mudanças nas regras de aposentaria dos servidores públicos com a possível reforma da previdência. Sem dúvida, esta redução constante dos recursos humanos gera graves consequências para a continuidade dos programas de pesquisa institucionais, principalmente se considerar a experiência e o conheci-

mento acumulado desses servidores (Tabela 2).

Em 2017, porém, o Governo do Estado deu um passo importante para amenizar os problemas decorrentes da saída maciça dos pesquisadores e servidores, com a abertura de dois concursos públicos. Um deles prevê a contratação de 33 pesquisadores científicos para todos os institutos da APTA. O outro busca a reposição dos servidores de apoio à pesquisa, com a contratação de 18 profissionais para atuar nas unidades da APTA.

Tabela 2. Servidores da APTA por cargo (2016 e 2017)

Cargo	Jan/2016	Dez/2017	Balanco Relativo 2016-2017
Servidor de apoio	1077	1035	-42
Pesquisador científico	678	591	-87
Total	1.755	1.626	-129

Fonte: Dados do SIGEO e Gabinete APTA, 2018. Fonte: Departamento de Gestão Estratégica – DGE/APTA, 2018.

Se houve decréscimo do montante de recursos do Tesouro de Estado de São Paulo aplicados na APTA, por conta da redução dos gastos com pessoal, também houve aumento nos recursos destinados a custeio e investimentos em 2017, mas não suficiente para aumentar o valor global dos recursos do Tesouro deste ano em relação a 2016.

Esta tendência, somada às dificuldades conjunturais de captação de recursos junto às agências de fomento, decorrente da consolidação da crise econômica e da perda de servidores qualificados e experientes, fruto de aposentadorias, impactam negativamente, tanto que nesses dois anos os recursos oriundos dessas fontes de fomento foram semelhantes.

Mas junto ao setor privado o quadro foi bem diferente. O planejamento estabelecido pela gestão da APTA nos últimos anos, caracterizado pelos investimentos em modernização da infraestrutura e qualificação de laboratórios, além do credenciamento e acreditação de procedimentos, permitiu ampliar a oferta de bens e serviços e estimular projetos junto à iniciativa privada. Esta estratégia de gestão consolidou o papel da APTA na regulação e monitoramento da qualidade de produtos e processos para atender às exigências de qualidade

certificada e rastreabilidade necessárias à competitividade externa e à segurança alimentar (Tabela 3).

A participação privada no orçamento da APTA vem em um crescimento desde 2010. Em 2016, 20% do orçamento da Agência foi oriundo de projetos com a iniciativa privada. Em 2017, esta porcentagem saltou para 23,4%, o que coloca a Agência próxima da meta de alcançar 25% do orçamento oriundo de projetos privados e prestação de serviços ainda em 2018 (Tabela 1).

Com isso a participação de recursos externos, via agências de fomento federal, FAPESP e setor privado, em 2017, foi de 28,5% (Tabela 1), graças ao significativo crescimento da participação de empresas do setor. Esse aumento pode ser explicado pelo estabelecimento dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) e o novo aparato legal que incentiva a inovação tecnológica e as parcerias junto ao setor produtivo no âmbito estadual e federal.

A transferência de conhecimento e tecnologia constitui importante ação da APTA, mediante oferta de sementes e prestação de serviços, principalmente, orientações técnicas e análises laboratoriais, atendimentos eletrônicos e técnicos.

Entre as atividades de transferência foram sensíveis às aposentadorias do quadro de servidores, sobretudo de pesquisadores. No tocante às análises laboratoriais para a qualidade e segurança alimentar, a APTA realizou 378.233 mil análises laboratoriais, em 2016, e 319.566, em 2017, totalizando aproximadamente 698 mil no período. Esses serviços especializados prestados pela Agência são essenciais para elevar o padrão de qualidade dos processos e produtos, pois abrangem ampla gama de diagnoses, desde insumos da produção rural até análises de alimentos prontos para o consumo (Tabela 3).

No âmbito da ação Insumos Tecnológicos Estratégicos, foram produzidos 507 mil quilos de sementes básicas no biênio 2016/2017 destinadas à multiplicação comercial para o atendimento da demanda dos agricultores. Esses materiais viabilizam a obtenção de altas produtividades nas lavouras, associadas a ganhos de quantidade e qualidade na produção final, gerando postos de trabalho e renda.

