

# Cultivar<sup>®</sup> Hortaliças e Frutas

Informação que gera produtividade! • [www.revistacultivar.com.br](http://www.revistacultivar.com.br)



## Pintou destruição

Como enfrentar a pinta-preta, doença responsável por alta devastação foliar e sérios prejuízos econômicos na cultura do tomate



### MORANGO

Estratégias de manejo  
contra a antracose

### BATATA

O desafio fitossanitário  
de prevenir a "zebra chip"



# 22<sup>a</sup> HORTITEC

Exposição Técnica de Horticultura, Cultivo Protegido e Culturas Intensivas



## 17 a 19 de junho 2015

de quarta a sexta-feira das 9 às 19 horas

Holambra - SP

Organização



Capacitação



Patrocínio



Apoio



Passag. e Hosped.



[www.hortitec.com.br](http://www.hortitec.com.br)

Informações: Tel/Fax: (19) 3802-4199 | rbb@rbbeventos.com.br | www.rbbeventos.com.br

Local: Recinto da Expoflora | Al. Maurício de Nassau, 675 - Holambra - SP | Rod. Campinas-Mogi Mirim, km 140

Eventos de Capacitação: Tel/Fax: (19) 3802-2234 | flortec@flortec.com.br | www.flortec.com.br

# DESTAQUES



## Pintou destruição - 19

Como manejar de modo adequado a pinta-preta, doença extremamente agressiva e causadora de sérios prejuízos em tomateiro



## Ataque vasto - 08

Estratégias de manejo contra a antracnose, incidente em folhas, flores, frutos, pecíolos e estalões de morangueiro



## Prevenção à "zebra" - 26

Os desafios fitossanitários para prevenir a incidência da "zebra chip" em cultivo de batata no Brasil

## ÍNDICE

Rápidas	04
Mudas "cegas" em hortaliças	05
Doenças fúngicas em morango	08
Presença de <i>Greening</i> no citros	13
Pulgão lanígero em maçã	16
Capa - Pinta-preta em tomate	19
Nematoide das galhas em alface	22
"Zebra chip" em batata	26
Corós-das-hortaliças em pimenta	31
Coluna Ibraf	34
Coluna Associtrus	35
Coluna ABCSem	36
Coluna ABH	37
Coluna ABBA	38

## NOSSA CAPA



FOTO DE RICARDO B. PEREIRA

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\$ 104,90  
Assinatura Internacional  
US\$ 110,00  
€ 100,00

**Editor**  
Gilvan Dutra Quevedo

**Redação**  
Juliana Luz  
Rocheli Wachholz

**Design Gráfico**  
Cristiano Ceia

**Revisão**  
Aline Partzsch de Almeida

**Coordenação Comercial**  
Charles Ricardo Echer

**Comercial**  
Sedeli Feijó  
José Luis Alves  
Rithieli Barcelos

**Coordenação Circulação**  
Simone Lopes

**Assinaturas**  
Natália Rodrigues  
Clarissa Cardoso  
Aline Borges

**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

• **ASSINATURAS**  
3028.2070 / 3028.2071

• **REDAÇÃO:**  
3028.2060

• **MARKETING:**  
3028.2064/3028.2065 / 3028.2066

## Novo gerente

O engenheiro agrônomo Redson Vieira assume nova função da Unidade de Proteção de Cultivos da Basf para o Brasil. A partir de agora será o responsável pela gerência de Comunicação, Stewardship e Sustentabilidade. "Vou buscar fortalecer a comunicação da empresa com os agricultores, clientes, governo e entidades setoriais em consonância com a estratégia da companhia, que é ligada à promoção da imagem da agricultura e do agricultor brasileiro; o maior trabalho da terra. Dessa forma, acredito que teremos um ambiente ainda mais favorável ao desenvolvimento sustentável da agricultura, deixando uma herança positiva do ponto de vista ambiental, social e econômico." Vieira está na Basf há 12 anos. Nos últimos 18 meses ocupou a posição de gerente sênior de relações governamentais, stewardship e sustentabilidade.



Redson Vieira

## Marco

No ano em que completa 50 anos a Ihara programou diversas ações. Entre elas, um jantar em março, em São Paulo, reuniu aproximadamente 450 pessoas, entre clientes, acionistas, conselheiros, fornecedores, pesquisadores, autoridades e imprensa. Até setembro de 2015, a empresa deve entregar também 50 novos poços perfurados e instalados em municípios da Bahia (Juazeiro do Norte e Sobradinho), Pernambuco (Cabrobó) e Rio Grande do Norte (Mossoró e Messias Targino). "Escolhemos o problema da seca no Nordeste e desenvolvemos uma forma de tentar contribuir para minimizá-lo. Fazendo nossa parte, esperamos chamar a atenção para que outras empresas e governos se unam nessa luta", explica o diretor-presidente da Ihara, Júlio Borges.



Júlio Borges

## Couve-flor

Anualmente são cultivados quase oito mil hectares de couve-flor em todo o Brasil, a grande maioria nas regiões Sul e Sudeste, devido às condições climáticas exigidas pela cultura. No entanto, a adaptação e o melhoramento dos híbridos, mais tolerantes a oscilações climáticas, têm levado o cultivo para áreas antes sem produção e destinado o produto também à industrialização. "A apresentação da couve-flor em bandejas com filme plástico nas gondolas do supermercado tem atraído a atenção do consumidor. Mesmo o consumo ainda sendo baixo no Brasil, a couve-flor é uma cultura de alto valor e que nos últimos anos tem apresentado preços atrativos ao produtor, com oportunidades de crescimento, principalmente pela busca por uma alimentação mais saudável", explica o especialista em folhosas e brássicas da Agristar, Silvio Nakagawa. A Topseed Premium, linha da Agristar, possui dois híbridos de couve-flor voltados para atender às necessidades do mercado.



Silvio Nakagawa

## Expoagro

A Syngenta participou da 15ª da Expoagro Afubra. O representante da companhia no evento, Elísio Cembranel, informou que o destaque da empresa foi para o inseticida Durivo, indicado para as culturas de citros, repolho e tomate, usado no controle de mosca-branca, tripses, mosca-minadora e traça do tomateiro.



## Personalidade

O diretor-geral da Syngenta no Brasil, Laercio Giampani, entrou para a lista das 100 pessoas mais influentes, da revista Forbes Brasil. O executivo foi eleito na categoria Agronegócio pela publicação brasileira, na edição de fevereiro de 2015. Há 30 anos na multinacional suíça, Giampani é agrônomo com pós-graduação em Marketing e Finanças pela Kellogg University, nos Estados Unidos.



Laercio Giampani

## Laboratório

O Fundecitrus inaugurou em Araraquara, São Paulo, um laboratório de controle biológico, onde funciona uma biofábrica de criação de Tamarixia radiata, vespinha que parasita o psílideo Diaphorina citri, inseto transmissor da bactéria do Greening (Huanglongbing/HLB). Foram investidos R\$ 460 mil na implantação e manutenção do projeto no primeiro ano. Parte dos recursos foi destinada pela Bayer CropScience, como parte da parceria Citrus Unidos, firmada entre as instituições com o objetivo de desenvolvimento de novos produtos e tecnologias sustentáveis. "Esse é um dos resultados de uma parceria firmada em prol do setor, com o objetivo de trazer soluções sustentáveis e tecnológicas para os citricultores. A iniciativa reforça o compromisso da Bayer CropScience com um dos mais importantes cultivos do agronegócio brasileiro", afirma o diretor de Negócios da região Centro da Bayer CropScience, André Brante.



André Brante

## Menos ácido

A Syngenta acaba de apresentar o Ozone, novo híbrido para o segmento de tomate salada. Por meio do cruzamento de mesmas espécies de tomate, as sementes combinam uma tecnologia que apresenta mais resistência a TSWV (vira cabeça) e o TYLCV (geminivírus). Além disso, possui tolerância às manchas das chuvas e aos fatores climáticos. "A intenção da Syngenta é resgatar a qualidade e o sabor do tomate tipo salada na mesa do brasileiro", explica o gerente de portfólio Syngenta, Marcos Maggio.

## Defesa vegetal

O pesquisador do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), José Alberto Caram de Souza Dias, coordena desde 2008 projeto voluntário, intitulado: "Plantando Batata com Ciência", voltado para estudantes do Ensino Fundamental da Escola Municipal Professora Jamile, de Limeira, São Paulo. "Mais de 56 estudantes de nove a 11 anos estão sendo educados a conhecer plantas doentes e insetos transmissores para servirem de guardiões da Defesa Sanitária Vegetal em prol da Agricultura do Brasil", explica o pesquisador. O trabalho já despertou a atenção de pesquisadores de outros países, como China, Estados Unidos, Alemanha e Canadá.



