



# Informativo Centro de Citricultura

Cordeirópolis, Julho de 2018 • Número 278

## Centro de Citricultura contribui para formação de recursos humanos

O Centro de Citricultura promoveu, além da Semana da Citricultura, mais três eventos no mês de junho e outros dois no mês de julho. Com a finalidade de transferir conhecimento e formar recursos humanos, o Centro pode capacitar mais de 600 pessoas. Na sequência confira os temas abordados em cada evento.

### **Workshop Agropolo: Qualidade de Citros**

No dia 5 de julho, no IAC em Campinas, ocorreu o 13º Workshop sobre Bioeconomia dentro do programa Agropolo Campinas-Brasil. O programa é apoiado pela Fapesp e coordenado pelo Instituto Agronômico em parceria com a Prefeitura de Campinas, a Câmara de Comércio Exterior de Campinas e Região, com apoio da Fundag e BE-Basic. O tema do workshop foi Qualidade na Produção de Citros, com palestras e debates sobre aspectos relacionados a porta-enxertos, manejo cultural, doenças, mudanças climáticas e economia.

O consultor Gilberto Tozatti (Gconci) discorreu sobre os aspectos econômicos e desafios da citricultura, tendo como debatedor Ricardo Franzini Kraus (Sucorrico Citrus).

Aspectos relativos a mudanças climáticas foi apresentada pelo Pesquisador Gabriel Blain (Centro de Ecofisiologia do IAC) e debatidos por Helton Leão Carlos (Citrosuco).

O Pesquisador Dirceu de Mattos Jr (Centro de Citricultura) discutiu os aspectos de manejo do pomar que afetam a qualidade da fruta, sendo complementado por informações do Pesquisador Renato Beozzo Bassanezi (Fundecitrus).

Porta-enxertos e qualidade de fruta, assim como aspectos nutricionais da fruta e dos suco de citros foram discutidos pelos Pesquisadores Mariângela Cristofani-Yaly

e Rodrigo Latado, ambos do Centro de Citricultura. Como debatedores atuaram os Pesquisadores Eduardo Augusto Girardi (Embrapa) e Lourdes Carmona (Fundecitrus).

Todos os 70 participantes apresentaram sugestões para o avanço nos temas discutidos.

O Termo de Referência (ToR) preparado pelos coordenadores Marcos Antonio Machado, Dirceu de Mattos Jr e Mariângela Cristofani-Yaly, somado às conclusões do *workshop*, será utilizado na definição de políticas públicas, especialmente para a Fapesp, na definição e apoio a novas linhas de pesquisa.

### **Curso de Citricultura: 25 anos de atuação**

Entre os dias 23 a 27 de julho aconteceu no Centro de Citricultura Sylvio Moreira o 25º Curso de Citricultura. O evento foi coordenado pelo Pesquisador Rodrigo Marcelli Boaretto e teve duração de 40 horas, divididas em aulas teóricas,

práticas e visitas técnicas. Participaram do curso alunos diversificados, envolvendo citricultores, agrônomos, profissionais ligados à citricultura, pesquisadores e estudantes de graduação e pós-graduação oriundos de vários estados (São Paulo, Bahia, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Norte e Sergipe,) e de fora do país (Angola). As boas perspectivas do cenário citrícola no curto e médio prazos, bem como a crescente necessidade de profissionalismo na gestão e condução da atividade para sustentabilidade do negócio citrícola, contribuíram para o aumento da atratividade pelo curso. Nessa edição as inscrições do curso tiveram que ser encerradas antecipadamente devido a alta procura.

A programação abrangeu vários temas da citricultura brasileira e mundial, os quais foram desde o melhoramento genético e planejamento de um pomar até visita a um *packinghouse*. Inicialmente foram apresentadas as principais atuações do Centro em pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia. (*continua...*)



Alunos do Curso de Citricultura em aula no campo, em Mogi Mirim, SP

Em sequência foram abordados temas sobre melhoramento genético de citros, variedades de porta-enxertos e copas (laranjas, tangerinas, limas e limões), propagação e plantas matrizes, fisiologia e florescimento, solos, nutrição e adubação, irrigação, planejamento, plantio e práticas culturais dos citros. Outro grupo de aulas teóricas apresentou as principais doenças causadas por bactérias, fungos, vírus e viróides, as pragas mais importantes e a tecnologia de aplicação de defensivos. Completando a programação, ainda foram realizadas aulas práticas de identificação de variedades (copa e porta-enxerto), pragas e doenças, além de visitas técnicas ao Banco Ativo de Germoplasma (BAG) do Centro, à fazenda comercial com foco na produção de fruto para mercado e à *packinghouse* da região.