No período, foram realizados mais de um milhão de atendimentos técnicos, sendo 902 mil de forma direta e 117 mil em treinamentos. Os acessos às informações via internet somaram aproximadamente 4,5 milhões (Tabela 3).

Tabela 3 – Transferência do conhecimento da APTA (2016-2017)

Item	2016	2017	2016/2017
Análises laboratoriais (n°)	378.233	319.566	697.799
Sementes básicas (kg)	300.000	207.065	507.065
Atendimentos eletrônicos (n°)	2.450.000	1.990.000	4.440.000
Atendimentos técnicos (n°)	523.453	495.733	1.019.186
Atendimentos diretos (n°)	466.568	435.172	901.740
Pessoas treinadas (n°)	56.885	60.561	117.446

Fonte: Sistema de Monitoramento de Programas e Ações do Planejamento Plurianual (SIMPA/PPA), Gabinete do Coordenador/APTA, 2018

Em 2016, a APTA registrou 1.309 pesquisas em execução e 1.008 em 2017, redução diretamente associada às aposentadorias de pesquisadores científicos. Ao observar a distribuição desses estudos por grandes áreas do agronegócio em 2016 e 2017, destacam-se as participações dos grupos de hortícolas e agronegócios especiais com 22% do total; políticas públicas com 19,2%; proteína animal com 18% e agroexportação com 12,3%. Foi significativo o aumento de pesquisas direcionadas a políticas públicas no período em relação ao biênio anterior (Tabela 4).

Os resultados dessa orientação estratégica são perceptíveis mediante análise do orçamento APTA no período 2016/2017, em função do montante de captação, via projetos de pesquisa e disponibilização de bens e serviços à iniciativa privada.

O volume de recursos captados pela APTA junto à iniciativa privada, abrangendo projetos, bens e serviços, foi de R\$ 119,2 milhões no período analisado, montante que ultrapassa 27% do total aplicado pelo Tesouro do Estado e 20% do orçamento total da APTA (Tabela 1).

Esses avanços viabilizaram crescimento em período de estagnação das participações dos recursos do Tesouro do Estado e das agências de fomento estaduais e federais no orçamento da APTA. Esta orientação estratégica planejada pela gestão institucional ganha aparato jurídico em fase recente.

A promulgação da Lei Federal nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, confere um novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação no País. Esta Lei, associada à publicação do

Decreto Estadual nº 62.817 de 04 de setembro de 2017, conformam a base para operacionalização dos Institutos de pesquisa ligados à APTA.

Esse novo quadro jurídico de CT&I externo e a operacionalização do NIT na estrutura interna da APTA criam as condições para a regulamentação da política de inovação institucional, mediante definição do direito de patentes entre as instituições envolvidas nos projetos em parceria, bem como as diretrizes para compartilhamento de infraestrutura e de pesquisadores, com maior segurança jurídica aos agentes públicos.

Esse quadro institucional será fundamental para a sustentabilidade e o protagonismo da APTA frente ao agronegócio nos seus diversos aspectos e escalas.

Tabela 4 – Geração do conhecimento pela APTA
Número de pesquisas em andamento (2016-2017)

Grupos	2016	2017	2016-2017
Agroexportação	232	54	12,3%
Grãos e fibras	100	149	10,7%
Proteína animal	341	77	18,0%
Hortícolas e agronegócios especiais	259	250	22,0%
Desenvolvimento regional	16	174	8,2%
Bens de capital e informações	189	31	9,5%
Políticas públicas	172	273	19,2%
Total	1.309	1.008	100,0%

Fonte: Sistema de Monitoramento de Programas e Ações do Planejamento Plurianual (SIMPA/PPA), Gabinete do Coordenador/APTA, 2018

