

Cultivar[®] Hortaliças e Frutas

Revista de Defesa Vegetal • revistacultivar.com.br



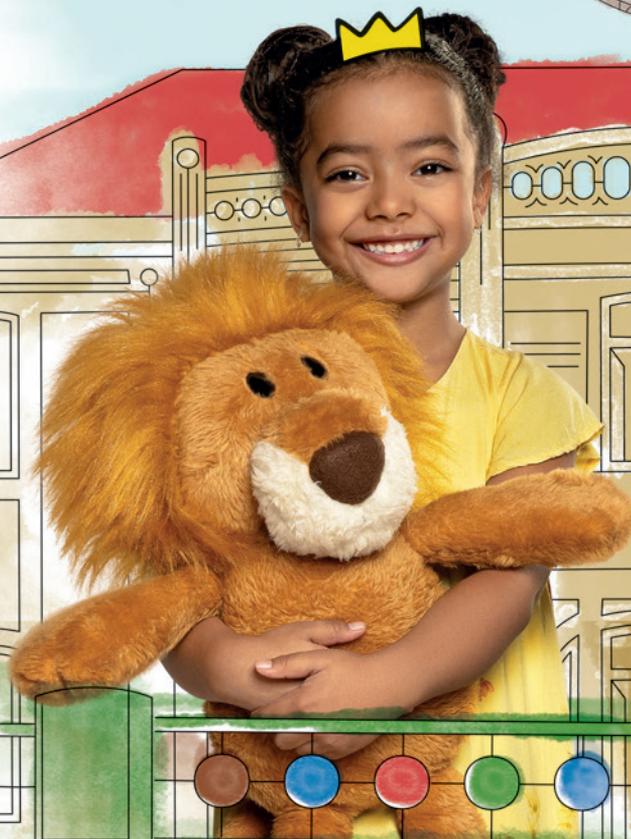
O inverno das abelhas

Estação fria aumenta as chances de doenças ou de inimigos naturais comprometerem a saúde das colmeias

Seu leão pode colorir a vida de muitas crianças

ATÉ
31/5

Doe seu Imposto de Renda para o Hospital Pequeno Príncipe



No Brasil, apenas 3,15% do potencial de doação de IR da população foi destinado para instituições filantrópicas em 2020. Isso representa mais de R\$ 8 bilhões que poderiam impactar o cenário da saúde no país.

E você, ao destinar seu Imposto de Renda para os projetos do maior hospital pediátrico do Brasil, pode contribuir para mudar essa realidade, de forma fácil e sem custos. Ajude a transformar a vida de milhares de crianças e adolescentes.

Acesse doepequenoprincipe.org.br e veja como doar, direto na declaração, até **31 de maio de 2023**.

Contamos com você!

[41] 2108-3886 📞 [41] 99962-4461

doepequenoprincipe.org.br



HOSPITAL
pequeno
PRÍNCIPE

Expediente

Grupo Cultivar de Publicações Ltda.
CNPJ: 02783227/0001-86
Insc. Est. 093/0309480
Rua Sete de Setembro, 160, sala 702
Pelotas – RS • 96015-300

revistacultivar.com.br
contato@grupocultivar.com

Assinatura anual (06 edições): R\$ 139,90

Números atrasados: R\$ 28,00
Assinatura Internacional:
US\$ 110,00
€ 100,00

FUNDADORES

Milton de Sousa Guerra (*in memoriam*)
Newton Peter
Schubert Peter

- Diretor
Newton Peter

REDAÇÃO

- Editor
Schubert Peter
- Redação
Rocheli Wachholz
Cassiane Fonseca
- Design Gráfico e Diagramação
Cristiano Ceia
- Revisão
Aline Partzsch de Almeida

COMERCIAL

- Coordenação
Charles Ricardo Echer
- Vendas
Sedeli Feijó
José Geraldo Caetano

CIRCULAÇÃO

- Coordenação
Simone Lopes
- Assinaturas
Natália Rodrigues
- Expedição
Edson Krause

Nossos Telefones: (53)

- Assinaturas 3028.2000
- Comercial e Redação 3028.2075

revistacultivar.com.br
instagram.com/revistacultivar
facebook.com/revistacultivar
youtube.com/revistacultivar
twitter.com/revistacultivar

Editorial

Nesta edição da Revista Cultivar Hortaliças e Frutas, examinamos uma série de tópicos pertinentes para o agricultor contemporâneo. Como assunto de capa, discutimos os desafios enfrentados pelas abelhas durante o inverno. A estação fria aumenta a vulnerabilidade desses polinizadores a doenças e inimigos naturais, o que pode ter consequências graves para a saúde das colmeias e a produção agrícola como um todo.

Além disso, o manejo adequado dos fitonematoides, praga crescente nas lavouras, recebe uma atenção especial. Buscamos desmistificar os métodos para combater esses patógenos, reduzir perdas e potencializar a produtividade.

Na busca por eficiência e sustentabilidade, abordamos o uso de substratos alternativos. Diante do desafio constante de reduzir custos, estes podem ser uma opção viável para produtores de hortifrútiis.

Ao mesmo tempo, alertamos para os riscos apresentados pelo nematode-reniforme. Este parasita pouco conhecido, mas potencialmente devastador, tem se alastrado nas áreas de produção de melão do Brasil.

Destacamos, também, a importância do boro, um micronutriente essencial que, quando ausente ou em teores inadequados, pode limitar o crescimento das plantas.

E, não menos importante, apresentamos as formas de manejo da podridão-negra, doença bacteriana que é uma das principais ameaças aos cultivos de brássicas.

Boa leitura!

Schubert Peter

Índice

- 04 Rápidas
- 05 Fitonematoides em meloeiro
- 08 *Crinivirus* em batata
- 12 Nematoides em batata
- 16 Podridão-negra em brássicas
- 19 Capa - Inverno das abelhas
- 24 Substratos alternativos para mudas e frutíferas
- 28 Boro em hortaliças
- 32 Coluna ABCSem
- 33 Coluna Associtrus
- 34 Coluna ABBA

Nossa capa



Crédito de Cristiano Menezes

Estação fria aumenta as chances de doenças ou de inimigos naturais comprometerem a saúde das colmeias

Resistência

Psilídeos coletados em pomares de quatro microrregiões do cinturão citrícola de São Paulo e Triângulo e Sudoeste Mineiro apresentaram redução da sua suscetibilidade aos inseticidas dos grupos químicos piretroide e neonicotinoide. A informação foi divulgada por **Fernando Amaral**, pesquisador da Esalq, durante a **48ª Expocitros**.



Tomates

Estudo realizado por cientistas da **Embrapa Meio Ambiente**, **Universidade Federal de Lavras (Ufla)** e **Chr.Hansen Indústria e Comércio Ltda.** revelou que as bactérias *Bacillus subtilis* e *Bacillus licheniformis*, amplamente utilizadas no combate a nematoides, possuem benefícios que vão além do controle dessas pragas. Essas bactérias também apresentam impactos significativos no crescimento do tomateiro, demonstrando a capacidade de aumentar as massas frescas e secas da parte aérea e do sistema radicular, além do volume e comprimento das raízes.



Aquisição



A compra de todas as cotas sociais da **Feltrin Ltda** pela **Syngenta Seeds Ltda** foi aprovada pelo Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade). O negócio havia sido informado com exclusividade pela **Revista Cultivar**.

A participação combinada das empresas é inferior a 20% nos mercados de sementes de: abobrinha, alface, cenoura, chicória, couve-flor, feijão, melão, pepino e repolho.

Por outro lado, sua combinação ultrapassa esse patamar nas sementes de: brócolis (40 a 50%), ervilha fresca (80 a 90%), melancia (50 a 60%), milho doce (80 a 90%), pimentão (20 a 30%) e tomate (20 a 30%).

Bio Stenoma



A **Anvisa** aprovou a avaliação toxicológica do produto **Bio Stenoma**, da **Bio Controle**. Trata-se de alternativa para o controle da broca-do-abacate (*Stenoma catenifer*). O agente ativo é um feromônio liberado por algumas espécies de insetos para atrair parceiros sexuais e sinalizar sua disponibilidade para acasalamento.

Aplicativo

A **Embrapa Amazônia Ocidental** oferta o **CronosPlantio** na loja da Embrapa na Google Play para sistemas Android. Trata-se de aplicativo gratuito para auxiliar agricultores na gestão das atividades de manejo das culturas da banana e do guaraná.

Pouco conhecido e muito perigoso

Atualmente, o nematoide-reniforme está muito distribuído nas áreas de produção de melão do Brasil

Um erro frequente sobre o nematoide-reniforme (*Rotylenchulus reniformis*) é associá-lo exclusivamente à cultura do algodão. É fato que se trata da cultura que sofre mais perdas pelo nematoide-reniforme, principalmente nos Estados Unidos e no Brasil. Porém, mais de 400 espécies vegetais são suscetíveis ao nematoide,

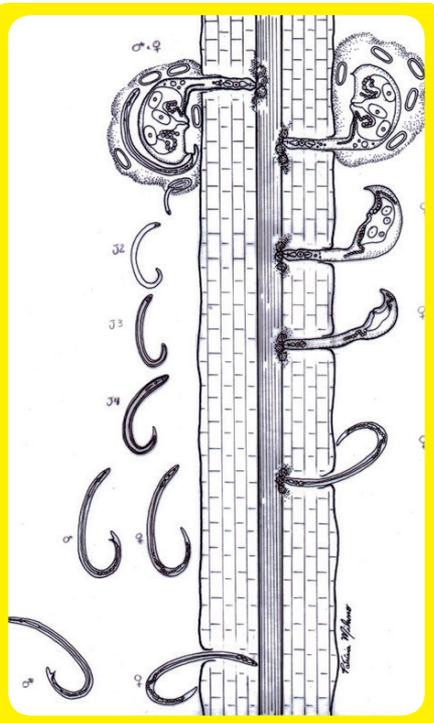
destacando-se soja, guandu, caupi, mamona, girassol, coentro, abacaxi, mamoeiro e meloeiro. Portanto, um cuidado da maior importância, para o agricultor brasileiro que, porventura, já sofre perdas causadas pelo nematoide-reniforme e, em função dessas perdas, decide abandonar a cultura atual e tentar a sorte com outra cultura, é verificar se a nova cultura também não sofrerá perdas.

É o caso do meloeiro. Vejamos o que aconteceu no Vale do Rio Grande, tradicional região cotonicultora do estado do Texas (EUA). No início da década de 1970, alguns produtores trocaram o algodão por outra cultura exatamente para evitar o nematoide-reniforme, e aqueles que optaram pelo meloeiro descobriram de forma dolorosa que o objetivo não foi atingido, pois, como vimos no parágrafo acima, o meloeiro também é suscetível a essa espécie de nematoide.



Ciclo do nematoide-reniforme

Patrícia Milano



Situação similar ocorreu 30 anos mais tarde, no Rio Grande do Norte (RN), em áreas dos municípios de Mossoró e Açu. De fato, a cotonicultura foi muito importante para o RN até a década de 1960, mas começou a perder espaço na década seguinte, praticamente se extinguindo desse estado nos anos 1980. A cultura irrigada do meloeiro passou a ocupar muitas dessas áreas abandonadas, formando o que se conhece por polo agrícola Assu/Mossoró.

Identificação do nematoide-reniforme

Atualmente, o nematoide-reniforme está muito distribuído nas áreas de produção de melão do Brasil. Entre 2005 e 2010, foram coletadas amostras em 13 propriedades rurais de três municípios do RN (Mossoró, Baraúna e Governador Dix Sept Rosado) e três do Ceará (Itaiçaba, Aracati e Icapuí), totalizando 325 hectares com melão e melancia. Verificou-se que 36% das amostras continham esse nematoide.

Laíze Cristina Rossini



Plantas de melão em plantio sucessivo com melão e após *Crotalaria juncea*, em solo infestado por *Rotylenchulus reniformis*

Máirio Inomoto



Raízes de meloeiro com massas de ovos de *Rotylenchulus reniformis*

de, valor maior que os 19% obtidos para os nematoides-das-galhas (*Meloidogyne* spp.).

Nas áreas infestadas pelo nematoide-reniforme, observaram-se manchas com plantas exibindo ramos excessivamente curtos e folhas pequenas e discretamente amareladas. Essas áreas ainda são importantes para a cultura do melão. Estudos mais recentes, abrangendo outros municípios, têm confirmado que o nematoide-reniforme está presente nos principais polos produtores dessa cucurbitácea.

Apesar de mais frequente que os nematoides-das-galhas, nem sempre os produtores de melão se dão conta do perigo que correm, pois os sintomas causados por *R. reniformis* são menos óbvios que os causados pelas espécies de *Meloidogyne*. O nematoide-reniforme não causa galhas e, muitas vezes, passa despercebido. Então, é importante saber procurar pelo nematoide.