No final do curso os participantes ressaltaram o elevado nível de informações recebidas e o excelente aproveitamento obtido durante a semana. Vale destacar que esses resultados somente foram alcançados graças às contribuições e empenho, tanto de palestrantes, composto na maioria por pesquisadores do Centro, como também por pesquisadores do Centro de Engenharia do Instituto Agrônomo (Hamilton Humberto Ramos), Embrapa (Juliana Freitas-Astua), Fundecitrus (Arthur F. Tomaseto), CDA (Dave Willian Setin) e ao consultor da iniciativa privada (Danilo José Fanelli Luchiari), bem como à propriedade agrícola e *packinghouse* pertencentes ao grupo Alfa Citrus, em Engenheiro Coelho, SP.

O Centro de Citricultura agradece novamente a todos os participantes, parceiros e colaboradores, e destaca que a continuidade na cooperação dos setores público e privado tem sido essencial para o atendimento dos objetivos do curso, que visa transferência de tecnologia e formação de recursos humanos para o negócio citrícola.

## Dia de Citros de Mesa

Em 29 de junho o Centro de Citricultura, em parceria com a Associação Brasileira de Citros de Mesa (ABCM), realizou o evento IX Dia de Citros de Mesa: da Produção à Comercialização, sob a coordenação da ex-Pesquisadora Lenice Magali do Nascimento Abramo, e que contou com a presença de aproximadamente 350 participantes.

A programação foi composta de duas mesas redondas sendo que a primeira, no período da manhã, tratou dos desafios na nutrição foliar da fruta de mesa com palestra apresentada por Antonio Coutinho (Brandt do Brasil). A seguir o Pesquisador Eduardo Feichtenberger (APTA/SAA) discorreu sobre a importância e o manejo da mancha marrom de alternária em citros. Emílio Fávero (ABCM) discutiu o impacto da Instrução Normativa 21, que regulamenta o Sistema de Mitigação de Risco (SMR) de cancro cítrico, na citricultura de mesa. Giampaolo Buzo (ABCM) fez uma apresentação do censo que a associação está realizando junto aos associados com o objetivo de quantificar a citricultura de mesa no estado de São Paulo. Bernadete Dora Gombossy de Melo Franco (USP) apresentou pesquisas do grupo *Food Research Centre* (Forc) sobre benefícios do consumo de laranja na saúde humana.

À tarde Geraldo César Killer (ABCM) tratou do consumo de citros, seus benefícios e controle de enfermidades. A Pesquisadora Mariângela Cristofani-Yaly (Centro de Citricultura) discutiu os meios legais para o plantio da tangerina cultivar Maria. Rubens Ferfebaum (USP) trouxe os resultados de suas pesquisas sobre os benefícios do consumo de citros à saúde humana, com ênfase na infância e adolescência. Franklin Behlau (Fundecitrus) apresentou os primeiros resultados dos trabalhos de pesquisas nos quais estão avaliando bactericidas para desinfestação de frutas em pós-colheita contra *Xanthomonas citri* subsp. *citri*, agente causal do cancro cítrico. O uso racional de agrotóxicos e controle biológico foi apresentado pelo Pesquisador Marcelo Augusto Boechat Morandi (Embrapa Meio Ambiente).



Citros de Mesa 2018

Neste ano foram homenageados como Destaque Produtor de Laranja, as Fazendas Santa Eliza Jatobá (grupo Eireli); Destaque Produtor de Tangerina, a empresa Frutas Rocha, representada pelo produtor Oswaldo Rocha; Destaque Produtor de Limão, a Fazenda Santa Maria do Rio Pardo (empresa Bella Sicília Citros), representada por Renato Tedesco e Luiz Aurélio Azzolino. O Prêmio Destaque Casas de Embalagens foi dado à empresa Citrus Aliança pelos investimentos em novas tecnologias e expansão das casas de embalagens. Todos estes homenageados acima mencionados receberam a premiação oferecida pelo Instituto Agrônomo de Campinas e também o Troféu Orgulhosamente Citros, oferecido pela empresa FMC.

A empresa Solo Sagrado finalizou o evento homenageando três famílias de produtores e um consultor que vêm dedicando seus trabalhos para o desenvolvimento da citricultura paulista e brasileira. Foram homenageadas as famílias Cutrale, Fukugauti e Aleixo Fávero, e o pesquisador e consultor Ondino Cleante Bataglia.