Tecnologia APTA	Ano de início da adoção	Adoção	Unid. de medida	Impacto social	Impacto ambiental	Impacto econômico 2016-2017 (R\$)	Impacto econômico anual (R\$)
Programa Ambicana - definição de variedades de cana-de-açúcar para cada ambiente de produção.	1998	1.600.000	ha	Médio	Neutro	1.200.000.000,00	600.000.000,00
Modelo “Matriz de ambientes” para cana-de-açúcar.	2007	2.295.920	ha	Médio	Médio	344.388.000,00	172.194.000,00
Variedades especiais de arroz: IAC 600 tipo preto; IAC 300 tipo arbóreo; IAC 400 tipo culinária japonesa e IAC 500 tipo aromático.	2005	650	ha	Forte	Médio	3.900.000,00	1.950.000,00
Programa de melhoramento de milho - milhos especiais: pipoca IAC 125.	1932	1.700	ha	Forte	Fraco	1.968.114,74	984.057,37
Programa de melhoramento de mandioca: IAC 576-70.	1985	224.809	t	Forte	Médio	181.810.946,00	90.905.473,00
Programa de melhoramento de trigo: IAC 385 Mojave.	2011	2.058,10	ha	Médio	Médio	7.737.512,70	3.868.756,35
Pesquisa voltada para limpeza viral da hortênsia azul.	2008	88.000	vaso	Forte	Neutro	880.000,00	440.000,00
Tecnologia de diluição de herbicida na cultura da cana-de-açúcar.	2012	6	usina	Neutro	Forte	1.716.000,00	858.000,00
Programa de melhoramento do maracujá: variedades, uso de sementes selecionadas, formação de mudas de alta qualidade, polinização manual e controle preventivo de doenças.	1999	21.244	ha	Forte	Forte	828.516.000,00	414.258.000,00
Forragem conservada (silagem de milho).	2006	12.000	ha	Forte	Neutro	5.846.400,00	2.923.200,00
Programa de melhoramento de mandioca: IAC 14.	1995	12.800	ha	Forte	Médio	113.069.890,13	56.534.945,07
Programa de melhoramento de feijoeiro: IAC Milênio.	2011	89.286	ha	Forte	Fraco	167.893.394,40	83.946.697,20
Manejo da cigarrinha-da-raiz da cana-de-açúcar com o fungo <i>Metarhizium anisopliae</i> .	2000	1.500.000	ha	Neutro	Forte	195.000.000,00	97.500.000,00
Manejo da praga mosca-branca na cultura da soja com o fungo <i>Beauveria bassiana</i> , IBCB 66.	2012	500.000	ha	Neutro	Forte	35.000.000,00	17.550.000,00
O Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT) instituído em 2001 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).	2010	5.879.210	Dose/animal	Forte	Forte	66.573.116,90	33.286.558,40
Análises de Patologia Avícola do IB em Descalvado - Materiais genéticos de frango e ovos férteis.	2012		t	Fraco	Fraco	454.852.010,00	227.426.005,00
Manejo de ácaro-rajado em morangueiro e ornamentais com uso de ácaros predadores das espécies <i>Neoseiulus californicus</i> e <i>Phytoseiulus macropilis</i> .	2007	4.000	ha	Neutro	Forte	4.000.000,00	2.000.000,00

Tecnologia APTA	Ano de início da adoção	Adoção	Unid. de medida	Impacto social	Impacto ambiental	Impacto econômico 2016-2017 (R\$)	Impacto econômico anual (R\$)
Adaptação do sistema de produção de <i>Sporothrix insectorum</i> , fungo controlador do percevejo de renda da seringueira.	1997	18.000	ha	Neutro	Forte	450.000,00	225.000,00
Metodologia de prospecção de árvores urbanas para mensuração de danos internos por cupins subterrâneos.	2000	800	Espécime arbóreo	Neutro	Forte	400.000,00	200.000,00
Controle da ferrugem <i>Tranzschelia discolor</i> com Azoxystrobina e Cyproconazole na cultura do pêssego.	2012	2.200	ha	Neutro	Forte	1.050.806,00	525.403,00
Tecnologia de captura de polvos.	2002	781.029	t	Forte	Médio	13.005.064,03	6.502.532,02
Pesquisas voltadas à produção de trutas: ovos embrionados e feminização indireta dos peixes.	1970	318,75	t	Forte	Forte	7.522.705,00	3.761.352,50
Tecnologia <i>Long line</i> para a criação de mexilhão.	1976	34.740	t	Forte	Forte	111.862.800,00	55.931.400,00
Ostrecultura em Cananéia: novos métodos de produção, modelo de negócio.	1997	94.800	Dúzia	Forte	Forte	412.380,00	206.190,00
Pastagens consorciadas (Capim+ leguminosa forrageira).	2000	394.000	ha	Forte	Forte	394.000.000,00	197.000.000,00
Manejo das pastagens de capim Aruana, que permeiam o monitoramento dos animais e da vegetação mediante o uso da ferramenta altura do relvado.	2006	112.000	ha	Forte	Forte	67.200.000,00	33.600.000,00
Sobressemeadura de forrageiras de inverno em pastagens de capim Aruana irrigado para ovinos.	2008	24.000	ha	Forte	Forte	43.200.000,00	21.600.000,00
Recuperação de pastagem degradada com a relação adequada entre nitrogênio e enxofre na <i>Brachiaria brizantha</i> cultivar Marandu.	2010	150.000	ha	Médio	Forte	75.000.000,00	37.500.000,00
Monitoramento de resíduo antimicrobiano no leite.	2005	20	Propried. (1.000l)	Médio	Fraco	5.840.000,00	2.920.000,00
Monitoramento de aflatoxina M1 no leite.	2010	9	Propried. (1.000l)	Forte	Fraco	3.574.080,00	1.787.040,00
Controle de mastite clínica e sub-clínica.	2005	20	Propried. (1.000l)	Forte	Fraco	9.928.000,00	4.964.000,00
Climatização em sala de ordenha.	2008	3	Propried. (1.000l)	Forte	Fraco	2.102.400,00	1.051.200,00
Programa de melhoramento genético em bovinos de corte, das raças Nelore, Guzerá e Caracu.	1981	37.770.000	Cabeça bovino	Forte	fraco	767.856.056,33	383.928.028,16
	1981	1.600	Cabeça reprodutor	Forte	Neutro		
	2000	311.507	Dose de sêmen	Forte	Neutro		
	2010	62	Matriz	Forte	Neutro		
	2010	3.786	Embrião	Forte	Neutro		

