

Cultivar Hortalças e Frutas



Revista de Defesa Vegetal • www.revistacultivar.com.br



Escolha ideal

Que aspectos levar em consideração antes de decidir sobre qual cultivar de melão utilizar para melhor atender às condições locais de plantio

TOMATE

Controle racional da mosca branca

BATATA

Manejo integrado de pragas



Soluções BASF para Batata.

Assist® EC
Break® Thru
Dash®

Controle Pré-emergente
Herbadox® 400 EC
Dessecação
Heat®

Alvo: Requeima
Acrobat® MZ
Forum®
Forum® Plus

Alvo: Alternaria
Cantus®
Caramba® 90
Orkestra® SC

Alvo: Requeima + Alternaria
Cabrio® Top

Alvo: Rhizoctonia (sulco)
Cabrio® Top

Alvo: Bactérias
Tutor®

Fungicidas Multissítios
Polyram® DF

ADJUVANTES

HERBICIDAS

FUNGICIDAS

INSETICIDAS



Tratamento de Sulco
Regent® 800 WG
Regent® Duo

Tratamento Foliar
Fastac® 100
Imunit®
Nomolt® 150
Pirate®
Verismo®

BASF HF – Produtos que contribuem para aumentar a qualidade e a produtividade da sua lavoura de Batata.

0800 0192 500

facebook.com/BASF.AgroBrasil

www.agro.basf.com.br

www.blogagrobasf.com.br

ATENÇÃO Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.



Uso exclusivamente agrícola. Aplique somente as doses recomendadas. Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. Inclua outros métodos de controle do programa do Manejo Integrado de Pragas (MIP) quando disponíveis e apropriados. Registro MAPA: Acrobat® MZ nº 02605, Cabrio® Top nº 01303, Cantus® nº 07503, Caramba® 90 nº 01601, Forum® nº 01395, Forum® Plus nº 03502, Orkestra® SC nº 08813, Polyram® DF nº 01603, Tutor® nº 02908, Imunit® nº 08806, Fastac® 100 nº 002793, Nomolt® 150 nº 01393, Pirate® nº 05898, Regent® 800 WG nº 005794, Regent® Duo nº 12411, Heat® nº 01013, Herbadox® 400 EC nº 015907, e Verismo® nº 18817.

BASF
We create chemistry

DESTAQUES



Escolha ideal

Como escolher a melhor cultivar de melão que atenda às condições locais de plantio, agrade o consumidor e facilite a comercialização

21

Combate equilibrado

15

Saiba manejar a mosca branca, de modo racional e sensato, para alcançar sucesso no plantio e obter lucros com sustentabilidade



Controle abrangente



Os desafios de tornar o manejo integrado de pragas mais conhecido e melhor utilizado pelos produtores de batata

26

NOSSA CAPA



SISTEMA CNA / WENDERSON ARAUJO

ÍNDICE

Rápidas	04
Nematoides em maracujazeiro	05
Poda em oliveira	08
Colebroca em citros	12
Manejo da mosca branca	15
Murcha de fusário em tomate	18
Capa - Escolha de cultivares de melão	21
Fungicidas microbiológicos em batata	24
Manejo de pragas em batata	26
Controle do cancro cítrico	32
Coluna Associtrus	35
Coluna ABCSem	36
Coluna ABH	37
Coluna ABBA	38

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

www.grupocultivar.com
cultivar@grupocultivar.com

Direção
Newton Peter

Assinatura anual (06 edições):
R\$ 139,90
Assinatura Internacional
US\$ 110,00
€\$ 100,00

Editor
Gilvan Dutra Quevedo

Redação
Rocheli Wachholz
Karine Gobbi

Design Gráfico
Cristiano Ceia

Revisão
Aline Partzsch de Almeida

Coordenação Comercial
Charles Ricardo Echer

Comercial
Sedeli Feijó
José Luis Alves

Coordenação Circulação
Simone Lopes

Assinaturas
Natália Rodrigues
Clarissa Cardoso

Expedição
Edson Krause

Impressão:

Kunde Indústrias Gráficas Ltda.

Por falta de espaço, não publicamos as referências bibliográficas citadas pelos autores dos artigos que integram esta edição. Os interessados podem solicitá-las à redação pelo e-mail: cultivar@grupocultivar.com

Os artigos em Cultivar não representam nenhum consenso. Não esperamos que todos os leitores simpatizem ou concordem com o que encontrarem aqui. Muitos irão, fatalmente, discordar. Mas todos os colaboradores serão mantidos. Eles foram selecionados entre os melhores do país em cada área. Acreditamos que podemos fazer mais pelo entendimento dos assuntos quando expomos diferentes opiniões, para que o leitor julgue. Não aceitamos a responsabilidade por conceitos emitidos nos artigos. Aceitamos, apenas, a responsabilidade por ter dado aos autores a oportunidade de divulgar seus conhecimentos e expressar suas opiniões.

NOSSOS TELEFONES: (53)

• ATENDIMENTO
3028.2000

• REDAÇÃO:
3028.2060

• ASSINATURAS
3028.2070 / 3028.2071

• MARKETING:
3028.2064 / 3028.2065 / 3028.2066

Mosca branca

A Adama obteve o registro do inseticida Trivor, nova solução no combate da mosca branca nas lavouras de diversas culturas. De acordo com o fabricante, o produto será capaz de controlar a ação e o desenvolvimento do inseto em todas as suas fases. "A mosca branca extrai o nutriente das plantas e, em determinadas culturas de hortifrúti, pode transmitir viroses por meio do processo de sucção. Somente em tomateiros, sua ação pode representar perdas de 40% a 70% como vetor de vírus", destacou o gerente de Produtos da Adama, Fabrício Pacheco.



Fabrício Pacheco

Polinizadores

A Bayer lança no Brasil uma página dedicada exclusivamente a polinizadores dentro do portal www.agro.bayer.com.br/bee-care. "O objetivo deste ambiente é comunicar sobre o tema da saúde das abelhas de forma transparente com todas as partes interessadas", explicou a gerente de Políticas Agrícolas e Relacionamento com Stakeholders da Bayer no Brasil, Claudia Quaglierini. A empresa investirá quase 30 anos em estudos e projetos que contribuem com a saúde das abelhas, possuindo ainda o BeeCare Center, na Alemanha, um centro dedicado exclusivamente a estas pesquisas.



Claudia Quaglierini

Investimento

No ano em que completa 60 anos de existência, a Agristar do Brasil acaba de investir R\$ 10 milhões em sua matriz. Situada em Santo Antônio de Posse (SP), a sede da empresa vem recebendo recursos desde o ano passado em modernização do seu maquinário industrial, armazenagem, estoque e área de escritórios. "Os investimentos ampliaram ainda a nossa capacidade de produção e estoque, além da expansão dos escritórios e as obras que aumentaram nossa capacidade de armazenagem em 42% estão finalizadas e em operação. A área industrial possuía 4.756m² e agora possui 7.216m², a câmara fria tinha a capacidade de armazenar 2.268m³ e agora 3.888m³. No total, a empresa passou de 6.200m² para aproximadamente 10.000m²", disse o diretor de Operações, Silvio Valente.



Silvio Valente

Microverdes

A Isla Sementes investe em Microverdes, nova tendência da gastronomia, com a vantagem de concentração de nutrientes que podem chegar a até 40 vezes mais que a mesma planta adulta. A empresa oferece uma linha de sementes de hortaliças jovens, formada por cultivares que passam por rigoroso processo de seleção. Para a produção de brotos, destacam-se espécies como agrião, alho-poró, beterraba, brócolis, cebola, coentro, ervilha, feijão-vagem, funcho, girassol, mostarda, rabanete, repolho e rúcula. Para o cultivo de microverdes, sementes de acelga, agrião, aneto, alho-poró, beterraba, brócolis, entre outras espécies muito produzidas e comercializadas pelo mercado internacional. "Entendendo todos os benefícios desse superalimento, a Isla tem um amplo trabalho de comunicação para incentivar chefs, consumidores e produtores a conhecerem microverdes, por serem muito nutritivas e saborosas", explicou o gerente de Desenvolvimento de Produtos, Claudio Nunes.



Claudio Nunes

Tomate

A Arysta LifeScience assessorou a Trebeschi Tomates, principal produtora de tomates do Brasil, nos processos de adequação de suas propriedades para conquistar a mais importante certificação internacional de Boas Práticas Agrícolas: a Good Agricultural Practices (Global GAP). Edson Trebeschi, proprietário da Trebeschi Tomates, explicou que a adequação da produção possibilitou uma série de melhorias, como a redução de aproximadamente 30% na aplicação de agroquímicos na plantação, a partir do Manejo Integrado de Pragas (MIP) e uso de insumos biológicos. "A aplicação do Programa Pronutiva, da Arysta, me fez produzir com mais sustentabilidade, com menos resíduos e melhor qualidade de alimentos, proporcionando a segurança alimentar que os consumidores merecem", avaliou Trebeschi. A conquista da certificação teve a contribuição da PariPassu, especializada em rastreabilidade dos alimentos, e do consultor técnico Hélio Nishimura, especialista em FLV.



Hélio Nishimura

Perigo negligenciado

Larissa Costa Souza



Responsável por diversos danos ao maracujazeiro, o nematoide-reniforme ainda carece de mais estudos voltados para esta cultura no Brasil, o que resulta em escassas opções de controle, reduzidas basicamente ao uso de mudas saudáveis para prevenir sua disseminação nas áreas de cultivo

O nematoide-reniforme (*Rotylenchulus reniformis*) é importante em várias culturas tropicais e subtropicais, sendo muito comum no Brasil. O ciclo do nematoide-reniforme é extremamente simples (Figura 1). As fêmeas são parasitas de raízes que, durante a colonização, perdem o formato esbelto típico dos nematoides e

adquirem o formato de rim. Uma parte do corpo da fêmea fica dentro da raiz e a outra, mais obesa, permanece fora. Cada fêmea produz durante a vida de 60 a pouco mais de uma centena de ovos, que se acumulam em torno do corpo da fêmea fora da raiz, formando uma massa em forma de meia-lua, que é visível à vista desarmada (Figura 2). Dentro do

ovo, forma-se o indivíduo jovem (J1), que ainda dentro do ovo muda de pele. Esse jovem (J2) eclode, caminha pelo solo e troca de pele mais duas vezes, dando origem ao macho adulto ou à fêmea. A fêmea esbelta é a única forma infectiva, penetra a raiz e, depois de induzir a transformação de células do periciclo ou endoderme em células nutridoras, começa a se alimentar a partir de material produzido por essas células, tornando-se obesa.

No Brasil, o nematoide-reniforme causa perdas nas culturas do algodão, da soja e do maracujá. É frequente também em coentro, melão, mamona e mamão. Nos EUA, além de algodão e soja, é importante para as culturas do abacaxi (no Havaí), caupi e batata-doce; na Venezuela, é importante para as culturas do mamão e do maracujá.

O NEMATOIDE-RENIFORME EM MARACUJAZEIRO

O maracujá-amarelo ou azedo (*Passiflora edulis* f. sp. *flavicarpa*) é uma fruta extremamente apreciada no Brasil, que é o provável centro de origem, maior produtor mundial (554 mil toneladas da fruta, segundo IBGE, 2017) e também o maior consumidor. O seu sabor marcante e exótico ao paladar dos habitantes do Hemisfério Norte foi, inicialmente, empecilho ao seu consumo nos Estados Unidos e em países europeus, mas atualmente é encarado de forma exatamente inversa, ou seja, seu sabor exótico passou a ser considerado uma característica atrativa. Vencida essa dificuldade, a expansão da cultura do maracujazeiro tem sido limitada por pragas e, principalmente, doenças.



infestado e 0,9g em sadio).

CENÁRIO NO BRASIL

A pesquisa com nematoides do maracujazeiro está bem defasada no Brasil. Apesar de os levantamentos terem demonstrado a elevada frequência do nematoide-reniforme nas plantações de maracujazeiro, os trabalhos experimentais mais relevantes datam do final da década de 1970 e início da de 1980. Um ensaio conduzido na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP) pela estudante de Ciências Biológicas Amanda Borjatto da Fonseca e pela engenheira agrônoma Tiarla Graciane Souto, com apoio do pesquisador Ciro Scaranari (Embrapa), é uma grata exceção. Investigou-se a suscetibilidade de seis cultivares de maracujazeiro: *P. alata* BRS Mel do Cerrado, *P. setacea* BRS Pérola do Cerrado, *P. cincinnata* BRS Sertão Forte, *P. edulis* BRS Gigante Amarelo 1, BRS Rubi do Cerrado e BRS Sol do Cerrado (Figura 4). Os resultados obtidos demonstraram que essas cultivares são suscetíveis ao nematoide-reniforme.

O maracujazeiro-doce (*P. alata*) Mel do Cerrado foi desenvolvido pelo programa de melhoramento genético da Embrapa (Embrapa Cerrados, Planaltina, Distrito Federal) e caracteriza-se pela elevada produtividade e resistência a várias doenças do maracujazeiro.

O maracujazeiro-de-cobra (*P. setacea*), também conhecido como sururuca e maracujazeiro-do-sono, é uma das várias espécies silvestres de *Passiflora* que ocorrem nos biomas brasileiros. A cultivar BRS Pérola do Cerrado foi obtida no programa de melhoramento genético da Embrapa, com o objetivo de aumentar as opções de cultivares de maracujazeiros no Brasil, e caracteriza-se pela rusticidade e maior resistência a pragas e doenças, na comparação com o maracujazeiro-amarelo.

O maracujazeiro-da-caatinga ou maracujazeiro-do-mato (*P. cincinnata*) é outra espécie silvestre, típica do Semiárido brasileiro e, como consequência, a cultivar BRS Sertão Forte possui tolerância à deficiência hídrica. Sua polpa é esbranquiçada e rica em vitamina C.

CONTROLE DO NEMATOIDE-RENIFORME EM MARACUJAZEIROS

Há poucas opções para o controle do nematoide-reniforme em maracujazeiro. Pesquisadores equatorianos já testaram nematicidas sintéticos (benfuracarbe) e naturais (extrato de nim e de *Tagetes*), com resultados satisfatórios (Valarezo e outros. Revista Científica Ecuatoriana, 2017), mas são produtos não disponíveis comercialmente ou não registrados. A prospecção de acessos de *P. edulis* f. sp. *flavicarpa* e *P. quadrangulares* com resistência ou tolerância ao nematoide-reniforme levou a resultados promissores, mas ainda não há nenhuma cultivar com tais características.

Por enquanto, o principal método é a produção de mudas

sadias, obtidas a partir de substrato isento de nematoides e preferencialmente produzidas em viveiros localizados longe de áreas de produção comercial de maracujá. Essa recomendação é de suma importância, pois os solos de áreas de produção são os que apresentam maior risco de estar contaminados com nematoides, e o nematoide pode chegar a represas, lagos e ribeirões por meio de enxurradas, com risco de contaminar mudas irrigadas com suas águas.

A cultura do maracujá, tanto das cultivares do tipo azedo/amarelo/roxo como do tipo doce e das seleções dos silvestres, é importante alternativa para o pequeno agricultor, tanto tradicionais como assentados de reforma agrária. São agricultores que geralmente recebem escassa ou nenhuma assistência técnica. Quando existe assistência, como o currículo das faculdades de Agronomia ainda dão pouco espaço à especialidade Nematologia Agrícola, várias vezes receberão informações insuficientes para lidar com questões relativas a fitonematoides. Mais comum é que a assistência nem exista para os pequenos produtores, que dependerão de sua própria experiência para resolver todas as questões relacionadas à sua atividade.

Dentro do cenário descrito, é da maior importância que as mudas de maracujazeiro sejam de excelente qualidade, primeiramente para não comprometer a capacidade produtiva da cultura pela ação do nematoide, que, uma vez levado com as mudas, serão de controle difícil. Além disso, o nematoide-reniforme é polífago, capaz de infectar diversas plantas de importância agrícola, incluindo culturas de grande escala (soja e algodão), de subsistência ou de pequena escala (mamona, coentro, caupi, batata-doce e mandioca) e fruteiras (abacaxi, mamão e melão). Portanto, o nematoide-reniforme, sendo introduzido na propriedade rural por meio de mudas contaminadas de maracujazeiro, poderá se espalhar e atingir outras culturas suscetíveis. 

Mário Massayuki Inomoto
Esalq/USP

Mário Inomoto



Figura 4 - Plantas de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis*), de-cobra (*P. setacea*) e doce (*P. alata*) testadas para o nematoide-reniforme

Arte de podar

Prática antiga e indispensável ao cultivo de muitas espécies frutíferas, o manejo da poda em oliveira ainda necessita de estudos mais aprofundados quanto a metodologias e aprimoramento das técnicas empregadas atualmente

Fotos Givago Coutinho



A prática da poda surgiu de antigos povos ao observar animais devorando ramos de videiras, o que alterava a produção. Isso motivou a ideia de podá-las, prática que melhorada no decorrer dos anos tornou-se indispensável no moderno sistema de produção de frutas. Consiste na remoção de partes das plantas através de métodos preestabelecidos com o objetivo de melhorias em alguma característica, em geral para que frutifiquem e produzam frutas com mais vigor e qualidade, podendo atingir maior valor de mercado devido a suas características.

Daí em diante, a prática foi incorporada ao cultivo de frutíferas e passou a constar como método imprescindível à produção de frutos de qualidade e alto valor de mercado, tornando possível a sua utilização em campo, de modo racional e adequado, o que garante retorno satisfatório ao fruticultor.

Com o desenvolvimento de técnicas, outras modalidades surgiram, sendo as principais utilizadas na fruticultura moderna a poda de formação, a frutificação, o rejuvenescimento e a limpeza. Todas possuem o mesmo objetivo de remoção de partes da planta, porém com finalidades e estádios diferentes.

Nesse período, diversos trabalhos foram realizados no sentido de estabelecer metodologias adequadas e viáveis à remoção das partes indesejáveis das plantas,

de maneira específica para cada uma delas. Entretanto, ainda não constitui um assunto totalmente esclarecido, sendo necessários mais estudos no sentido de auxiliar o fruticultor nessa etapa ainda tão controversa do cultivo.

PODA DA OLIVEIRA

A oliveira (*Olea europaea* L.) é uma angiosperma dicotiledônea, da família das Oleáceas, a mesma família a que pertence o freixo, o ligustro ou o lilás. Cultivada para produção de azeite é a *O. europaea* L. var. *europaea*. O fruto é uma drupa ovoide ou subovoide, com caroço (endocarpo) duro estriado e de forma característica da variedade, mesocarpo carnudo e suculento, e pele cuja cor varia com a maturação (Associação dos Olivicultores do Sul do Brasil, 2014).

Espécie frutífera das mais antigas utilizadas pelo homem, seu cultivo remonta há seis mil anos e tem sido realizado em todos os continentes, nas regiões que apresentam clima subtropical ou temperado (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2013).

Somente durante as duas últimas décadas, o cultivo passou de baixa densidade a densos pomares, e com isso surgiu a necessidade de mecanização, com o objetivo de reduzir custos de produção e alcançar uma gestão mais oportuna (Connor *et al*, 2014).

Explorada com fins agrônômicos há pouco tempo no Brasil, as cultivares disponíveis para plantio ainda não são muito conhecidas, nem seus atributos produtivos como a caracterização agrônômica e carpométrica dos frutos, que constitui fatores importantes no desenvolvimento da cultura (Silva *et al*, 2012).

Na Itália e em vários países da Europa, onde o cultivo é intenso e



A oliveira é uma das espécies frutíferas mais antigas

data de séculos atrás, a maior parte da produção é baseada em antigas árvores e cultivares locais, praticada de acordo com tradicionais sistemas de baixa densidade, que acarretam, entretanto, altos custos trabalhistas para a colheita manual em comparação com o cultivo moderno e competitivo, onde as práticas são menos dispendiosas. No sistema tradicional, o manejo do dossel da planta é difícil e acaba se tornando caro ao produtor (Di Vaio *et al*, 2012). Na região do interior da Bacia do Mediterrâneo, o cultivo mecanizado representa a técnica mais comum de manejo do solo em pomares de oliveiras. Entretanto, a utilização dessa prática pode resultar na degradação da estrutura do solo e reduzir significativamente a infiltração de água, causando processos de escoamento superficial e erosão. Uma alternativa viável reside no uso de plantas de cobertura, que promovem a eliminação da maioria das desvantagens do plantio convencional (Palese *et al*, 2014).

A oliveira é muito sensível à não realização de podas, o que pode

acarretar estrutura inadequada das plantas, atrasando sua entrada em produção. Também possui sensibilidade a podas mal realizadas, diminuindo em ambos os casos sua fase produtiva (Caballero, 2012). Além disso, por a planta ser muito exigente em luminosidade, as podas de formação e correção da copa são de grande importância (Inglez de Souza, 2005)

O arejamento e a iluminação da copa são fatores fundamentais a serem observados na cultura, pois facilitam a polinização, o desenvolvimento dos frutos e dificultam o ataque e a disseminação de pragas e doenças. Além disso, com o início do período de senescência das plantas, a produção diminui e há necessidade de podas de renovação. Em Portugal, a prática começa a ser realizada via poda mecanizada, embora ainda em fase experimental. O principal alvo na modernização da fruticultura consiste na redução dos custos de produção, especialmente a colheita e a poda, por uma mecanização integrante das práticas de cultivo, o que pode ser alcançado controlando o cres-



A oliveira é muito sensível à não realização de podas

cimento vegetativo de árvore (Di Vaio *et al*, 2012).

A poda é aconselhável nos climas do Norte do Mediterrâneo, entre o final do inverno e a floração para reduzir os riscos de danos. Entretanto, estudos mostraram a influência de estender o tempo de poda em frutificação e produção de três cultivares de oliveira (Raggia, Maurino e Leccino) na região de Marche (Itália central). Sugerem que a poda da oliveira nessa região pode ser realizada também após a plena floração para aumentar a frutificação, controlar o crescimento vegetativo do dossel e explorar o potencial de polinização da planta inteira (Lodolini *et al*, 2011).

RETARDADORES DE CRESCIMENTO

Na utilização de paclobutrazol na floração e crescimento vegetativo da oliveira cultivar Grappolo 575 com dois anos de idade, submetida à poda leve durante o inverno, as concentrações testadas do produto não afetaram a floração, e o crescimento vegetativo das plantas foi reduzido em até 60 dias. Com a poda, houve estímulo à emissão de brotos vegetativos e redução da floração (Cruz *et al*, 2011).

Compostos triazóis são considerados como retardadores de crescimento da oliveira, pois agem

e provocam alterações em sua arquitetura, como o uniconazole, que atua na biossíntese de giberelina. Em estudo com a cultivar de oliveira Koroneiki, foi possível o uso de colhedoras, o que resultou em custos baixos de colheita e de trabalho, também controlando o tamanho da árvore, para que a máquina de colheita pudesse passar sobre a cerca viva e a luz penetrar na árvore dossel. Entretanto, deve ser utilizado cuidadosamente para garantir uma iluminação adequada da árvore, de modo a evitar a perda de produção. Doses elevadas levam a alterações na arquitetura da árvore, o que resulta em menor produção (Schneider *et al*, 2012). Na utilização de diferentes estratégias de irrigação e poda em relação ao conteúdo de componentes relacionados com a estabilidade de azeite virgem (polifenóis, clorofilas e carotenoides), não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos com e sem poda (Monteleone *et al*, 2013).

O cultivo da oliveira tem se expandido muito além da Bacia do Mediterrâneo para incluir novas áreas no Hemisfério Sul. No que concerne à poda mecânica em relação às respostas dos determinantes e componentes do rendimento como a radiação fotossinteticamente ativa em oliveira cultivar Arbequina, em regiões subtropicais da Argentina, sugere-se que a produção de óleo em grandes sebes de oliveira (altura x largura) seja limitada pela baixa radiação solar dentro do dossel. O crescimento vegetativo substancial desencadeado pela poda mecânica pode ser um importante contribuinte para essa limitação no âmbito da gestão das correntes práticas em climas subtropicais (Cherbiy-Hoffmann *et al*, 2012).

Além disso, resíduos de poda têm sido utilizados como cobertura vegetal em pomares de oliveira, o que tem sido facilitado com a chegada ao mercado de vários tipos de trituradores e picadores. Após a aplicação de resíduos de poda houve resultados favoráveis em relação ao aumento nos teores de N, P e K presentes no solo, o que condiciona melhorias da fertilidade em relação ao solo coberto por vegetação espontânea, opção mais adotada pelos olivicultores orgânicos. Dose elevada de resíduos finos e grossos é recomendada a fim de proteger o solo contra agentes erosivos. Alta dose de resíduos finos foi mais eficiente em relação a melhorarias na fertilidade do solo em um curto e médio prazo nas condições edafoclimáticas na região de Alameda Del Obispo, em Córdoba na Espanha (Ordóñez-Fernández *et al*, 2014).

No estudo do solo com cultivo de oliveira em sequeiro, com idade entre dez e 14 anos, ao quantificar



os nutrientes extraídos pelas plantas após a poda, percebeu-se que em jovens pomares, com um rendimento próximo dos 2.500kg/ha de frutos, a aplicação de 15kg-18kg de N/ha ao ano parece ser uma taxa adequada no sentido de equilibrar a quantidade desse nutriente exportada anualmente. Entretanto, em pomares com produção mais elevada ou com maior tamanho da copa, as doses de N devem ser proporcionalmente aumentadas. Comportamento semelhante ocorre com B, que deve ser aplicado anualmente em taxas baixas, devido ao seu comportamento no solo e na planta. Os demais nutrientes, como K, P, Ca e Mg, só devem ser aplicados em relação à necessidade da cultura, através de análise de solo e foliar. A demanda por outros nutrientes pode durar vários anos, exceto K em solos arenosos, que também deve ser aplicado a cada ano. As análises do solo e foliar devem ser utilizadas na condução do monitoramento de mudanças nos níveis de nutrientes para ajustar o programa de fertilização do solo (Rodrigues *et al*, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora prática antiga e indispensável ao cultivo de muitas espécies frutíferas, o manejo da poda ainda não se encontra totalmente estabelecido, necessitando de es-



O cultivo da oliveira tem se expandido muito além da Bacia do Mediterrâneo

tudos mais aprofundados quanto a metodologias e aprimoramento das técnicas empregadas atualmente.

Por sua atuação relevante na fisiologia das plantas, por auxiliar no aumento da produção, bem como na qualidade dos frutos, torna-se indispensável na busca por produtividade e rentabilidade pelos fruticultores.

No campo da olivicultura, cultura considerada relativamente recente no Brasil, a partir dos estudos

desenvolvidos em outros países, bem como os trabalhos que já estão em curso, é possível estabelecer o manejo adequado em relação à poda, aumentando a chance de sucesso, com elevadas produtividades e frutos de alta qualidade capazes de competir com os produtos importados. 

Givago Coutinho,
UniCerrado



(55) 3332-4007
www.tsvsementes.com.br



MELANCIA
FORMOSA

Excelente
sabor e
textura!

Híbrida do tipo Crimson Sweet com alta tolerância ao transporte. Plantas extremamente vigorosas, de casca firme e polpa vermelho intenso.
Tolerância: Antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*)



Manejo da coleobroca

Entre as inúmeras pragas que atacam citros estão as brocas ou coleobrocas, que atingem preferencialmente pomares mais velhos. Áreas próximas a matas são mais afetadas e exigem maior rigor no monitoramento

Citros são atacados por um grande número de pragas, muitas de importância secundária. É o caso de brocas ou coleobrocas, que podem ocorrer, principalmente em pomares mais velhos e causar danos consideráveis às plantas, levando inclusive à renovação mais precoce do talhão.

Algumas espécies afetam ramos e troncos, como as espécies *Diploschema rotundicolle*, conhecida como broca-dos-ramos e do tronco, e *Trachyderus thoracicus*. Outras atacam exclusivamente, ou preferencialmente, o tronco da planta, tais como *Macrocephora accentifer*, conhecido vulgarmente por “arlequim pequeno”, e *Cratosomus fasciatus*.

A partir de 2000, foram verificados surtos populacionais da broca-das-pontas, *Epacropilon cruciatum*, em Mogi Guaçu, Itatinga e Taquarituba. Devido à baixa incidência de ataque e delimitação da distribuição geográfica, Citrus pode ser um hospedeiro casual dessa espécie.

IDENTIFICAÇÃO DO ATAQUE E DANOS

As espécies *D. rotundicolle* e *T. thoracicus* depositam seus ovos nos ramos mais finos, e as larvas, ao eclodirem,

começam a abrir galerias em direção ao tronco. Alimentam-se da madeira desintegrada, com suas mandíbulas, e a outra parte, a serragem, é expelida pelos orifícios abertos entre os espaços. Cada espécie produz uma serragem característica, cuja observação pode identificar a espécie de colebroca que está atacando. A serragem expelida por essas duas espécies é constituída de um pó muito fino.

Diploschema rotundicolle é um besouro conhecido como broca dos ramos e do tronco. O adulto mede aproximadamente 40mm de comprimento por 8mm de largura. Uma das características deste besouro reside no fato de que possui o pronoto quase circular, de coloração marrom-escuro. Os élitros são amarelos castanhos com os bordos internos e externos com um friso castanho-escuro. A fêmea faz a postura nos ramos mais finos da planta, abrindo uma cavidade na casca, onde deposita o ovo. Secreta uma substância adesiva para proteção da postura. Decorridos aproximadamente 15 dias, nasce a larva, que começa a abrir uma galeria em direção ao tronco, de cima para baixo. Esta se alimenta de uma parte da madeira, desintegrando-a com suas mandíbulas, e a outra parte, que é a serragem, é expelida pelos orifícios que abrem de espaço a espaço no ramo. No seu completo desenvolvimento, a larva mede aproximadamente 60mm de comprimento por 7mm de largura. Sua coloração é branco sujo, com cabeça de coloração marrom-claro. A larva dessa espécie é facilmente reconhecida, pois, apresenta no último segmento abdominal uma série de tubérculos em forma de espinhos dispostos em círculos e voltados para cima. Uma vez atingido o seu completo desenvolvimento, que dura de 11 meses a 12 meses, a larva alcança os ramos mais grossos ou o tronco, onde prepara uma câmara pupal e abre uma galeria para a saída do adulto, transformando-se em pupa, com duração de um a dois meses. É alongada, de coloração branco sujo, com o aspecto do inseto adulto. O ciclo evolutivo completo é de aproximadamente um ano.

Trachyderus thoracicus é um besouro que mede cerca

de 20mm a 34mm de comprimento por 7mm a 12mm de largura, de coloração verde-escuro. Possui antenas longas com 11 artículos. A postura é realizada nos ramos, e após dez dias as larvas eclodem e começam sua alimentação na parte da madeira. As larvas são esbranquiçadas, com cápsula cefálica de coloração castanho-claro e com presença de espinhos no último segmento abdominal. Medem aproximadamente 50mm de comprimento e 5mm de largura com duração de, aproximadamente, 11 meses. As pupas apresentam coloração semelhante às larvas. O período de pupa é de um a dois meses. Os adultos possuem coloração verde-escuro, e a parte inferior castanho-escuro. Possuem pubescências alaranjadas na parte inferior do corpo. O pronoto é robusto e com cerdas amarelas, exceto nas porções superiores e na carena transversal. Nos élitros, observa-se espinho apical no bordo externo, podendo ser vestigial em alguns exemplares. As pernas são robustas e pretas e possuem os fêmures dilatados. O ciclo evolutivo dessa espécie completa-se em aproximadamente um ano.

A identificação do ataque dessas espécies no campo pode ser realizada também pela observação de ramos secos, entre os meses de fevereiro e abril.

As espécies *M. accentifer* e *C. fasciatus* são coleobrocas de tronco. A fêmea de *M. accentifer* abre a casca, colocando os ovos e protegendo-os com uma secreção adesiva. Após sete dias a 15 dias ocorre a eclosão, nascendo as larvas que logo começam a abrir galerias de forma irregular entre as regiões do câmbio e do lenho, sendo o seu ataque subcortical até os 100 dias. Depois, abre uma galeria dentro do lenho. Parte da serragem é expelida e outra acumulada. Atingindo o seu máximo desenvolvimento, a larva mede aproximadamente 40mm de comprimento por 9mm de largura, e é composta de 11 segmentos. Sua coloração é branco amarelado, tendo na cabeça uma mancha marrom-escuro. Neste período, prepara a câmara pupal e transforma-se em pupa; de coloração branca, com os olhos e as extremidades das mandíbulas escuros. No dorso apresenta espinhos de coloração marrom. Após 50 dias

Fotos: Heraldo Negri



Macrocephora accentifer, conhecido vulgarmente por "arlequim pequeno" e *Cratosomus fasciatus*



Diploschema rotundicolle é um besouro conhecido como broca dos ramos e do tronco



Heraldo Negri

a 70 dias emerge o adulto.

Já a fêmea de *C. fasciatus* faz um orifício na casca do tronco, onde deposita um ovo, sendo este o local preferido para a postura. Após a eclosão, a larva penetra na madeira e abre uma galeria longitudinal. O período larval dura aproximadamente 12 meses. No decorrer desse tempo as dejeções do inseto são expelidas pelo pequeno orifício de entrada. Na época da sua transformação em pupa, quando mede de 20mm a 30mm de comprimento e apresenta-se de coloração branca com a cabeça escura, a larva fecha o orifício de entrada utilizando-se dos restos de alimentação e dejetos, permanecendo sem comunicação com o exterior. A seguir, faz uma galeria secundária que, partindo da galeria central, atinge a periferia do tronco, sendo separado do exterior somente pela casca da planta. Daí a larva recolhe-se à parte superior da galeria e transforma-se em pupa. Após aproximadamente 60 dias emerge o adulto, que, perfurando a casca da segunda galeria, atinge o exterior pelo orifício que mede cerca de 15mm de diâmetro.

A serragem de *Macropophora* é constituída de fragmentos alongados da fibra de madeira, e a de *Cratosomus* apresenta-se em forma de pelotas.

A postura de *E. cruciatum* é realizada na extremidade dos ramos finos da copa. A larva, ao se alimentar, avança pelo centro do ramo (região medular), comprimindo a serragem e os excrementos na galeria, que vai sendo abandonada. A larva realiza um corte em espiral que mede três milímetros no maior diâmetro quando se aproxima a época de pupar. Nessa ocasião e antes de construir sua câmara pupal, a larva desvia-se do centro, procura a região meristemática e aí constrói uma galeria de segmento em espiral sempre descendo. O orifício de saída é realizado pelo adulto. A partir do aparecimento de adultos (outubro a dezembro) e de larvas, já com certo desenvolvimento (abril a junho), acredita-se que a evolução total do inseto dure cerca de um ano.

Essa espécie broqueia ramos com diâmetro de até 5cm, e quando atinge a metade do seu desenvolvimento biológico, com cerca de 3cm de tamanho, realiza um corte em espiral no ramo, entre a casca e o lenho, o que interrompe o fluxo da seiva internamente, causando o seu extravasamento, provocando a murcha e posteriormente o secamento do ramo, o que leva à queda dos frutos (30 a 50 frutos/ramo).

CONTROLE DE COLEOBROCAS

As áreas próximas a matas são mais atacadas e, portanto, devem ser os locais com maior rigor durante os monitoramentos.

Uma das medidas para o controle da praga e a eliminação de ramos atacados e/ou eliminação das larvas em ramos mais grossos ou no tronco reside no controle cultural. Quando o ataque se verifica nos ramos mais finos, nota-se a presença da serragem, que vai sendo depositada nas folhas logo abaixo, e



As espécies *M. accentifer* e *C. fasciatus* são coleobrocas de tronco

observa-se, ainda, os orifícios por onde as larvas eliminam a serragem. Desta maneira, é possível localizar a larva cortando-se o ramo próximo à última “janela”, isto é, daquela que se encontra mais próxima do tronco. Nos ramos grossos não se pode adotar esta medida, porque além de prejudicar a planta, estragaria a sua arquitetura.

Outra forma de localização do ataque é a observação de ramos secos entre os meses de fevereiro e abril. Nesse período deve-se concentrar o monitoramento de coleobrocas com imediata eliminação dos ramos secos.

No caso das larvas estarem no tronco e possuírem hábitos subcorticais, por meio de um canivete levanta-se a casca e, após localizá-las, procede-se a sua eliminação. Caso já tenham penetrado no tronco, as larvas podem ser eliminadas com o uso de um arame.

Para a coleta de adultos do grupo dos cerambicídeos pode-se utilizar armadilhas semelhantes aos frascos caça-moscas, contendo solução de melão a 10%. Devido ao tamanho, o orifício de entrada dos frascos deve ser maior em relação àqueles para moscas-das-frutas.

Uma opção biológica reside na utilização do fungo *Metarhizium anisopliae* em pó, injetado nos orifícios.

Como método químico, pode-se aplicar, nos orifícios causados pelo inseto, fosfina em pasta na base de 1cm/orifício, tapando-se com o próprio material.

Para *E. cruciatum* sugere-se a realização de duas operações de catação de ponteiros secos, nos meses de março e maio, época em que os imaturos estão no campo. Uma catação apenas torna-se arriscada, pois teria que ser realizada mais tardiamente, o que aumentaria o risco de elevado número de escape, devido à contínua brotação das plantas. Três catações ficariam muito onerosas, embora teoricamente poderiam proporcionar melhor controle.



Pedro Takao Yamamoto e
Vitor Hugo Beloti,
Esalq/USP



Danos e controle

A mosca branca é uma praga agressiva na cultura do tomateiro, capaz de causar prejuízos sérios, tanto de modo direto como indireto. Ao escolher o melhor método de controle é preciso usar de racionalidade e sensatez, para alcançar sucesso no plantio e lucros com sustentabilidade

A mosca branca é um inseto altamente polífago e está presente em várias culturas de interesse econômico, sendo consi-

derada praga de importância mundial. No Brasil, os surtos populacionais tornaram-se mais frequentes, principalmente pela expansão das lavouras

de soja, milho, algodão e das hortaliças, favorecendo a permanência do inseto nas áreas de cultivo.

Este inseto possui metamorfose incompleta, com fases de ovo, ninfa e adulto. Os adultos de mosca branca medem de 1mm a 2mm de comprimento, sendo os machos menores que as fêmeas. São de coloração amarela, possuem dois pares de asas brancas, três pares de pernas, olhos vermelhos, e quando estão em repouso o abdome fica visível. Os adultos são ágeis e possuem alta capacidade de se dispersarem para outras plantas. Os ovos são depositados na parte inferior das folhas, possuem coloração amarelada e têm formato de pera.

A mosca branca causa danos diretos e indiretos na cultura do tomatei-

ro. Os danos diretos (presença de altas populações) afetam o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo, reduzindo a produtividade e a qualidade dos frutos em decorrência das ações das toxinas injetadas. Nos frutos, causa o amadurecimento irregular e deixa com aspecto esponjoso.

Os danos indiretos são causados pelo desenvolvimento da fumagina (fungos saprófitas de colocação escura), que é favorecida pela liberação de excreções açucaradas, que consequentemente afetam diretamente a fotossíntese e assim o desenvolvimento do tomateiro, tornando a planta com crescimento reduzido, não atingindo seu potencial produtivo. Além de ser um inseto-praga vetor de vírus, especialmente os pertencentes ao grupo dos geminivírus. Provocam clorose generalizada, mosaico amarelo, nanismo pronunciado das plantas e o enrugamento das folhas terminais, com redução da produção, que, em

alguns casos, pode chegar a 100%.

A crescente importância das moscas brancas do gênero *Bemisia* tem sido associada à introdução e à dispersão do biótipo B, também referido como *Bemisia argentifolii*, em diferentes países do mundo. Esse biótipo apresenta maior fecundidade, número maior de hospedeiros, resistência a vários princípios ativos dos inseticidas e capacidade de induzir anomalias fisiológicas em plantas, tais como o prateamento das folhas em cucurbitáceas e o amadurecimento irregular de frutos em tomateiro

Para este inseto-praga, existem diversos tipos de controle, como o controle químico, o cultural, o biológico e o genético. O método químico é omuito utilizado atualmente, porém precisa ser usado com muito critério e racionalidade. Na Tabela 1 estão os princípios ativos mais empregados no controle deste inseto-praga:

A busca por métodos alternativos

ao controle químico, que auxiliem na diminuição do uso desses produtos, é necessária. Uma alternativa eficiente reside no uso de genótipos de tomateiro resistentes. Já existem no mercado tomates híbridos que apresentam resistência à mosca branca, dentre eles, está o híbrido Buriti, resistente ao geminivírus (TY), altamente produtivo e com frutos uniformes. Outra opção é o híbrido Dylla, que além de ser resistente à mosca branca, é mais resistente ao inseto tripses e apresenta uma proteção contra o fungo *Fusarium oxysporum*, causador da murcha do Fusarium.

A Embrapa também tem realizado pesquisas em busca de cultivares resistentes como o tomate BRS Nagai, que possui elevado nível de resistência aos principais vírus que atingem o tomateiro, por exemplo, o begomovírus e o tospovírus. O Instituto Agronômico de Pernambuco também tem realizado pesquisas para se obter materiais resistentes a este inseto-praga e assim obteve após 12 anos de pesquisa o material Ferraz IPA 8, uma cultivar de tomate resistente a geminivírus. A Universidade Federal de Viçosa (UFV), Campus Rio Paranaíba, também tem trabalhado com a busca de materiais resistentes à mosca branca, uma vez que realiza a pesquisa com tomateiros silvestres para selecionar materiais resistentes a este inseto-praga.

Para se obter cultivares resistentes a pragas, torna-se necessária a busca de plantas com alta variabilidade genética. Desta forma, os bancos de germoplasma são importantes para poder utilizar também materiais com excelentes características agrônômicas, que são fundamentais em programas de melhoramento. Atualmente, o banco de germoplasma da UFV possui mais de duas mil plantas para serem utilizadas no melhoramento. Com isso, BGH-225, BGH-327, BGH-630, BGH-813, BGH-985, BGH-2029,

Tabela 1 - Princípios ativos utilizados no controle dos biótipos de mosca branca na cultura do tomateiro

BIÓTIPOS DE MOSCA BRANCA	PRINCÍPIO ATIVO
Bemisiatabaci	acefato (organofosforado)
	acetamiprido (neonicotinoide) + piriproxifem (éter piridiloxipropílico)
	azadiractina (tetranortriterpenoide)
	buprofezina (tiadiazinona)
	ciantraniliprole (antranilamida)
	cipermetrina (piretroide) + profenofós (organofosforado)
	imidacloprido (neonicotinoide)
	lambda-cialotrina (piretroide) + tiametoxam (neonicotinoide)
	piridabem (piridiazinona)
	piriproxifem (éter piridiloxipropílico)
	tiadoprido (neonicotinoide)
	acefato (organofosforado)
	acetamiprido (neonicotinoide) + piriproxifem (éter piridiloxipropílico)
	acetamiprido (neonicotinoide)
beta-ciflutrina (piretroide) + imidacloprido (neonicotinoide)	
bifentrina (piretroide)	
Bemisiatabaci Raça B	Ciantraniliprole (antranilamida)
	clorpirifós (organofosforado)
	diafentiurom (feniltioureia)
	Espiromesifeno (cetoenol)
	Flupiradifurona (butenolida)
	imidacloprido (neonicotinoide)
	pimetrozina (piridina azometina)
	piriproxifem (éter piridiloxipropílico)
	tiadoprido (neonicotinoide)
	tiametoxam (neonicotinoide)

Fonte: Agrofit



PRÁTICAS CULTURAIS

BGH-2030, BGH-2055, BGH-2057, BGH-2060, BGH-2062 e BGH-2068 apresentaram excelente desempenho quanto à resistência ao tipo B de *Bemisia tabaci*, considerando todas as características avaliadas como a oviposição e o número de ninfas.

Outra forma de controle é o cultural, que tem como objetivo o uso de práticas agrícolas que previnem o desenvolvimento e a sobrevivência de insetos-pragas na área de cultivo.

Há ainda o controle biológico, que se baseia na regulação natural das populações de insetos-pragas através do uso de inimigos naturais. É uma prática importante, pois mantém as populações de pragas em um nível tolerável, sem prejudicar o ambiente. Através da realização de trabalhos científicos, foram identificadas populações brasileiras das espécies *Amblyseius herbicolus* e *A. tamatavensis* como agentes promissores no controle da mosca branca. Sendo que *A. tamatavensis* apresentou maior redução das populações do inseto-praga.

Existem diferentes métodos de controle. Com isso, o produtor pode optar por um que seja ecologica-

1) Plantio de mudas saudáveis - É de extrema importância, pois quanto mais cedo ocorrer a infestação, maior será o dano e conseqüentemente a perda na produtividade.

2) Uso de armadilhas - Utilizadas para atrair os adultos, reduzindo a população. Podem ser usadas como armadilhas etiquetas da cor amarela, pois é a cor que apresenta maior atratividade ao inseto, devem ser pinceladas com óleo mineral e colocadas entre as plantas de tomateiro na altura de cultivo.

3) Uso de barreiras - Podem ser utilizadas barreiras vivas, que impedem ou dificultam a entrada do inseto. Devem cercar a lavoura perpendicularmente à

direção do vento. Quando possível, utilizar plantas que possam ter outra utilidade, como, por exemplo, as forrageiras.

4) Eliminação de restos culturais - Os restos de plantas devem ser incorporados no solo, evitando assim um ambiente favorável para o desenvolvimento das pragas.

5) Rotação de culturas - É necessária a escolha de uma cultura que não seja suscetível à mosca branca, para que a mesma não tenha uma fonte de alimentação e seja erradicada da área.

6) Nutrição da planta - Fazer o manejo correto de nutrientes adicionados ao solo, pois podem tornar a planta mais suscetível ou resistente ao inseto.

mente correto e sustentável, que permita utilizar mais de um método ao mesmo tempo. Dessa forma, poderá garantir o sucesso do plantio e conseqüentemente obter mais lucro na sua lavoura. Não existe um método correto, mas a escolha sensata pelo modo de controle, que é mais

importante para garantir o sucesso do plantio e conseqüentemente os lucros do produtor. 

Maria Elisa de Sena Fernandes,
Thyago Lima Silva,
Rafaela Montagna Terenciano e
Flávio Lemes Fernandes,
Universidade Federal de Viçosa



Presença de adultos da mosca branca em folhas de tomateiro



Estado de alerta

A murcha-de-fusário é um patógeno habitante do solo, de difícil controle quando disseminado em áreas de produção.

O avanço da raça 3 preocupa em diversas áreas de produção de tomate no Brasil, o que tem exigido uma série de iniciativas e mudanças no manejo de modo a envolver todos os componentes da cadeia produtiva da cultura

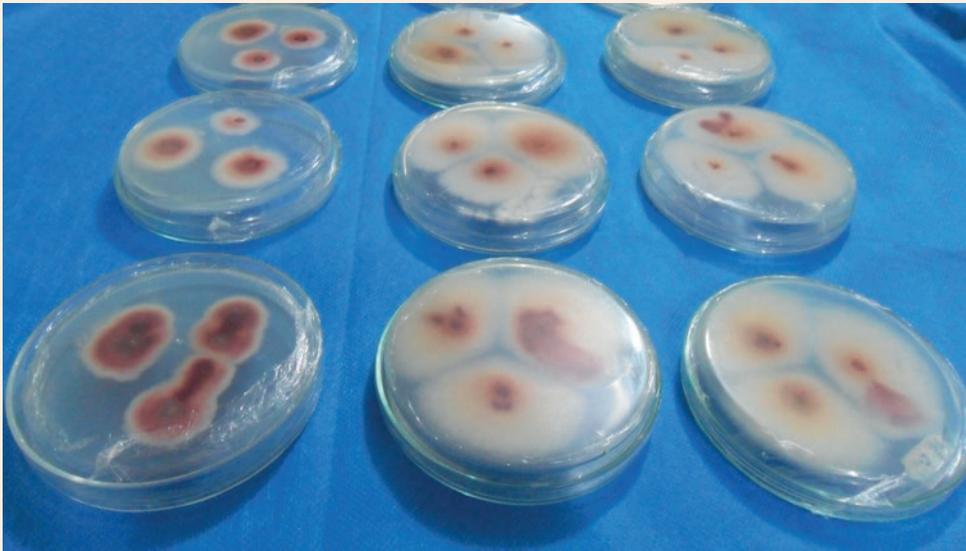
Dentre as doenças que mais merecem atenção em tomateiro está a murcha-de-fusário, causada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Fol). O plantio de cultivares suscetíveis em áreas contaminadas e as condições de ambiente favoráveis à doença podem resultar em até 100%

de perdas e inviabilização da área para cultivo de tomateiro por vários anos. A disseminação da doença entre diferentes áreas e regiões tem sido atribuída ao uso de sementes e mudas contaminadas e a disseminação local, pelo contínuo revolvimento do solo e os processos erosivos. Por ser um patógeno habitante do solo,

uma vez introduzido e disperso na área, o seu controle é difícil e dependente de uma série de práticas de manejo e do uso de cultivares resistentes.

O patógeno, Fol, é um fungo de solo e produz três tipos de esporos assexuais, macroconídios, microconídios e clamidósporos. O último, por sua vez, são estruturas de resistência que permitem a sobrevivência do fungo no solo por longos períodos de tempo, mesmo na ausência de plantas de tomate. E são estes, as principais fontes primárias de inóculo no solo, que desencadeiam o processo de infecção e colonização do tomateiro e que facilitam a dispersão do patógeno na área e entre diferentes áreas. Além do clamidósporo, o patógeno pode sobreviver na forma saprofítica, em restos de plantas ou no solo.

Apesar de serem morfológicamente idênticos e não facilmente diferenciáveis, existem na população de Fol distintas raças fisiológicas, que se diferenciam pela capacidade de infectar variedades específicas. Até então já foram identificadas



Crescimento de Fol observado em placas de Petri

três raças de Fol, conhecidas como raça 1, raça 2 e raça 3. As raças 1 e 2 encontram-se amplamente difundidas nas principais regiões produtoras de tomate no Brasil. A raça 3 foi identificada no Brasil em 2005, no município de Venda Nova do Imigrante, Espírito Santo, mas já foi também encontrada em municípios do Rio de Janeiro, da Bahia e de Minas Gerais. A maioria das cultivares até então plantadas no Brasil é resistente às raças 1 e 2, e apenas algumas poucas resistentes à raça 3. Assim, a dispersão da raça 3 em diferentes áreas produtoras tem levado o setor a um estado de alerta.

O patógeno penetra na planta através do sistema radicular e coloniza os vasos do xilema, causando o seu escurecimento e entupimento. Com o entupimento dos vasos, a planta passa a apresentar um conjunto de sintomas visíveis externamente, que leva à denominação da doença – murcha-de-fusário. Estes sintomas externos caracterizam-se, inicialmente, pelo amarelecimento, a murcha e a necrose das folhas mais velhas. Com a evolução da doença, estes sintomas podem se estender a toda a planta, levando ao subdesenvolvimento e à morte. Os sintomas da murcha-de-fusário podem ocorrer em qualquer fase de desenvolvimento da cultura, mas costumam ser mais severos no período de florescimento e frutificação. Os sintomas são resultado

do desenvolvimento e da multiplicação ascendente do fungo no interior dos vasos do xilema e da resposta da planta com a produção de estruturas de defesas para impedir o avanço do patógeno. Este processo leva à obstrução do transporte de água e de nutrientes pelo xilema e ao desenvolvimento dos sintomas externos, de murchas e subdesenvolvimento. Para diagnose da doença, além dos sintomas externos é preciso observar os sintomas internos após o corte transversal das hastes e observação de escurecimento/necrose na região do xilema. Como existem outras doenças do tomateiro que podem ser confundidas com a murcha-

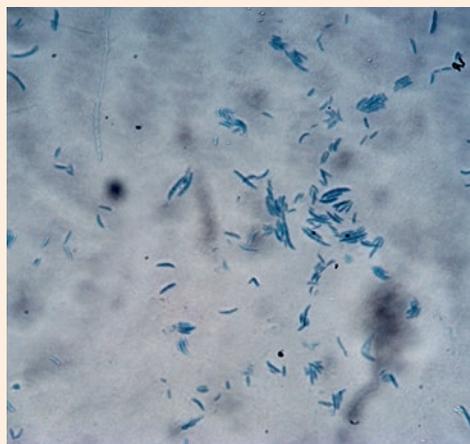
-de-fusário, os produtores devem ser encorajados a coletarem amostras de plantas doentes e as enviarem para laboratórios de fitopatologia para a confirmação do diagnóstico. A partir desta amostra, além da confirmação do diagnóstico, podem ser realizadas identificações da(s) raça(s) do Fol. O conhecimento da raça predominante na região é essencial para se nortear a escolha da(s) cultivar(es) a ser(em) plantada(s).

Para o desenvolvimento da doença nas lavouras de tomate é necessário que o patógeno esteja presente e que a cultivar plantada seja suscetível à(s) raça(s) predominante(s) na área. Normalmente, Fol está presente em áreas com cultivos sistemáticos de tomateiro há vários anos. O cultivo sucessivo de cultivares suscetíveis e o manejo inadequado do solo e de sua fertilidade tendem a favorecer a sobrevivência, a disseminação do patógeno e o desenvolvimento da doença. Práticas como revolvimento excessivo do solo, compartilhamento de equipamentos sem sanitização, uso de água de má qualidade e emprego de sementes ou mudas contaminadas podem contribuir para o avanço da doença para novas áreas e regiões geográficas de cultivo de tomateiro. Outros fatores importantes que podem favorecer a doença são o cultivo em solos ácidos, arenosos e com infestação

O TOMATEIRO

O tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) é uma das espécies mais importantes para o segmento de hortaliça do agronegócio brasileiro. Esta importância decorre do grande volume produzido e comercializado, em duas cadeias distintas, dos investimentos realizados a cada safra pelos produtores, da elevada movimentação financeira em todas as etapas do processo produtivo e do enorme contingente de mão de obra envolvido. É frequentemente citada como uma lavoura que pode gerar altos rendimentos e ganhos financeiros. Po-

rém, possui custos elevados e que por isso necessita ser bem planejada para se evitar infortúnios. Para o sucesso no empreendimento e obtenção de índices produtivos satisfatórios, é necessário estar atento a vários aspectos, como condição climática, recursos hídricos, fertilidade do solo, característica do mercado, oferta de infraestrutura, escolha da cultivar mais adequada e aspectos fitossanitários. Atenção redobrada no manejo fitossanitário da cultura é requerida em função de sua suscetibilidade a várias doenças e pragas.



Macroconídios, microconídios e clamidósporos de Fol

de *Meloidogyne* spp., nematoide patogênico ao tomateiro, além de ferimento de raízes nas capinas. A temperatura também pode afetar o desenvolvimento da doença. O cultivo em períodos com temperaturas moderadas a altas (21°C a 33°C) pode contribuir para o aumento das perdas causadas pela doença.

Recomenda-se que o manejo da doença seja realizado, preferencialmente, de forma preventiva, isto é, evitando-se a entrada e a disseminação do patógeno nas lavouras. Para isso, conforme anteriormente mencionado, devem ser tomados alguns cuidados como o uso de material propagativo idôneo, água de irrigação de boa qualidade, limpeza e sanitização de máquinas e equipamentos agrícolas, além de se evitar a movimentação excessiva do solo. Para os locais onde o patógeno já se encontra introduzido é pouco provável a sua erradicação. Portanto, devem ser preconizadas medidas que reduzam a densidade do inóculo do patógeno ao longo do tempo por meio de rotação de culturas por longo período, arranquio, remoção e destruição dos restos culturais, limpezas de equipamentos e máquinas, correção da acidez do solo, manejo equilibrado da adubação e redução do uso de fertilizantes nitrogenados à base de amônio. O controle químico da murcha-de-fusário apresenta baixa eficácia e viabilidade por se tratar de um patógeno de solo e que pode formar estruturas de resistência de grande persis-



Escurecimento na região do xilema causado por Fol em tomateiro

tência. Estudos para o controle biológico da doença tem se expandido nos últimos anos, destacando-se o uso de isolados não patogênicos de *F. oxysporum*, que já são componentes em produtos formulados e registrados em alguns países como Itália e França. Existem perspectivas de que estas inovações possam ser inseridas futuramente no mercado brasileiro. No entanto, as medidas pontuais mais acertadas na atualidade para o controle da doença residem no controle genético, com uso de cultivares ou porta-enxertos resistentes.

O uso de cultivares com resistência à murcha-de-fusário é uma estratégia interessante, econômica, eficiente e sustentável a ser utilizada. Devem ser priorizadas cultivares resistentes às diferentes raças de Fol ou aquelas que sejam resistentes às raças predominantes na região de cultivo. No mercado brasileiro de sementes encontra-se disponível grande número de cultivares com resistência às raças 1 e 2 de Fol. Para a raça 3, no entanto, esse número ainda é bastante restrito, o que requer investimentos por parte de empresas públicas e privadas para o desenvolvimento de novos materiais. Genes de resistência a Fol têm sido encontrados em espécies silvestres de



Plantas de tomateiro não inoculadas (esquerda) e inoculadas (direita) com Fol

Solanum spp. e transferidos por meio de melhoramento para tomateiros cultivados, processo esse que demanda tempo. Deve-se considerar, entretanto, que em muitas situações esta resistência é apenas parcial, o que implica apenas redução da severidade da doença. Outro ponto importante a considerar é a pressão de seleção causada pelo uso intensivo de cultivares resistentes a determinada(s) raça(s). Iniciativas e mudanças por parte de todos os componentes da cadeia produtiva da cultura tornam-se necessárias.

A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) vem realizando uma série de levantamentos e estudos em áreas de produção de tomate para mesa em Nova Friburgo, na Região Serrana Fluminense, onde tem sido observada a ocorrência generalizada da raça 3 de Fol, em função do uso de cultivares suscetíveis e manejo inadequado do solo e da cultura.

A busca por novas fontes de resistência é essencial em programas de melhoramento do tomate para resistência estável e duradoura às diferentes raças de Fol. A enxertia, com o uso de porta-enxertos resistentes às raças de Fol, também é uma tecnologia que vem sendo difundida no meio produtivo. Mas traz como inconveniente o aumento dos custos das mudas. A adoção de medidas preventivas, como o emprego de sementes e mudas sadias, dentre outras, deve sempre fazer parte das estratégias para manejo desta e de outras doenças da cultura. 

Cristiana Maia de Oliveira
IFMS

Carlos Antônio dos Santos
Margarida Goréte Ferreira do Carmo
UFRRJ



Escolha ideal

Facilidade de comercialização, qualidades agrônômicas, suscetibilidade a doenças, conservação pós-colheita, preferência do consumidor e principalmente adaptação às condições locais de plantio são aspectos que o produtor precisa considerar antes de decidir sobre qual cultivar de melão utilizar

O clima influencia na adaptabilidade do meloeiro a diferentes regiões. Os fatores climáticos, como a temperatura, a umidade relativa, a precipitação e a radiação solar, exercem influência no crescimento, no desenvolvimento, na qualidade dos frutos e na produtividade do melão. É uma planta típica de regiões de clima quente, necessitando, para o seu desenvolvimento e produção, de temperatura acima de 20°C. Em regiões de clima quente e seco, os frutos apresentam teor de açúcar acima de 10° Brix, além de sabor agradável, mais aroma e maior consistência, características desejáveis para comercialização, principalmente

para o mercado externo.

As faixas de temperatura, nos diferentes estádios fenológicos da cultura são: para a germinação, a temperatura pode variar de 18°C a 45°C, situando-se a ideal entre 25°C e 35°C; para o desenvolvimento da cultura, a faixa ótima é de 25°C a 30°C (abaixo de 12°C, seu crescimento é paralisado); para a floração, a temperatura ótima situa-se entre 20°C e 23°C. Temperaturas elevadas, acima de 35°C, estimulam a formação de flores masculinas e superiores a 37°C a 38°C, ocasionam problemas na maturação.

Existem diferentes tipos de melões, entretanto, no país, o destaque fica por conta do tipo amarelo, que tem sido o

mais produzido e consumido, em função das suas características quanto ao sabor e à capacidade de transporte. Entretanto, vale também destacar o melão do tipo Pele de Sapo, muito produzido, especificamente destinado ao mercado europeu. Antes de tomar a decisão de produzir melão, é importante que o produtor considere os seguintes aspectos das cultivares disponíveis no mercado: facilidade de comercialização, qualidades agrônômicas, suscetibilidade a doenças, conservação pós-colheita, procedências das sementes e preferência do consumidor (mercado interno ou externo).

Para cada região, as condições climáticas podem ocorrer em épocas diferentes

O MELOEIRO

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma das frutas mais apreciadas e de grande popularidade no mundo. Nas últimas décadas, o agronegócio envolvendo o melão se expandiu no Brasil, a ponto de ser considerado a fruta mais exportada. A área plantada com a cultura no ano de 2016, no Brasil, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foi de 23,1 mil hectares, o

que proporcionou volume de colheita de 526,4 mil toneladas de frutas. Em Pernambuco e na Bahia, a produção concentra-se no Vale do Submédio São Francisco.

A família Cucurbitaceae se caracteriza por se adaptar melhor às zonas quentes e semiáridas com maior luminosidade e temperaturas médias entre 18°C e 30°C, não suportando temperaturas menores que 10°C.

do ano, de acordo com sua localização e altitude. Em geral, nas regiões de clima frio, o plantio do melão é realizado de outubro a fevereiro. Nas de clima ameno, de agosto a março, e nas regiões de clima quente, durante o ano todo. Deve-se evitar, porém, as épocas de chuvas intensas. Nos estados do Rio Grande do Norte e do Ceará, responsáveis por mais de 70% da área plantada de melão do País, a época de plantio vai de junho a dezembro, com maior concentração nos meses de agosto a outubro. No Submédio do Vale do São Francisco, em Juazeiro, Bahia e Petrolina, Pernambuco, o plantio do melão pode ser efetuado durante o ano

todo, com concentração dos meses de dezembro a abril.

O período mais adequado agronomicamente para o cultivo de melão é de agosto a novembro, quando se conseguem maiores produtividades. Porém, neste mesmo período a comercialização do produto no mercado interno é realizada mediante os menores preços. Além dos fatores climáticos, é importante considerar a variação estacional de preços do produto no mercado. Os plantios realizados de dezembro a abril apresentam produtividade reduzida em decorrência de condições climáticas desfavoráveis (chuva e frio). Entretanto, é nessa época

que o melão obtém os melhores preços, registrando-se os maiores valores de março a julho.

EXPERIMENTOS

Com o objetivo de avaliar diferentes cultivares de melão em duas épocas de plantio, nas condições do Submédio do Vale do São Francisco, experimentos foram realizados no Campo Experimental de Bebedouro, de propriedade da Embrapa Semiárido, em Petrolina, Pernambuco (latitude 9° 8' 8,9" S, longitude 40° 18' 33,6" O, altitude 365,5m). O trabalho foi realizado entre os meses de setembro e novembro de 2017.

Foram avaliadas sete cultivares de melão amarelo (Eldorado, Xavantes, Louro, Gladial, BRS Anton, Canarian e Araguaia) e quatro cultivares de melão do tipo pele de sapo (Finura, Medelin, Sancho e BRS Açu). A precipitação pluviométrica acumulada, as temperaturas máxima, mínima e média, e a umidade relativa do ar nos períodos de execução dos experimentos no campo encontram-se na Tabela 1.

A área foi previamente preparada por meio de aração e gradagem, com o objetivo de melhorar a estrutura do solo e facilitar o pegamento das mudas. Adotou-se o espaçamento entre linhas de 2m e entre plantas de 0,3m. A parcela foi constituída por uma linha de plantio contendo sete plantas (2,1m). Assim, o comprimento total da linha de plantio foi de 29,1m e 12,9m, respectivamente, para o melão amarelo e o pele de sapo. As mudas foram produzidas em bandejas de isopor contendo 200 células e preenchidas com substrato comercial, sendo a data de semeadura o dia 4 de setembro de 2017. Foram conduzidas em casa de vegetação por um período de dez dias. O transplante foi realizado no dia 14 de setembro de 2017.

As adubações com base na análise do solo constaram da aplicação de 500kg/ha do formulado NPK 06-24-12 no plantio. Em adubação de cobertura, foram adicionados 90kg/ha de N, 90kg/



Geraldo Milanez de Resende

O clima influencia na adaptabilidade do meloeiro a diferentes regiões



ha de K₂O, 40kg/ha de Ca e 10kg/ha de Mg, via fertirrigação, três vezes por semana, ao longo do ciclo, até sete antes da colheita. As irrigações foram realizadas através do método de gotejamento, com turno diário, e lâminas de água em torno 9mm-11mm (verão), calculadas em função da evaporação do tanque classe A.

Durante a condução da cultura, foram realizados controles fitossanitários e de pragas. As plantas daninhas que surgiram foram eliminadas por meio de capinas manuais.

A colheita dos frutos foi iniciada quando estes se apresentaram em estágio adequado de maturação. O melão amarelo foi colhido com 70 dias após semeadura e o melão pele de sapo com 77 dias, sendo avaliados a produtividade total e comercial (t/ha), a massa fresca do fruto comercial (kg/fruto) e o número de frutos por planta e por hectare.

RESULTADOS E RECOMENDAÇÃO

Para o melão do tipo amarelo, a produtividade total variou de 57,7t/ha a 86,3t/ha, sendo os genótipos separados em dois grupos. Os materiais mais produtivos apresentaram valores entre 73,1t/ha e 86,3 t/ha. Quanto à produtividade comercial, para essa característica verificou-se que as cultivares Araguaia (77,6t/ha), Canarian (72,6t/ha) e BRS Anton (70t/ha) foram diferenciadas dos demais em termos produtivos (Tabela 2).

Quanto à massa fresca de fruto destacaram-se as cultivares Louro (2,26kg/fruto) e Gladial (2,20kg/fruto). Para as cultivares que apresentaram as melhores produtividades comerciais, a massa fresca de fruto encontrada foi de 1,76kg/fruto (Araguaia), 1,80kg/fruto (Canarian) e 1,98kg/fruto (BRS Anton). Nesse contexto, verifica-se que no mercado interno os frutos preferidos são aqueles maiores, com peso unitário de 2kg, tolerando-se uma variação de 1kg a 3kg, ao contrário do mercado externo, que prefere frutos menores, com peso variando de 1kg a 1,3kg, podendo chegar a 2kg/fruto.

Em relação ao número de frutos por planta, os genótipos com as maiores produtividades foram os que também apresentaram maiores valores, observando-se médias entre 2,12 frutos por planta e 2,70 frutos por planta.

No que se refere a cultivares de melão do tipo pele de sapo, observou-se em termos de produtividade total que as cultivares BRS Açú e Sancho foram superiores médias, variando de 82t/ha a 83,1t/ha, à exceção da cultivar Finura, que mostrou-se menos produtiva, com 68,9t/ha. Resultados semelhantes foram verificados para produtividade comercial de frutos, onde as mesmas cultivares foram as mais produtivas, com médias variando de 75,7t/ha a 79,7t/ha (Tabela 3).

Para a massa fresca de fruto, os destaques foram para as cultivares BRS Açú (2,68kg/fruto) e Medelin (2,52kg/fruto). O número de frutos por planta não foi afetado significativamente. Os valores encontrados variaram entre 1,6 fruto por planta e dois frutos por planta (Tabela 3).

Tabela 1 - Valores mensais de precipitação pluviométrica acumulada, temperaturas máxima, mínima e média, e umidade relativa do ar média durante a execução dos experimentos em campo entre setembro e novembro (verão). Embrapa Semiárido. Petrolina - PE, 2017

Meses	Precipitação (mm)	Temperatura (°C)			Umidade relativa (%)
		Máxima	Mínima	Média	
Setembro	12	30,7	18,5	24,1	68,7
Outubro	0	34,8	21,6	27,8	65,6
Novembro	7	36,1	23,5	29,3	57,7
Média	-	33,9	21,2	27,1	64,0

Tabela 2 - Produtividade total e comercial, massa fresca e número de fruto por planta de melão do tipo amarelo nas condições do Submédio do Vale do São Francisco

Cultivares	Produtividade (t ha ⁻¹)		Massa fresca de fruto (kg)	Número de Frutos por planta
	Total	Comercial		
Araguaia	86,3	77,6	1,76	2,70
BRS Anton	80,7	70,0	1,98	2,12
Canarian	79,4	72,6	1,80	2,45
Gladial	73,1	66,7	2,20	1,91
Louro	69,3	64,7	2,26	1,70
Xavante	60,7	52,8	1,70	1,87
Eldorado	57,7	52,5	1,95	1,62

Tabela 3 - Produtividade total e comercial, massa fresca e número de frutos por planta de melão do tipo pele de sapo nas condições do Submédio do Vale do São Francisco

Genótipo	Produtividade (t ha ⁻¹)		Massa fresca de fruto (kg)	Número de Frutos por planta
	Total	Comercial		
BRS Açú	83,1	79,7	2,68	1,83
Sancho	82,8	75,8	2,27	2,00
Medelin	82,0	75,7	2,52	1,79
Finura	68,9	63,0	2,28	1,66

O número de frutos por planta variou entre 1,66 e dois, com valores superiores para as cultivares Sancho (dois frutos) e BRS Açú (1,83 fruto). Esse tipo de melão tem boa aceitação no mercado nacional e externo, sendo o preferido pelo mercado espanhol, que prefere melões grandes e de forma elíptica ou ovalada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escolha criteriosa da cultivar com a definição dos melhores materiais que se adaptam às condições locais de cultivo é decisiva para o sucesso do sistema adotado, bem como para a lucratividade da cultura e a competitividade do agricultor. Nesse contexto, pelas suas características produtivas, as cultivares de melão tipo amarelo Araguaia, Canarian e BRS Anton e as cultivares do tipo pele de sapo BRS Açú, Sancho e Medelin apresentaram-se como as mais recomendadas para plantio sob condições de temperaturas mais elevadas (verão) para cultivo no Submédio do Vale do São Francisco. 

Jony Eishi Yuri,
Geraldo Milanez de Resende e
Nivaldo Duarte Costa,
Embrapa Semiárido

Ação bioestimulante

Fungicidas microbiológicos à base de *Trichoderma harzianum*, aplicados no sulco de plantio da batata, podem auxiliar no crescimento e desenvolvimento das plantas, contribuir no manejo de doenças e se tornar importantes aliados no aumento da produtividade

de plantas (FPCP).

Com o objetivo de avaliar o efeito dos fungicidas microbiológicos Trichodermil SC 1306 e Ecotrich WP, à base de *Trichoderma harzianum*, na cultura da batata, um experimento foi realizado no estado do Paraná. O estudo teve como foco avaliar a ação bioestimulante destas formulações no crescimento e desenvolvimento das plantas.

O experimento foi conduzido em condições de campo, em uma área cedida pelo produtor José Marek, no município de Paula Freitas, estado do Paraná. Os tubérculos sementes cultivar Ágata foram plantados no dia 13 de setembro de 2018, utilizando-se o delineamento experimental de blocos casualizados, com três tratamentos e três repetições, sendo cada parcela constituída por 100 plantas.

Os tratamentos T1 - Testemunha; T2 - *T. harzianum* (Trichodermil SC 1306) e *T. harzianum* (Ecotrich WP) foram aplicados no sulco de plantio. As doses dos fungicidas microbiológicos formulados à base de *T. harzianum* foram calculadas de acordo com recomendações dos fabricantes e com base em experimentos previamente realizados.

Com base nos resultados obtidos, a aplicação de *T. harzianum* na cultura da batata induziu maior formação de raízes laterais e proporcionou maior biomassa fresca de raízes, quando comparados



Fotos: Janaina Marek

As espécies do gênero *Trichoderma*, com grande destaque para *T. harzianum*, estão entre os antagonistas mais utilizados para o controle de diferentes patógenos presentes no solo. Alguns produtores têm adotado a aplicação destes micro-organismos, no tratamento de sementes e nas fases iniciais das culturas, e observaram efeitos positivos na emergência e

no desenvolvimento inicial das plantas.

O agente biológico *T. harzianum*, além de proporcionar o controle de muitas doenças, tem demonstrado atuar como bioestimulante, por promover efeitos benéficos no metabolismo vegetal, estimulando o crescimento das plantas. Por isso, os fungos do gênero *Trichoderma* são conhecidos também como fungos promotores de crescimento

Tabela 1 - Massa fresca (g) de plantas de batata aos 48 dias após a emergência

Tratamentos	Parte aérea	Tubérculos
Testemunha	120,50b	185,60b
Trichodermil SC 1306	110,20b	320,50a
EcotrichWP	205,30a	370,60a



Aplicação dos tratamentos no sulco de plantio, germinação dos tubérculos (dez dias após o plantio) e emergência das plântulas (18 dias após o plantio)

com as plantas testemunhas. No entanto, o tratamento com Ecotrich WP promoveu o maior número e comprimento de raízes.

Aos 48 dias após a emergência, pode-se observar que a aplicação dos produtos à base de *T. harzianum* promoveu efeitos significativos no crescimento e desenvolvimento das plantas.

De acordo com a Tabela 1, a aplicação de Ecotrich WP apresentou o maior ganho de massa fresca de parte aérea (205,3g) em relação à testemunha (120,5g) e ao Trichodermil SC 1306 (110,2g).

Os dois produtos avaliados apresentaram os melhores rendimentos de massa fresca de tubérculos, com aumento de 72,9% e 100%, nos tratamentos Trichodermil SC 1306 (320,5g) e Ecotrich WP (370,6g), respectivamente, em relação à testemunha (185,6g). Também pode-se observar (Figura 3), que a aplicação de Ecotrich WP foi o tratamento que apresentou o maior tamanho de tubérculos aos 48 dias após a emergência.

Muitos estudos têm demonstrado que *T. harzianum* possui habilidade para solubilizar nutrientes de diferentes fontes, sejam orgânicas (resíduos vegetais ou animais) ou a partir de compostos como rochas de fosfato, óxido de manganês e óxido de ferro. Alguns autores citam que essa solubilização poderia ser

explicada devido à liberação de ácidos orgânicos e consequente acidificação do meio. Com isso, o fungo solubiliza muitos nutrientes importantes para a planta, participando da decomposição e mineralização dos resíduos vegetais, contribuindo com a oferta dos nutrientes contidos nestes resíduos, que culmina na maior promoção de crescimento e desenvolvimento vegetal.

Portanto, a aplicação de *T. harzianum* tem a capacidade de promover maior solubilização de nutrientes, permitindo maior e mais rápida absorção destes elementos pelas plantas. Desta forma, ocorre maior desenvolvimento do sistema radicular, maior crescimento e aumento da biomassa fresca e, consequentemente, maior produtividade das culturas, conforme observado neste estudo.

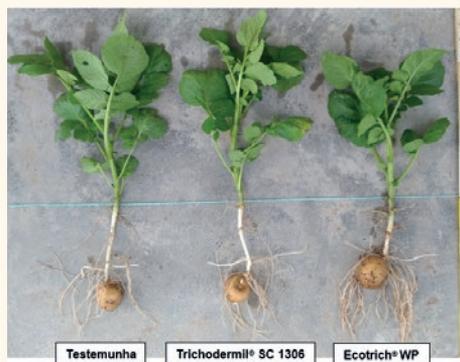
Os resultados aqui demonstrados são referentes à ação biofertilizante ou bioestimulante da aplicação de *T. harzianum*. Entretanto, vale ressaltar que também foram observados resultados satisfatórios no controle de doenças. Os fungos do gênero Trichoderma apresentam diferentes mecanismos de ação para o controle e supressão de fitopatógenos presentes no solo. Uma vez que estes fungos agem por meio de diferentes mecanismos de ação, como competição, micoparasitismo, antibiose, antagonismo e produção de metabólitos secundários, atuando no controle preventivo de fitopatógenos, além de induzirem, na planta, respostas de defesa.

Com base nos resultados evidenciados neste estudo, conclui-se que a aplicação no sulco de plantio na cultura da batata dos dois produtos comerciais formulados à base de *T. harzianum* (Trichodermil SC 1306 e Ecotrich WP) apresentou efeitos satisfatórios como bioestimulantes. Pode-se comprovar a eficiência agrônômica dos dois produtos no crescimento e desenvolvimento das plantas. Por isso, recomenda-se incluir no programa de manejo de doenças na cultura da batata estes fungicidas microbiológicos formulados à base de *T. harzianum*, como aliados no aumento da produtividade. 

Janaina Marek
Unicentro



Janaina no processo de seleção e avaliação das plantas



Efeito da aplicação de *T. harzianum* no crescimento inicial e desenvolvimento do sistema radicular, em plantas de batata cultivar Ágata, aos 20 dias após a emergência



Efeito da aplicação de *T. harzianum* no crescimento e desenvolvimento de plantas de batata cultivar Ágata aos 48 dias após a emergência

Controle abrangente

Alternativa viável para o uso racional de agroquímicos, acompanhada de um leque maior de métodos bioecológicos, mecânicos, genéticos e legais, o manejo integrado de pragas em batata ainda precisa ser melhor conhecido e utilizado pelos produtores

O naturalista inglês Charles Darwin, no livro “A origem das espécies”, redigiu seu argumento global para a evolução por seleção natural: “As espécies de seres vivos se transformam ao longo dos tempos, sofrendo uma seleção natural, que privilegia os seres vivos que melhor se transformam e adaptam ao ambiente em que vivem...”. Alguns bataticultores podem estranhar a frase inicial ao abordar um texto sobre Manejo Integrado de Pragas (MIP) em batata. No entanto, muito tem a ver com o cenário atual de mudanças. Atualmente, a batata ocupa o 4º lugar entre os principais alimentos produzidos no Brasil, porém muito deste resultado se deve a um salto tecnológico do setor; fato observado na redução de área plantada e no aumento da produção, ou seja, o produtor de batata está se adaptando aos percalços da cultura, contribuindo para um uso racional da terra.

Mas um paradigma a ser ainda quebrado reside na implantação do MIP em batata. Trata-se de uma alternativa viável para o uso racional de agroquímicos acompanhada de um leque maior de métodos de controle de pragas, sejam bioecológicos, mecânicos, genéticos e legais. As informações geradas em pesquisas muitas vezes são apenas publicadas em periódicos científicos, sem ter forma e alcance ao setor produtivo. Trata-se de um problema que cabe a quem trabalha com estas culturas e temas “descomplicar e divulgar”, para que posteriormente estes métodos sejam aplicados em campo.

A base para a implantação do MIP em batata segue as etapas normais às aplicadas a qualquer outra cultura (Figura 1), para ambos os tipos de batata a serem produzidos.

A batata possui semente botânica, no entanto a batata-semente (tubérculo) é o mais importante insumo no momento de começar a lavoura. O Brasil ainda não é autossuficiente na produção do tubérculo, mas possui tecnologia para tal (hidroponia, aeroponia, cultura de tecidos). Entretanto, importa mais de 80% dessa matéria-prima. A batata-semente necessita de alta sanidade, pois vai ser replantada até chegar à batata para consumo ou

indústria. Embora a batata consumo apresente, na legislação, níveis mais toleráveis de incidência de patógenos e pragas, níveis baixos são desejáveis, visto que afetam diretamente a produtividade e a viabilidade da lavoura.

No MIP em batata-semente, as áreas são relativamente pequenas (no máximo cinco hectares), porém com importante valor agregado, pois a partir da matriz G0 (importada ou produzida no país) estes materiais são exponencialmente reproduzidos (G1, G2, G3) em campos isolados para depois serem introduzidos na cadeia produtiva e chegarem como produto final ao consumidor ou à indústria (C1, C2 e S1, S2). Os principais danos provocados por insetos nessas fases iniciais são indiretos, pela transmissão de fitovírus, ou seja, provocam a queda de produção devido a problemas fisiológicos e morte de plantas. Muitas plantas infectadas podem servir como fontes de inóculo na presença de vetores, o que tende a aumentar as porcentagens determinadas pela IN 32 (D.O.U. 21/11/2012), inviabilizando o lote, resultando em grandes perdas econômicas.

A maioria dos insetos envolvidos na disseminação de vírus de maior importância para a cultura é sugadora, sendo: I) afídeos: transmitindo o vírus Y da batata - PVY (*Potato vírus Y* e isolados PVYNTN e PVYWilga; vírus do enrolamento da folha da batata - PLRV (*Potato leaf roll virus*); vírus A da batata - PVA (*Potato vírus A*) e vírus S da batata - PVS (*Potato vírus S*), destacando-se as espécies: *Myzus persicae* e *Macrosiphum euphorbiae*; II) moscas-brancas: *Bemisia tabaci* e *Trialeurodes vaporariorum*, transmitindo Geminivirus dos gêneros Begomovirus representados pelo mosaico deformante - *Tomato yellow vein streak vírus* (TYVSV) e o vírus do enrugamento severo do tomate - *Tomato severe rugose vírus* (ToSRV), além do vírus da clorose do tomateiro (*Tomato chlorosis vírus* - ToCV), um Crinivirus; III) tripses (raspador-sugador), responsáveis pela transmissão do complexo do vírus do “vira-cabeça-do-tomateiro” (Tospoviridae: Orthotospovirus), enfatizando as espécies *Trips tabaci*, *T. palmi* e *Frankliniella* sp.

No MIP aplicado à batata consumo, a maior preocupação são os danos diretos, provocados por insetos mastigadores, desfolhadores, raspadores, formadores de minas e ainda alguns sugadores. Destacam-se a lagarta-rosca (*Agrotis ipsilon*); a lagarta-do-cartucho-do-milho (*Spodoptera frugiperda*); a lagarta-preta (*S. eridiana*); a lagarta-falsa-medideira (*Chrysodeixis includens*); a traça-da-batatinha (*Phthorimaea operculella*); a vaquinha-da-batatinha (*Epicauta atomaria*); a larva-alfinete ou brasileiro (*Diabrotica speciosa*); a pulga-do-fumo (*Epitrix* spp.); a larva-aramé (*Conoderus scalaris*); o bicho-bolo (*Dyscinetus planatus*); a cigarrinha-verde (*Empoasca* sp.) e finalmente a mosca-minadora (*Liriomyza* spp.), essa última com ocorrência intensa nos anos recentes, exigindo programas de manejo mais completos para manter as populações em níveis aceitáveis, o que desafia as práticas tradicionais adotadas pelos produtores.

Entre os pilares apresentados para o MIP observa-se a importância do conhecimento da biologia e do comportamento da praga que produtor necessita para poder realizar a tomada de decisões acertadamente, ou o chamado nível de controle (NC). Lembrando que as pragas podem mudar dependendo da região onde está a cultura. A determinação dos



Fotos Fernando Javier Sanhuesa Salas



Armadilhas adesivas para monitoramento de insetos, azul para contagem de tripses e amarela para os demais insetos

níveis de controle e de dano econômico está relacionada à praga e à densidade populacional, e ao dano ocasionado na área cultivada (Quadro 1).

MONITORAMENTO

As vistorias e amostragens devem ocorrer no mínimo semanalmente, visto que os insetos vetores de vírus (mosca-branca, tripses, pulgões etc) são estrategistas do tipo “R”, ou seja, cada geração ocorre em poucos dias. Para cada amostragem deve-se usar a média da avaliação de 20 plantas consecutivas. Para cada hectare sugere-se realizar em 20 pontos, alocados em forma de zigue-zague.

Há duas formas de monitoramento para insetos vetores. A primeira se refere ao uso de bandejas amarelas. São utilizadas quatro bandejas amarelas com água e algumas gotas de detergente doméstico (5%) por hectare, colocadas a 0,5m do solo. Esse método é eficaz, uma vez que se baseia na atratividade de cor, porém é necessária atenção especial em situações climáticas adversas. A segunda forma de monitoramento ocorre por meio da contagem direta do número de insetos em 30 folhas por hectare, uma a duas vezes por semana, se possível. O importante é que o acompanhamento da área seja realizado e que se leve em consideração a percepção de que as infestações primárias precisam ser identificadas, o que permite o controle localizado, evitando gastos desnecessários com produtos e mão de obra, e ao mesmo tempo se reduz o ritmo inicial de transmissão, ao não permitir que a população de vetores atinja outros talhões. O nível de controle varia de acordo com a finalidade do cultivo. Entende-se que em áreas de produção de sementes o controle é mais rigoroso, uma vez que o material oriundo desses campos pode representar fonte de inoculo primário em novos plantios/áreas.

Para a larva-minadora recomendam-se amostragens em uma folha do terço médio da planta e não há, até o momento, nível de controle para esta praga na cultura da batata. Geralmente, o início da tomada de decisão ocorre com base na presença de adultos, puncturas ou "picadas", de minas etc. Para a traça-da-batata, as amostragens devem ocorrer em uma folha

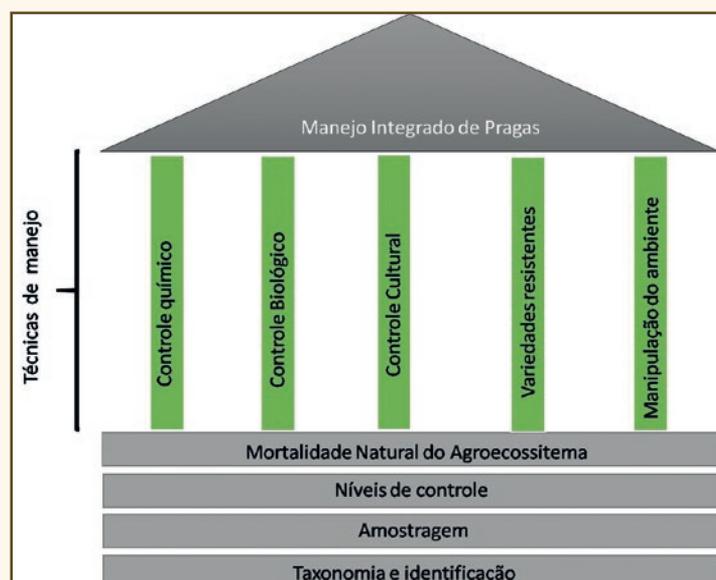
e em um tubérculo por planta. Para a folha, quando estiver completamente desenvolvida (também chamada de folha expandida) e para tubérculo, quando este estiver exposto, ou seja, fora da terra, sendo a tomada decisão ante a presença da praga na amostragem.

Para os desfolhadores não existem índices que indiquem quais são os níveis populacionais que causam danos. Recomenda-se que não se deixe ultrapassar 20% o nível de desfolha. Para os perfuradores de tubérculos também não existem índices que indiquem quais seriam os níveis populacionais que estariam causando danos. A recomendação mais comum que se encontra em alguns boletins técnicos é de que o nível de tubérculos atacados deverá ser de no máximo 1%. Sabe-se que o monitoramento de lagartas de solo não é uma tarefa fácil, pois é necessário abrir valetas de um metro por pelo menos 30cm. Assim, podem ser utilizadas armadilhas luminosas para a captura de adultos (que não necessariamente representam a população instalada no local, uma vez que estes indivíduos com alta capacidade de voo podem ser atraídos de áreas adjacentes). Não existe um índice que indique qual seria o nível populacional que estaria causando danos. A recomendação é de até 10% de plantas cortadas e de 5% de tubérculos perfurados.

CONTROLE CULTURAL

No preparo de solo, o ideal é que se cultive minimamente a terra, evitando a desestruturação e os impactos negativos sobre a biodiversidade. Entretanto, arações regulares e profundas expõem larvas e pupas de praga do solo como coró, larva-alfinete e lagarta-rosca a condições adversas e a inimigos naturais. O preparo do solo deve ser realizado em condições adequadas de umidade, evitando-se a formação de torrões que podem servir de refúgio para adultos de vaquinha, traças e larva-minadora. Uma das medidas, também muito recomendada para o manejo

Figura 1 – Diagrama de desenvolvimento de um programa de MIP em batata



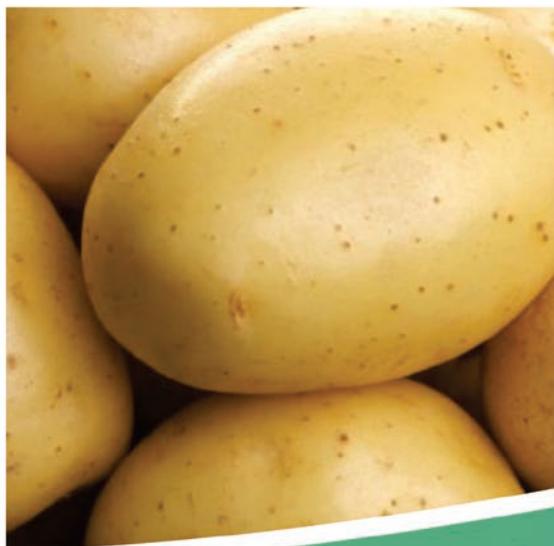
de pragas na cultura da batata, é a dessecação antecipada da área e eliminação de plantas daninhas que são hospedeiros alternativos. Dessa forma, ocorre a redução da oferta de alimento, e, por este motivo, muitas lagartas presentes no solo podem não chegar à fase de adultos. Outro ponto abordado no controle cultural está relacionado à qualidade sanitária e ao vigor das batatas-sementes utilizadas para o plantio. Sempre utilizar batata-semente que não apresente sintomas de ataque por traças ou vaquinhas e também que não esteja sob o ataque de colônias de pulgões se desenvolvendo nas brotações. O plantio deve ser realizado na profundidade adequada para cada cultivar. Um plantio muito superficial significa maior número de tubérculos desenvolvendo-se próximo à superfície e facilitando a postura de fêmeas de vaquinha e traças. Por outro lado, um plantio muito profundo retarda a brotação e conseqüentemente a formação de massa foliar, o que pode tornar mais severo os efeitos da desfolha por insetos mastigadores, especialmente



Contagem de *Bemisia tabaci* (mosca branca) no terceiro folíolo de batata

nas fases iniciais de desenvolvimento. A amontoa é uma prática utilizada na cultura e, se bem executada, age como uma barreira física, dificultando o acesso de fêmeas de vaquinhas e pulgas-do-fumo aos tubérculos. Pode ser necessária mais que uma amontoa durante o ciclo, uma

vez que o engrossamento das hastes, o crescimento dos tubérculos superficiais e outros fatores podem formar fendas e buracos nos camalhões, principalmente junto ao colo das plantas. No momento da colheita, retardar o arranque dos tubérculos após a senescência das plantas



Difcor[®]
250EC

DICARZOL[®]
500 SP

Sevin[®]
480SC

Harpon WG[®]

PROPLANT[®]

STIMO[®]

**cross
link**

www.crosslink.com.br

0800 773 20 22

Estes produtos são perigosos à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, bula e receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade. Consulte sempre um engenheiro agrônomo. Venda sob receituário agrônomo.



pode proporcionar maior ataque de larva-alfinete. Lagartas da traça-da-batata tendem, ao final do ciclo da cultura, na ausência de folhas verdes, a alimentar-se dos tubérculos. No sistema de manejo, o ideal é que todos os tubérculos descartados durante a colheita sejam retirados da área de plantio, assim como as plantas de batata que vegetam após o final da safra. As socas de batata são o principal fator para que as populações dos insetos-praga se mantenham nas áreas de lavoura durante a entressafra.

CONTROLE BIOLÓGICO

Trichogramma pretiosum

O controle biológico, aliado ou não ao controle químico, pode ser uma estratégia viável e eficiente para o controle da traça-da-batata. Existem vários inimigos naturais descritos para as traças-da-batata e do tomateiro. Dentre os parasitoides, destacam-se os de ovos do gênero *Trichogramma*, que se constituem em um dos grupos de inimigos naturais mais estudados e usados no mundo. Esses insetos são microimenóp-

teros que parasitam exclusivamente ovos de insetos, principalmente os da ordem Lepidoptera, impedindo, desta forma, que a praga atinja a fase larval e, conseqüentemente, cause danos. *T. pretiosum* é mundialmente utilizado no controle biológico de diversas pragas de várias culturas como milho, batata e tomate.

Beauveria bassiana

O fungo *Beauveria bassiana*, largamente empregado no controle de um amplo espectro de insetos, ocorre naturalmente no solo. O controle se dá através do tegumento, não sendo obrigatória a ingestão dos esporos pelo inseto. Após o contato com a cutícula do inseto, o fungo começa o processo de germinação, o que requer adequadas condições de temperatura e umidade. A morte é provocada pela liberação de toxinas no interior do corpo dos insetos ou por danos mecânicos provocados pelo crescimento do fungo. Estão sendo empregados no controle de cupins, mosca-branca, tripes, besouros lagartas e ácaros.

Metarhizium anisopliae

De ocorrência natural no solo, o fungo *Metarhizium anisopliae* tem um modo de ação semelhante ao da *B. bassiana*. São empregados no controle de pulgões, cigarrinha, tripes e cupins. É uma opção para ser utilizada na rotação entre diversos inseticidas disponíveis.

UTILIZAÇÃO DE FEROMÔNIOS

Tem sido utilizado comercialmente feromônio sintético para monitoramento e controle da traça-da-batata, tanto em campo quanto em armazéns, onde o uso conjunto com armadilhas luminosas tem resultado em níveis elevados de controle.

CONTROLE QUÍMICO

O controle químico de pragas em batata, tradicionalmente, baseia-se no emprego de inseticidas aplicados nos sulcos de plantio, amontoa e posteriores pulverizações foliares. O objetivo é controlar tanto as larvas que se encontram no solo no momento do plantio, tais como corós e larva-aramé, como aquelas que surgem após o plantio, como vaquinhas, pulgas e burrinhos. Para uma eficiente aplicação em sulco é importante uma boa distribuição do produto, com utilização, por exemplo, de bico leque para inseticidas líquidos. Além disso, parâmetros como umidade do solo contribuem para um bom desempenho dos produtos quando aplicados por essa via. Com relação a aplicações foliares, recomenda-se a utilização de produtos seletivos aos inimigos naturais, quando possível, e sempre seguir as boas práticas agrícolas, como volume de calda, dose recomendada, horário de aplicação e calibragem correta de equipamentos. A falta de estrutura e logística tem levado a aplicações preventivas e misturas de várias classes de produtos (fungicidas, inseticidas e herbicidas). Com o intuito de otimizar o tempo, o produtor pode estar proporcionando condições inadequadas para que os produtos sejam prontamente disponibilizados nas plantas, devido a



Contagem de *Myzus persicae* em folíolo de batata

Quadro 1 – Exemplo de planilha para monitoramento de pragas para realização de MIP em batata (0,5ha a 5ha). Amostragem: zigue-zague em no mínimo 25 plantas

Nome científico	Nome comum	Semente	Consumo	Ciclo de vida inseto-praga (min – max)	Método de monitoramento/Amostragem
<i>Myzus persicae</i>	Pulgão-verde	1%	10%	10-30 dias	Armadilha adesiva amarela na direção do vento dominante verificando a entrada de afídeos alados. Armadilha do tipo bandeja d'água amarela para contagem e identificação de espécie. Contagem de 5 plantas (pegar o terceiro folíolo a partir do broto apical) em 20 pontos diferentes
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	pulgão-verde-escuro	3%	10%		
<i>Bemisia tabaci</i>	mosca branca – Biotipo B ou MEAM I mosca branca - Biotipo Q ou MED	1%	5%	18-49 dias 17-46 dias	Armadilha adesiva amarela na direção do vento dominante verificando a entrada de moscas brancas de plantas próximos. Armadilha do tipo bandeja d'água amarela para contagem e identificação de espécie. Contagem de 5 plantas (pegar o terceiro folíolo a partir do broto apical) em 20 pontos diferentes. Verificar posturas e ninfas no terço inferior das plantas. Atenção às bordaduras da cultura, verificar plantas hospedeiras e plantas da vegetação espontânea que podem ser fontes de inoculo de doenças e de insetos
<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	mosca branca da casa-de-vegetação	3%	7%	21 – 40 dias	
<i>Thrips tabaci</i>	tripes-da-cebola, piolho	2%	5%	15 – 35 dias	Armadilha adesiva azul, na altura da cultura, com direção do vento dominante verificando a entrada de trips migratórios. Monitoramento semanal. Atenção às fases iniciais. Observar danos de raspagem ou folhas quebradiças, sempre com lupa de campo para observar, flores e folhas. A detecção pode ser feita com auxílio de uma folha branca para servir como fundo: ao "bater" a flor e realizar ao cair, facilitando sua contagem.
<i>T. palmi</i>	tripes-das-flores				
<i>Frankliniella schulzei</i>	tripes-do-tomateiro				
<i>Chrysodeixis includens</i>	lagarta-falsa-medideira	3%	20%	25 – 35 dias	Contagem de 5 plantas (pegar o terceiro folíolo a partir do broto apical) em 20 pontos diferentes. Verificar posturas nas folhas e brotos novos. Utilizar batidas e pano e observar lagartas e ovos, principalmente na fase de "fechamento" da cultura.
<i>Empoasca</i> sp.	cigarrinha verde	4%	10%	20-42 dias	Armadilha adesiva amarela na direção do vento dominante verificando a entrada (presença/ausência) de insetos. Dificil observação em campo pela agilidade do inseto.
<i>Epicauta atomaria</i>	vaquinha-das-solanáceas	~5%	30%	1 ciclo por ano	Sua distribuição é em reboleras e sempre com um ataque severo. Não existe distribuição regular na cultura. Contagem de 5 plantas em 20 pontos diferentes. Apresenta hipermetamorfose.
<i>Helicoverpa armigera</i>	lagarta-das-vagens-da-soja	5%	20%	30-44 dias	Não existe distribuição regular na cultura. Contagem de 5 plantas em 20 pontos diferentes. Utilizar pano de batida e observação de adultos na fase inicial do plantio.
<i>Liriomyza</i> spp. (<i>L. sativae</i> , <i>L. huidobrensis</i> , <i>L. spectabilis</i>)	mosca-minadora; larva-minadora	2%	5%	15-20 dias	Contagem de 5 plantas em 20 pontos diferentes. Verificar nos pontos o número de minas ativas (com lagarta) e as puncturas de alimentação realizadas.
<i>Phthorimaea perculella</i>	traça-da-batatinha	3%	10%	30-50 dias	Contagem de 5 plantas em 20 pontos diferentes. As lagartas também produzem galerias nas folhas, no entanto ocorrem danos em caule, folhas e tubérculos.
<i>S. cosmioides</i>	lagarta preta	5%	20%	26-31 dias	Observar 5 plantas em 20 pontos diferentes, procurando plantas com folhas com o aspecto de transparente. Nas fases iniciais as lagartas não ultrapassam o limbo foliar, ataques em rebolera.
<i>S. eridanea</i>	lagarta-das-folhas			30-35 dias	
<i>Agrotis ipsilon</i>	lagarta-rosca	2%	10%	35-41 dias	Observar 5 plantas em 20 pontos diferentes. Redução do estande de plantas pelo corte rente ao solo (até 10cm), possuem hábito noturno. Preferem lugares úmidos. Adultos preferem ovipositar em plantas hospedeiras ou restos culturais. Verificar armadilhas adesivas amarelas. As larvas possuem hábitos subterrâneos, atacando as raízes e os tubérculos das plantas. Orifícios profundos nos tubérculos que podem sim ou não prolongar em largas galerias. Observar 5 plantas em 20 pontos diferentes, destaque para plantas amareladas.
<i>Conoderus scalaris</i>	larva arame	2%	10%	Período larval de 2-5 anos	As larvas possuem hábitos subterrâneos atacando raízes e tubérculos, a larva-alfinete fazendo orifícios que também servem de entrada de patógenos (fungos e bactérias). As larvas de pulgas-do-fumo podem se instalar na epiderme dos tubérculos mais superficiais. Observar 5 plantas em 20 pontos diferentes. Verificar adultos nas armadilhas adesivas amarelas.
<i>Diabrotica speciosa</i>	larva alfinete	1%	5%	40-55 dias	As larvas possuem hábitos subterrâneos atacando raízes e tubérculos, a larva-alfinete fazendo orifícios que também servem de entrada de patógenos (fungos e bactérias). As larvas de pulgas-do-fumo podem se instalar na epiderme dos tubérculos mais superficiais. Observar 5 plantas em 20 pontos diferentes. Verificar adultos nas armadilhas adesivas amarelas.
<i>Epitrix</i> spp.	pulga-do-fumo	1%	5%	25-40 dias	
<i>Spodoptera frugiperda</i>	lagarta-do-cartucho-do-milho	5%	20%	30 – 35 dias	Observar folhas raspadas e perfuradas, geralmente em reboleras, corte das plantas rente ao solo reduzindo o estande. Observar 5 plantas em 20 pontos diferentes, destaque para adultos nas armadilhas adesivas amarelas.

Pragas causando danos diretos e indiretos (vírus)

Pragas desfolhadoras e minadoras

Pragas de solo e tubérculos

alterações de parâmetros físico-químicos da calda. Nesse sentido, a economia de tempo pode não se refletir em economia no sistema, uma vez que produtos tendem a ter seu desempenho afetado negativamente.

As aplicações devem ser realizadas mediante monitoramento e identi-

cação correta das pragas. A rotação de inseticidas pertencentes a diferentes mecanismos de ação é fundamental para evitar a seleção de indivíduos resistentes. O intervalo de uso do grupo deve atender ao período de ciclo da praga-alvo, evitando que gerações sucessivas sofram pressão de seleção por

meio do mesmo mecanismo de ação. Mais informações podem ser obtidas no site do Irac-BR. 

Fernando J. Sanhueza Salas
Instituto Biológico/SP
Regiane Cristina Oliveira de Freitas Bueno,
Unesp/FCA
Cristiane Müller – Corteva
Dirceu Pratisoli – Ufes/CCAE



Pomares feridos

O sucesso no combate ao cancro cítrico inclui a combinação de diversas medidas de prevenção e controle, como uso de cultivares resistentes, emprego de mudas sadias, erradicação de plantas doentes, aplicações de cobre, instalação de quebra-vento e manejo do minador dos citros

Dentre as principais doenças que afetam a citricultura está o cancro cítrico (*Xanthomonas citri*). A bactéria ataca todas as variedades e espécies de citros, constituindo-se em uma das mais graves doenças da citricultura brasileira. Por ser de difícil controle, a eliminação da bactéria de uma área exige a erradicação das plantas doentes e das demais suspeitas de contaminação.

O cancro cítrico ocorre endemicamente em várias regiões do Sudoeste asiático e em vários países da América do

Sul, como Argentina, Brasil e Paraguai. A doença foi constatada pela primeira vez no Brasil em 1957, na região de Presidente Prudente, São Paulo. Graças à adoção de medidas de exclusão e erradicação, tem-se conseguido manter a doença sob relativo controle nas principais regiões produtoras nacionais.

AGENTE CASUAL E SINTOMAS

O cancro cítrico é causado pela bactéria *Xanthomonas citri*, que afeta todas as espécies e variedades de citros de im-

portância comercial. O ciclo da doença pode ser dividido em quatro fases que se relacionam com a chegada da bactéria no pomar, aos danos às plantas e à continuidade da doença na área.

Na disseminação, a bactéria de uma planta afetada é transportada para plantas sadias. Esse transporte pode ocorrer por ação de chuvas, ventos, animais, insetos (como o minador dos citros, *Phyllocnistis citrella*) e por intermédio do homem. Nessa fase, a água serve como veículo para a bactéria, tornando-se o fator ambiental mais importante.

A infecção se dá quando a bactéria penetra na planta por aberturas naturais, como os estômatos, ou por ferimentos ocasionados por espinhos, pelo atrito entre partes das plantas e, principalmente, por lesões provocadas pelo minador dos citros, bem como por meio de equipamentos. Assim como na disseminação, a água na superfície da planta é o fator ambiental essencial para o sucesso da infecção.

O início da doença dá-se com a colonização, fase em que os sintomas aparecem. Por não ser uma doença sistêmica, no cancro cítrico as bactérias se multiplicam localmente (ponto de penetração), de onde liberam enzimas que degradam as células das plantas para obtenção dos nutrientes. O aspecto encharcado e escurecido no tecido vegetal afetado dá-se pelo rompimento das células da planta. Este processo provoca a morte de células e a formação de lesões necróticas. A temperatura é o fator ambiental mais importante nesta fase, onde a faixa mais favorável para a multiplicação da bactéria varia de 20°C a 35°C.

Na fase de sobrevivência, a principal forma de continuidade da bactéria no pomar reside nas lesões remanescentes de cancro cítrico existentes na planta, de um ano para outro. O ciclo da doença reinicia-se quando ocorre o molhamento das lesões e a bactéria nada para o filme de água na superfície da planta, de onde pode ser disseminada. Por não possuir estruturas especializadas de sobrevivência (como esporos), a bactéria não possui plantas hospedeiras alternativas aos citros. A sobrevivência da bactéria depende da permanência de lesões velhas na planta.

O cancro cítrico manifesta-se por lesões em folhas, frutos e ramos, e pode provocar a queda de frutos e folhas com sintomas, quando em altas severidades. As lesões podem ter variações nas suas características, podendo ser confundidas com outras doenças e pragas. Os primeiros sintomas aparecem nas folhas, em maior quantidade em comparação aos que ocorrem em frutos e ramos.

O aparecimento de pequenas lesões salientes, que surgem nos dois lados das folhas, sem deformá-las, é o primeiro sintoma visível. Em estágio mais avançado, as lesões ficam corticosas, com centro marrom e um anel amarelado em volta. Nos frutos, a doença se manifesta pelo surgimento de pequenas manchas salientes de cor amarela com um ponto marrom no centro, que aos poucos vão crescendo e podem ocupar grande parte da casca do fruto. Em estágio avançado, as lesões provocam o rompimento da casca. Geralmente, os frutos caem antes de atingirem a maturação final.

Nos ramos, as lesões também são salientes, na forma de crostas de cor parda e menos frequentes que nos demais órgãos. Estas lesões são importantes para a sobrevivência da doença no pomar, pois permanecem na planta por vários anos. O cancro cítrico não provoca a morte das árvores doentes.

Os impactos desta doença estão relacionados à redução

na produção pela queda prematura de frutos, à depreciação da qualidade da produção pela presença de lesões em frutos, à desfolha de plantas e à restrição da comercialização da produção para áreas livres da doença.

Diversas metodologias podem ser empregadas para o diagnóstico da doença, que pode ser confirmada em condições de campo através de amostras de ramos, folhas e frutos pelo reconhecimento dos sintomas típicos. Mas, caso a doença não seja diagnosticada em campo, pode ser realizado teste sorológico para detecção da bactéria causadora do cancro cítrico. Essa ferramenta pode ser de grande utilidade tanto em laboratórios como no campo, onde o próprio produtor ou encarregado pode confirmar com segurança a ocorrência da doença.

VARIETADES RESISTENTES E CONTROLE

Há uma ampla variedade quanto aos níveis de resistência à doença, entre espécies, híbridos e cultivares de citros. Diversas cultivares de alto valor comercial apresentam níveis adequados de tolerância, habilitando-os para serem utilizadas em regiões onde a doença é endêmica. As de maior importância para o país foram classificadas em seis níveis de resistência: altamente resistente (Calamondin); resistentes (tangerinas Satsuma,



Nos ramos, as lesões também são salientes, na forma de crostas de cor parda

CITRUS

O Brasil destaca-se mundialmente como o maior produtor de laranjas, responsável por 80% das exportações de suco da fruta. A principal região produtora do país é o cinturão citrícola de São Paulo e Triângulo/Sudoeste de Minas Gerais, composto por 549 municípios. Anualmente, são mais de 14,5 bilhões de dólares movimentados, com ge-

ração de aproximadamente 200 mil empregos diretos e indiretos. A safra 2018/2019 foi comprometida pela falta de chuvas em 2017. Porém, a expectativa é de que o cenário da safra 2019/2020 seja diferente.

Além do clima, outros fatores afetam a produção de citros no País, com destaque para as pragas e as doenças.

Ponkan, laranjas doces Folha Murcha e Moro, por exemplo); moderadamente resistentes, como a tangerina Dancy, laranjas doces Sanguínea de Mombuca, Lima Verde; moderadamente suscetíveis (tangerina Cravo); suscetíveis (laranjas doces Seleta, Bahia) e altamente suscetíveis, como pomelo Marsh Seedless, lima ácida Galego, limão Siciliano.

Como não existe método curativo para a doença, a única forma de eliminar o cancro cítrico é por erradicação do material contaminado. No entanto, só a erradicação das árvores contaminadas não garante a eliminação da bactéria causadora do cancro cítrico. Também é importante suprimir as rebrotas que surgem na área onde foi realizada a erradicação e queima das árvores. Todo o material (como enxadas), máquinas e implementos (trator e grade) usados na eliminação das rebrotas devem ser pulverizados com bactericida.

Várias medidas preventivas e de controle podem ser adotadas contra o cancro cítrico, como o uso de mudas saudias, pois mudas são o meio mais rápido e eficiente de disseminação da doença. Pomares jovens são mais vulneráveis ao cancro cítrico pela presença abundante de brotações, suscetíveis às infecções. O uso de plantas resistentes ou menos suscetíveis pode ser a medida de controle de menor custo e maior eficiência, pois tende a dispensar ou reduzir a adoção de

medidas de controle complementares.

Outra medida eficiente é a adoção de quebra-vento, principalmente em pomares que produzem fruta para mesa. Recomenda-se colocar os quebra-ventos perpendicularmente à direção dos ventos predominantes ou em sistemas de compartimentação, instalados antes ou junto com o plantio do pomar para proporcionar proteção nos primeiros anos das plantas, quando são mais suscetíveis ao cancro.

O uso de cobre também é uma medida adotada, não prevenindo a entrada da bactéria no pomar, mas ajudando a reduzir a quantidade de sintomas nas plantas e a queda de frutos, pois agem preventivamente evitando novas infecções em folhas e frutos jovens. Produtos como oxiclureto de cobre, hidróxido de cobre e óxido cuproso são usados.

O controle do minador dos citros também é uma medida adotada, pois o inseto provoca ferimentos na planta, principalmente nas brotações, e abre entradas para a penetração da bactéria



Doença se manifesta pelo surgimento de manchas amarelas com ponto marrom no centro

causadora da doença. Para o controle do inseto, faz-se uso de inseticidas à base de abamectina, quando as plantas apresentam brotações.

O uso de indutores de resistência também tem se destacado como medida de controle. Neonicotinoides, imidacloprido e tiametoxam, indutores de comprovado controle do cancro cítrico, são registrados comercialmente para a cultura de citros no Brasil. Esses produtos promovem reduções significativas na intensidade do cancro cítrico, principalmente em plantas jovens (com até três anos), tornando as plantas mais resistentes e dificultando a colonização da bactéria e a formação de lesões da doença.

O controle do acesso de pessoas e veículos nos pomares, a desinfestação de equipamentos e máquinas e as inspeções dos pomares continuam sendo importantes medidas complementares de controle.

O sucesso para o combate do cancro cítrico inclui a combinação de diversas medidas de prevenção e controle – erradicação de plantas doentes, aplicações de cobre, instalação de quebra-vento e controle do minador dos citros. De acordo com pesquisas realizadas pelo Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus) com apoio de instituições internacionais, o manejo integrado pode colaborar com a redução de até 93% na incidência de frutos com sintomas da doença, 97% na severidade e 54% no número de plantas doentes. 

Mônica Danielly de Mello Oliveira,
Programa de Pós-Graduação em Agronomia UFPB



Primeiros sintomas aparecem nas folhas, em maior quantidade em comparação aos frutos e ramos

Fotos Mônica Danielly de Mello Oliveira

Desafios e expectativas

Governo eleito em outubro de 2018 no Brasil enfrentará questões complexas relacionadas ao agronegócio

O novo governo, eleito com entusiasmo pelo agronegócio, tem diante de si o grande desafio de entender e administrar a complexidade do setor, que se projeta em escala mundial.

Os ruídos na comunicação com a China e países árabes demonstram bem os problemas que podem advir, além dos já enfrentados pelo setor de proteínas animais que colocaram em risco esse importante setor.

Em alguns setores agroindustriais, como a citricultura, há uma relação difícil entre o setor industrial concentrado, unido e organizado, e o setor agrícola disperso, menos organizado e sujeito ao abuso do poder de mercado por parte das indústrias.

O poder de mercado e a assimetria de informações têm como consequência preços incompatíveis com os custos. Os riscos enfrentados pelos agricultores e contratos de adesão nem sempre cumpridos pelas indústrias têm inviabilizado e excluído produtores do setor. Isto vem sendo observado em outros setores do agronegócio, com impactos extremamente negativos na geração de renda e empregos e na modernização da atividade.

A organização dos setores agroindustriais deve ser liderada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), mas deve envolver todo o governo com uma política clara e abrangente para todo o setor, sem descuidar das

questões ambientais e do desenvolvimento sustentável, cada vez mais importantes interna e externamente.

O Mapa deve ter especial atenção aos pequenos e médios produtores, que correspondem a mais de 90% do total e são responsáveis pelo abastecimento interno, a segurança alimentar, além de fornecedores de importantes cadeias do agronegócio. Em contrapartida, são os mais suscetíveis aos riscos da atividade rural. Além dos perigos de mercado, o setor enfrenta riscos climáticos, pragas e doenças, com seguros inadequados e praticamente inacessíveis e sem seguro de renda. Falta, sobretudo, um sistema claro e transparente de formação de preços.

Merecem enorme interesse e atenção

A TENDÊNCIA DE CONCENTRAÇÃO DE IMPORTANTES SETORES DO MERCADO AUMENTA OS RISCOS DE ABUSOS DO PODER ECONÔMICO E DE MERCADO, PRINCIPALMENTE SOBRE A AGRICULTURA

as alterações no Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade), tendo em vista a sinalização de que o futuro ministro Paulo Guedes pretende atuar no órgão no sentido de incentivar, ainda mais, a concorrência e reduzir a influência política. Por outro lado, há sinais de penas mais duras para o descumprimento da legislação do Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência e de aumento das penalidades e das multas.

A tendência de concentração de importantes setores do mercado aumenta os riscos de abusos do poder econômico e de mercado, principalmente sobre a agricultura, que tem a montante importantes grupos econômicos que controlam o fornecimento de equipamentos, insumos e serviços e a jusante oligopólios de compra com enorme poder de impor preços. Os agricultores espremidos entre os dois grupos, sem o poder de fixar o preço de seu produto, transferem renda aos setores mais fortes e organizados.

A questão se agrava pela tendência de alguns setores controlarem simultaneamente o fornecimento de insumos e a aquisição da produção e, em alguns casos, cada vez mais frequentes, “casam” a troca do insumo pelo produto. É fácil entender que esse sistema tende a enfraquecer cada vez mais os agricultores.

A Associtrus espera que estes problemas sejam adequadamente enfrentados pelo novo governo. 

Flávio Viegas
Associtrus

Produção móvel

Ausência de contaminação do solo e prevenção a doenças e a nematoides estão entre as vantagens do cultivo de hortaliças em vasos com substrato

A técnica de cultivo em vasos, apesar de não ser uma novidade, tem atraído diversos produtores de hortaliças, dadas suas vantagens no cultivo e pós-colheita, como a melhor coloração e uniformidade dos frutos. Quando empregado na produção em estufa, diminui o uso de mão de obra e de maquinário, e facilita o manejo. Um dos principais benefícios de sua utilização está na possibilidade de adequar a adubação, e fazer menor e melhor uso da água. Também proporciona maior número de raízes por planta e maior longevidade da planta. Além disso, o cultivo em vasos não exige a rotação de culturas, já que não há contaminação do solo, e é possível utilizar o mesmo recipiente por vários ciclos.

Os vasos plásticos são colocados sobre um tijolo ou bloco, materiais simples, de maneira a evitar o contato com o solo. Geralmente, opta-se por vasos de cor preta, que bloqueiam a passagem de luz sem causar danos às raízes, eliminando a criação de fungos e o desenvolvimento de musgos. Vasos brancos também já foram testados e evitam o aquecimento, além de auxiliar na repelência de vetores como ácaros, moscas e demais insetos patógenos. No entanto, em testes práticos em estufa, não se notou diferença visível no uso de uma ou outra cor.

O substrato que preencherá os vasos pode ser preparado pelo produtor, de acordo com a variedade que será cultivada, da região onde o sistema será implantado e da fertirrigação a

ser utilizada. Já a quantidade de substrato dependerá do tamanho do vaso escolhido. Geralmente utilizam-se vasos que acondicionam de oito litros a 12 litros de substrato. Inclusive, há no mercado substratos com misturas padronizadas e prontas para envasamento e plantio. O ideal é selecionar o produto conforme as necessidades da cultura que será produzida, e também de acordo com a durabilidade que apresenta, para que haja maior retorno financeiro e vantagens em longo prazo.

O manejo dos vasos inclui misturar bem os ingredientes do substrato e enchê-los adequadamente, verificando se há furos na parte inferior, e se estão livres, para permitir uma boa drenagem. Deve-se ter cuidado com o manejo da irrigação para evitar encharcamento. A fertirrigação por gotejamento é empregada com sucesso nesta técnica de plantio, o que reduz consideravelmente o consumo de água e fertilizantes, chegando a uma economia de quase 70% se comparada ao cultivo tradicional de solo, onde a maior parte da água utilizada na irrigação é perdida no escoamento ou evaporação. Como na fertirrigação se trabalha com um sistema fechado, a perda por escoamento não existe e a evaporação é muito pequena. Além disso, outra vantagem do processo hidropônico no plantio em vasos em ambiente controlado reside no fato de que as plantas se desenvolvem mais rápido que no cultivo tradicional, já que recebem condições completas e mais controladas para o seu total de-

envolvimento.

Outro ponto positivo no uso dos vasos é que o produtor pode cultivar em áreas impróprias para o cultivo em solo, aquelas infestadas de nematoides, com doenças de solo ou mesmo com solo salinizado, uma vez que essa técnica é feita em substrato próprio, sem contato com o solo. O uso de vasos evita doenças de solo, diminuindo-se o uso de agroquímicos. Lembrando que o produtor deve fazer previamente a limpeza da área a ser plantada, eliminando focos de doença, como restos da cultura anterior, além da assepsia das ferramentas de trabalho e desinfecção das vestimentas dos trabalhadores.

Na cultura do tomate, por exemplo, o plantio em vasos protege a planta de uma importante doença, a murcha bacteriana, transmitida pela *Ralstonia solanaceum*. Seus sintomas são mais evidentes na frutificação, já que a bactéria invade o xilema, causando a obstrução desses vasos, diminuindo o fluxo de água e nutrientes, prejudicando o desenvolvimento dos frutos e provocando a morte da planta. Apesar de a maior parte do cultivo de tomate ser realizada a campo, a produção em cultivo protegido, em substrato, é importante comercialmente no suprimento de frutos frescos, uniformes e de melhor qualidade para mercados locais. Esses frutos tendem a apresentar maior vida de prateleira, melhor sabor e maior valor de mercado que os tomates produzidos em campo aberto. 

Mariana Ceratti,
Consultora da ABCSem pela Projeto Agro



Nova gestão

Associação Brasileira de Horticultura (ABH) conta com novo comando para presidir entidade até julho de 2022

Assumimos a gestão da Associação Brasileira de Horticultura (ABH) para o período de agosto de 2018 a julho de 2022, no 55º Congresso Brasileiro de Olericultura (55º CBO), em Bonito, Mato Grosso do Sul. A apuração ocorreu pelo Conselho Fiscal, de acordo com o Estatuto da ABH, no Capítulo XV Artigos 39 e 40. A ABH foi fundada em 23 de julho de 1961 e é membro da Câmara Setorial Federal da Cadeia Produtiva de Hortaliças do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), que se reúne a cada três meses em Brasília, no Distrito Federal.

Ficamos muito felizes e sabemos do compromisso que temos em nossas mãos. Nossa gestão conta com a participação do vice-presidente, professor Jackson Kawakami da Unicento, do secretário Júlio Carlos Polimeni, de Mesquita do IPA, do segundo-secretário René de Paula Posso, do BB, do tesoureiro Gabriel Alves Maciel, do IPA, do segundo-tesoureiro Thiago Leandro Factor, da APTA, e de Rejane Maria Fragoso de Sousa, secretária da ABH. Portanto, estamos preparados para conduzir a entidade com a mesma maestria dos nossos antecessores.

Iremos manter o diálogo permanente com as entidades governamentais, de ensino, pesquisa e extensão do País, ligadas ao setor das hortaliças, aromáticas, medicinais e condimentares. Fortaleceremos os canais de comunicação com as associações de produtores e empresas envolvidas com as hortaliças. Outro destaque são

as ações desempenhadas pelos nossos delegados estaduais, através da realização de eventos, especialmente em

O PRÓXIMO CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, QUE CHEGA À SUA 56ª EDIÇÃO, SERÁ REALIZADO EM BENTO GONÇALVES, NO RIO GRANDE DO SUL, NA PRIMEIRA SEMANA DE AGOSTO DE 2020, COM A PRESIDÊNCIA DO PROFESSOR ANDRÉ SAMUEL STRASSBURGUER. COM CERTEZA, SERÁ UM GRANDE MOMENTO PARA INTERCÂMBIO DE CONHECIMENTOS E DE CONFRATERNIZAÇÃO

regiões onde a produção e o consumo de hortaliças estão incipientes.

A Associação Brasileira de Horticultura é uma entidade bastante dinâmica dentro da área em que atua. Todo ano, a ABH organiza congressos e eventos nacionais, regionais, estaduais e/ou municipais, além de editar a Revista Científica Horticultura Brasileira (HB), presidida pelo pesquisador da Embrapa Hortaliças, Paulo Eduardo Melo.

O próximo Congresso Brasileiro de Olericultura, que chega à sua 56ª edição, será realizado em Bento Gonçalves, no Rio Grande do Sul, na primeira semana de agosto de 2020, com a presidência do professor André Samuel Strassburguer. Com certeza, será um grande momento para intercâmbio de conhecimentos e de confraternização.

A nossa chegada à ABH nos traz muita expectativa de continuarmos construindo pontes para unirmos profissionais, sejam professores, extensionistas, pesquisadores, produtores, estudantes e sociedade civil, vislumbrando fortalecermos os elos da cadeia produtiva para atendermos os anseios do mercado consumidor.

Estaremos sempre à disposição para recebermos críticas e elogios, para, juntos, continuarmos construindo uma Associação Brasileira de Horticultura cada vez mais produtiva e célere para o nosso País, porque a ABH pertence ao Brasil. 

Roberto de Albuquerque Melo
Presidente da ABH

Novo governo

ABBA lista expectativas da cadeia produtiva da batata em relação aos novos rumos do Brasil a partir de 1º de janeiro de 2019

O novo governo eleito em outubro de 2018 no Brasil deve conhecer, entender, sensibilizar, valorizar e defender as cadeias que proporcionam atividades a milhares de produtores e geram milhões de empregos a brasileiros marginalizados, principalmente por falta de estudos, idade e oportunidade de trabalho. Muitos trabalhadores têm na colheita ou nas lavadoras de batata a sua principal fonte de renda para sustentar suas famílias, complementar aposentadorias ou simplesmente sobreviver. Os governos anteriores priorizaram nos acordos comerciais internacionais a reciprocidade de valores econômicos e desprezaram a manutenção e geração de empregos.

O novo governo precisa reestruturar urgentemente o segmento ensino – em 1980 havia no Brasil cerca de 50 faculdades de Agronomia em tempo integral que formavam em média três mil profissionais/ano. Atualmente são mais de 400 faculdades (a maioria em período noturno) que formam mais de 20 mil agrônomos/ano. Além de selecionar rigorosamente as faculdades, é necessário criar empregos.

O novo governo precisa “recomeçar” o segmento pesquisa, pois os anteriores simplesmente destruíram dezenas de instituições. A realização de pesquisas é imprescindível, porém são fundamentais mudanças profundas, estratégicas e eficientes para transformar a pesquisa em um dos mecanismos mais importantes para proporcionar a competitividade da cadeia brasileira da batata.

O novo governo deve aliar-se pro-

fissionalmente com os produtores e provedores de insumos. É necessário discutir e definir os principais desa-

lidade das regiões produtoras e para desburocratizar e tomar decisões baseadas em estudos científicos e não em ideologias. Lamentavelmente muitas decisões são definidas internamente por pessoas leigas que estão mais preocupadas em exercer o poder a contribuir para solucionar um problema ou modernizar algumas atividades.

O novo governo deve apoiar a construção de mais indústrias de processamento de batata brasileira e fiscalizar rigorosamente as importações (desnecessárias) de batatas industrializadas. Atualmente, as importações de batata industrializada, principalmente na forma de pré-frita congelada, representam a produção de mais de 15 mil hectares. Para que importar se é possível produzir internamente? Onde estão os produtores, pesquisadores, trabalhadores que foram lançados à sua própria sorte?

Para finalizar sugere-se ao novo governo impor limites aos absurdos praticados principalmente por grandes redes de varejo, predominantemente do exterior. Será que está certo pagar R\$ 0,30/kg ao produtor e vender a mesma batata por R\$ 7,30 ao consumidor?

Esperamos que o novo governo não despreze e prejudique a Cadeia Brasileira da Batata como fizeram os anteriores. Vamos lutar juntos, recuperar as cadeias produtivas brasileiras e contribuir para construir um Brasil melhor, principalmente para os brasileiros. 

ESPERAMOS QUE O NOVO GOVERNO NÃO DESPREZE E PREJUDIQUE A CADEIA BRASILEIRA DA BATATA COMO FIZERAM OS ANTERIORES. VAMOS LUTAR JUNTOS, RECUPERAR AS CADEIAS PRODUTIVAS BRASILEIRAS E CONTRIBUIR PARA CONSTRUIR UM BRASIL MELHOR, PRINCIPALMENTE PARA OS BRASILEIROS

fios e ameaças relacionados à Cadeia Brasileira da Batata. Destaca-se a necessidade urgente de ações para definir estratégias para a sustentabi-

Natalino Shimoyama,
ABBA

Boa de agro.
Melhor ainda
de negócio.

Amarok
Highline
com

15%

de desconto

para produtor rural
e profissional com CNPJ.



FAZER PARTE DA NOVA

Volkswagen#vale | volkswagenvale.com.br



Imagens meramente ilustrativas.

Trânsito seguro. e, faça a diferença.



Volkswagen

Ofertas válidas até 31/12/2018 ou enquanto durarem os estoques nas Concessionárias Autorizadas Volkswagen, para o modelo Amarok Highline 2.0, ano/modelo 2018/2018 e 2018/2019 (cód. S7BC3A + SW7), à vista a partir de 156.391,50 já com condições especiais para cliente produtor rural e profissional com CNPJ, sendo imprescindível, para tanto, o porte de documentos que comprovem essa condição e que estejam devidamente regularizados. Condição exclusiva para aquisição de veículos por meio do canal de Vendas Corporativas. Esta condição não é cumulativa com outras ações vigentes. Fotos meramente ilustrativas. Consulte as regras do programa para venda a cliente produtor rural e profissional com CNPJ junto a uma Concessionária Autorizada Volkswagen. Garantia de 3 anos para todo o veículo sem limite de quilometragem. A garantia está condicionada à realização de manutenção em uma Concessionária Volkswagen. Central de Relacionamento com o Cliente (CRC): 0800 0195775.



SERVIÇOS DE CARGA REFRIGERADA
**LEVANDO A SUA FRUTA
PARA O MUNDO INTEIRO**

Com a MSC, você pode chegar a qualquer mercado ao redor do mundo. Nossas soluções para carga refrigerada não possuem fronteiras, fusos horários, nem estações do ano. Nós cuidamos de suas frutas no porto, nos oceanos, em caminhões, trens ou barcaças. O mercado internacional de frutas pode contar com nossa rede global, com 510 embarcações em mais de 500 portos em todo o mundo.

- Transporte de todas as variedades de frutas em condições ideais
- Exportando de mais de 90 países
- Para mais de 120 países importadores

[msc.com/fruit](https://www.msc.com/fruit)

