

Raiz & Fruto

Informativo da Embrapa Mandioca e Fruticultura • Ano 33 • Nº 84 • jul-dez 2020

Pesquisa desenvolve primeiro sistema orgânico de produção de manga do País

Objetivo é ampliar a iniciativa baiana para outras regiões produtoras

pág. 5 a 7

Embrapa

Mandioca e Fruticultura

AGENDA



SHOW RURAL COOPAVEL

Em 2021 acontecerá, de 22 a 26 de março, a 33ª edição do Show Rural Coopavel, de acordo com os organizadores, um dos três maiores eventos do mundo voltado à disseminação de novas tecnologias, inovações e tendências para o campo.

O Show Rural Coopavel abre espaço para a apresentação de novas cultivares, agroquímicos, máquinas e implementos. Além disso, há o Show Rural Digital, responsável pela difusão de tecnologias extremas que tomam a atividade rural ainda mais sustentável e rentável.

Inúmeras medidas serão adotadas para garantir a segurança de quem for ao centro de tecnologia. Segundo os organizadores, há um plano de contingência com diversas ações, entre elas: o uso obrigatório de máscara em todo o percurso; aferição da temperatura; distribuição de álcool em gel; realização de eventos apenas ao ar livre e acionamento de bebedouros com o pé.

Por uma agricultura sustentável

Caros leitores,

A Embrapa entregou para os produtores mais um sistema orgânico de produção. A cultura da vez é a manga. Resultado de projeto conduzido em parceria com a Bioenergia Orgânicos desde 2011 — já foram lançados sistemas orgânicos de produção para abacaxi e maracujá —, o sistema está restrito à região da Chapada Diamantina (BA), onde foram realizados os experimentos. A proposta é que sirva de modelo e possa ser ajustado para outros polos produtivos do País, já que contempla os princípios básicos da produção orgânica. Confira os detalhes desse trabalho na reportagem principal.

Ao lado, o chefe administrativo da Unidade, Pedro Brazil, detalha, em entrevista, as ações da Embrapa Mandioca e Fruticultura no combate à pandemia em suas instalações, um resumo das boas práticas realizadas em busca da contaminação zero dentro da Unidade.

A página *Transferência de Tecnologia* traz registro dos cursos de educação a distância (EAD) que a Unidade começou a realizar no fim do ano. Há vários previstos para 2021. As demais reportagens desta edição são sobre temas de pesquisa & desenvolvimento, relacionados a trabalhos com fruteiras e mandioca.

Nas páginas 8 e 9, o assunto é o estudo inédito da Unidade, em parceria com a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), que reduz de 30 para 18 dias em média o tempo de produção de mudas de banana em biofábrica. A novidade é a utilização da hidroponia, uma técnica de cultivo de plantas sem solo, em que as raízes recebem uma solução nutritiva balanceada que contém água e os nutrientes essenciais ao desenvolvimento da planta.

O foco da matéria seguinte é uma das soluções tecnológicas geradas pelo Gestfrut, projeto coordenado pela Unidade. Trata-se de embalagem biodegradável para exportação de manga, desenvolvida no Campus Integrado de Manufatura e Tecnologia do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai-Cimatec), um dos parceiros da Embrapa no GestFrut. E, por fim, a página *Mandioca* aborda nova técnica que aumenta em dez vezes a produção do número de mudas.

Espaço do leitor

Este espaço é dedicado a você, leitor. Envie sugestões e críticas. Sua opinião é muito importante para garantir a qualidade de nosso informativo.

Pelo correio, escreva para:

Núcleo de Comunicação Organizacional (NCO)

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Rua Embrapa s/n – Caixa postal 007 – Cruz das Almas/BA – CEP: 44.380-000

Por e-mail, escreva para: imprensa.mandioca-e-fruticultura@embrapa.br

EXPEDIENTE

Raiz & Fruto é o informativo oficial da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Endereço: Rua Embrapa, s/n, Caixa postal 007 - CEP: 44.380-000 - Cruz das Almas (BA). PABX: (75) 3312-8048 - Fax: (75) 3312-8097. **Chefe-geral** Alberto Duarte Vilarinhos • **Chefe-adjunto de Transferência de Tecnologia** Aldo Vilar Trindade • **Chefe-adjunto de Pesquisa & Desenvolvimento** Francisco Ferraz Laranjeira • **Chefe-adjunto de Administração** Pedro Canna Brazil Ramos • **Supervisora do Núcleo de Comunicação Organizacional (NCO)** Marcela Nascimento (Conrep 3ª 2079) • **Jornalista responsável** Alessandra Vale (Mtb-RJ 21.215) • **Edição** Alessandra Vale • **Reportagem** Alessandra Vale e Léa Cunha • **Projeto gráfico e Editoração eletrônica** Alessandra Vale

Os textos assinados são de inteira responsabilidade de seus autores. É livre a transcrição de matérias, com citação da fonte.



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

Unidade cria comitê de segurança e saúde ocupacional *com foco na covid-19*

Em busca da contaminação zero dentro da Unidade, a Embrapa Mandioca e Fruticultura formalizou, no início de agosto, a criação do Comitê Local Conjunto de Segurança e Saúde Ocupacional, considerado uma boa prática na Empresa no combate à covid-19. De forma estruturada, o comitê vem realizando ações com o objetivo de preparar a Unidade para o retorno ao trabalho presencial. Vale ressaltar que, até o fim de dezembro, a Unidade não registrou casos de contaminação dentro da Unidade. Nesta entrevista, o chefe administrativo, **Pedro Brazil**, explica os objetivos do comitê e como se dá sua atuação.

Foto: Ivisson Costa



Como surgiu a ideia de criar o comitê?

Pedro Brazil – Presenciamos neste segundo semestre um crescimento vertiginoso da contaminação na nossa cidade, no interior como um todo. A gente tem que se preparar para isso. Temos percebido que organizações de Cruz das Almas já sofreram o abalo de quantidade grande de pessoas contaminadas. Então, precisávamos nos preparar de forma mais estruturada para essa fase que hoje é a pior da doença na cidade. Existe um comitê central na Embrapa, liderado pela Diretoria de Gestão Institucional, e entendemos que precisamos também de um comitê local para tratar de nossas especificidades. Temos a meta de contaminação zero dentro da UD. E fechamos o ano sem registro de casos de transmissão dentro da Unidade.

Como é estruturado o comitê?

PB – Estruturamos em seis supervisões para facilitar as ações, sob o comando de setores diversos. Temos uma supervisão de ações locais, para monitorar as ações feitas localmente e trazer para o comitê dificuldades enfrentadas, sugestões de modificações ou de ampliação e supressão das ações, de acordo com o que está sendo visto dentro da Unidade. A supervisão de materiais vai cuidar de suprir a Unidade dos materiais necessários nas ações que serão implementadas, como álcool em gel, máscaras etc. Há a supervisão de comunicação, pois é muito importante que os empregados e colaboradores se sintam informados do que está acontecendo, para que fiquem mais tranquilos e confiem no que está sendo feito no combate à doença. Temos a supervisão de análise de risco. Na verdade, é uma supervisão de gestão, que vai prover esse comitê de ferramentas de gestão, fluxograma etc. Tem ainda uma supervisão de informações, chamada também de antena, que traz informações externas à Unidade e também da Empresa, sobre a doença, ainda tão desconhecida, e, por fim, uma supervisão de saúde ocupacional, liderada pela médica do trabalho que atua na Unidade, que monitora essas questões de saúde ocupacional dentro do comitê.

Quais são as frentes de atuação?

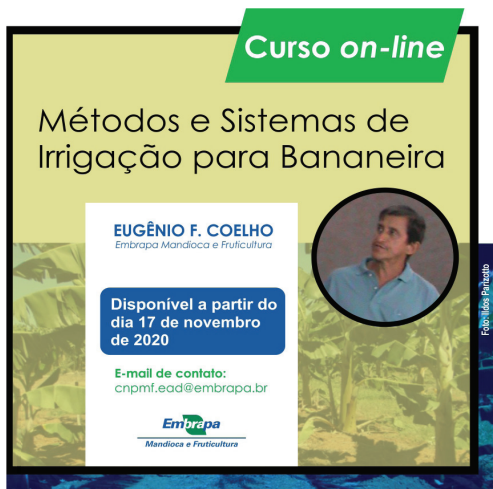
PB – Pretendemos alcançar três grandes objetivos. O primeiro foi avaliar a eficácia das ações que já vinham sendo tomadas em conversas entre Chefia, Cipa [Comissão Interna de Prevenção de Acidentes] e Sinpaf [Sindicato Nacional dos Trabalhadores de Instituições de Pesqui-

sa Agropecuária e Florestal]. Definimos essas ações quando começou o retorno das primeiras pessoas do revezamento. O comitê reavaliou as ações, e, a partir daí, planejou novas. Temos, como produto do comitê, a elaboração de um Protocolo de Gestão de Riscos para o Retorno das Atividades. As atividades propostas no protocolo atendem às diretrizes estabelecidas pela Embrapa no documento Plano de Orientação – Atividades Presenciais e Desenvolvimento de Resultados durante a Pandemia de Covid-19, e que passam por atualizações conforme o anúncio de novas normas. O protocolo se organiza em cinco pilares: orientação e sensibilização; ambiente de controle (preventivo, detectivo e corretivo); equipamentos de proteção individual; organização e prontidão para o retorno; e protocolo e convivência. A responsabilidade pela aplicação e o sucesso deste plano é de todos nós, e é essencial que sigamos o conceito de presença responsável e cuidadosa. Só assim será possível manter nossa Unidade como um lugar seguro.

Quais as ações constantes de prevenção e monitoramento?

PB – De início, estabelecemos um fluxograma com as ações que devem ser adotadas pelos gestores em relação aos seus supervisionados e o que a pessoa deve fazer no caso de suspeita de contaminação. Os gestores aplicam um questionário, no chamado Diálogos Diários de Segurança, com perguntas sobre a presença de sinais e sintomas e se a pessoa esteve com alguém com sintomas semelhantes aos da covid-19 ou com diagnóstico positivo nos últimos 14 dias. Se houver algum item marcado como positivo, o gestor comunica ao Setor de Gestão de Pessoas, que encaminha o caso à Secretaria Municipal de Saúde. Em casos suspeitos de contaminação, mesmo ainda aguardando o resultado do teste, a UD toma providências imediatas de prevenção, como a identificação e afastamento das pessoas que tiveram contato com o empregado/colaborador e a desinfecção dos locais onde empregado/colaborador circulou, além de utilização de luminárias com luz UV por 16h e aplicação de hipoclorito de sódio nas salas e corredores. Há também a medição de temperatura de todos na portaria. Foi realizado ainda o inventário do pessoal terceirizado para controle e monitoramento. O público interno é informado constantemente sobre as ações realizadas, divulgadas pelos canais de comunicação interna, assim como o *status* semanal da covid-19 na UD [casos suspeitos e descartados, confirmados ativos e recuperados]. O comitê gera ainda relatórios mensais com base em 18 indicadores de desempenho. ■

Unidade ingressa no universo do *ensino a distância*



A investida da Embrapa Mandioca e Fruticultura nos cursos de ensino a distância (EAD) estava prevista para 2022. Mas, com a impossibilidade de promover eventos presenciais em função da pandemia do novo coronavírus, as ações em relação aos cursos EAD foram antecipadas. No dia 17 de novembro, foi ao ar o curso gratuito Métodos e Sistemas de Irrigação para Bananeira, o primeiro oferecido na modalidade a distância pela Unidade.

“Começamos por um tema de alta demanda e impacto que é a eficiência de irrigação, no caso para a bananeira. É o primeiro de muitos, que vai abrir o caminho para a nossa inserção nos cursos a distância, permitindo ampliar significativamente nossa comunicação com o público-alvo”, afirma o pesquisador Aldo Trindade, chefe-adjunto de Transferência de Tecnologia.

Disponível na plataforma e-Campo, a vitrine de capacitações *on-line* da Embrapa, o treinamento tem 20 horas de duração. O instrutor é o pesquisador Eugênio Ferreira Coelho, doutor em engenharia de irrigação. Como os demais cursos da plataforma, o público-alvo é formado por multiplicadores da assistência técnica e extensão rural (Ater), produtores, agricultores familiares, agentes do agronegócio e comunidade em geral.

O objetivo é que conheçam e identifiquem os sistemas de microirrigação e suas especificidades para uso na bananeira, que é uma das culturas que demanda maior volume de água em seu ciclo. Após o curso, o aluno vai saber, por exemplo, em que fase do ciclo a deficiência de água pode provocar perdas consideráveis de produtividade e qualidade dos frutos.

Metodologia

O participante tem 30 dias para conclusão da capacitação, a contar da data da sua inscrição. Autoinstrucional, o curso exhibe o conteúdo sem tutoria, em dois módulos, tendo duas unidades em cada um deles. Os recursos utilizados são videoaulas, apresentações e livros salvos em PDF e material complementar disponibilizado em *links*. Haverá aplicação de avaliação de aprendizagem (questões objetivas de múltipla escolha) que deve ser preenchida após conclusão das aulas e leitura do material complementar.

Cursos específicos para técnicos da Secretaria de Desenvolvimento Rural da Bahia



Os dois primeiros módulos do EAD de Fruticultura Orgânica, realizado em parceria com a SDR



Também no dia 17, houve a abertura da capacitação *on-line* sobre segurança alimentar para caprinos e ovinos promovida pela Embrapa Caprinos e Ovinos (CE) e Embrapa Mandioca e Fruticultura. O treinamento, realizado até 26 de novembro, foi restrito a técnicos da Secretaria de Desenvolvimento Rural do Estado da Bahia (SDR) e é proveniente de uma emenda parlamentar de autoria do deputado federal baiano Afonso Florence para apoiar agricultores familiares por meio da capacitação de técnicos da assistência técnica e rural (Ater) e produtores multiplicadores na cadeia da caprinocultura e ovinocultura,

Foto: Reprodução



Vilariinhos (Embrapa) e Tosato (SDR) na abertura do EAD de Fruticultura Orgânica

em particular nos aspectos relacionados a alternativas alimentares, incluindo o uso da mandioca para a formulação de dietas para caprinos e ovinos.

E, no dia 15 de dezembro, teve início o EAD de Fruticultura Orgânica, também voltado especificamente para técnicos e produtores indicados pela SDR. “Precisamos unir forças para atender às demandas da sociedade. Juntos somos mais fortes. Dividimos esse espaço aqui com a SDR, por meio do apoio financeiro da emenda concedida pelo deputado Afonso Florence. Aproveito para agradecer ao deputado e ao apoio do secretário Josias Gomes nessa empreitada”, disse Alberto Vilariinhos, chefe-geral da Embrapa Mandioca e Fruticultura, na abertura do curso. Estava presente também no evento *on-line* o coordenador-executivo de Pesquisa, Inovação e Extensão Tecnológica (Cepex-SDR), José Tosato.

Logo em seguida, aconteceu o primeiro módulo do curso, que abordou preparo e manejo do solo para produção orgânica de fruteiras. Atuaram como apresentadores os pesquisadores Alisson Xavier, Ana Lúcia Borges e José Eduardo Borges de Carvalho e o professor da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) Marcos Silva. A moderação estava a cargo do chefe-adjunto de Transferência de Tecnologia.

Já na quinta (17), aconteceu o segundo módulo. Quatro especialistas falaram sobre produção orgânica de banana: Ana Lúcia Borges, Marilene Fancelli, Fernando Haddad e Áurea Albuquerque Gerum. O moderador foi o analista Herminio Rocha (STT). As gravações dos dois eventos já estão disponíveis no YouTube da Unidade.

O curso vai envolver ao todo seis módulos. Virão ainda os sobre produção orgânica de maracujá, abacaxi, manga e certificação participativa (janeiro) e de umbu e umbu-cajá (a definir).

Produtores ganham sistema orgânico de produção de manga

Especialistas da Embrapa e parceiros desenvolveram mais um sistema orgânico de produção de frutas. A cultura da vez é a manga. O primeiro sistema orgânico do País para a produção de manga foi elaborado com base nos experimentos realizados em Lençóis, na Chapada Diamantina (BA), e também em estudos já existentes gerados por outras instituições e unidades da Embrapa. A média de produtividade se mostrou pouco superior aos valores registrados no sistema convencional no estado da Bahia: 20 toneladas por hectare (t/ha), com previsão de chegar a 25 t/ha no próximo ciclo, contra 15,6 t/ha em média — a diferença poderia ser maior, caso tivesse sido utilizado um espaçamento mais adensado (mais plantas por hectare) nos experimentos. Mesmo assim, o resultado foi comemorado pela equipe de pesquisa porque é mais um incentivo ao cultivo orgânico e à sustentabilidade da agricultura brasileira.

Além disso, há um fator que deve ser ponderado quando se compara o cultivo sob manejo orgânico ao convencional: a não utilização de produtos químicos, que facilitam a produção. Por enquanto, o sistema está restrito a essa região, mas a proposta é que sirva de modelo e possa ser ajustado para outros polos produtivos do País, já que contempla os princípios básicos da produção orgânica.

Esse é mais um resultado do projeto “Desenvolvimento de sistemas orgânicos de produção para fruteiras de clima tropical”, conduzido em parceria entre a Embrapa e a empresa Bioenergia Orgânicos desde 2011 — já foram lançados sistemas orgânicos de produção para abacaxi e maracujá. A publicação reúne recomendações técnicas relacionadas a aspectos socioeconômicos, exigências climáticas, preparo e manejo do solo, calagem e adubação, variedades, produção de mudas, implantação do pomar, irrigação, práticas culturais, manejo de pragas, colheita e pós-colheita, mercado e comercialização, coeficientes técnicos e rentabilidade.

Agricultura cada vez mais sustentável

Não há informações oficiais sobre a quantidade da produção orgânica de manga no Brasil — para ser considerado orgânico, o produtor deve usar técnicas ambientalmente sustentáveis e não pode utilizar agrotóxicos nem adubos químicos solúveis, seguindo as instruções normativas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).



Foto: Nelson Fonseca

Em todo o mundo, de acordo com dados de 2018 da Federação Internacional dos Movimentos de Agricultura Orgânica (Ifoam), a área produzida de manga sob manejo orgânico é de 18.632 hectares, o que equivale a 0,43% da área cultivada de manga no mundo. Considerando esse percentual, a estimativa, segundo a pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura (BA) Ana Lúcia Borges, é que no Brasil sejam 282 hectares de manga em sistema orgânico e, no estado da Bahia, seja algo próximo a 104 hectares.

“É pouco? É. Mas o objetivo com a elaboração desse sistema de produção é justamente contribuir para o crescimento do cultivo orgânico da mangueira na região e, ao mesmo tempo, influenciar outras regiões brasileiras. Faz parte do conjunto de ações da Empresa para melhorar a sustentabilidade da agricultura do País”, afirma Ana Lúcia, que representa a Embrapa na Comissão de Produção Orgânica da Bahia, fórum composto por membros de entidades governamentais e não governamentais. Ela é a editora técnica da publicação junto com o pesquisador aposentado da Embrapa Zilton Cordeiro — 20 autores assinam o documento, envolvendo pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura e da Embrapa Semiárido (PE), da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), representante da Bioenergia Orgânicos e bolsistas.

Preparo e manejo do solo

A base do sucesso da produção em sistema orgânico é o preparo do solo, o qual deve ser revolido o mínimo possível. A publicação enumera as principais exigências da mangueira, fruteira tropical adaptada a diversos tipos de solo, desenvolvendo-se melhor em solos profundos, bem drenados e sem problemas de salinidade.

“Iniciamos a implantação do sistema em 2011 com o preparo do solo, que levou cerca de um ano. Em Lençóis, o solo é extremamente pobre. O chamado Latossolo Vermelho Amarelo distrófico apresenta alto teor de alumínio trocável e baixos teores de cálcio, magnésio e outros nutrientes. Nossa primeira prática após as análises química e granulométrica foi a aplicação de calcário dolomítico e gesso mineral [gipsita] para neutralizar o alumínio e fornecer cálcio e magnésio. Depois disso, entramos com as plantas melhoradoras”, explica a pesquisadora.

O cultivo de plantas melhoradoras é uma das formas de se garantir a cobertura vegetal do solo. De acordo com o descrito no sistema de produção, o uso das coberturas vegetais tem por finalidade aumentar a eficiência do uso da água, diminuir a erosão e a salinização, promover a ciclagem de nutrientes, adicionar nitrogênio, aumentar o estoque de carbono armazenado no sistema e, conseqüentemente, a qualidade do solo no que se refere aos atributos físicos, químicos e biológicos.

“Nos experimentos em Lençóis, utilizamos um coquetel vegetal, misturando sementes de leguminosas e gramíneas. De leguminosas, usamos feijão-de-porco e mucuna-preta e, de gramínea, sorgo e milheto. E é muito interessante o uso do coquetel porque assim temos espécies com composição de nutrientes e taxa de decomposição diferentes. As leguminosas têm mais nitrogênio, mas decompõem mais rápido. E as gramíneas têm menos nitrogênio, porém se decompõem mais lentamente. Isso levando em consideração a parte aérea, mas não podemos desconsiderar a parte vegetal das raízes, que tem uma quantidade também de nutrientes e acumula carbono no solo, além de as leguminosas cicla-

rem principalmente potássio, cálcio, magnésio e fósforo para as camadas superficiais do solo e as gramíneas contribuírem para a agregação do solo”, exemplifica Ana Lúcia.

Variedades avaliadas

Para evitar prejuízos, é necessário cuidado especial na escolha das variedades que serão utilizadas no pomar. No caso dos experimentos em Lençóis, a Embrapa levou 23 variedades para serem avaliadas — parte delas oriunda do programa de melhoramento genético de manga da Embrapa Cerrados (DF). Observaram-se principalmente as características necessárias para processamento, já que o objetivo da Bioenergia Orgânicos é utilizar a maior parte da produção em sua indústria de processamento de polpa integral, que será instalada. “As variedades Ubá e Palmer adaptaram-se bem na região, com produção de frutos de alta qualidade no sistema orgânico, e estão sendo recomendadas”, conta o pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Nelson Fonseca.

O sistema orgânico de produção fornece detalhes sobre as características das duas variedades selecionadas. A manga Ubá é originária da cidade mineira de Ubá, sendo uma planta vigorosa, de copa arredondada e densa. Em Lençóis, apresentou produção regular, acima de 18 t/ha no quinto ano de cultivo, com espaçamento de 8 x 8 m (156 plantas por ha). O fruto tem casca amarela quando maduro, e a polpa também é amarela e saborosa, com fibras curtas e macias. Pode ser consumido in natura, mas é muito utilizado para produção de suco.

Já a manga Palmer se originou na Flórida (EUA), tendo sido introduzida no Brasil em 1960. A planta apresentou produção em torno de 20 t/ha no quinto ano de cultivo, também com espaçamento de 8 x 8 (156 plantas por ha). O fruto é alongado, com a casca de tom avermelhado-escuro quando maduro. A polpa é amarela, firme, saborosa e sem fibras. Geralmente é consumido como fruto de mesa, mas tem potencial para processamento. É uma das principais variedades de manga produzidas no País, bastante presente nas gôndolas dos mercados.

“O interessante é que uma das variedades recomendadas é mais precoce e a outra mais tardia, o que dá uma maior amplitude de safra. Para você ter uma ideia, a manga Ubá, da abertura das flores até a colheita do fruto maduro, leva em torno de 120, 125 dias. Já a Palmer leva em torno de 150 dias. Então são

cerca de 30 dias a mais. Vamos supor que a Ubá tenha um pico de produção lá para dezembro até janeiro e a manga Palmer tenha um pico de produção de fevereiro até março. Então aumenta a amplitude da safra com essas duas variedades”, pontua Fonseca.

Em relação à produtividade, o pesquisador destaca que não há muita diferença quando comparada à do convencional, o que, segundo sua avaliação, é um resultado muito positivo. “No convencional, você pode usar adubo químico solúvel, reguladores de crescimento, alternativas para indução floral, e por aí vai, o que facilita muito a produção. Então, conseguir uma produtividade semelhante no orgânico é um grande feito. Além do mais, os frutos se apresentam muito vigorosos, saudáveis e saborosos”, salienta.

De acordo com Fonseca, a equipe busca alternativas para aperfeiçoar a indução floral, que é um ponto de melhoria destacado também pelo sócio da Bioenergia Orgânicos Osvaldo Araújo. “Continuamos a pesquisa em conjunto com a Embrapa para encontrar uma solução de indução floral para que possamos ter a manga orgânica durante todo o ano”, afirma Araújo.

Controle de pragas: melhor prevenir para não precisar remediar

Pela não possibilidade de utilização de insumos químicos sintéticos, o controle de insetos-praga é o grande desafio em qualquer cultivo orgânico. É preciso haver o manejo da vegetação natural do pomar, o manejo nutricional e o monitoramento populacional das pragas e dos inimigos naturais. A publicação traz os principais insetos-praga da cultura e suas formas de controle. “No sistema orgânico, é necessário usar muitos

métodos preventivos. São necessárias vistorias frequentes na área, para que o inseto possa ser retirado assim que apareça. É o manejo integrado, que envolve prevenção, monitoramento e intervenção”, explica o fitopatologista Aristoteles Matos, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Ele acrescenta que o trabalho em Lençóis seguiu esse padrão e focou primeiro na prevenção. “Para evitar a entrada de pragas e doenças no pomar, nosso primeiro passo foi a produção de mudas saudáveis. A Bioenergia tem um viveiro, no padrão estabelecido pelo Mapa para a produção das mudas das variedades de mangueira que foram trabalhadas e que hoje já são mudas orgânicas certificadas. Transportamos as mudas desse viveiro para a fazenda onde foi instalado o pomar”, conta Matos. O sistema orgânico de produção reúne, inclusive, orientações sobre a construção de viveiros de mudas.

Na sequência, o pesquisador elencou uma série de medidas adotadas que garantiram a boa condução do pomar, como o manejo da vegetação natural com roçagem para diminuir a umidade na plantação e as podas. Com o monitoramento constante da área, na ocorrência de pragas e doenças eram imediatamente removidas as partes doentes para baixar o máximo possível o nível do problema dentro do pomar. Outro fator importante destacado por Matos foi o manejo da irrigação. “Sempre foi feita a irrigação que chamamos de subcopia para evitar a molhação das folhas e dos frutos e, assim, o consequente ataque de fungos e doenças. Agora, na ocorrência de pragas ou doenças, aplicamos caldas permitidas na agricultura orgânica, como a calda bordaleisa”, conta o pesquisador.



Foto: Carlos Umberto de Souza

Cuidado com as formigas

Segundo ele, a maior dor de cabeça no manejo de pragas ao longo desses anos nos experimentos em Lençóis foram as formigas cortadeiras. O combate às formigas foi apontado também por Osvaldo Araújo como o maior desafio fitossanitário no plantio da manga orgânica. “Na realidade, a manga é um cultivo interessante e de fácil manejo para o sistema orgânico. A grande dificuldade foi no combate às formigas. Mas encontramos um produto orgânico disponível no mercado e obtivemos excelentes resultados”, informa o sócio da Bioenergia. As formigas foram controladas com uma isca granulada à base de extrato natural de Tefrosia cândida.

O sistema orgânico de produção traz informações sobre outros insetos que atacam a cultura e suas formas de controle (moscas-das-frutas, besouro-amarelo, lagarta-de-fogo, cigarrinha-das-frutíferas e tripses) e também das doenças mais comuns, com a descrição dos sintomas e controle (antracnose, oídio, malformação-floral, malformação-vegetativa, morte-descendente, podridão-seca e mancha-angular).

Manga majoritariamente nordestina

No Brasil, o Nordeste se destaca pela produção de manga praticamente o ano todo — a região responde por 76,3% da produção nacional, de acordo com dados de 2018 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A Bahia tem a liderança em área colhida (24.200 hectares, o que representa 36,9% da área colhida de manga em todo o País), ficando em segundo lugar, atrás de Pernambuco, em quantidade produzida (378.362 toneladas contra 496.937 toneladas) e produtividade média (15,6 t/ha contra 41,3 t/ha). Essa diferença se explica pelo fato de Pernambuco utilizar um espaçamento mais adensado e abarcar grandes produtores tecnificados, além de variedades mais produtivas visando à exportação, enquanto, na Bahia, a produção de manga envolve pequenos agricultores familiares e responde por, aproximadamente, 29% da produção nacional.



Foto: Léa Cunha

Hidroponia reduz tempo de *produção de*

Fotos: Alessandra Vale



Estudo inédito da Embrapa Mandioca e Fruticultura em parceria com a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) reduz de 30 para 18 dias em média o tempo de produção de mudas de banana em biofábrica. A novidade é a utilização da hidroponia, uma técnica de cultivo de plantas sem solo, em que as raízes recebem uma solução nutritiva balanceada que contém água e os nutrientes essenciais ao desenvolvimento da planta. O emprego dessa tecnologia na fase de aclimatização do processo conseguiu elevar de 12 para 20 o número de ciclos de produção no ano, um aumento de aproximadamente 65% na quantidade de mudas.

O aumento da produtividade é alcançado com a combinação de dois fatores: a redução do tempo que a muda leva para atingir o ponto de colheita e a redução das perdas. A mortalidade de plantas ficou em torno de 4% com a nova técnica enquanto que no sistema convencional o índice é de 18%.

Iniciada há dois anos, a pesquisa comprovou também que a hidroponia é mais sustentável que o sistema convencional. Os pesquisadores registraram redução do uso de água, diminuição na aplicação de fertilizantes e, com a automatização do sistema, a menor necessidade de mão de obra.

O pesquisador Maurício Coelho explica que a hidroponia é utilizada em cultivos intensivos de hortaliças, mas não há referências do uso da técnica para a produção de mudas micropropagadas de banana. “A inovação está na adaptação do sistema para a produção de mudas especificamente. Deu muito certo com as de banana, mas a ideia é ampliar para outras culturas. Já começamos a testar com mandioca, por exemplo, com muito êxito,” revela.

Necessidade de reduzir o tempo da pesquisa

A ideia de desenvolver essa tecnologia surgiu a partir de demandas de pesquisas da Unidade, que trabalha com fruteiras tropicais e mandioca. “Há muito tempo a gente tem verificado a dificuldade de se obter mudas de forma rápida para os nossos experimentos de tolerância à seca. Precisamos multiplicar e ter esse material com mais rapidez para fazer esses trabalhos com as diversas culturas que trabalhamos aqui. Começamos a realizar testes com citros, mandioca e com a banana já conseguimos fechar todo o ciclo. Uma técnica que foi desenvolvida a princípio para atender a uma necessidade nossa pode agora beneficiar a produção de biofábricas de banana País afora”, informa Coelho.

A pesquisa integra a dissertação de mestrado em Engenharia Agrícola na UFRB de lumi Toyosumi e se insere no escopo do Programa de Melhoramento Genético da Banana e Plátanos da Embrapa. Atualmente, Toyosumi continua os estudos nessa área em seu doutorado na mesma universidade sob a orientação de Coelho.

O pesquisador salienta que os resultados podem variar de acordo com a cultivar utilizada. No caso desses experimentos, optou-se pela Prata Anã, por ser a banana mais consumida no País e que apresenta maior demanda nas biofábricas.

Qualidade superior das mudas

Coelho conta que a hidroponia viabiliza uma condição ótima de trabalho, por evitar ocorrência de deficiência nutricional e de estresse hídrico, já que a água e os nutrientes necessários para a produção estão presentes o tempo todo no sistema, tendo a planta a possibilidade de absorver exatamente aquilo de que necessita. “A vantagem de trabalhar com a hidroponia é justamente padronizar as condições de água e nutrientes. A técnica garante uma solução equilibrada, com pH, condutividade elétrica [concentração de sais na solução] e todos os nutrientes. Com isso, você tem uma planta com mais raiz e, portanto, crescimento mais rápido, o que aumenta e muito a produtividade,” detalha o cientista.

Ele revela que a ausência de estresse hídrico ou nutricional gera mudas maiores, mais vigorosas e bonitas. “Por isso, a gente acaba obtendo uma qualidade superior das mudas, que ficam mais uniformes, e com menor uso de insumos”, avalia.

Menos 60% de água

Uma das principais vantagens da hidroponia é a redução do consumo hídrico. A estudante explica que, como o sistema é fechado, a água recircula, por isso, não há nenhuma perda. “No sistema hidropônico, o ciclo de produção da muda de banana, que no caso é de 18 dias, necessita de 64 mililitros de água. Enquanto isso, no convencional, cujo ciclo é de 30 dias, o consumo de água fica em 163 mililitros. Logo, o sistema hidropônico garante uma redução de 60% da quantidade de água utilizada. Levando-se em consideração que, atualmente, a maior parte dos trabalhos visa justamente a reduzir a quantidade de água utilizada, esse é um resultado muito interessante”, ressalta.

Analisando a eficiência do uso da água, na hidroponia, para cada 1 litro de água, são produzidas 2,22 gramas de massa seca (massa vegetal depois de retirada toda a umidade) de parte aérea. Já no sistema convencional, com um litro de água, só se produz 1,27 grama de massa seca. “Portanto, nesse quesito, em termos percentuais, a hidroponia representa um ganho de 74%”, afirma Toyosumi.

Redução do custo com água e fertilizantes

Apesar de a solução nutritiva no sistema hidropônico envolver mais fertilizantes no total, verifica-se uma redução do custo final de água e fertilizantes, porque o consumo pela planta é muito menor. “Se a gente comparar a solução preparada inicialmente, a quantidade de fertilizantes é alta. No somatório, o custo da solução nutritiva no sistema hidropônico, para a produção de dez mil mudas, é de R\$ 20,81, enquanto no convencional fica em R\$ 14,22. Só que grande parte dessa solução nutritiva não é utilizada. Aos 18 dias, na verdade, a solução só teve uma redução de 9% da sua condutividade elétrica, causado pelo consumo da planta”, conta a estudante. O consumo de fertilizante pela planta é obtido multiplicando-se essa redução pela quantidade de fertilizante aplicada.

mudas de banana nas biofábricas

A estudante comprovou que o custo final com esse tipo de insumo ficou em R\$ 6 por planta por dez mil plantas, uma redução de 57% em relação ao sistema convencional.

Menor necessidade de mão de obra

Na hidroponia, é tudo automatizado. A irrigação é realizada automaticamente, com o sistema de recirculação de água, que contém a solução nutritiva. Enquanto isso, no convencional, a aplicação do fertilizante acontece de forma manual, mais sujeita a erros e desperdícios. Com o agravante de que a quantidade de fertilizante em excesso pode ser tóxica à planta. O mesmo acontece com a água. Quando a planta é regada, há uma quantidade de água que simplesmente é jogada fora, por não ser aproveitada pela planta, por isso o consumo hídrico no modo convencional é maior.

Para as biofábricas, a redução da necessidade de mão de obra é uma das principais vantagens do sistema. “Não só pelo custo em si, mas, quando se tem um sistema de produção automatizado, diminui muito o risco de erro e aumenta a eficiência do processo. Elimina, por exemplo, a aplicação preventiva de defensivos agrícolas. Se por alguma falha humana as mudas receberem mais água do

que necessitam, surgem fungos oportunistas de umidade, que acabam apodrecendo as plantas. Isso não acontece na hidroponia por você ter um fluxo de alta frequência de água em sistema aerado”, compara Coelho.