Tecnologia APTA	Ano de início da adoção	Adoção	Unid. de medida	Impacto social	Impacto ambiental	Impacto econômico 2016-2017 (R\$)	Impacto econômico anual (R\$)
Consumo alimentar residual.	2008	5.000.000	Cabeça bovino	Forte	Forte	558.450.000,00	279.225.000,00
"Sistema IZ" de produção de cordeiros super precoce.	1992	50.000	ha	Forte	Forte	930.000.000,00	465.000.000,00
Produção de palhada para o sistema de plantio-direto com introdução de plantas forrageiras junto à safrinha.	2010	10.000	ha	Forte	Forte	193.578.000,00	96.789.000,00
Desenvolvimento de produto: Ração Dieta Total Confinamento para Ovinos (renda bruta).	2013	1	Cooperativa	Médio	Neutro	352.016,00	176.008,00
Utilização da Ração Dieta Total no Confinamento de Ovinos.	2011	2.183	Cabeça ovino	Forte	Médio	89.080,00	44.540,00
Produção de abelhas rainha africanizadas.	1985	55,5	t	Forte	Forte	610.500,00	305.250,00
Tecnologias de pós-colheita de cogumelos frescos.	2012	600	t	Médio	Médio	6.750.000,00	3.375.000,00
Sistema de produção de gado de corte "Boi 7.7.7."	2006	2.428.074	Cabeça bovino	Médio	Forte	265.137.743,70	132.568.871,85
Industrialização de drageados com polpa de açai.	2010	1	Empresa privada	Forte	Neutro	200.000,00	100.000,00
Desenvolvimento do sistema de classificação da bebida do café por meio de análise sensorial, em conjunto com representantes de empresas vinculadas ao Sindicafé. Tal sistema deu origem à Resolução SAA-37 de 09/11/2001 que definiu a Norma Técnica para fixação de identidade e qualidade do café torrado em grão e café torrado e moído. Adequações para a classificação das três categorias de café <i>gourmet</i> , superior e tradicional foram feitas nos anos de 2004 (SAA-07), 2007 (SAA-28, SAA-30 e SAA-31) e 2010 (SAA-19).	2001	18.725.000	Saca	Médio	Neutro	187.500.000,00	93.750.000,00
Desenvolvimento de produto - chocolate ao leite <i>light</i> em gorduras e calorias.	2006	1	Empresa privada	Médio	Neutro	250.000,00	125.000,00
Desenvolvimento de tecnologia: produção de suco de cana-de-açúcar pasteurizado e elaboração de ante-projeto para implantação de unidade industrial.	2012	1	Empresa privada	Forte	Neutro	720.000,00	360.000,00
Desenvolvimento do produto: Barra de fruta sem adição de açúcar.	2012	1	Empresa privada	Neutro	Neutro	200.000,00	100.000,00
Estudo da estabilidade física do leite de coco do tipo comercial.	1986	10	Empresa privada	Forte	Médio	2.500.000,00	1.250.000,00
Programa Sustentabilidade de Ponta a Ponta (PaP): redução do consumo de água, energia elétrica e combustível diesel.	2009	18	Empresa privada	Forte	Forte	-	4.113.255,97
Total						7.262.893.015,93	3.635.609.763,89



METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

Metodologia para avaliação dos impactos

Adriana Renata Verdi | Assistente-técnica de direção da APTA e pesquisadora do Instituto de Economia Agrícola (IEA)

Na análise dos resultados das inovações tecnológicas da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) foram consideradas as dimensões econômica, social e ambiental dos impactos de cada tecnologia gerada e transferida, junto aos produtores agropecuários e pescadores, em diversas escalas geográficas, desde a local até internacional. Embora constitua instituição de pesquisa com foco de atuação estadual, várias inovações da APTA ultrapassam os limites do território paulista e contribuem para a sustentabilidade da agropecuária nacional e até internacional, em alguns casos.

O cálculo dos retornos das tecnologias APTA foi orientado pela metodologia desenvolvida pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)¹. Nos cálculos, foi considerado o biênio 2016/2017.

A avaliação dos impactos econômicos das tecnologias APTA contou com a mensuração do “excedente econômico” proveniente de aumentos de produtividade, redução de custos, expansão de áreas e agregação de valor. O enfoque do “excedente econômico”, método desenvolvido pela Embrapa, permite estimativa do benefício econômico gerado pela

adoção da nova tecnologia, mediante a comparação com a situação precedente, dominada pelo uso da tecnologia superada. A avaliação foi realizada pela comparação entre as duas situações: a anterior, sem incorporação da nova tecnologia, e a atual, com a inovação tecnológica APTA adotada pelo produtor.

No caso de tecnologia empregada em conjunto com outra(s) inovação(es) técnica(s) da APTA, os impactos foram avaliados para o “pacote tecnológico”, de forma a considerar os resultados do programa de pesquisa como um todo.

¹ÁVILA, A. F. D., RODRIGUES, G. S., VEDOVOTO, G. L. Avaliação dos impactos de tecnologias geradas pela Embrapa: metodologia de referência. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, D.F., 2008. 189p.



A mensuração dos impactos sociais foi desenvolvida a partir da consideração de quatro critérios principais: tecnologia com foco na pequena produção agropecuária, geração de emprego, qualidade do emprego e geração de renda. Na avaliação, cada item atendido mereceu uma ascensão

da intensidade do resultado, de forma que o não atendimento aos critérios resultou na classificação “neutro”; o atendimento a um critério mereceu atribuição “fraco”; o atendimento a dois dos itens mereceu a classificação “médio” e o atendimento a três ou mais critérios considerados resultou

na categorização “forte”. Por outro lado, ao considerar a possibilidade de desrespeito a um dos critérios adotados, estabeleceu-se a atribuição da classificação “negativo” ao impacto social. (Ver tabela de classificação dos impactos sociais)

CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIAIS

1 ou mais critérios desrespeitados
impacto social “negativo”

0 critério atendido
impacto social “neutro”

1 critério atendido
impacto social positivo “fraco”

2 critérios atendidos
impacto social positivo “médio”

3 ou mais critérios atendidos
impacto social positivo “forte”

CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

1 ou mais critérios desrespeitados
impacto ambiental “negativo”

0 critério atendido
impacto ambiental “neutro”

1 critério atendido
impacto ambiental positivo “fraco”

2 critérios atendidos
impacto ambiental positivo “médio”

3 critérios atendidos
impacto ambiental positivo “forte”

Para mensurar os benefícios econômicos, sociais e ambientais obtidos pelos produtores que adotaram as inovações tecnológicas APTA, foram necessários levantamentos de informações sobre área de abrangência, perfil dos produtores usuários, custos de produção, produtividade, série histórica de preços do produ-

to-alvo da pesquisa, agregação de valor, estimativas de safras agrícolas, população empregada na produção, qualidade do emprego e preservação ambiental. Para tanto, a elaboração dos cálculos contou com várias fontes: representantes de organizações de produtores, lideranças dos segmentos da agropecuária paulista tra-

tados, técnicos da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI/SAA/SP), pesquisadores responsáveis pelas inovações, além dos sites do Instituto de Economia Agrícola (IEA/APTA/SAA), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB).



**GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO**

Secretaria de Agricultura
e Abastecimento

Governador do Estado de São Paulo
Geraldo Alckmin

**Secretário de Agricultura e
Abastecimento do Estado de São Paulo**
Arnaldo Jardim



Apoio:

