



Informativo Centro de Citricultura

Cordeirópolis, Janeiro de 2015 • Número 236

Organização da Programação de Pesquisa e Desenvolvimento do Centro de Citricultura

Como instituição de P&D, o Centro de Citricultura procurou nos últimos anos uma forma de organizar suas principais atividades relacionadas com a geração de conhecimento e tecnologia. Na organização institucional do Centro consta o Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento, cuja função está relacionada com a implementação das ações de P&D na forma de linhas de pesquisa, programas e projetos e subprojetos articulados, de acordo com as prioridades institucionais e demandas da cadeia do agronegócio da citricultura. Tão importante quanto implementar essas ações estão as atividades relacionadas com acompanhamento e avaliação de resultados das atividades de P&D.

Além de organização, a programação tem também como objetivo a integração entre pesquisadores e as várias linhas de pesquisa, nas quais muitos atuam. Essa integração é altamente favorecida se dentro das linhas de pesquisa houver efetiva discussão sobre situação atual, participação em andamento ou futuros, publicações, dificuldades etc. A estrutura se baseia em coordenadores de programas e líderes de grupos de discussão e afinidades, onde assuntos pertinentes às linhas de pesquisas, projetos ou mesmo simples atividades são abordados com regularidade e frequência.

Grupos de Discussão

Os grupos de discussão são fortemente estimulados a se estruturarem e são instrumentos de operacionalização de projetos, linhas de pesquisas e programas. Cada grupo tem um líder, cuja função é agregar a equipe, estimular a participação de novos membros, incentivar a estruturação de projetos para financiamento e estabelecer metas científicas, tecnológicas e de transferência de tecnologia. As atividades são horizontais na programação, isto é, podem ser comuns a diferentes linhas de pesquisa e com equipe composta por membros com distintos perfis. Os líderes e membros dos grupos podem ser

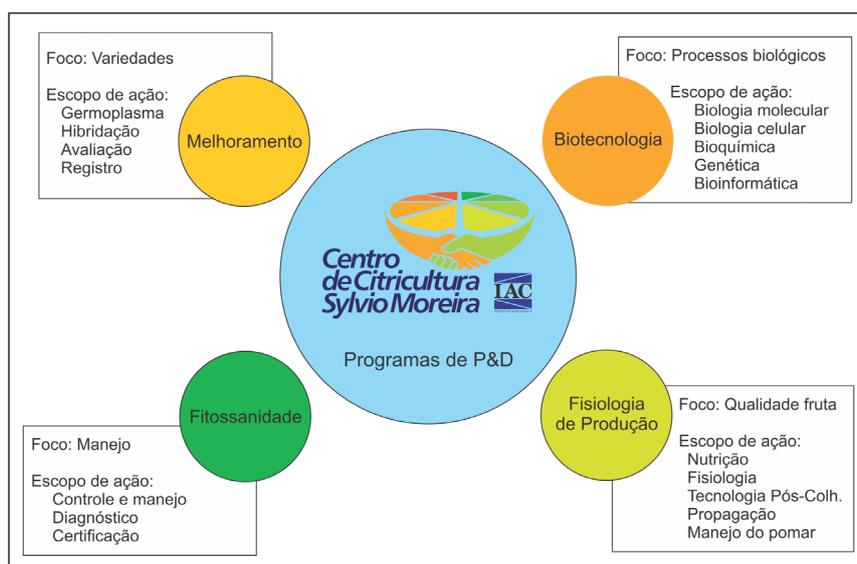
Programas de P&D do Centro

Para efeito de organização as atividades de P&D estão distribuídas em quatro Programas: Biotecnologia, Fisiologia de Produção, Fitossanidade e Melhoramento. Essa organização de certa forma reflete o perfil do atual quadro de pesquisadores. A ausência de algumas áreas estratégicas pode ser facilmente inferida, refletindo a ausência de quadros competentes nessas áreas. Em cada programa está bem definido seu foco e seu escopo de ação.

Parâmetros e metas anuais

A base de sustentação da programação consiste nas atividades desenvolvidas nos

grupos de discussão, que sob vários aspectos representam as linhas principais de pesquisa dos programas. Em cada grupo são estabelecidas metas anuais, consolidando-as nos programas e na programação final do Centro. As metas são definidas anualmente em abril, revistas em outubro e apresentadas na reunião anual do Núcleo de P&D em março de cada ano. As metas são definidas sobre os seguintes



frequentemente alterados, devido ao fluxo de estudantes e pós doutorandos que fazem parte do Centro de Citricultura. Os líderes mantêm os coordenadores dos programas cientes de todas as atividades científicas do grupo.

indicadores:

- Produção Bibliográfica (Qualis A ou B). Inclui tanto o manuscrito submetido à publicação quanto o trabalho efetivamente publicado. No cômputo total das metas, artigos em revistas internacionais têm

Editorial

Acompanhamento e avaliação

No conceito e nas atividades de pesquisa científica e tecnológica normalmente estão embutidos os fatores tempo e competência como preponderantes para alcançar metas e resultados. Evidentemente que ambos os fatores são essenciais, no entanto, não podem ser usados para protelar resultados, muito menos para abrigar reduzida competência. Portanto, como toda e qualquer atividade corporativa, eles devem ser constantemente monitorados em seus andamentos.

Agências de fomento à pesquisa usualmente medem a produtividade do setor de P&D com parâmetros com maior viés acadêmico que tecnológico. Desse modo, são consideradas as publicações científicas e seus impactos na comunidade científica, isto é, o número de citações daquela publicação em determinado período de tempo, os projetos aprovados e as orientações de alunos de graduação e pós graduação. De modo geral, pesquisadores e grupos de pesquisa são monitorados com parâmetros próprios para cursos de pós graduação. Dependentes que somos das agências de fomento para recursos de P&D, a equipe do Centro de Citricultura adota também os critérios exigidos por essas agências, mas não perde seu foco como centro de produto tecnológico.

O processo de organização das atividades de P&D do Centro exigiu o estabelecimento de vários parâmetros para acompanhamento e avaliação de sua programação. Tais parâmetros procuram conciliar tanto as atividades científicas quanto tecnológicas e são estabelecidos em comum acordo com sua equipe de pesquisadores.

A base geral da organização está nos grupos de discussão, onde são levantados o andamento de projetos, publicações, dificuldades e possibilidades de colaboração dentro do grupo. O objetivo principal é ter nos grupos um fórum de colaboração entre competências e afinidades. Após o levantamento das metas nos grupos, linhas de pesquisa e programas, há revisão e consolidação na reunião anual do Núcleo de P&D, quando os programas são comparados.

As metas representam um modo de acompanhamento da programação no qual os mais importantes parâmetros são quantificados e, no seu conjunto, apontam para as principais realizações dos programas, não somente como geradores de conhecimento, mas também de tecnologia e formação de recursos humanos.

Na impossibilidade de estabelecer metas pessoais, o programa de P&D do Centro adota também o sistema de compromisso mínimo por pesquisador, como uma ferramenta de lembrança de suas mínimas responsabilidades. Se o modelo de gestão não permite ferramentas mais eficientes, essas ao menos permitem um adequado acompanhamento da programação.

Esses procedimentos têm auxiliado sobremaneira o Centro de Citricultura a ser um centro de Pesquisa e Desenvolvimento e não somente um centro de pesquisadores.

Matéria de Capa

peso de 30% e em revistas nacionais 15%. Livros ou capítulos participam com 5 %. Resumos em congressos são ponderados na ordem de 5 %.

- Projetos de P&D. Representam projetos submetidos ou aprovados por agências de fomento ou outra fonte de recursos, e a ponderação é de 15%.

- Projetos de Bolsas. São os trabalhos para obtenção de bolsas de qualquer natureza, desde iniciação a pós doutorado, todos vinculados aos projetos de P&D, com peso de 5%.

- Formação de Recursos Humanos. Registra as orientações de alunos de iniciação científica, mestrado, doutorado e supervisão de pós doutorado, quase todas vinculadas aos cursos de pós graduação nos quais os pesquisadores são credenciados, e a proporção do item é de 5%.

- Participação em eventos e bancas. Essas atividades representam formas de divulgação de resultados e colaboração com outros grupos, e têm peso de 5%.

- Atividades de transferência de tecnologia. São as atividades derivadas da interação direta do setor de pesquisa com o setor de produção, sendo compostas principalmente por produção e fornecimento de borbulhas e sementes e pelos eventos organizados pelo Centro de Citricultura. Registros de novas cultivares, bem como patentes, também fazem parte dessas atividades, que no conjunto participam com 15% na somatória final das metas.