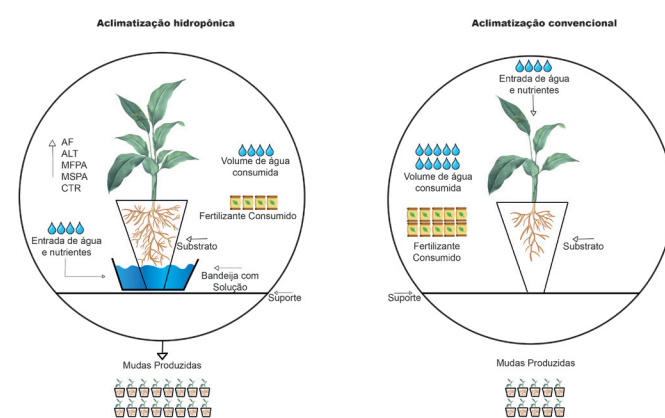
Na hidroponia, a mão de obra necessária é apenas para a produção da solução nutritiva e seu monitoramento, que deve acontecer, segundo os especialistas, a cada dois dias.

Maior dependência de energia

A única desvantagem do processo apontada pelo pesquisador é a dependência de energia, pois, no caso de algum corte no fornecimento, a água com a so-

lução nutritiva para de circular, colocando em risco a produção. Problema, como ele mesmo diz, que pode ser contornado com a instalação de geradores.

O cientista sugere a adoção de placas solares para o acionamento do sistema de bombeamento. “Se a gente considerar que o sistema de produção de mudas é realizado em ambientes fechados, em casas de vegetação, você tem pleno controle dos gastos. E você pode incrementar, por exemplo, com o uso de uma energia limpa, como a solar, melhorando a eficiência do sistema, tornando-o ainda mais sustentável”, recomenda o pesquisador.



AF – Área foliar
ALT – Altura da planta
MFPA – Massa fresca de parte aérea
MSPA – Massa seca de parte aérea
CTR – Comprimento total de raiz

Como funciona o sistema

As mudas produzidas em laboratório são micropropagadas, ou seja, obtidas por meio da clonagem de plantas. Depois de passar pelo processo de multiplicação *in vitro*, os chamados explantes, que são as mudas ainda em formação, vão para a acimatação em estufa, fase em que entra a hidroponia. Quando saem do laboratório, as mudas micropropagadas apresentam tamanho reduzido, sendo necessária a acimatação até que alcancem 30 centímetros de altura para daí irem para o plantio no campo.

Toyosumi explica que, na estufa, os explantes são transplantados para bandejas que contêm um substrato inerte (que não fornece nutrientes para planta, apenas viabiliza um ambiente para o crescimento das raízes) — no estudo em tela foi utilizada a fibra de coco. As bandejas são acondicionadas nas bancadas seguindo a forma de cultivo hidropônico denominada NFT (nutrient film technology), em que as plantas têm o seu sistema radicular imerso em um canal. As raízes ficam, então, em contato com a solução nutritiva composta de água e nutrientes, que seguem um fluxo intermitente com alta frequência, formando um filme muito fino. Esse sistema requer a existência de um reservatório. A solução nutritiva é bombeada desse reservatório para as bandejas. Entra em tubos de PVC com perfurações, sendo distribuída de forma a preencher toda a bancada. A planta recebe a solução por baixo, que sobe para todo o substrato.

“Essa solução nutritiva faz o papel do solo. Porque não é só a água. É água mais nitrogênio, potássio, fósforo e todos os outros nutrientes necessários para o crescimento e desenvolvimento das plantas. Produzimos, então, essa solução da forma mais balanceada possível para permitir o maior crescimento das mudas”, explica a estudante. A água com os nutrientes é bombeada por 15 minutos. Depois, para economizar energia, a bomba se desliga automaticamente por mais 15 minutos. Segundo Toyosumi, testes mostraram que esse intervalo de tempo é o ideal para as plantas obterem melhores respostas.

Maurício e Lumi são os responsáveis pela pesquisa que desenvolveu o sistema



Pesquisa desenvolve *embalagem*

Uma embalagem biodegradável para exportação de manga está entre as soluções tecnológicas geradas pelo projeto GestFrut, coordenado pela Embrapa Mandioca e Fruticultura (BA). Projetada para a manga fresh-cut (minimamente processada: sem casca e sem caroço), a nova embalagem é mais sustentável e agrega valor ao utilizar matérias-primas nacionais. Ela foi desenvolvida no Campus Integrado de Manufatura e Tecnologia do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai-Cimatec), um dos parceiros da Embrapa no GestFrut. Os autores procuram parceiros do setor produtivo para concluir o desenvolvimento e levar a solução ao mercado.

O produto é composto por nanocristais de celulose que dão maior resistência à embalagem. Os pesquisadores usaram a mistura de dois polímeros, chamada de blenda polímera. A substância é totalmente biodegradável e emprega na formulação o amido de mandioca e a fibra de coco, produtos tipicamente brasileiros.

Segundo a pesquisadora do Senai Bruna Machado, líder do projeto, o diferencial da embalagem é justamente a sua composição. "Usamos os nanocristais da celulose oriunda de uma fonte que chamamos de resíduo, a fibra de coco, que tem aproveitamento muito menor que a sua real capacidade. Além disso, é uma matéria-prima abundante e de baixo custo, encontrada no Nordeste. E também usamos como fonte a mandioca, igualmente de fácil acesso e barata, o que dá uma valorização regional ao produto", salienta.