## Dia de Campo da Tangerina

Cada vez mais em evidência, a citricultura de mesa tem nas tangerinas um dos principais grupos de plantio. O restrito número de variedades utilizado nesse segmento da citricultura brasileira aliado aos problemas fitossanitários, principalmente *greening* e mancha marrom de alternária, acarretam uma demanda cada vez mais urgente por novas variedades, além de alternativas de manejo que tornam a atividade viável, mesmo frente às doenças. Com uma programação fortemente voltada para estas importantes questões, o 13º Dia de Campo da Tangerina e 21º Dia da Tangerina foi realizado em Mogi Mirim, SP (Bairro Perdeneiras), no dia 15 de junho passado.

Variedades, manejo e fitossanidade foram as temáticas abordadas e debatidas por um público de cerca de 100 produtores



Curso de Citricultura 2018



e técnicos do setor, oriundos de várias regiões do Estado e estados vizinhos. A Pesquisadora Marinês Bastianel (CCSM) apresentou novas variedades de tangerinas que atendem ao mercado exigente em qualidade, que sejam tolerantes as doenças cujo controle onera muito os custos de produção e que permitam ainda ampliar o período de oferta de frutas, sendo assim decisivas na permanência, principalmente de pequenos e médios produtores, na atividade. Na oportunidade foram apresentados diversos materiais em estudo e selecionados recentemente pela pesquisa, como por exemplo a tangerina IAC 2019Maria.

Já na questão do manejo foi mostrada a importância do correto controle de plantas invasoras buscando sempre uma melhor atividade microbiana no solo e ganhos em produtividade nos pomares. Resultados muito interessantes no incremento da produção de pomares de lima ácida Tahiti, através do manejo adequado de daninhas, foram apresentados pelo Pesquisador Fernando Alves de Azevedo (CCSM), que podem ser perfeitamente aplicados em outros pomares.

Assunto não menos importante e bastante atual foi abordado pelo Pesquisador Franklin Behlau (Fundecitrus). As recentes alterações na legislação e controle do cancro cítrico, que afetam diretamente o produtor e a comercialização de frutas de citros, foram bastante debatidas no evento. Mesmo sendo, em geral, as tangerinas mais tolerantes à doença quando comparadas com as laranjas, os relatos cada vez mais

frequentes de incidência de cancro cítrico no Estado tem alertado os produtores para esta questão.

Ainda na temática fitossanidade, a suscetibilidade e velocidade dos surgimentos dos sintomas de *greening* em tangerinas foi assunto da palestra proferida pelo doutorando Rodrigo do Vale Ferreira (CCSM). Com uma grande experiência de campo, o palestrante mostrou dados alarmantes sobre o crescimento da doença na citricultura, alertando sobre a necessidade de se manter os olhos bem atentos para o controle e manejo da doença no campo. A incidência de sintomas nas tangerinas, principalmente nos frutos, afeta sobremaneira o aspecto físico e inviabiliza sua comercialização.

Após o almoço foi realizada a dinâmica de campo no Sítio Lagoa Bonita, de propriedade do Sr. José Jaime Alves de Azevedo, onde os participantes puderam conhecer a variabilidade de novas variedades de tangerinas e avaliar os resultados do manejo de plantas daninhas em um pomar comercial. Ainda foi demonstrado o funcionamento do equipamento Tritucap, uma trincha para eliminação de plantas doentes, especialmente as afetadas pelo *greening*, através de um sistema que corta o tronco rente ao solo e tritura toda a parte aérea em uma única operação.

As parcerias com a comunidade da Igreja Nossa Senhora de Fátima, Sítio Lagoa Bonita e as empresas Lemefértil e Petrotec foram fundamentais para o sucesso do evento, aos quais a Coordenação agradece.

## Pesquisa

### Edição de genoma da *Xylella fastidiosa*

O Brasil é um dos maiores produtores de laranja no mundo, respondendo por aproximadamente 25% da produção mundial (FAO). Apesar disso, algumas doenças que acometem a cultura levam a prejuízos significativos. Entre elas, a clorose variegada do citros (CVC), popularmente conhecida como “amarelinho”, é causada pela bactéria *Xylella fastidiosa*, que ao ser transmitida para a planta através do inseto vetor (cigarrinhas), promove sua colonização nos vasos do xilema. Isso causa o bloqueio no transporte de água e sais minerais levando à formação dos principais sintomas da doença, que incluem a formação de manchas cloróticas nas folhas e redução no tamanho do fruto. Devido sua importância, no ano de 2000 foi realizado o sequenciamento completo do genoma da bactéria, um dos maiores projetos científicos realizados no Brasil, através de proposta financiada pela Fapesp. Com o sequenciamento houve a necessidade de estudos mais profundos desse genoma através de projetos funcionais, para melhor compreensão sobre o mecanismo de patogenicidade da bactéria. Uma das principais ferramentas para estes estudos é a geração de mutantes e posterior complementação gênica. No entanto, isso não foi possível para a estirpe 9a5c de *X. fastidiosa* em citros, em função de fatores genéticos e morfológicos inerentes à bactéria. Com o advento das novas tecnologias de edição de genomas, a obtenção de mutantes é facilmente realizada, desde procariotos até mamíferos. Dentre elas, o sistema CRISPR/Cas9 tem mostrado grande potencial face à grande eficiência da técnica e simplicidade.