A forma mais fácil é coletar cuidadosamente raízes de plantas relativamente jovens (40-60 dias), pegando o máximo possível de ra-

ízes jovens. Depois, tirar o solo com ajuda de jatos fracos de água e tentar observar a presença de massas de ovos, que as fêmeas de *R. reniformis* começam a formar a partir dos 30 dias. Eles são pequenos pontos de coloração castanha aderidos à superfície da raiz. Cada massa de ovos representa uma fêmea que está se alimentando da planta, portanto, quanto mais massas de ovos forem observadas, maior a perda causada pelo nematoide. Embora essa identificação no campo seja importante, não se exclui a necessidade de amostragem de solo e de raízes para envio a um laboratório especializado, mesmo que as massas de ovos não tenham sido observadas, pois, se a cultura já tiver mais de 60 dias, é provável que o nematoide já não seja tão comum nas raízes e esteja concentrado no solo.

Diversos trabalhos têm demonstrado a correlação entre plantas de meloeiro de tamanho reduzido e com folhas cloróticas e o nematoide-reniforme. Em uma área produtora de melão em Baraúnas (RN), verificou-se presença constante de *R.*



Nas áreas infestadas pelo nematoide-reniforme, observaram-se manchas com plantas exibindo ramos excessivamente curtos e folhas pequenas e discretamente amareladas

Medidas à disposição

Provavelmente, as medidas de controle de mais fácil aplicação são a retirada das raízes do meloeiro após a colheita, o uso de nematicidas e a sucessão com plantas resistentes. No Brasil, há alguns nematicidas biológicos à base de *Bacillus amyloliquefaciens* e *B. firmus* que possuem registro para controle do nematoide-reniforme. Além de terem ação direta sobre o nematoide, podem atuar como indutores de resistência.

Para a escolha da cultura de sucessão, basta conhecer a reação das diferentes plantas ao nematoide-reniforme. Uma escolha óbvia são as poáceas (gramíneas), pois todas elas são imunes ao nematoide, ou seja, não permitem sua reprodução. Dentre elas, o milho pode ser destacado, pois pode ser cultivado entre fevereiro e junho, visando à produção de milho verde para as festas juninas.

Outras opções são as fabáceas, utilizadas como adubos verdes. Nesse caso, é preciso tomar cuidado, pois algumas delas, como o feijoeiro-guandu, são suscetíveis, não podendo ser utilizadas. Outras, como feijoeiro-de-porco, são resistentes ao nematoide-reniforme, mas suscetíveis a outros nematoides e, portanto, devem ser utilizados somente em áreas onde o principal objetivo é o

controle de *R. reniformis*. Os adubos verdes mais seguros, por serem resistentes aos principais nematoides do meloeiro, incluindo o reniforme, são as crotalárias, principalmente *Crotalaria spectabilis* e *C. juncea*.

Programas de melhoramento

Nos programas de melhoramento do meloeiro, a seleção para resistência a nematoides não é prioritária, razão pela qual, se porventura existirem cultivares resistentes a *R. reniformis*, isso foi obra do mero acaso. Realmente, os estudos realizados sobre o assunto têm demonstrado que as cultivares nacionais são todas, invariavelmente, suscetíveis. Isso tem se repetido com os testes em outros países, ou seja, aparentemente não há fontes de resistência a *R. reniformis* em meloeiros.

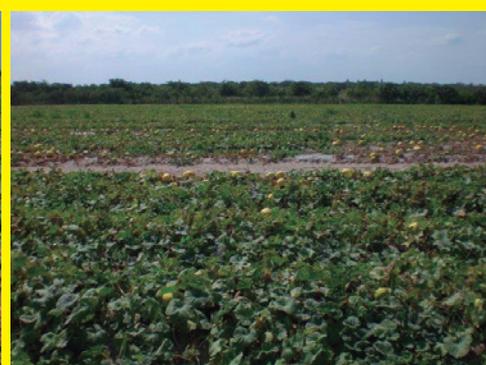
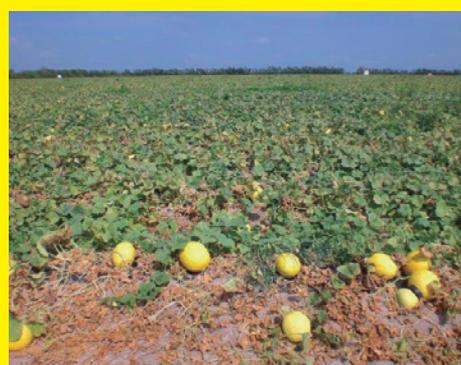
Por outro lado, há genótipos de melancia-forrageira (*Citrullus lanatus* var. *citroides*) resistentes e que podem ser utilizados como porta-enxertos. Além disso, podem ser testadas algumas técnicas tradicionais, como injeção de vapor, alqueive tradicional, alqueive úmido e biofumigação. 

Mário Inomoto,
Esalq/USP

reniformis, mas as densidades foram muito maiores (em média 1.600 espécimes/300 cm³ solo) na rizosfera de plantas com crescimento reduzido em comparação com as de plantas com crescimento normal (296 espécimes/300 cm³ solo). Portanto, é altamente recomendável monitorar a ocorrência de *R. reniformis* para verificar a necessidade de manejo.

Pousio deve ser evitado

Nas áreas produtoras do Rio Grande do Norte e do Ceará, os meses mais secos (julho a janeiro) são os preferidos para a produção de melão. Nos mais chuvosos (fevereiro a junho), em contraste, muitas dessas áreas são mantidas em pousio. Como o nematoide-reniforme é polífago, ou seja, é capaz de se reproduzir em diferentes plantas hospedeiras, de diversas famílias botânicas e incluindo tanto plantas cultivadas como invasoras, é provável que o nematoide infecte e se multiplique em algumas das plantas que vegetem na área sob pousio.



Nem sempre os produtores de melão dão-se conta do perigo que correm, pois os sintomas causados por *R. reniformis* são menos óbvios que os causados pelas espécies de *Meloidogyne*

Foco no *tomato chlorosis virus*

Ainda são desconhecidas cultivares de batata resistentes ao ToCV; a melhor maneira de controlar a doença é a prevenção



Gabriel Madoglio Favara

A cultura da batata (*Solanum tuberosum*) é uma das mais importantes da família Solanaceae, juntamente com o tomateiro (*Solanum lycopersicum*) e o pimentão (*Capsicum annuum*). Seu destaque está diretamente relacionado à alimentação humana, sendo o vegetal mais consumido no mundo após o arroz (*Oryza spp.*) e o trigo (*Triticum spp.*).

Com relação aos aspectos fitossanitários, a cultura da batata pode sofrer prejuízos ocasionados por diversos patógenos, incluindo fungos, bactérias e vírus. Mais de 40 vírus já foram identificados infectando plantas de batata ao redor do mundo. Dentre os vírus que ocorrem em plantações de batata atualmente no Brasil, abordaremos neste texto sobre o *tomato chlorosis virus* (ToCV).

O ToCV pertence ao gênero *Cri-nivirus* e possui partículas alongadas e flexuosas, sendo o genoma constituído por duas moléculas de RNA de fita simples. O ToCV foi relatado inicialmente no Brasil em 2006 em plantações de tomate no estado de São Paulo e atualmente é um vírus que ocorre em maior incidência nessa hortaliça no país, causando a doença conhecida por amarelão do tomateiro. O primeiro relato do ToCV em plantas de batata foi em

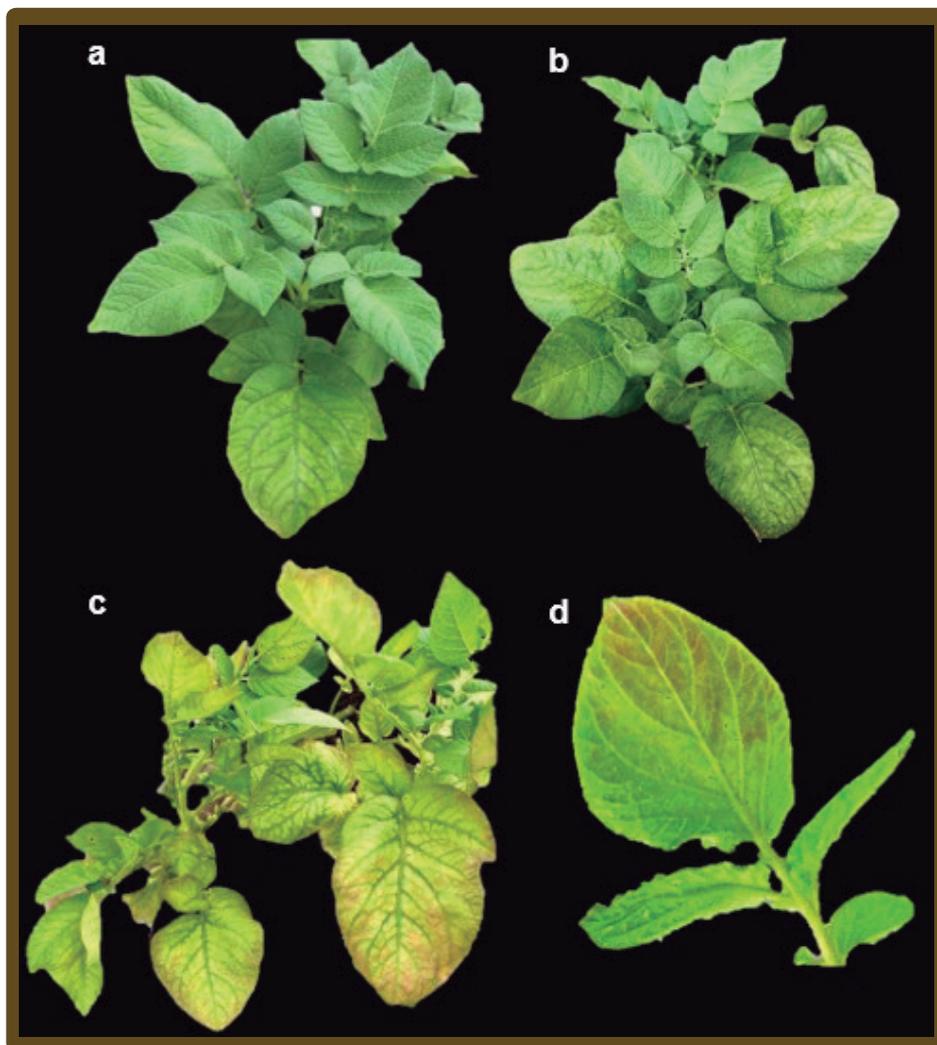
2011, em batateiras da cultivar Ágata, na região Centro-Oeste. Posteriormente, o vírus foi detectado em plantações de batata em São Paulo e Minas Gerais. Além de plantas cultivadas, o ToCV é capaz de infectar diferentes espécies de plantas daninhas que podem atuar como reservatório do vírus no campo.

Plantas de batata infectadas com o ToCV exibem clorose internerval e enrolamento das folhas. Os sintomas ocorrem principalmente em folhas mais velhas, localizadas no baixeiro e na porção mediana da planta. Além disso, pode ser observada nas folhas a presença de manchas de coloração roxa (Figura 1). Outra particularidade do ToCV é que dificilmente ocorre manifestação de sintomas em folhas novas. O ToCV não provoca sintomas nos tubérculos de plantas infectadas.

Em plantas de tomate e pimentão infectadas com o ToCV, os principais danos na produção correspondem a uma diminuição significativa no tamanho das plantas e frutos. Em plantas de batata das cultivares Ágata e Asterix, a infecção com o ToCV ocasionou uma redução de 60% e 46%, respectivamente, do peso fresco da parte aérea em comparação com plantas das mesmas cultivares sadias. Em média, a redução da produção de tubérculo das plantas infectadas com o ToCV foi de 91% e 77%, respectivamente, para plantas das cultivares Ágata e Asterix.

A transmissão do ToCV ocorre por diferentes espécies de mosca-branca, entre elas *Bemisia tabaci* Middle East-Asia Minor 1 (MEAM1, antigo biótipo B), Mediterranean (MED, antigo biótipo Q) e New World 2 (NW2, antigo biótipo A), bem como por *Trialeurodes abutiloneus* e *T. vaporariorum*. Durante o ciclo de desenvolvimento, as mos-

Figura 1 - Evolução da clorose internerval em folhas de batatas ocasionada pela infecção com o *tomato chlorosis virus* (ToCV) (a, b, c); detalhe da mancha roxa em folha infectada (d)

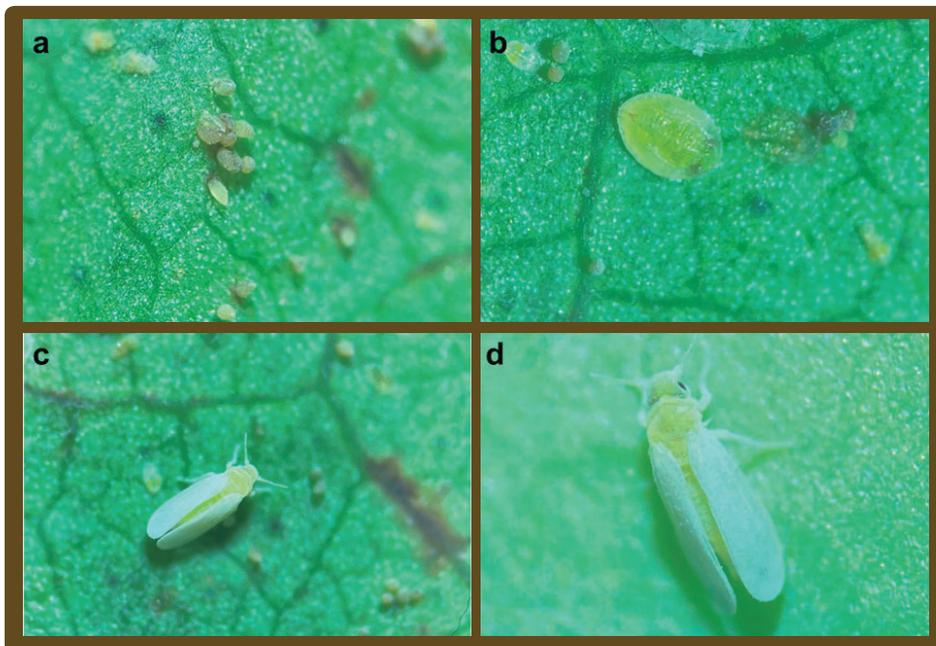


cas-brancas passam pelas fases de ovo, quatro instares ninfais e adulto (Figura 2). Os adultos são os responsáveis pela disseminação do vírus no campo. Apenas alguns minutos de alimentação em uma planta infectada são necessários para que as moscas-brancas adquiram o ToCV. Imediatamente após a aquisição, os insetos já estão aptos para transmitir o vírus para plantas sadias, uma vez que não há período de latência no vetor.

Os parâmetros de transmissão do ToCV são influenciados pela es-

pécie de mosca-branca vetora. Por exemplo, o vírus pode ficar retido três dias em *B. tabaci* MEAM1 e sete dias em *B. tabaci* MED. Resultados parciais obtidos pelo nosso grupo de pesquisa indicaram que *B. tabaci* MED transmite o ToCV para plantas de batata com maior eficiência do que *B. tabaci* MEAM1. Em levantamento realizado em campos de batata de diferentes cidades do Estado de São Paulo, no ano de 2022, constatamos que *B. tabaci* MEAM1 é a espécie de mosca-branca predominante nesta horta-

Figura 2 - Ovos (a), ninfa (b) e adulto (c) de *Bemisia tabaci* MED; adulto (d) de *Bemisia tabaci* MEAM1



liça. Para a correta identificação de *B. tabaci* MEAM1 e *B. tabaci* MED é necessário realizar análises moleculares, uma vez que estas moscas-brancas são morfologicamente indistinguíveis (Figura 2). Apesar de *B. tabaci* MEAM1 ser atualmente a principal mosca-branca em batata, a emergência da *B. tabaci* MED merece atenção e precisa continuar sendo monitorada.

Outro aspecto importante na transmissão do ToCV é a infecção dos tubérculos provenientes de plantas infectadas. Em testes moleculares feitos pelo nosso grupo de pesquisa, em média o ToCV foi detectado em 75% dos tubérculos produzidos por plantas de batata das cultivares Ágata e Asterix infectadas com esse vírus. O acúmulo viral é um fator relevante para a produção de batata-semente, visto que a multiplicação de tubérculos infectados pode levar a perdas no vigor das plantas e, consequente-

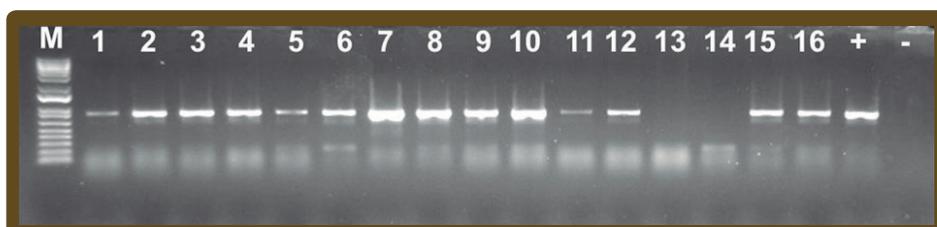
mente, na produtividade. Além disso, plantas provenientes de batata-sementes infectadas com o ToCV irão servir como fontes de inóculo e contribuir para a disseminação do vírus para novas áreas.

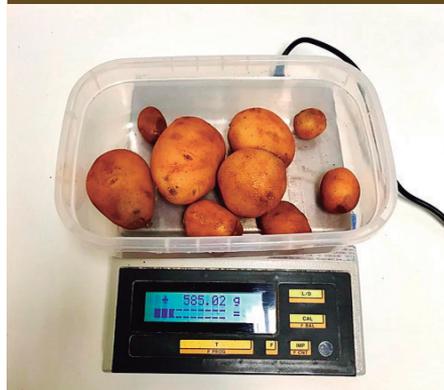
A detecção de plantas de batata infectadas com o ToCV com base apenas nos sintomas é difícil, pois eles podem ser confundidos com deficiência de magnésio e também com os ocasionados pelo vírus do

enrolamento da folha da batata (*potato leafroll virus - PRLV*), transmitido por pulgões. Desta maneira, para confirmar a infecção das plantas são necessários testes em laboratórios especializados. Devido à dificuldade de obtenção de antissoro contra o ToCV, a detecção deste vírus por métodos sorológicos é pouco empregada no país. Os métodos moleculares correspondem à principal forma de detecção do ToCV.

No laboratório de Virologia Vegetal da FCA/Unesp, a detecção do ToCV é feita pela técnica de transcrição reversa seguida da reação em cadeia da polimerase (RT-PCR). Na RT-PCR, o RNA do ToCV extraído de folhas ou tubérculos de batata infectados é utilizado como molde para a síntese do DNA complementar (cDNA) por meio da enzima transcriptase reversa. Em seguida, a enzima DNA polimerase é usada para amplificar um fragmento do cDNA. Para visualizar o fragmento amplificado, o produto da RT-PCR é submetido à eletroforese em gel de agarose, técnica que separa os fragmentos de DNA de acordo com o tamanho. Durante a eletroforese, é adicionada ao gel uma substância que se intercala ao DNA. Após a corrida eletroforética, o gel é iluminado com uma fonte de luz ultravioleta, fazendo com que a molécula

Figura 3 - Visualização dos fragmentos amplificados após eletroforese em gel de agarose. M: marcador molecular; 1-16: tubérculos de batata produzidos por plantas infectadas com o *tomato chlorosis virus* (ToCV); +: controle positivo; -: controle negativo. A presença da banda brilhante indica detecção do ToCV no tubérculo





Tubérculos produzidos por planta de batata da cv. Ágata infectada com o ToCV. Não ocorrem sintomas da doença nos tubérculos



Retirada de fragmentos da região vascular dos tubérculos para extração do RNA e detecção do ToCV por RT-PCR



Autores alertam para os riscos causados pelo ToCV

la intercalante emita fluorescência. O DNA amplificado é então visualizado como bandas brilhantes no gel (Figura 3).

Ainda são desconhecidas cultivares de batata resistentes ao ToCV. Dessa forma, a melhor maneira de controlar a doença é a prevenção. Algumas medidas recomendadas para o manejo da doença são: evitar o cultivo perto de outras solanáceas, principalmente tomateiro; manter a área livre de plantas daninhas que podem hospedar o vírus; eliminar plantios mais velhos, visando diminuir a fonte de inóculo no campo. O uso de batata-semente de boa qualidade sanitária e livre de vírus é fundamental para o manejo adequado desta doença.

O controle químico do inseto-vetor geralmente é ineficiente para evitar a disseminação do ToCV, visto que ele pode ser transmitido em um curto período de alimentação da mosca-branca virulífera em plantas saudáveis. Em outras palavras, a mosca-branca é capaz de transmitir o vírus antes de ser morta pelo inseticida. Apesar disso, a aplicação de inseticidas é importante para reduzir a população de mosca-branca na área e minimizar os danos diretos ocasionados por esta praga.

A batateira é uma cultura importante para a alimentação humana e para a economia brasileira. O ToCV foi relatado pela primeira vez infectando batateira no Brasil há mais de uma década e até o momento tem-se poucas e fragmentadas informações sobre a incidência e a importância desse vírus nesta solanácea. Por este motivo, estudos estão sendo realizados pelo nosso grupo de pesquisa para uma melhor compreensão da interação entre a cultura da batata, o ToCV e a mosca-branca. O nosso objetivo é obter informações que permi-

tam uma melhor compreensão do que ocorre no campo e auxiliar na escolha de medidas adequadas de manejo para reduzir os danos ocasionados pelo ToCV em campos de batata no Brasil. 

Cintia Sabino de Oliveira,
Gabriel Madoglio Favara,
FCA/Unesp;
Pedro Hayashi,
Soleil Papa Tecnologia;
José Alberto Caram de Souza Dias,
Instituto Agrônomo de Campinas;
Renate Krause-Sakate,
FCA/Unesp



Estratégias para o manejo

Descubra as principais abordagens para reduzir perdas e aumentar a produtividade enfrentando os desafios dos fitonematoides

Existem aproximadamente 24 gêneros de fitonematoides associados aos cultivos de batata relatados mundialmente. As perdas por ano giram em torno de 12% da produção. Entretanto, essas perdas variam muito em função de espécie de nematoide e nível populacional presente, cultivar plantada, histórico da área, condições ambientais da região, tipo de solo, nível tecnológico do produtor e manejo adotado, podendo dessa forma comprometer até 100% da produção em áreas com alta infestação.

Meloidogyne, conhecido como o nematoide-das-galhas, é o principal gênero de nematoide que afeta a cultura da batata. Esse nematoide apresenta ampla gama de hospedeiros, com destaque para culturas que são utilizadas com frequência em esquemas de rotação de culturas com a batata, como: cenoura, soja, beterraba, cebola, algumas cultivares de milho, dentre outras.

Entre os nematoides-das-galhas, *Meloidogyne chitwoodi*, *M. fallax*, *M. incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria* e *M. hapla* são os mais importantes e são relatados afetando batata em diversas regiões ao redor do

mundo. Todavia, um estudo iniciado em 2020 pela Embrapa Hortaliças em conjunto com a Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo e com a Embrapa Clima Temperado identificou a espécie *M. ethiopica* como a predominante nas amostras de solo obtidas na região produtora de batata do Triângulo Mineiro. Provavelmente, essa espécie possa estar avançando nas áreas de produção de batata nessa importante região produtora. O referido estudo está em andamento com realização da caracterização das espécies de nematoides-das-galhas presentes nas raízes e nos tubérculos de batata.

Outro gênero de nematoide que tem se destacado nos últimos anos, com perdas principalmente na qualidade do produto, é o nematoide-das-lesões-radiculares (*Pratylenchus*). Também é um gênero que apresenta vasta gama de hospedeiros, incluindo culturas importantes utilizadas na rotação de culturas com a batata, exemplo, algumas cultivares de milho, milheto, braquiárias, outras gramíneas e culturas de cobertura. As principais espécies de nematoide-das-lesões-radiculares que causam danos à bataticultura brasileira são *P. brachyurus*, *P. coffeae* e *P. penetrans*, com predominância de *P. brachyurus* nas principais regiões geográficas do Brasil.

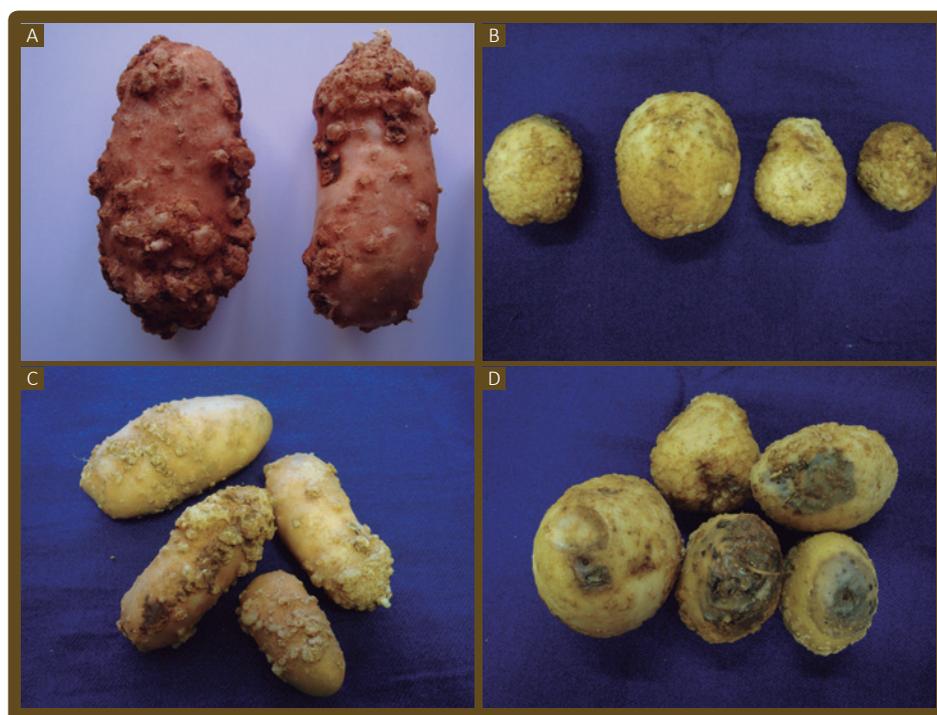
Mundialmente, vale destacar que além do nematoide-das-galhas e das lesões-radiculares que ocorrem com alta frequência na cultura, o nematoide-dos-cistos, *Globodera pallida* e *G. rostochiensis*, o falso nematoide-das-galhas, *Nacobbus aberrans*, e o nematoide-da-podridão-da-raiz, *Ditylenchus destructor*, são considerados nematoides de grande importância para a cultura. *D. destructor* é um dos principais patógenos da batata em pratica-

mente todos os países produtores da Europa, especialmente na Rússia. Ocorre também em alguns países da Ásia, América do Norte, Oceania e algumas regiões isoladas da América do Sul e África do Sul. Entretanto esses, não ocorrem no Brasil, sendo considerados nematoides quarentenários. Contudo, são espécies com alto poder destrutivo. Os formadores de cistos ou nematoides dourados, *Globodera pallida* e *G. rostochiensis*, podem reduzir a produtividade em até 70%. São organismos de difícil manejo, pois podem permanecer viáveis no solo após a colheita da batata, na forma de cistos até outra estação de cultivo. Assim, possuem elevado poder de reprodução na presença de plantas hospedeiras. Essas espécies de nematoides quarentenários, como *Globodera* e *Nacobbus*, podem ter suas origens nas regiões

andinas do Peru, local de origem da batata. Embora haja grande risco de transmissão via batata-semente, os nematoides-dos-cistos e as outras espécies quarentenárias até o momento não foram detectados no Brasil. Entretanto, tratam-se de grupos de nematoides com potencial de entrada no país, pois existem relatos de sua ocorrência em nações vizinhas como: Argentina, Venezuela, Peru, Colômbia, Chile, Equador e Bolívia. Desta maneira, o Brasil vive sob constante alerta sobre esses nematoides para evitar uma futura infestação em áreas brasileiras.

Em relação ao nematoide-das-galhas, os danos causados por *Meloidogyne*, além de estarem associados às perdas na produtividade, estão ligados às alterações físico-químicas em resposta à infecção, com interferência direta na qualidade comercial dos tubérculos.

Figura 1 - Sintomas em tubérculos de batata causados por *Meloidogyne* spp. A, B e C) Galhas e D) Galhas com apodrecimento dos tubérculos devido à entrada de outros patógenos



Fotos: Jadir Borges Pinheiro

Figura 2 - Sintomas em tubérculos de batata causados por *Pratylenchus brachyurus*



Os juvenis do nematoide-das-galhas presentes no solo, ao penetrarem no sistema radicular da planta, induzem à formação de galhas nas raízes (Figura 1) e afetam negativamente o desenvolvimento da planta em função da menor absorção de água e nutrientes, afetando negativamente a aparência dos tubérculos. Outro ponto importante

é que existem outras doenças de solo, causadas por fungos e bactérias, que utilizam a penetração do nematoide como porta de entrada para potencializar os danos fitossanitários causados na produção de batata.

Nos últimos anos, *Pratylenchus brachyurus*, espécie de nematoide-das-lesões radiculares, tem sido

relacionado a danos severos em culturas anuais, principalmente em soja e outras hortaliças como pimentão, mandioquinha-salsa (batata-baroa), inhame e batata. Com a expansão da bataticultura no Cerrado em áreas com histórico da presença de gramíneas (braquiárias e outras) e plantios antecessores com soja, possivelmente esse nematoide teve sua importância potencializada, saindo, nos últimos cinco anos, de importância secundária para primária dentro da bataticultura, juntamente com o nematoide-das-galhas (*Meloidogyne*).

O nematoide-das-lesões-radiculares (*Pratylenchus*), diferentemente do nematoide-das-galhas (*Meloidogyne*), não causa galhas, e sim pontuações escuras (Figura 2) que podem evoluir para o apodrecimento e a inviabilização dos tubérculos. Lembrando que nem toda pinta preta nos tubérculos deverá ser considerada como a presença do nematoide-das-lesões-radiculares. Assim, a coleta do material e o envio para um laboratório especializado são de extrema importância na correta diagnose e recomendação do manejo a ser adotado pelo produtor.

Em relação ao manejo dos nematoides na cultura da batata, os métodos de controle mais utilizados estão na prevenção, principalmente pelo uso de batata semente certificada e escolha da área para o plantio. Além disso, destacam-se a utilização de produtos biológicos, o uso de fontes de matéria orgânica, a rotação de culturas com plantas não hospedeiras, a utilização de plantas antagonistas e culturas de cobertura, o uso de cultivares tolerantes/resistentes quando disponíveis e o controle químico.

Entretanto, esses métodos uti-

lizados isoladamente não eliminam completamente o problema. É bom lembrar que no manejo recomendado para áreas de batata infestadas com nematoides, é importante integrar todos os métodos disponíveis, de modo a reduzir os níveis populacionais de nematoides presentes produzindo de forma satisfatória. O controle químico, embora apresente certa eficiência, possui um custo econômico e impacto ambiental alto.

Já em relação à resistência genética, embora não existam cultivares comerciais de batata resistentes aos nematoides-das-galhas, existem estudos indicando níveis variados de suscetibilidade, e que genótipos menos suscetíveis e/ou tolerantes poderiam ser identificados. O uso de cultivares de batata com menor nível de suscetibilidade a *Meloidogyne* spp. seria uma alternativa importante, por apresentar custo menor. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, unidades descentralizadas da Embrapa Clima Temperado e da Embrapa Hortaliças, tem trabalhado no intuito de buscar fontes de resistência no banco de germoplasma de Melhoramento Genético de Batata e desenvolver, no futuro, cultivares com bom nível de resistência às espécies prevalentes de *Meloidogyne* na cultura da batata.

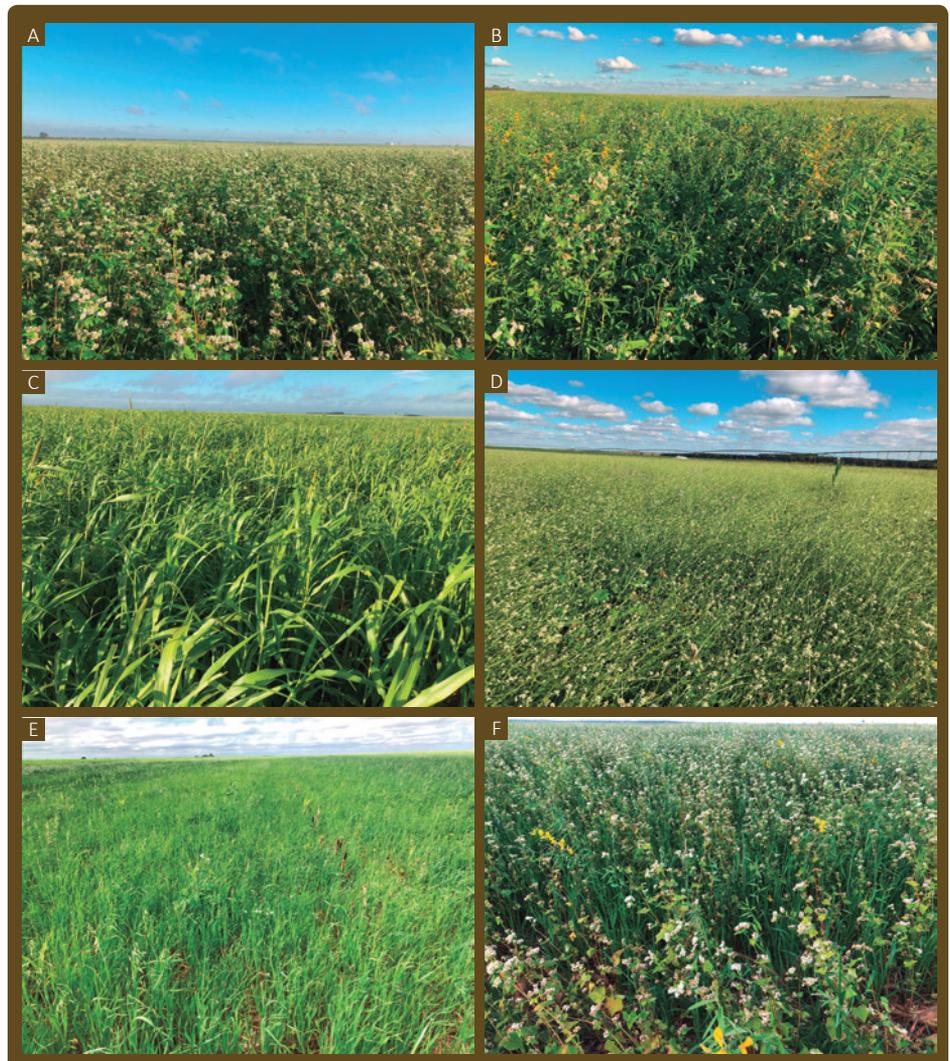
Outro trabalho realizado pela Embrapa que vale destacar, é o estudo sobre inúmeras culturas de cobertura quanto ao potencial de hospedar e multiplicar *M. ethiopica*, com a finalidade de oferecer opções de rotações de cultura com potencial de redução da população deste nematoide no solo (Figura 3). Em especial, o estudo vem obtendo resultados muito promissores com as espécies de crotalária, *Crotalaria juncea*, *C. breviflora*, *C. ochroleuca* e *C. spectabilis* e também algumas gramíneas.

Esse estudo realizado em condições de campo, juntamente com o ambiente produtivo, é de extrema importância, podendo com estudos posteriores estender para as outras espécies de nematoide-das-galhas que causam danos na bataticultura.

Por fim, é importante ressaltar a importância da correta identificação e diagnose da espécie de nematoide presente em áreas de cultivo de batata, bem como avaliar alternativas de manejo no controle desses patógenos na bataticultura brasileira. 

Jadir Borges Pinheiro,
Embrapa Hortaliças;
Felipe Santos Rafael,
Agronomia Icesp-DF;
Giovani Olegário da Silva,
Carlos Francisco Ragassi,
Embrapa Hortaliças;
Thávio Júnior Barbosa Pinto,
Universidade de Brasília;
Leandro Alves Santos,
Pedro Gabriel Córdova de Moura,
Miguel D Luca Córdova Florentino,
Agronomia Icesp-DF

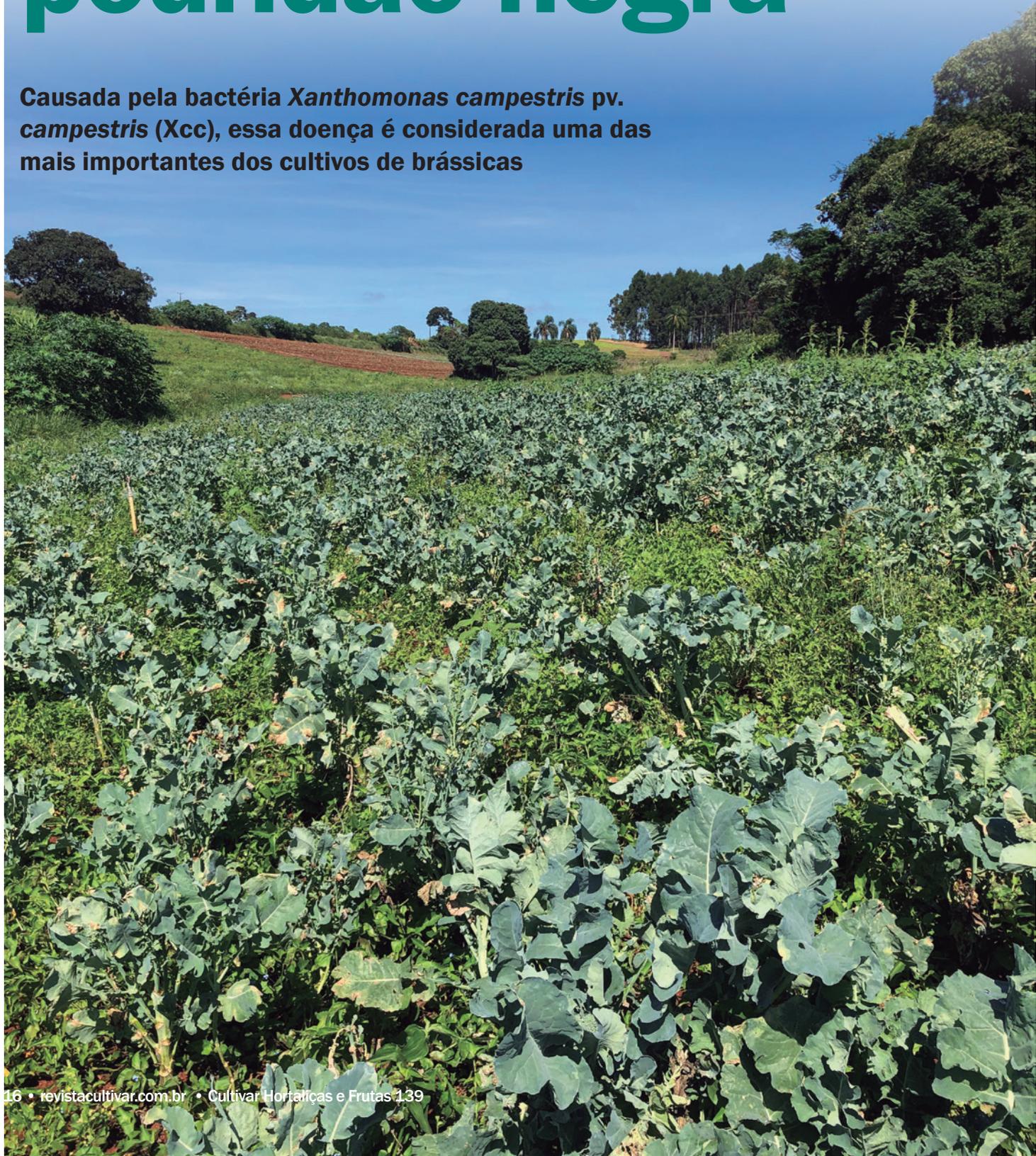
Figura 3 - Plantas de cobertura: A) trigo mourisco – *Fagopyrum esculentum*; B) mix *Crotalaria breviflora* + *C. ochroleuca*; C) milho - *Pennisetum glaucum*; D) crambe – *Crambe abyssinica*; E) aveia preta – *Avena strigosa*; F) mix trigo mourisco + aveia preta + *C. juncea*



Fotos Carlos Francisco Ragassi

Manejo da podridão-negra

Causada pela bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Xcc), essa doença é considerada uma das mais importantes dos cultivos de brássicas



As brássicas, também conhecidas como crucíferas, reúnem várias plantas de interesse econômico e importantes para a alimentação humana, com benefícios comprovados à saúde. Neste grupo, a maioria dos vegetais comercializados provém de uma única espécie, *Brassica oleracea* L., sendo as mais consumidas brócolis, couve, couve-flor e repolho.

O manejo fitossanitário nas áreas de produção de brássicas é um fator-chave para garantir a qualidade do produto. Este grupo de plantas pode sofrer ataques de patógenos que danificam folhas e raízes diretamente, e estes danos podem refletir na produção das flores, onde todas estas estruturas são exploradas comercialmente neste grupo de plantas, a depender da variedade.

A podridão-negra, causada pela bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Xcc), é considerada uma das mais importantes doenças das brássicas. Seu agente causal tem distribuição mundial, sendo encontrado nas principais regiões produtoras e com potencial de causar perdas significativas

Agente causal

A bactéria tem seu desenvolvimento favorecido principalmente em locais de clima quente e úmido, ocasionando danos mais severos em regiões de climas tropical e subtropical. Em regiões de clima frio, a doença pode ocorrer, mas raramente progride para a completa destruição das plantas. Temperaturas variando entre 28°C e 30°C e a presença de água, podendo ser advinda de irrigação, chuva ou condensação (orvalho), favorecem a penetração da bactéria, que ocorre



A bactéria geralmente infecta a planta pelas bordas das folhas, causando lesões em formato de “V”, com o vértice voltado para o interior da folha

por ferimentos ou aberturas naturais, como estômatos e hidatódios.

Estirpes de Xcc são específicas às brássicas, infectando espécies do gênero *Brassica*, além de rabanete, ervas daninhas e ornamentais. Xcc é um patógeno disseminado por sementes, podendo se alojar na superfície e/ou no interior das sementes de brássicas. Outras potenciais fontes de inóculo do patógeno podem ser plantas daninhas, restos de cultura e solo. Xcc pode sobreviver na superfície de plantas como tomate, trigo, abóbora, aveia preta, rabanete, pimenta doce, repolho; e em contato com a raiz de repolho, alface, abóbora, trigo e mostarda. Portanto, estas não são recomendadas para sistemas de rotação de culturas com brássicas. No solo, Xcc já demonstrou capacidade de sobreviver por até dois anos, após o cultivo de brássicas infecta-

das, porém estes resultados foram obtidos em condições de clima temperado.

A disseminação de Xcc a longas distâncias pode ser realizada por sementes ou mudas contaminadas. A curtas distâncias, a bactéria pode ser disseminada por respingos de água da chuva ou irrigação, principalmente por aspersão. Além disso, a bactéria também pode ser disseminada através da realização de tratamentos culturais.

Sintomatologia da doença

A doença pode ocorrer em qualquer estágio de desenvolvimento da planta. A bactéria, geralmente, infecta a planta pelas bordas das folhas, causando lesões em formato de “V”, com o vértice voltado para o interior da folha. Com a evolução

da doença, o amarelecimento se espalha pela folha, e as lesões podem tornar-se necróticas, levando a uma queda prematura das folhas. Além das folhas, Xcc também pode infectar os vasos do xilema, tornando-os enegrecidos.

Em plantas jovens, a infecção sistêmica pode causar nanismo e morte. Em mudas de brássicas, a bactéria causa o escurecimento dos brotos e sua queda prematura.

A infecção se dá por gotículas de água infectadas pela bactéria, podendo ocorrer, deste modo, uma reinfecção da planta. A entrada da bactéria pode acontecer por hidatódios e pelos estômatos do limbo foliar, dando origem a lesões necróticas e irregulares.

Manejo da doença

O manejo da doença deve iniciar muito antes do plantio, adotando as táticas disponíveis no manejo integrado de doenças (MID). Tratando-se de um patógeno que é disseminado principalmente por sementes, é indispensável a obtenção de sementes livres de Xcc, produzidas em áreas livres da doença e certificadas. No entanto, o tratamento térmico de sementes por meio da



Marcos, Luana e demais autores falam da necessidade de cuidados com os nutrientes para o crescimento das plantas

imersão em água a 50°C, durante 25 a 30 minutos, diminui a carga de inóculo de Xcc em sementes sem afetar o vigor. No caso de áreas onde é realizada a produção de mudas para o plantio, o viveiro deve ficar afastado das áreas de plantio e no caso de aparecimento de plântulas com sintomas, estas devem ser eliminadas.

A eliminação de plantas voluntárias e restos de cultura é recomendada por meio da aração do solo, uma vez que Xcc demonstra capacidade de sobrevivência em plantas não hospedeiras e em plantas daninhas, como *Lepidium virginicum* (mastruço), *Coronopus didymus* (mastruz), *Raphanus sativus* (nabo forrageiro) e *Brassica nigra* (mostarda-preta). A rotação de culturas em áreas anteriormente cultivadas com brássicas é recomendada por um período de dois anos, podendo-se

fazer uso de plantas como girassol, cenoura, abobrinha, espinafre, crota-lária, sorgo, milho e cebolinha.

O plantio de cultivares resistentes é recomendável. Para o repolho, tem-se as cultivares Blue Canyon, Esmeralda, Fuyutokyo, Roxo, Roxo Star Red, Louco de Verão, Fênix, Red Jewel, Aconcágua, Rocky TSV594 (Henia), Green Valley e Klambish. Para brócolis, Ramoso Brasília e Triton Hanab. Para couve-flor, estão disponíveis as cultivares Allambra, Bônus, Grafite, Rami, Serena, Juliana, Sarah, Sharon e Verediana.

A aplicação de produtos químicos não se mostra muito efetiva para o controle da podridão-negra. Além disso, não há produtos químicos registrados para o controle da doença. O controle biológico pode ser realizado com a utilização do produto comercial Duravel, à base de *Bacillus amyloliquefaciens*, aplicado de forma preventiva quando houver condições favoráveis à ocorrência da doença. 

Marcos Giovane Pedroza de Abreu;
Luana Laurindo de Melo;
Giulia Dinardo Miranda;
Clara Rabelo de Oliveira;
Tadeu Antônio Fernandes da Silva Júnior,
FCAV/Unesp

Fotos Luana Laurindo de Melo



O inverno das abelhas

Estação fria aumenta as chances de doenças ou de inimigos naturais comprometerem a saúde das colmeias

A vida das abelhas é repleta de momentos que variam desde a fartura de recursos na natureza para a sua sobrevivência, o que não diminui as dificuldades que elas passam no ambiente, até momentos extremos, onde a falta

de recursos alimentares ofertados pelas plantas enfraquece a população de abelhas nas colmeias. Ao mesmo tempo, potencializada pelas condições climáticas, essa junção de fatores pode oferecer grande risco para a continuidade da colmeia.

Pouco antes da chegada da estação mais fria do ano, durante o outono, os cenários da natureza começam a se transformar e tudo aquilo que era verde vivo começa a dar lugar para tons mais amarronzados e amarelados. É nesse momento que os seres vivos que dependem dos recursos da natureza para a sobrevivência começam a se preparar e estocar alimentos para a passagem mais difícil do ano, o inverno. Aqueles que pouco estoçam, ou ficam sem nada para passar por essa fase, ficam mais suscetíveis a adoecer, sofrer ataques de inimigos naturais ou padecer até definharem de fome. Na natureza, esse fenômeno acontece praticamente todo ano e afeta diversas espécies de seres que dependem da floresta, e com as abelhas não é diferente.



Teia formada pela infestação de traça-de-cera, potencializada pelas condições climáticas, a junção de fatores pode oferecer grande risco para a continuidade da colmeia

Essas dificuldades de sobrevivência não afetam apenas as abelhas que vivem livremente no meio ambiente, na verdade, a maioria dos casos que conseguimos perceber está relacionada com a criação racional desses animais, a apicultura.

Sendo assim, o criador de abelhas deve estar atento aos sinais que as abelhas emitem quando a situação não está fácil dentro da colmeia, como, por exemplo, a diminuição da população, a deficiência nutricional (falta de néctar e pólen estocado nos favos) e sinais de doenças ou ataque de inimigos naturais, entre outros.

Neste artigo iremos tratar a respeito das principais doenças, ataques ou dificuldades que a apicultura pode sofrer durante o inverno (dependendo dos casos até se estendendo para outras estações do ano), e quais medidas tomar para reduzir os efeitos na saúde das

abelhas.

Principais doenças

Existem diversas doenças que acometem as abelhas *Apis* em todos os territórios mundiais onde existem essas espécies. Entre os agentes etiológicos, ou seja, os agentes causadores de doenças que afetam a saúde das abelhas, estão vírus, bactérias, fungos, protozoários e ácaros.

Felizmente, no Brasil, casos de disseminação de patógenos são pouco frequentes, tendo em vista as condições climáticas na maioria das vezes desfavoráveis aos agentes etiológicos, e principalmente se o manejo das colmeias é bem-feito e as populações das colônias dos apiários forem grandes e com o comportamento higiênico bem acentuado (geralmente grandes populações de abelhas conseguem controlar melhor a entrada de pa-

tógenos e parasitas).

As principais doenças que podem afetar as abelhas durante o inverno são:

a) Nosemose

- **Agente etiológico:** *Nosema ceranae* ou *Nosema apis* (fungo microsporídio).

- **Sintomas:** essa doença causa distúrbios digestivos nas abelhas, tendo como sintomas sinais de fezes das abelhas no fundo das colmeias, nos favos, no alvado e nas laterais da colmeia; abdômen das abelhas geralmente fica inchado; movimentos de tremores e dificuldade para voar etc.

- **Como evitar:** selecionar as melhores genéticas do plantel que possuem o comportamento higiênico acentuado, evitar alimentar as abelhas com pólen e mel de origem desconhecida, manter sempre enxames bem nutridos e populosos.

- **Como mitigar:** o diagnóstico da doença noseemose somente é possível com técnicas laboratoriais, caso for confirmado é interessante o apicultor eliminar o material contaminado do seu plantel para evitar contaminação de outros enxames.

b) Acariose

- **Agente etiológico:** *Acarapis woodi* (ácaro endoparasita).

- **Sintomas:** essa doença pode ser facilmente confundida com outras doenças das abelhas *Apis*, mas um dos sintomas principais e típicos é a presença de abelhas na frente das colmeias com as asas desmanteladas, impossibilitando o voo.

- **Como evitar:** selecionar as melhores genéticas do plantel que possuem o comportamento higiênico acentuado, manter sempre

enxames bem nutridos e populosos, evitar transportar os enxames para locais onde existe a infestação desta doença.

● **Como mitigar:** o diagnóstico da doença acariose somente é possível com técnicas laboratoriais, caso for confirmado é interessante o apicultor rever as genéticas de seu plantel e introduzir genéticas com potencial comportamento higiênico.

c) Varroase

● **Agente etiológico:** *Varroa destructor* (ácaro ectoparasita).

● **Sintomas:** o ataque desse ácaro de coloração avermelhada pode ser visivelmente observado, causando infestações em larvas e adultos das abelhas, e eles dão preferência para procriarem nas células onde possuem alta concentração de crias de zangões. Essa doença causa muitos danos às larvas, que ficam impossibilitadas de se desenvolverem perfeitamente, originando adultos defeituosos, que não conseguirão sobreviver por muito tempo. Nas abelhas adultas, o ácaro suga a hemolinfa (“sangue”) das abelhas,

enfraquecendo-as e tornando mais suscetíveis a doenças e a ataque de inimigos naturais.

● **Como evitar:** selecionar as melhores genéticas do plantel que possuem o comportamento higiênico acentuado, manter sempre enxames bem nutridos e populosos, evitar transportar os enxames para locais onde existe a infestação desta doença.

● **Como mitigar:** até o momento, esse parasita não tem causado grandes infestações devido às condições climáticas no Brasil não serem favoráveis ao seu desenvolvimento. Mas vale ressaltar que o manejo e as boas práticas apícolas devem ser aliados dos apicultores para evitar a proliferação desse parasita.

Inimigos naturais

Existem outros fatores que podem trazer dificuldades para as abelhas durante a passagem de outono e inverno, entre eles os inimigos naturais. Vale destacar os principais que são as traças, as formigas, o besouro das colmeias, entre outros.

a) Traça-de-cera

A traça pode ser um dos principais inimigos dos apicultores. Elas destroem a cera, causando prejuízos aos criadores de abelhas.

● **Espécie:** *Galleria mellonella* (traça).

● **Sintomas:** o ataque dessa traça pode ser visivelmente observado, causando infestações iniciais em quadros com cera velha e nos cantos das colmeias. É possível observar as larvas migrando para os cantos para a metamorfose acontecer dentro do casulo que elas formam, com isso é possível observar galerias feitas pelas larvas com uma espécie de “teia” que elas secretam para se desenvolver nos quadros com cera mais velha. E essas galerias causam estragos no interior dos favos, onde as larvas das traças se alimentam de cera, pólen e mel armazenados. Em casos extremos de infestação é possível que as larvas roam a madeira dos favos e da colmeia para se transformarem em pupa.

● **Como evitar:** selecionar as melhores genéticas do plantel que possuem o comportamento higiênico acentuado, manter sempre



Fotos: Fernando Quenzer

O ataque de formigas do gênero *Camponotus* a uma colmeia pode ter diversos graus de perdas, podendo levar um enxame à morte em casos extremos



Infestação de larvas de forídeos do gênero *Pseudohylocera*

enxames bem nutridos e populosos, trocar as ceras velhas da colmeia periodicamente, manter o alvado diminuído quando houver pouca população na colmeia.

● **Como mitigar:** é importante que o apicultor maneje corretamente os enxames para que essa

praga não se prolifere, fazendo a substituição da cera velha periodicamente e armazenando as melgueiras vazias em local inerte à infestação de traças.

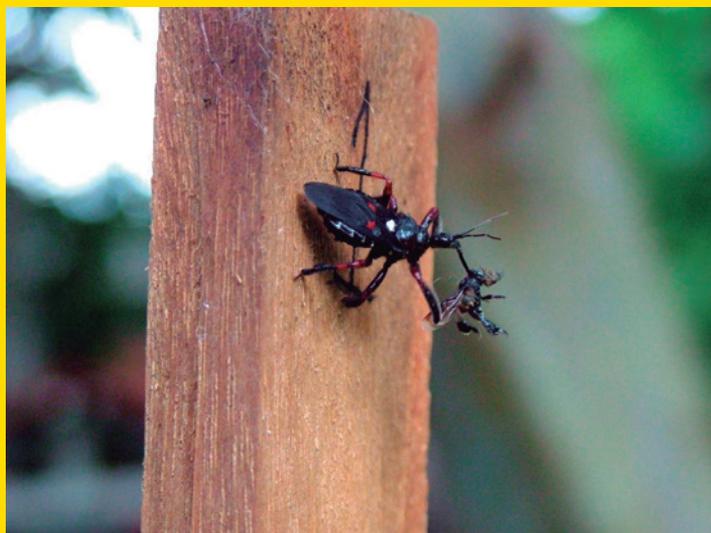
b) Formigas

● **Espécie:** diversas espécies,

dentre elas o gênero *Camponotus*.

● **Sintomas:** o ataque de formigas a uma colmeia pode ter diversos graus de perdas, podendo levar um enxame à morte em casos mais extremos. Quando o ataque acontece, geralmente em enxames mais enfraquecidos e com pouca população, uma grande batalha entre abelhas e formigas é travada e há um desgaste excessivo de energia da colmeia para superar o ataque. Os estoques de alimento são utilizados para suprir essa energia para a batalha, e ainda existe a parcela que as formigas pretendem tomar a posse. Os sintomas mais comuns observados em ataques de formigas é que sempre restam pedaços dos corpos tanto de abelhas, quanto das formigas que travaram a batalha, no fundo da colmeia ou em volta da caixa. Geralmente observa-se o abandono da colmeia por parte das abelhas e o estabelecimento do ninho de formigas dentro da caixa após o ataque.

● **Como evitar:** manter os cavaletes onde as colmeias estão com algum tipo de proteção para que as formigas não consigam subir e



À esquerda um percevejo predador de abelhas e à direita o detalhe de um tipo de redutor de alvado, que ajuda as abelhas a se protegerem de inimigos naturais

alcançar a colmeia. Nos entornos das colmeias roçar o mato para que as formigas não utilizem o mato alto como uma forma de acesso às colmeias. É importante sempre manter os enxames bem nutridos e populosos e evitar transportar os enxames para locais onde existe a infestação. Para enxames menos populosos, é necessária a utilização de um redutor de alvado para facilitar a defesa das abelhas contra inimigos naturais.

c) Besouro-das-colmeias

● **Espécie:** *Aethina tumida* (pequeno besouro das colmeias).

● **Sintomas:** o ataque desse besouro pode ser visivelmente observado, pois suas larvas se alimentam do néctar e do pólen armazenados na colmeia, e em casos extremos se alimentando das larvas das abelhas. Ao abrir a colmeia é possível observar o pequeno besouro adulto andando pela tampa da caixa ou nas frestas entre os favos. Na presença de luz, ele se esconde nos cantinhos e frestas existentes na colmeia, o que muitas vezes dificulta a visualização do seu ataque. Em infestações severas é possível observar mel escorrendo pelo fundo da colmeia com cheiro fermentado característico.

● **Como evitar:** selecionar as melhores genéticas do plantel que possuem o comportamento higiênico acentuado, manter sempre enxames bem nutridos e populosos, evitar transportar os enxames para locais onde existe a infestação desta doença, utilizar materiais nas colmeias em bom estado de conservação (evitando frestas e locais para os besouros procriarem) e raspar periodicamente os acúmulos de própolis na caixa, evitando locais de nidificação do besouro.

Considerações finais

Dentre o escrito nesse artigo, é possível observar que existem diversos fatores que podem ser danosos à saúde das abelhas nos momentos em que ela sofre uma das suas maiores exposições ambientais, os tempos de inverno. Somando todos os fatores, causas e métodos de reduzir esses impactos, o maior aliado que podemos visualizar é o manejo adequado das colmeias. Todo esforço é de caráter preventivo, de modo a evitar a proliferação de inimigos naturais ou doenças:

- Fazer a substituição de rainhas por linhagens com comportamento higiênico mais acentuado.
- Realizar a substituição pe-

riódica dos quadros com cera velha por cera nova.

● Alimentação suplementar energética e proteica em épocas de estiagem e pouco estoque interno nas colmeias.

● Usar cavaletes com proteção contra formigas.

● Reduzir alvado em épocas com baixa população.

E, por fim, mas não menos importante, é uma das obrigações do criador de abelhas registrar seus apiários nos órgãos de defesa animal do seu estado. Com isso, facilitam-se ações de prevenção e mitigação de problemas relacionados à sanidade apícola. 

Fernando C. L. Quenzer,
Ufscar, FQ Abelhas (consultoria)



A traça pode ser um dos principais inimigos dos apicultores. Elas destroem a cera, causando prejuízos aos criadores de abelhas

Avaliação de substratos

A redução de custos com insumos agrícolas é um dos grandes desafios para produtores de hortifrútiis; substratos alternativos podem ser a solução

A produção de frutas e hortaliças tem importante participação no agronegócio brasileiro, sobretudo para agricultores familiares de todo o território nacional. De Norte a Sul do país, adaptando-se aos diferentes climas e regiões, diversas espécies hortícolas e frutíferas são cultivadas para abastecer boa parte dos mercados interno e externo.

O processo produtivo de espécies vegetais tem passado por uma gama de mudanças, a fim de reduzir os custos, mantendo ou superando os níveis de produtividade, dentre elas, podemos citar a introdução de predadores naturais, a produção de mudas e o investimento em tecnologias de sementes. Sementes de alta qualidade apresentam valor superior às demais, logo, exigem mais

cuidados quando semeadas, para evitar perdas durante a distribuição, pelo uso de substratos inadequados ou por outros fatores.

Substratos comerciais são bastante utilizados na produção de mudas, no entanto, possuem características físicas, químicas e biológicas que podem não atender às exigências de muitas espécies, por essa razão são manipulados em associação a outros materiais. Além disso, esses produtos apresentam alto custo, tornando-se inacessíveis ao pequeno produtor.

Com o objetivo de substituir parcial ou totalmente o uso de substratos comerciais, produtores e técnicos têm buscado cada vez mais por materiais alternativos, que são geralmente resíduos da agroindústria ou até mesmo obtidos por meio do extrativismo vegetal.

Os insumos alternativos mais popularmente conhecidos na agricultura são estercos de origem animal – como bovino, caprino, cama de aves, composto de dejetos de suínos

– e materiais de origem vegetal, que são oriundos da decomposição de restos vegetais – como paus de palmeiras de babaçu, de buriti e de carnaúba, fibra de coco, casca de arroz, entre outros materiais.

Os estercos de origem animal são conhecidos pela sua alta quantidade de nitrogênio, um dos nu-

trientes mais exigidos pelos vegetais. Dentre seus benefícios, os mais apontados são a influência direta no desenvolvimento vegetativo das plantas, tanto dos órgãos superiores quanto do sistema radicular.

Substratos de origem vegetal são caracterizados por proporcionarem ao vegetal melhores atributos físi-



Fotos Luisa Laila Silva

Devido à necessidade de resultados que demonstrassem a efetividade do uso de substratos alternativos, seja de maneira isolada ou associados, na produção de mudas de frutas e hortaliças, foram realizados dois estudos: o primeiro com melancia e o segundo com pimentão



Wenderson Araujo



Nos dois experimentos foram inseridas duas sementes por reservatório, e o desbaste de mudas foi feito dez dias após a germinação

cos, dando-lhes melhores condições de desenvolvimento radicular, além de boa aeração e retenção de água.

Estudos sobre o uso de substratos alternativos

Devido à necessidade de resultados que demonstrassem a efetividade do uso de substratos alternativos, seja de maneira isolada ou associados, na produção de mudas de frutas e hortaliças, foram realizados dois estudos: o primeiro com melancia e o segundo com pimentão. Ambos ocupando a sétima colocação como a fruta e a hortaliça, respectivamente, mais produzidas no Brasil.

Para a cultura da melancia, o estudo contou com três variedades:

Conquista, Crimson Sweet e Red Quality, cultivadas em dois tipos de substratos, sendo estes 100% à base de pau de buriti (S1) e na associação entre pau de buriti e esterco bovino (S2), na proporção 2:1 (v:v), gerando os seguintes tratamentos:

- T1 – Conquista em S1;
- T2 – Conquista em S2;
- T3 – Crimson em S1;
- T4 – Crimson em S2;
- T5 – Red Quality em S1;
- T6 – Red Quality em S2.

A semeadura foi realizada em sacos de polietileno no tamanho 15cmx25cm, com duas sementes por saco.

Em se tratando do experimento com pimentão, foi utilizada a variedade Ikeda, em substratos de origem animal e vegetal, associados ou não, gerando os seguintes tratamentos:

- T1 – esterco bovino (testemunha);
- T2 – pau de babaçu;
- T3 – pau de buriti;
- T4 – pau de babaçu + pau de buriti (1:1);
- T5 – pau de babaçu + esterco bovino (1:1);
- T6 – pau de babaçu + esterco caprino (1:1).

A semeadura foi feita em bandejas de isopor, sobrepostas em estrados de madeira, permitindo aeração e possibilitando o desenvolvimento radicular no lado inferior da bandeja.

Nos dois experimentos foram inseridas duas sementes por reservatório, e o desbaste de mudas foi feito dez dias após a germinação. Além disso, a irrigação foi realizada duas vezes ao dia.

A fim de facilitar o entendimento da tabela, vamos chamar o experimento com melancia de “E1” e o experimento com pimentão de “E2”. Para avaliar os resultados, foram coletados os seguintes dados em ambos os experimentos:

- Porcentagem de germinação (G%);
- Número de folhas por planta



Substratos compostos apenas por material vegetal proporcionaram maior desenvolvimento radicular

(NF);

- Comprimento radicular (CR), medida do coleto até a ponta inferior da raiz, em centímetros (cm);
- Altura de plântulas (A), medida do coleto até o ápice da planta, em centímetros (cm);
- Massa fresca da parte aérea (MF), em gramas (g);
- Massa seca da parte aérea (MS), em gramas (g).

Os resultados obtidos nos experimentos um e dois (I e II) estão expostos nos Gráficos 1 e 2.