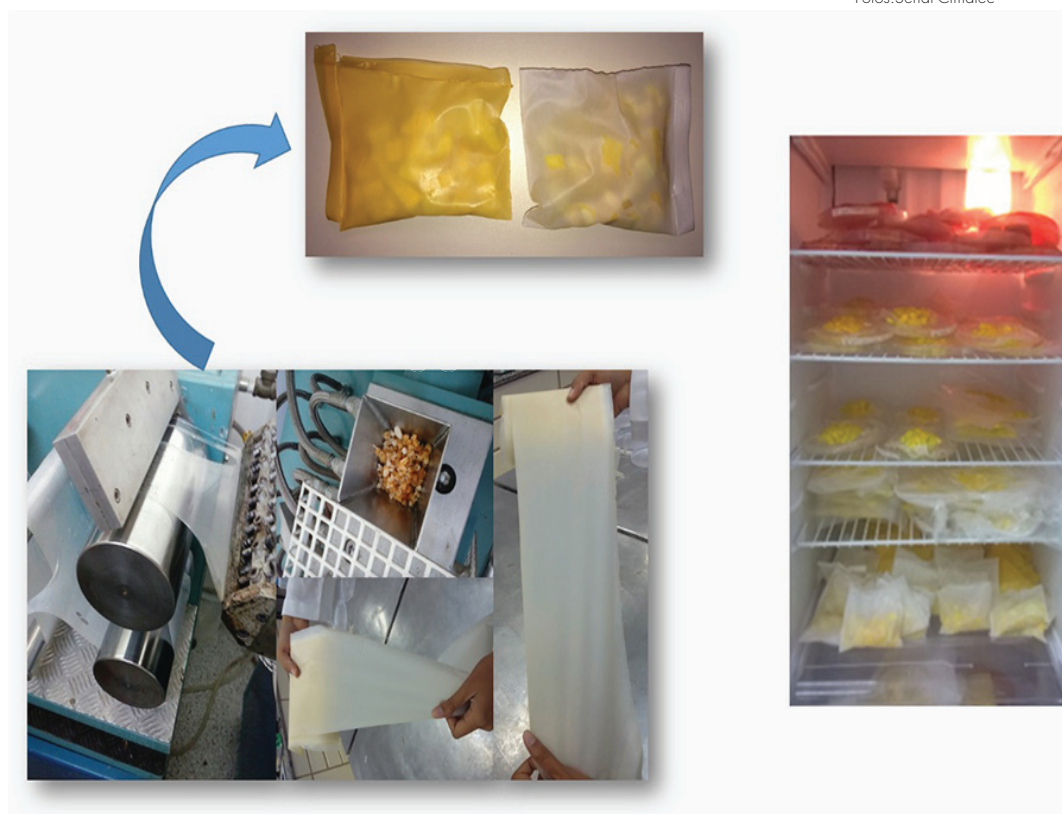
A pesquisadora conta que o processo de desenvolvimento da embalagem levou ainda em consideração outras questões que pautam o mercado atual, como a demanda do consumidor por uma alimentação prática e saudável e a otimização do produto para a exportação. "A Bahia é um grande produtor de manga, em especial o Vale do São Francisco e o sudoeste do estado, nos municípios de Dom Basílio e Livramento de Nossa Senhora. As frutas minimamente processadas têm um apelo muito grande para a exportação," relata a cientista.

Ela conta que os contêineres vão cheios de mangas para o exterior e, chegando lá, casca e o caroço são retirados e a fruta é cortada para consumo imediato. "Então por que não fazer isso no Brasil e exportar já preparado? E por que não utilizar também uma embalagem biodegradável? Foram vários problemas que nós quisemos solucionar", recorda Machado. Destaca ainda que a tecnologia cumpriu as determinações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para produtos biodegradáveis, que pressupõe a decomposição no lixo orgânico em até seis meses.

O objetivo é estender essa solução para outras frutas. "Por se tratar de um projeto de inovação, fizemos alguns ajustes nas rotas tecnológicas inicialmente previstas e tivemos o apoio fundamental da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal da Bahia (UFBA) para o desenvolvimento das embalagens pelo processo de extrusão em menor escala", acrescenta. Hoje a equipe chegou a um protótipo funcional e em escala industrial, mas é necessário ampliar a escalabilidade e fazer melhorias nas formulações para que alcance o mercado.

Para o coordenador do GestFrut, Domingo Haroldo Reinhardt, pesquisador da Embrapa, a embalagem é um ativo tecnológico interessante. "Ela se enquadra nas demandas atuais por produtos ambientalmente corretos, por ser biodegradável, usar resíduos e contribuir para o consumo conveniente de fruta pronta para comer, reduzindo o desperdício. Com essas vantagens, tem boas perspectivas de viabilidade econômica, podendo atrair parceiros da iniciativa privada para concluir o processo de inovação", salienta.

Fotos: Senai-Cimatec



A embalagem foi desenvolvida no Campus Integrado de Manufatura e Tecnologia do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai-Cimatec), um dos parceiros da Embrapa no GestFrut

biodegradável para exportação de manga

Um trabalho para apoiar a fruticultura baiana

O projeto GestFrut, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb), nasceu em 2014, de demandas do setor produtivo para fortalecer a fruticultura na Bahia. Em seis anos, além das tecnologias já disponíveis para as cadeias produtivas, há outras em fase adiantada de pesquisa e iniciativas que embasam políticas públicas municipais e estaduais.

“A Embrapa foi assertiva na proposição de um edital voltado à fruticultura, tendo em vista o desempenho da Bahia na produção de frutas e o nosso objeto de financiar projetos de pesquisa e finalização tecnológica para o desenvolvimento de soluções que respondessem aos principais problemas do setor no estado”, declara a gestora da Coordenação de Fomento da Fapesb, Talita Assis.

Segundo maior produtor de frutas do Brasil, a Bahia apresenta enorme potencial de expansão da cadeia produtiva, mas enfrenta dificuldades de ordem tecnológica - associadas ao incremento do rendimento físico das culturas (manejo de pragas e doenças, variedades e material de plantio, manejo de água, conservação pós-colheita etc.) - e não tecnológicas, referentes à gestão e planejamento da produção, custos, assistência técnica e transferência de tecnologias.

Suas ações alcançaram os nove principais polos de produção do estado - Piemonte do Paraguaçu, Velho Chico, Litoral Sul, Litoral Norte e Agreste Baiano, Baixo-Sul, Recôncavo, Extremo Sul e Costa do Descobrimento, Sertão do São Francisco e Sertão Produtivo - e 12 cadeias produtivas: abacaxi, banana, banana-da-terra (plátano), cacau, coco, graviola, laranja, limão, mamão, manga, maracujá e uva.

“Ao longo da execução do projeto percebeu-se que havia muito mais demandas do que se imaginava porque a fruticultura é muito dispersa e dinâmica no estado da Bahia”, explica o coordenador do GestFrut, Domingo Haroldo Reinhardt.

De acordo com o professor Manoel Abílio de Queiroz, da Universidade do Estado da Bahia (Uneb), o projeto apresenta ainda forte contribuição para a formação e capacitação de pessoas. “Foram treinados vários estudantes em atividades de iniciação científica e de mestrado. Também foi ministrado um curso de empreendedorismo na Uneb, com boa participação da comunidade acadêmica interna, da Embrapa e da Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), além de egressos do curso de mestrado em Agronomia,” frisa o docente, que também atua na Univasf e coordena o Núcleo do Submédio São Francisco do GestFrut.

Outra instituição de ensino superior que teve forte participação na rede foi a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), sediada em Cruz das Almas. O professor Carlos Alfredo Lopes de Carvalho acredita que muitos resultados desse trabalho ainda serão colhidos no futuro. “Certamente novos frutos direta ou indiretamente vinculados ao GestFrut ainda serão conhecidos, de forma a alimentar a rede formada e o fortalecimento da nossa fruticultura,” declara.