Em março de cada ano as metas são consolidadas e analisadas em reunião geral do Núcleo de P&D, onde os quatro programas são comparados em suas capacidades de cumprir as metas combinadas (Tabela 1). Nessa oportunidade são discutidas as razões para não cumprimento de algumas metas,

bem como as melhorias necessárias e possíveis nessa sistemática. Deve ser notado que o acompanhamento e avaliação restringem-se aos programas. Não é feita avaliação individual do pesquisador. Entende-se no processo que todos os pesquisadores se empenharam no limite de suas competências e possibilidades.

Compromisso mínimo

Dado que o estabelecimento de metas representa uma boa sistemática para acompanhamento e avaliação dos programas, a responsabilidade individual de cada pesquisador é considerada e destacada com um compromisso mínimo de produtividade. Compreende o compromisso assumido pelo pesquisador, pós doutorando e estudante de pós-graduação do Centro de Citricultura no atendimento às metas e a outros parâmetros indicadores de produtividade em todas as áreas de atuação do Centro.

O compromisso mínimo representa um mecanismo para informação e gestão de P&D, através do estabelecimento de indicadores a serem atingidos anualmente, no período de abril a março. O comprometimento do pesquisador é com o resultado, não somente com a meta. Como muitos aspectos do nosso sistema de gestão, a adesão e a participação dos pesquisadores são precípuas às suas atividades de pesquisa, ensino e transferência de tecnologia nas áreas de atuação do Centro. Seus resultados usualmente não devem incluir ou agregar componentes de comparação individual.

Deve ser destacado que o compromisso mínimo não representa nem avaliação nem acompanhamento individual. No entanto, por outro lado, ele poderá indicar o grau de adesão do pesquisador com a programação do Centro e poderá ser mais um mecanismo para promover a colaboração no grupo.

Tabela 1. Metas dos programas de P&D do Centro de Citricultura em 2014

	Biotecnologia	Fisiologia	Fitopatologia	Melhoramento
Produção Bibliográfica - Qualis A	38	5	3	5
Produção Bibliográfica - Qualis B	0	7	6	12
Capítulo de livro	2	7	0	3
Resumos e textos Divulgação	35	11	1	8
Projetos P&D e bolsas	33	15	8	13
Orientações novas ou em andamento	39	13	4	12
Participação em eventos/bancas	18	41	23	15
Atividades tecnológicas e de transferência	1	7	0	5

Notas

Plant and Animal Genome Conference

Entre os dias 10 e 14 de janeiro, o Pesquisador Marco Aurélio Takita participou do “International Plant & Animal Genome XXIII”, maior reunião científica sobre genomas de plantas e animais do mundo. Neste ano, a reunião teve mais de 3.000 participantes, dos quais 76 provenientes do Brasil. O evento contou com uma sessão específica para citros, onde foram apresentados trabalhos mostrando principalmente resultados derivados de análises dos genomas recentemente sequenciados, com foco nas aplicações destes dados, como o mostrado na “Pesquisa do Centro” deste Informativo. O pesquisador apresentou palestra intitulada “Exploiting the

citrus genome towards understanding genetics traits of fruit quality and disease resistance”. Os resultados fazem parte do INCT Citros, apoiado pela Fapesp e CNPq.

Fórum de Produtores

Ocorreu no dia 10 de dezembro a primeira reunião do Fórum de Produtores junto ao Centro de Citricultura. O fórum tem como objetivo apresentar as atividades do Centro às principais lideranças do setor, procurando receber deles o necessário *feedback* para orientar projetos prioritários na citricultura. Na primeira reunião participaram Ricardo Franzini Krauss (Vivecitros, Unicitrus e Sucorrico), Emílio Cesar Fávero (Câmara Setorial da Citricultura/SAA, Associação Brasileira de Citros de Mesa e Alfa Citros), Gustavo Campanelli (Cutrale), Roberto Fukugauti (Santa Elisa Citros) e Helton Leão (Citrosuco).

Pesquisa

Genomas e mapas genéticos

O Centro de Citricultura sempre efetuou grande número de cruzamentos entre variedades/espécies de citros visando o melhoramento, principalmente, em resistência a doenças e qualidade de frutos, no caso de copas, e resistência a doenças e estresse hídrico, em porta-enxertos. Estes cruzamentos produzem mapas genéticos que permitem identificar regiões, nos cromossomos, onde se encontram genes importantes para a característica avaliada. Recentemente, em âmbito mundial foram publicados dois relevantes artigos sobre sequenciamento de genomas de citros, gerando uma nova perspectiva sobre trabalhos com estes organismos, o que já está acontecendo nos trabalhos do Centro de Citricultura. Com o sequenciamento dos genomas de citros, as sequências das regiões nos cromossomos passam a ser conhecidas, facilitando a identificação dos genes. Esse trabalho envolve forte processo de bioinformática, onde se faz a busca das regiões utilizando-se ancoragem dos marcadores que geraram os mapas genéticos no genoma de citros. Essas regiões são, então, isoladas e avaliadas de tal forma a se identificar os genes nelas contidos. Entretanto, os mapas genéticos não são tão específicos a ponto de definir um único gene em cada região e, por conta disso, outros trabalhos são necessários para que realmente se tenha os genes desejados.

Ainda assim, o conhecimento dos pesquisadores permite fazer uma filtragem de modo a reduzir o número de alvos. No caso de um cruzamento entre tangor Murcott e laranja doce Pera, foram avaliados a resistência a CVC e a leprose, bem como características de frutos como espessura da casca, número de gomos, altura dos frutos, acidez e brix. Para resistência a CVC foram identificados ao menos cinco genes em três diferentes cromossomos que podem estar associados à resistência, enquanto para leprose foram dois genes em um mesmo cromossomo. Para as características dos frutos, foram identificados genes relacionados com altura dos frutos, espessura da casca e número de gomos, em número de dois, um, e quatro genes, respectivamente. Outros estudos estão sendo feitos para confirmar a importância desses genes nesses processos. Esta nova forma de abordar os trabalhos de melhoramento genético tende a levar maior precisão a uma metodologia já muito bem estabelecida, com grandes ganhos no desenvolvimento de novas cultivares.

Marco Aurélio Takita

Visita do Secretário da Agricultura

O novo Secretário de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Deputado Federal Arnaldo Jardim, visitou o Centro de Citricultura no dia 16 de janeiro, como parte de suas ações de reconhecimento das unidades da Secretaria. Estiveram presentes o Coordenador da APTA, Orlando Melo de Castro, o Diretor Geral do IAC, Sérgio Augusto Morais Carbonell, o Deputado Estadual Davi Zaia e Carlos César Tamiazo, ex-Prefeito de Cordeirópolis. O Secretário e demais autoridades foram recebidos pelo Diretor do Centro que fez uma apresentação sobre o funcionamento da unidade, e depois visitaram as instalações do Laboratório de Biotecnologia e da Clínica Fitopatológica e as estufas do Banco Ativo de Germoplasma de Citros, do Instituto Agrônomo (BAG Citros IAC).



Orlando Melo de Castro (Coordenador da APTA), Arnaldo Jardim (Secretário da Agricultura do Estado de São Paulo), Davi Zaia (Deputado Estadual), Sérgio A. M. Carbonell (Diretor do IAC) e Carlos César Tamiazo (ex-Prefeito de Cordeirópolis).



Davi Zaia, Sérgio A. M. Carbonell, Marcos A. Machado, Arnaldo Jardim e Orlando Melo de Castro

Fotos: João Luiz/SAA

Pesquisa Aplicada

Novos híbridos do Programa de Melhoramento do Centro de Citricultura

As tangerinas, pelo sabor agradável, facilidade de descascamento e separação de seus gomos, se destacam mundialmente na citricultura de mesa. São três os principais subgrupos de tangerinas: as satsumas, com pouca aceitabilidade pelo consumidor brasileiro, as tangerinas tipo Ponkan, as mais consumidas na região Sudeste e as mexericas, ou bergamotas como são conhecidas na região Sul do País. Estas duas últimas, juntamente com o tangor Murcott (um híbrido de laranja com tangerina), constituem-se na grande maioria das variedades dos pomares comerciais de tangerinas e híbridos no Brasil.