É possível observar uma boa porcentagem de germinação para todos os tratamentos, superando os 90%. A germinação é um parâmetro associado a diversos outros, como qualidade de sementes e condições de umidade favoráveis, logo, os bons resultados podem estar ainda atrelados a esses fatores.

Quanto ao número de folhas, as médias variam em até, no máximo, cinco folhas por planta, não havendo uma diferença demasiada entre tratamentos, demonstrando, portanto, que ainda que sejam considerados carentes em nutrientes, os substratos de origem vegetal conseguiram fornecer os atributos neces-

sários para o desenvolvimento foliar.

Em se tratando de comprimento radicular, numericamente falando, substratos compostos apenas por material vegetal proporcionaram maior desenvolvimento radicular, isso se deve a sua elevada porosidade, característica que favorece o desenvolvimento e a fixação das raízes.

A altura de plântulas no experimento I alcançou maiores números na associação entre melancia Crimson e substrato pau de buriti.

No experimento II, substratos vegetais isolados ou combinados proporcionam ótimos resultados, reafirmando seu potencial para o desenvolvimento vegetal de mudas.

A matéria fresca das mudas de melancia, assim como as de pimentão, apresentam-se semelhantes em todos os tratamentos. Os resultados desse parâmetro demonstram que os substratos alternativos utilizados, de maneira isolada ou agregados a outros insumos, proporcionam bom desenvolvimento vegetal.

A matéria seca para ambos os experimentos também apresenta resultados aproximados e é, consequentemente, um reflexo das respostas obtidas para as medidas de matéria fresca.



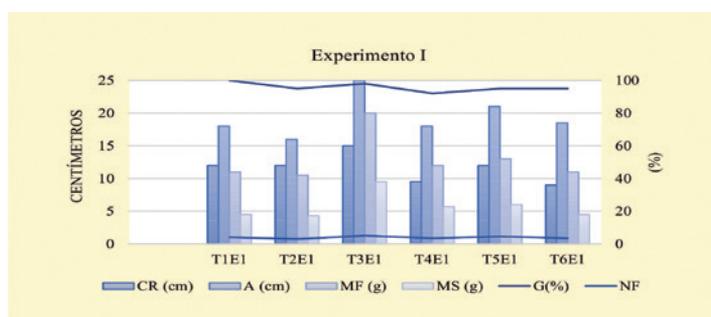
Luisa explica como os substratos alternativos podem ajudar com os custos dos insumos agrícolas

Nos ensaios citados foram utilizadas cultivares mais populares no mercado hortifrúti nas principais regiões produtoras. Entender o comportamento dessas espécies quando submetidas ao cultivo inicial em substratos residuais é o primeiro passo para o sucesso de sua aplicação.

Observações em diferentes localidades são importantes para conhecer o potencial de outros materiais como substratos alternativos. O território nacional é vasto e rico em biodiversidade, cabe a nós, pesquisadores, reconhecermos e disseminarmos seu potencial.

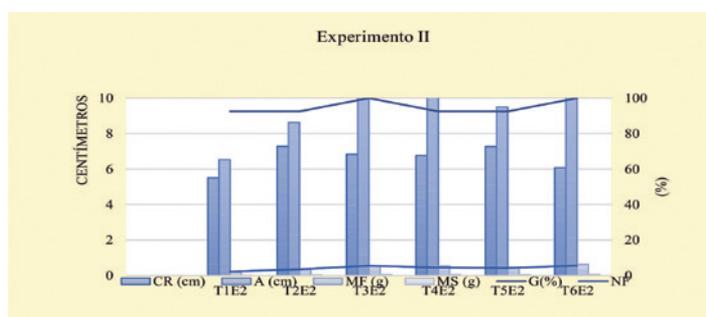
Luisa Laila Sousa da Silva,
Fazenda Santa Isabel II,
Em parceria com Elevagro

Gráfico 1 - Porcentagem de germinação (G), número de folhas (NF), comprimento radicular (CR), altura de plântulas (A), peso de matéria fresca (MF) e seca (MS) de mudas de melancia cultivadas em substratos alternativos



T1E1 - Conquista + pau de buriti; T2E1 - Conquista + pau de buriti/esterco bovino; T3E1 - Crimson + pau de buriti; T4E1 - Crimson + pau de buriti/esterco bovino; T5E1 - Red Quality + pau de buriti; T6E1 - Red Quality + pau de buriti/esterco bovino.

Gráfico 2 - Porcentagem de germinação (G), número de folhas (NF), comprimento radicular (CR), altura de plântulas (A), peso de matéria fresca (MF) e seca (MS) de mudas de pimentão Ikeda cultivadas em substratos alternativos



T1E2 - esterco bovino; T2E2 - pau de babaçu; T3E2 - pau de buriti; T4E2 - pau de babaçu + pau de buriti; T5E2 - pau de babaçu + esterco bovino; T6E2 - pau de babaçu + esterco caprino.

Não esqueça do boro

É necessário atentar para o aporte de micronutrientes que, se ausentes ou presentes em teores inadequados, podem limitar o crescimento das plantas

A produção de hortaliças no Brasil ainda apresenta uma série de desafios a serem superados pelos produtores, o que inclui a compreensão quanto a im-

portância, função e manejo relativo à nutrição mineral das plantas.

A presença de nutrientes minerais é indispensável para o desempenho das principais funções metabólicas das células vegetais e

seu equilíbrio é importante para o sucesso e a produtividade dos cultivos. No caso das hortaliças, além das questões de rendimento, os elementos minerais afetam as características sensoriais, nutritivas e visuais, o que repercute na qualidade do produto final.

Cenário atual da nutrição

Classicamente, o aporte de nutrientes por meio de adubação, especialmente em sistema de produção convencional de hortaliças (cultivo no solo, a campo) de áreas de pequeno e médio porte, é realizado sem rigor de critério, ou seja: costuma-se aplicar uma proporção padrão (exemplo: utiliza-se repetidamente a mesma fórmula N-P-K), de modo contínuo (exemplo: a mesma dose a cada novo ciclo de





A imagem apresenta flores características da cultivar



Flor com sintoma de deficiência de boro

produção) e baseada na adição unicamente de macronutrientes (exemplo: normalmente apenas nitrogênio, fósforo e potássio; ocasionalmente cálcio, magnésio e enxofre). Além de não beneficiar efetivamente o cultivo, esse manejo “clássico” acaba, no decorrer do tempo, por salinizar as áreas produtivas, podendo inviabilizar a produção nesses locais a longo prazo.

Embora os macronutrientes sejam extraídos pelas plantas em maiores quantidades, não significa que sejam mais importantes ou que possam ser aplicados sem critério de dosagem: é necessário atentar também para o aporte de micronutrientes que, se ausentes ou presentes em teores inadequados, podem limitar o crescimento das plantas diretamente, ou mesmo, de forma indireta, reduzir a eficiência dos macronutrientes.

Funções e sintomas

Os micronutrientes, tão essenciais quanto os macronutrientes para o desenvolvimento das plantas, são exigidos em concentrações menores e, por isso, muitas vezes acabam negligenciados. Em teores inadequados, podem ser limitan-

tes ao crescimento e desenvolvimento e, portanto, deve-se atentar para seu fornecimento.

A exemplo, pode-se citar o boro (B), um elemento essencial para as plantas e que está naturalmente presente em baixas concentrações na solução do solo na forma de ácido bórico ($B(OH)_3$), quando o pH do solo encontra-se na faixa de 5,5 a 7,5, forma pela qual é absorvido. Uma vez absorvido pelas células da raiz da planta, este micronutriente é

carregado no xilema, processo mediado pela corrente transpiratória. Nos tecidos vegetais é praticamente imóvel, ou seja, não é redistribuído no interior da planta.

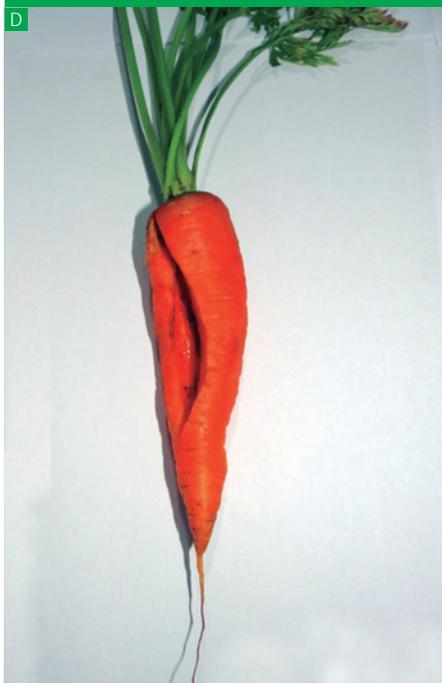
Na planta, desempenha várias funções, estando ligado aos processos de crescimento e expansão celular, incorporação do cálcio (C) na parede celular, ao processo de fertilização, germinação do grão de pólen e crescimento do tubo polínico, queda de botões florais, flores e frutos.

A deficiência de B resulta em diferentes efeitos em processos muito diversos, tais como alongamento de raízes, translocação de açúcar, metabolismo de carboidratos, síntese de ácidos nucleicos, crescimento do tubo polínico e metabolismo do nitrogênio. Em suma, a deficiência de B é capaz de causar interrupção do crescimento dos meristemas apicais, tanto nas raízes como nos mais variados órgãos da parte aérea.

A título de exemplo, nas imagens a seguir são apresentadas



Inflorescências deformadas e, portanto, sem valor comercial



Em cenoura, a ausência de boro pode ocasionar problemas na formação da raiz, denominados de "fendilhamento longitudinal"



Se as folhas estiverem dobradas em direção ao solo num tom amarelado ou vermelho, há grande chance de que a raiz esteja rachada



Em brássicas, como brócolis e couve-flor, a deficiência de boro é responsável pelo fendilhamento na haste da inflorescência

flores de morangueiro da cultivar Albion. A imagem A apresenta flores características da cultivar; a imagem B apresenta flor com sintoma de deficiência de B, ou seja, com crescimento anormal da inflorescência, que apresenta tamanho reduzido e distanciamento atípico entre as pétalas.

Além deste sintoma, na literatura é possível encontrar relatos de alguns autores que apontam outras desordens advindas da deficiência de B no morangueiro, tais como: 1) problemas no crescimento do tubo polínico e, conseqüentemente, na polinização; 2) ausência e/ou má-formação dos estames; 3) infrutescências deformadas e, portanto, sem valor comercial (imagem C); 4) infrutescências sem a presença dos frutos verdadeiros (aquênios). Para o morangueiro, recomenda-se a aplicação preventiva de ácido bórico no início do florescimento.

Na cultura da cenoura, a ausência de B pode ocasionar problemas na formação da raiz, tecnicamente denominados de fendilhamento longitudinal, que nada mais são do que a presença de rachaduras, como mostra a imagem D. Porém, muito antes de observar essas rachaduras, podemos ter "pistas" de sua ocorrência observando a parte aérea da planta, ou seja, suas folhas. Se as folhas apresentarem "encrespamento", estiverem dobradas em direção ao solo e tonalidade amarelada e/ou vermelha (imagem E), há grande probabilidade de que a raiz esteja rachada. No caso da cenoura, cabe lembrar que rachaduras não associadas a sintomas foliares podem ser provocadas por excesso de nitrogênio (N) ou mesmo excessos hídricos - de chuva ou irrigação - que promovem crescimento rápido e exagerado da raiz.

Em brássicas, como brócolis e couve-flor, a deficiência de B é responsável pelo fendilhamento na haste da inflorescência (imagem F), o que prejudica o aspecto visual do produto. A deficiência de B nessas culturas ainda pode causar o chamado talo oco (coração oco/*hollow heart*) (imagem G) e uma espécie de "podridão" no topo da inflorescência. Esses sintomas, porém, podem estar também associados ao excesso de N. Isso porque o excesso de N pode reduzir a absorção do B, o que levaria ao aumento do número de plantas com hastes ocas. Outra explicação para a maior ocorrência dessa anomalia se baseia no fato de o N acelerar o crescimento da planta, induzindo a deficiência de B, uma vez que esse elemento é imóvel no floema.

No tomate, quando ocorre deficiência de B, os frutos apresentam manchas necróticas de coloração marrom, principalmen-



A deficiência de boro nessas culturas ainda pode causar o chamado talo oco (coração oco/hollow heart)

te perto do pedúnculo, e não desenvolvem totalmente a coloração vermelha. As paredes do fruto tornam-se assimetricamente deprimidas e os lóculos se abrem, dando o nome de lóculo aberto a esse sintoma (imagem H). Vale lembrar que as rachaduras de fruto em tomateiro também podem ter sua origem no excesso de umidade do solo ou irrigação abundante, seguido de um período de estresse hídrico.

Em alface, a deficiência de B afeta o sistema radicular, ocorrendo o desenvolvimento de raízes laterais muito curtas e ramificadas, e de coloração amarronzada. Além disso, a parte aérea da planta torna-se atrofiada, com folhas pouco expandidas e de textura endurecida, com coloração verde mais escura que o normal para a cultivar. Pode ocorrer queimadura de pontas, sintomas semelhantes ao “tipburn”.