Foto: Danielle Devequi

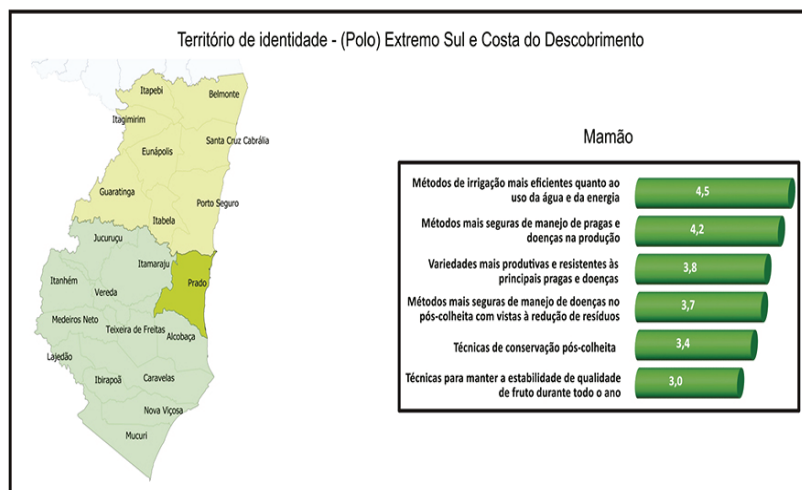
Bruna Machado, pesquisadora do Senai e líder do projeto



As dez mais importantes demandas tecnológicas relacionadas ao setor, por fruteira

Demandas Tecnológicas	Abacaxi	Banana	Cacau	Coco	Graviola	Laranja	Limão	Mamão	Manga	Maracujá	Plátano	Uva	Total
Métodos de manejo de pragas e doenças													11
Variedades mais produtivas e resistentes													9
Métodos de irrigação mais eficientes													8
Mudas de boa qualidade genética e fitossanitária													7
Técnica de conservação pós-colheita													6
Técnicas de conservação de solo													6
Técnicas para a redução de resíduos de agrotóxicos em frutos													3
Técnicas para a melhoria/manutenção da qualidade de fruto													3
Automação/Mecanização													3
Grade de agrotóxico													2

Fonte: Dados da pesquisa.



Nova técnica aumenta em dez vezes o número de mudas

Uma nova técnica de multiplicação de mudas de mandioca a partir de gemas foliares — formações iniciais de um ramo da planta — é a mais recente inovação da Embrapa no enfrentamento de um dos mais antigos e comuns problemas dos produtores de mandioca, que é a escassez de manivas — pedaços de 20 centímetros do caule usados como mudas da planta.

Os benefícios são grandes: possibilidade de vários ciclos anuais de corte de material, o baixo custo de produção com o uso de insumos e infraestrutura simples e a possibilidade de multiplicação de novos clones de forma precoce.

Criada pelo pesquisador Eder Oliveira, a novidade soluciona problemas já conhecidos dos métodos convencionais de produção de mudas de plantios comerciais, como a multiplicação lenta e em taxas reduzidas; a baixa adoção, por parte dos produtores, de variedades melhoradas pela pesquisa; e a pouca qualidade fitossanitária do material de plantio.

Agora, a produção de mudas inova ao substituir o caule pela folha. “Cada folha tem uma gema imatura com potencial para gerar uma nova planta e cada haste tem entre 30 e 40 gemas. Como podem acontecer quatro ciclos por ano, uma única haste poderia produzir cerca de 160 mudas. Comparando com os sistemas tradicionais, em que a reprodução é na proporção de 1/5 ou 1/10, dependendo da região e do manejo, a produção com a nova técnica pode chegar praticamente até 1/100, ou seja, dez vezes mais que o sistema convencional, explica Eder, que conta como surgiu a ideia: “Eu encontrei na literatura uma metodologia com gemas foliares desenvolvida pelo Ciat [Centro Internacional de Agricultura Tropical, da Colômbia] na década de 1970 que envolvia a aplicação de hormônios mas que, de modo geral, tinha uma germinação baixa. Nela, o próprio autor citava uma série de contaminações que existiam ao longo do processo. Então a ideia foi começar a estudar esse procedimento e, de alguma forma, simplificar esse processo”, recorda.

O experimento foi realizado em casa de vegetação, com equipamentos e materiais simples que qualquer agricultor com relativa sofisticação consegue utilizar. “A ideia era

simplificar ao máximo para que a maioria dos produtores pudessem ter acesso à tecnologia. Do ponto de vista do controle de patógenos, começamos a associar alguns defensivos que já tinham efeito protetor observado em outro projeto, e o resultado foi muito interessante. Conseguimos obter mais de 80% de germinação usando gemas foliares imaturas.”

Os maiores cuidados devem ser relacionados à infraestrutura mínima e à umidade do espaço, principalmente na primeira semana. “No início o material é bastante sensível e precisa de bastante umidade. A gema foliar envolve o pecíolo com a folha, que é cortada em 50% com a gema. Precisamos garantir que esse pecíolo com essa folha se destaque da brotação o mais tardiamente possível. Se ele se destacar da geminha que fica no substrato, praticamente se perde a muda. Esse é o grande segredo”, relata.

A técnica foi testada em grande escala pela primeira vez na multiplicação da BRS Novo Horizonte, variedade lançada pela Embrapa em 2018, alcançando números expressivos nos ciclos de produção. Com ela, a área de plantio na propriedade parceira, localizada no município de Laje, no Recôncavo Baiano, saiu de 1 hectare em 2017 para 8 hectares em 2018 e 120 hectares em 2019. A pesquisa está sendo testada também na África, em áreas do International Institute of Tropical Agriculture – IITA, na Nigéria, do National Crops Resources Research Institute – NaC-CRI, em Uganda, e do Tanzania Agriculture Research Institute (Tari), parceiros do projeto “NextGen Cassava: melhoramento genético de mandioca de próxima geração”, financiado pela Cornell University e Fundação Bill & Melinda Gate, que visa aumentar significativamente a taxa multiplicação da mandioca, uma cultura fundamental para a segurança alimentar e subsistência em toda a África. “Esses parceiros são instituições interessadas no uso da técnica para ações de melhoramento e para ações de multiplicação rápida do material”, afirma Oliveira.

Para realizar o trabalho, o pesquisador contou com o auxílio da bióloga Reizalumar Neves, à época funcionária da extinta Bahiamido e depois bolsista da Embrapa Mandioca e Fruticultura. O assunto terminou se tomando o tema da sua dissertação de mestrado em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), defendida em 2017.

Reiza salienta o uso dos defensivos na fase inicial do experimento. “Mesmo sendo usado, principalmente, como fungicida e inseticida, ele tem efeito fitotônico, que é um efeito protetor, e ajuda na questão das reações fisiológicas da planta, aumentando vigor e germinação. Ficando livre dos patógenos, a planta direciona energia apenas para se desenvolver”, explica.

Outro destaque citado por ela é a mistura de substratos no tubete onde a muda foi colocada, cuja porcentagem ideal foi obtida depois de diversos testes. “A parte de cima do tubete era só suporte com areia lavada e vermiculita, um substrato mais leve, para ela emitir raiz. À medida que essa raiz ia se desenvolvendo, ela começava a atingir a parte de baixo do tubete, onde colocamos um substrato mais nutritivo, com terra vegetal e adubo, por exemplo. Dessa forma, não aconteceu o fator estressante de retirar a muda da areia lavada para depois plantar em outro tubete com outro substrato. Esse foi um ponto-chave para se ter sucesso com a técnica”, afirma.

O horário da coleta do material também demonstrou ser importante. “Na literatura, se fala em tempo fresco, mas o que percebemos é que, além de fresco, o ideal é de 5h30 até 8h30. Também se recomenda o final da tarde, mas como a planta passa o dia todo no estresse do sol, vimos que o resultado é melhor mesmo no início das manhãs”, relata.

Foto: Reizalumar Neves