A tecnologia CRISPR/Cas9 já é uma realidade no Centro de Citricultura, onde foram estabelecidas metodologias para edição de genomas e construção de vetores para edição de plantas e, mais recentemente, a edição genética da bactéria *Xylella fastidiosa* estirpe 9a5c. Assim se obteve mutantes para esta estirpe, abrindo novas possibilidades para estudos de genômica funcional através do uso dessa metodologia. Com isto outros genes alvos poderão ser editados visando compreender ainda mais os mecanismos de patogenicidade da bactéria.

Maria Julia Franco da Cunha e  
Marco Aurélio Takita



Dinâmica de Campo - Dia da Tangerina 2018

### III Dia de Campo de Manejo de Entrelinhas

No dia 23 de junho o Centro de Citricultura, em parceria com o Centro de Ciências Agrárias da UFSCar, realizou o III Dia de Campo de Manejo de Entrelinhas de Citros, em Araras, SP. A organização do evento foi coordenada por estudantes sob a orientação do Pesquisador Fernando Alves de Azevedo (Centro de Citricultura) e da Prof<sup>a</sup>. Patrícia Marlucci da Conceição e do Prof. Evandro Henrique Schinor (UFSCar). O objetivo principal foi apresentar aos citricultores novas tecnologias oriundas de projetos financiados pela Fundação Agricultura Sustentável (Agrisus).

A primeira palestra foi sobre adensamento de plantio para a citricultura moderna, proferida pelo Prof. Evandro Henrique Schinor, que abordou a necessidade do planejamento de plantio, adequando o correto espaçamento para as diferentes combinações copa/porta-enxerto, visando incrementos de produtividade e manutenção da qualidade físico-química dos frutos. Aspectos técnicos do plantio direto para citros foram demonstrados pelo Pesquisador Fernando Alves de Azevedo, destacando-se aqueles relacionados com

sustentabilidade, como novas maneiras de manejar a vegetação intercalar do pomar, visando melhoria e conservação da fertilidade do solo, manutenção da umidade e incremento da comunidade microbiana do solo, entre outros. Tudo isso, visando melhorar a relação do produtor com o meio ambiente, através do manejo correto do solo por medidas conservacionistas, como o plantio direto e o cultivo mínimo dos citros e manejo correto da linha e entrelinha do pomar com roçadora ecológica e herbicida, quando necessário.

Na sequência os participantes participaram de dinâmicas de campo, onde foram destacadas todas as técnicas abordadas na parte teórica do evento, que atingiu seu objetivo principal de transferir conhecimento técnico-científico ao setor citrícola, através de novas tecnologias. Houve boa participação do público (126 pessoas), sendo produtores (26%), técnicos, agrônomos e profissionais ligados ao setor (29%), além de estudantes, principalmente do curso de agronomia e agroecologia (45%), que em breve contribuirão para difundir as técnicas abordadas no evento.



*Dinâmica de Campo - Área experimental de citros da UFSCar*



*Equipe organizadora, parceria Centro de Citricultura e CCA/UFSCar*



#### **Expediente**

*Informativo Centro de Citricultura*

#### **Conselho Editorial**

*José Dagoberto De Negri  
Marcos Antonio Machado  
Vivian Michelle dos Santos*

#### **Colaboração**

*Fernando Alves de Azevedo  
Lenice Magali do Nascimento Abramo  
Marco Aurélio Takita  
Maria Julia Franco da Cunha  
Marinês Bastianel  
Rodrigo M. Boaretto*

*Rod. Anhanguera, km 158  
Caixa Postal 04, CEP 13490-970,  
Cordeirópolis, SP  
Fone/fax: (19) 3546-1399*

*[www.ccsm.br](http://www.ccsm.br)  
[informativo@ccsm.br](mailto:informativo@ccsm.br)*

#### **Mala Direta Básica**

*CNPJ-61705380/0001-54-DR/SPI  
Fundação de Apoio  
à Pesquisa Agrícola*

*Correios*