Nutrição e prevenção

As recomendações de adubação para aporte de B devem estar embasadas na análise de solo e/ou de tecido vegetal, a depender da cultura em questão. Nesse ponto, é importante realizar uma correta amostragem, pois erros neste momento podem comprometer a análise, causando grandes distorções na avaliação da fertilidade do solo. As recomendações também devem estar alinhadas com boas práticas de manejo do solo e da cultura, como por exemplo, práticas conservacionis-

tas, cultivares adaptados, época de plantio, controle de pragas, entre outros.

É imprescindível comparar as metas de rendimento a serem alcançadas com as necessidades atuais de nutrientes da cultura, e isso deve ser discutido com um engenheiro agrônomo. Salienta-se que há uma linha tênue entre deficiência e toxicidade e, portanto, é importante aplicar a quantidade correta de B, utilizando fonte adequada.

Natalia Teixeira Schwab,
Universidade Federal de Santa Maria



As rachaduras de fruto em tomateiro também podem ter sua origem no excesso de umidade do solo ou irrigação abundante seguido de um período de estresse hídrico

Atualizações na legislação: o que mudou?

Nos últimos meses, a legislação referente à produção e comercialização de sementes e mudas de hortaliças no Brasil, bem como de assuntos relacionados à importação e exportação de sementes e mudas, sofreu diversas alterações. Este assunto inclusive foi abordado durante a 7ª edição do Workshop ABCSem/Mapa que aconteceu no final de 2022, com transmissão on-line pelo Canal da Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSem) no YouTube.

Este tradicional evento realizado pela entidade, em parceria com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), trouxe para o debate vários assuntos de grande importância para as empresas e os profissionais do setor.

No que se refere à produção, comercialização e utilização de sementes e mudas, há algumas alterações que merecem ser destacadas. Confira, a seguir, alguns dos principais pontos que sofreram alterações na legislação:

Um dos temas de maior relevância para o setor atualmente, as “atualizações na legislação de sementes e mudas”, foi apresentado por Virginia Carpi, coordenadora geral de Sementes e Mudas do Mapa. Durante a sua palestra, ela evidenciou os pontos mais importantes da atualização nas legislações de sementes e mudas, com foco em hortaliças e ornamentais, apresentando as necessidades de adaptação em relação às exigências legais destas novas normas.

No que se refere à produção, comercialização e utilização de sementes e mudas, há algumas alterações que merecem ser des-

tacadas. Na legislação referente às sementes, estas mudanças constam na Portaria 538, publicada em dezembro de 2022 e que entrou em vigor em 1º de março de 2023. Já as alterações referentes à legislação de mudas correspondem à minuta da portaria que substituirá a IN 24/2005, que ainda não foi publicada. Portanto, alguns destes itens ainda poderão sofrer novas revisões.

Confira, a seguir, alguns dos principais pontos que sofreram alterações em ambos os segmentos até o momento.

Em sementes

- Automatização da inscrição de campo, com possibilidade de fiscalização, auditoria, cancelamento e autuação.
- Simplificação das exigências para inscrição de campo.
- Obrigatoriedade de informar ao Mapa sobre a aprovação ou condenação do campo, bem como a produção bruta recebida na UBS (fechamento de safra).
- Obrigatoriedade de informar ao Mapa a produção de semente genética final aprovada (complemento).
- Restrição da venda de semente genética para produtor de

sementes e para fins de multiplicação.

- Extinção da ATS.
- Exigência do documento da semente no armazenamento para terceiros.
- Possibilidade de revalidação do teste de germinação ou de viabilidade e do exame de sementes infestadas pelo detentor.
- Incorporação da IN nº 15/2005 – prazos de garantia da %G.

Em mudas

- Prazos para a inscrição da produção do viveiro, ressalvados os casos previstos em normas específicas: anualmente. Até 31 de dezembro do ano anterior ao da produção, para mudas de espécies: ornamentais; de gramíneas; ou que não possuem cultivares inscritas no RNC.
- A proposta desobriga a emissão de certificado ou de termo de conformidade do material de propagação na inscrição da produção de mudas quando o produtor produz o próprio material de propagação.
- A inscrição de plantas fornecedoras de material de propagação passa a ter cinco anos de validade e não três como na norma vigente.
- Prevê procedimentos para a inscrição da produção de mudas quando se utilizam sementes ou materiais de propagação vegetativa produzidos fora do país e que foram adquiridos de comerciante ou reembalador importador.
- O encaminhamento do mapa de produção e comercialização de mudas ao órgão de fiscalização deixa de ser semestral e passa a ser anual.

Na legislação referente às sementes, estas mudanças constam na Portaria 538, publicada em dezembro de 2022



Atualização sobre a citricultura

Embara o encerramento da safra no cinturão citrícola paulista aconteça no final de junho, o processamento encerra-se no início do ano fiscal, em janeiro ou fevereiro. Nesta safra as colheitas sofreram um grande atraso devido à recuperação da produção e principalmente às chuvas no final do ano passado e no início deste ano. Segundo o Cepea, cinco grandes plantas das grandes processadoras estavam em operação até o final de fevereiro e algumas continuam operando em março. As chuvas dificultaram principalmente o transporte das frutas.

Apesar dos altos volumes de chuva nos últimos meses, a precipitação medida pela Climatempo/Somar ficou, na média para o cinturão citrícola, 10% abaixo da média histórica. Em algumas regiões de São Paulo, como Altinópolis (Norte), Porto Ferreira (Centro) e Itapetininga (Sul), as médias estiveram em torno de 20% abaixo dos volumes históricos.

De qualquer forma, a melhora das condições climáticas nas duas últimas safras teve um impacto positivo nesta safra, através do aumento do número de frutos por árvore, no peso dos frutos.

Na reestimativa de safra feita pela Fundecitrus em fevereiro de 2023, verificou-se um aumento de 0,7% na produção esperada, o que eleva a estimativa para 316,23 milhões de caixas, um aumento de 2,12 milhões de caixas em relação à estimativa inicial de maio de 2022 e aumento de 83,23 milhões de caixas, ou seja, mais de 20% em relação à safra passada, que foi de 262,97 milhões de caixas.

Para se ter uma ideia, o volume acrescentado na nossa produção é aproximadamente o volume médio de produção do Egito, o quinto maior produtor de laranjas e mais de oito vezes a produção atual da Flórida.

O mais importante é que o preço do suco de laranja, pela cotação da Bolsa de NY, foi de US\$ 1,4995, um ano atrás, para US\$ 2,0631/lb de sólidos solúveis, preços de janeiro, um aumento de 37,6%. A laranja precoce, que tem menor cotação para o citricultor americano, aumentou 25,3%. Ainda não temos acesso aos preços da Valência, que são mais altos.

O problema agravou-se com a intensificação da verticalização da produção pelas indústrias, que passaram a ter uma parcela significativa da matéria-prima utilizada, o que levou a uma mudança enorme nas relações entre as partes

O preço da caixa de laranja para o citricultor brasileiro aumentou 12,4%.

A indústria de suco de laranja precisa ser mais transparente a respeito dos preços, custos e precificação da matéria-prima.

O setor industrial sofreu uma grande concentração, três indústrias controlam o setor no segmento de produção e de comercialização. Lideram a produção e o mercado mundial de suco de laranja.

A Associtrus há anos busca um novo sistema de relacionamento entre produtores e indústria. As indústrias foram investigadas por cartel, fizeram um acordo com o Cade, no qual assumiram o compromisso de alterar as práticas comerciais, mas as práticas pouco mudaram. A relação entre os pequenos e médios produtores ainda é muito assimétrica em virtude do poder econômico e de mercado das processadoras.

O problema agravou-se com a intensificação da verticalização da produção pelas indústrias, que passaram a ter uma parcela significativa da matéria-prima utilizada, o que levou a uma mudança enorme nas relações entre as partes. Com grande parte da matéria-prima assegurada e uma concorrência praticamente inexistente, os contratos plurianuais deixaram de existir, as empresas retardam a contratação da fruta e com isso aumentam a pressão sobre os citricultores.

É fundamental que os agricultores se organizem para ter alguma chance de buscar um reequilíbrio no poder de negociação. 

Batata fresca

Após pensar sobre qual assunto escrever nesta edição, decidi “atacar” quatro temas atuais relacionados às batatas destinadas ao mercado fresco: classificação, variedades, mão de obra e preocupações dos produtores para o ano 2023.

A classificação das batatas destinadas ao mercado fresco é obrigatória há muitos anos. Porém, uma falha na legislação impedia que a classificação fosse de fato realizada. Os laudos emitidos não passavam de documentos de valor duvidoso, pois, geralmente, um único laudo era utilizado para inúmeras cargas de batatas. Em produtos não perecíveis como soja, milho, amendoim, profissionais retiram amostras e levam para laboratórios credenciados para classificação. No caso da batata e da maioria das hortaliças, perecíveis, a classificação deve ser realizada localmente e em tempo real. Após mais de uma década, finalmente a legislação foi alterada e a classificação poderá ser realizada de fato e o laudo representar de forma legítima o produto comercializado. A partir de 2023 a classificação poderá ser realizada nas lavadoras credenciadas, por classificadores capacitados e credenciados pelo Mapa.

A principal variedade de pele “branca” vendida em bancas e gôndolas durante mais de uma década e até há cerca de dois a três anos era a Ágata. Porém, ela perdeu a liderança para a Orchestra. Quando comparamos as duas variedades, verificamos que a Ágata é mais bonita e mais saborosa. Porém, brota com muita

facilidade e fica “esverdeada” em poucos dias. A Orchestra não brota nem muda de cor por mais de dez dias após colhida. O comportamento pós-colheita da Orchestra é o fator decisivo que a transformou na variedade líder. E que ensinou aos melhoristas, comerciantes e produtores que não basta ser produtiva e saborosa, mas tem que ser atrativa. Afinal, esse é um critério decisivo adotado pelo consumidor no momento da compra. Cliente feliz sempre volta.

A colheita da batata gera dezenas de milhares de empregos para trabalhadores com baixa escolaridade, idosos e desalentados. Atualmente, um catador ganha em média R\$ 200,00 por dia. Os mais jovens e rápidos conseguem até o dobro. Porém, os produtores de batata concluíram que se não mecanizarem a colheita, terão que parar de plantar. Isso por-

A principal variedade de pele “branca” vendida em bancas e gôndolas durante mais de uma década e até há cerca de dois a três anos era a Ágata. Porém, ela perdeu a liderança para a Orchestra

que a contratação de catadores transformou-se em um problema complexo. A maioria não aceita ser registrada para não perder os benefícios recebidos do governo. Outros concordam em ser registrados, mas provocam a demissão para receber a multa do FGTS e o seguro-desemprego. Um terceiro grupo abandona a empresa que o registrou e vai trabalhar sem registro para quem paga mais. E, para piorar, a fiscalização geralmente penaliza os produtores. Não é difícil concluir que existem vagas de trabalho, que pagam bem, mas que falta vontade de trabalhar.

Ano passado os preços da batata foram ótimos devido aos seguintes fatores que diminuíram a oferta: redução significativa da área plantada, compras de grandes volumes pelas indústrias de processamento e longo período de seca na região Sul. Como será neste ano? A maioria dos produtores está preocupada e indecisa. Não basta ter pouca batata para os preços serem bons. É imprescindível que haja consumo. Este é o grande problema: a cada dia que passa parece que no Brasil e no mundo algo vem acontecendo; e o consumo vem despencando. Talvez a globalização tenha que ser redimensionada para priorizar o equilíbrio social e não a concentração de renda.

Apesar de não servir de consolo, os mesmos temas são válidos para todas as hortaliças destinadas ao abastecimento do mercado interno. 

Natalino Shimoyama,
ABBA

**Detecção dos agentes do
enfezamento do milho em tempo
real para cuidar da safrinha em
todo o Brasil!**

**Mais econômico.
Mais rápido.
Mais cedo.
Mais preciso.**

Otimizamos uma reação de multiplex por PCR em tempo real, a partir da qual conseguimos detectar os três patógenos na mesma reação e no mesmo microtubo de PCR, padronizando uma única extração simultânea de DNA e RNA.

**Com o Agronômica o diagnóstico
do complexo do enfezamento não
será problema para sua safra!**

Saiba mais em: www.agronicabr.com.br



Agronômica
Part of the Cotecna Group

Matriz
Porto Alegre - RS
Av. Ipiranga, 7464,
Conjunto 1301
Bairro Jardim Botânico,
CEP 91530-000
Fone: (51) 2131-6262

Filial
Foz do Iguaçu - PR
Rua Dois Vizinhos, 221
Bairro Jardim Lancaster II,
CEP 85869-460
Fone: (45) 3028-2063

2023 21 a 23 de junho
dias 21 e 22 das 9h00 às 19h00
e dia 23 das 9h00 às 17h00
Holambra-SP

28^a HORTITEC

Exposição Técnica de Horticultura, Cultivo Protegido e Culturas Intensivas



SIGA NOSSO INSTAGRAM



www.hortitec.com.br