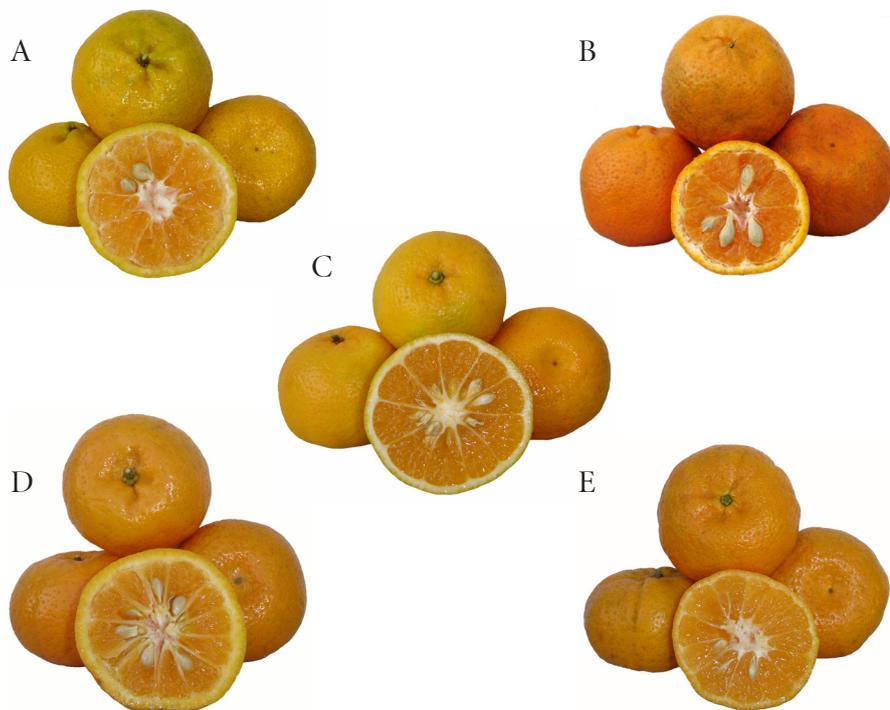
O número de variedades desse grupo de citros utilizadas economicamente é restrito, fato comprovado no Estado de São Paulo, onde as variedades de tangerina Ponkan, tangor Murcott, tangerina Cravo e as mexericas do Rio e Montenegrina compõem a maioria dos pomares comerciais. Outra limitação da cultura é a elevada suscetibilidade apresentada pelas principais variedades, particularmente Ponkan e Murcott, à mancha marrom de alternaria, doença controlada sistematicamente com fungicidas, o que tem aumentado os custos de produção e contribuído para a redução da área plantada.

A produção de mexerica merece destaque na região do Vale do Ribeira, por encontrar condições climáticas favoráveis à obtenção de frutos de boa qualidade. Entretanto, a exemplo de outros citros de mesa, apresenta reduzido período de safra e oferta para o mercado. Assim, um dos focos do Programa de Melhoramento do Centro de Citricultura é avaliar novos genótipos de mexericas para ampliar o número de variedades plantadas no Estado e, também, ampliar as regiões de plantio e período de safra. Para tal, foram obtidos e avaliados em diferentes regiões do Estado (Bebedouro, Cordeirópolis e Itapetininga), 30 híbridos do cruzamento de mexerica do Rio com laranja Pera, incorporados recentemente ao Banco Ativo de Germoplasma de Citros do IAC.

Desses, foram selecionados cinco materiais que apresentaram boa produção e outros aspectos gerais e desejáveis dos frutos, tais como: coloração da casca, da polpa e do suco, sabor característico das mexericas, facilidade de descascamento e resistência à mancha marrom de alternaria, com grande potencial para utilização como frutos de mesa.

Esses híbridos foram classificados como tipo mexerica, pelo aspecto geral do fruto, facilidade de descascar e principalmente pelo sabor característico do suco. Apresentam massa dos frutos entre 100 e 170 gramas, igual ou maior que o peso médio dos frutos de mexerica do Rio, quando cultivada na ausência de raleio, e período de maturação dos frutos precoce à meia estação. Esses cinco materiais atualmente estão sendo avaliados, individualmente e em comparação com as principais variedades comerciais de mexericas, em ensaios regionais no Estado de São Paulo.

Evandro Henrique Schinor
Mariângela Cristofani-Yaly
Marinês Bastianel



- A: Frutos com peso médio de 114 g, em Itapetininga;
B: Frutos com peso médio de 140 g, em Cordeirópolis;
C: Frutos com peso médio de 170 g, em Itapetininga;
D: Frutos com peso médio de 128 g, em Cordeirópolis;
E: Frutos com peso médio de 150 g, em Bebedouro.



Expediente

Informativo Centro de Citricultura

Conselho Editorial

Arthur A. Ghilardi
José Dagoberto De Negri
Marcos Antonio Machado
Vivian Michelle dos Santos

Colaboração

Evandro Henrique Schinor
Marco Aurélio Takita
Mariângela Cristofani-Yaly
Marinês Bastianel

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

www.centrodecitricultura.br
informativo@centrodecitricultura.br