# Mudas cegas

*Produtores de mudas de hortaliças como tomate, alface e algumas brassicáceas têm se deparado nos últimos anos com a ocorrência de mudas “cegas”. Reduzir os danos desta anomalia não é tarefa fácil, visto que os sintomas são de difícil visualização no viveiro e as estratégias de controle bastante limitadas*

A produção de mudas de várias espécies olerícolas para posterior transplante é, atualmente, a principal forma de estabelecimento de plântulas no campo. O desenvolvimento e emprego de cultivares melhoradas e/ou sementes híbridas de alto custo tem colaborado para esta forma no estabelecimento de plântulas. Além disso, nas condições de cultivo protegido, onde as mudas são produzidas, a emergência das plântulas em

bandejas é maximizada, devido às melhores condições de germinação e aos melhores tratamentos culturais no início do estabelecimento das plântulas.

Nos últimos anos, entretanto, produtores de mudas de hortaliças, principalmente de tomate, alface e algumas brassicáceas vêm se deparando com um novo problema, o frequente aparecimento de mudas “cegas”, ou mudas “loucas”. Produtores de folhosas hidropônicas também têm observado este

problema, denominado de cabeça dura ou miolo duro. A incidência de mudas “cegas” (*blind* ou *budless*, em inglês) varia entre as diferentes cultivares, bem como entre os lotes de sementes. Em alguns casos, a ocorrência de mudas “cegas” pode chegar a números expressivos, dependendo do lote e das condições edafoclimáticas do local de produção. Esse problema pode ser observado no início do desenvolvimento, ainda no viveiro, mas geralmente os sintomas não

Warley Marcos Nascimento





Ocorrência de mudas “cegas” (direita) em tomate



Presença de sintomas de mudas “cegas” (direita) em alface

são de fácil visualização. Desta forma, muitas vezes essas mudas são enviadas ao campo para o transplântio e só após um período de estabelecimento é que o produtor identifica os sintomas. Alguns fatores podem estar relacionados com a ocorrência de mudas “cegas”.

## FATORES GENÉTICOS

A grande variabilidade com relação aos padrões de ramificação e na arquitetura das plantas vasculares deve-se basicamente à habilidade de estabelecer novos eixos de crescimento durante o desenvolvimento. O meristema apical é um tecido indispensável para a formação da planta, pois é através dele que originam as células embrionárias responsáveis pela formação de novas células por divisões celulares que irão se diferenciar em tecidos maduros no corpo primário da planta. No caso das mudas “cegas”, pode ocorrer uma perda completa da função do meristema apical. Por exemplo, nos mutantes de tomate (*Solanum lycopersicum*) designados como blind e torosa a iniciação dos meristemas laterais é bloqueada; desta forma, a não funcionalidade desse meristema ou o seu inadequado desenvolvimento dará origem a mudas malformadas. Este gene blind tem sido isolado e clonado, e o fenótipo mutante é causado pela perda da função do gene R2R3 Myb (um fator de transcrição, ou seja, um gene cujo produto regula/modula o padrão de expressão de outros genes).

Em mudas de tomate onde os sintomas

geralmente aparecem com 12 dias após a semeadura, algumas mudas não apresentam perda total do meristema, e nesse caso seu crescimento é lento ou retardado. A planta produz entre cinco-sete folhas antes de cessar completamente o crescimento, e as folhas que são produzidas antes da perda da função apical aparentemente expandem e crescem normalmente. Após esse período, inicia-se o aparecimento de novas folhas que possuem a forma de foice e uma coloração púrpura profunda.

O controle genético da formação de meristemas axilares também tem sido estudado em outras plantas, como *Arabidopsis thaliana* (família Brassicaceae). Em *Arabidopsis*, a sessão de ramificação é iniciada durante o desenvolvimento pós-embriônico pela formação de meristemas secundários. Estes novos meristemas, que são estabelecidos entre o caule e os primórdios foliares, desenvolvem em ramos vegetativos ou flores. Assim, o número de meristemas axilares tem um grande impacto na arquitetura da planta e no sucesso reprodutivo. Nestes estudos, foi identificado um grupo de três genes (R2R3 Myb), descritos como reguladores de meristemas axilares (RAX). Esses genes também representam fatores de transcrição do tipo Myb, sendo homólogos ao gene blind de tomate.

## FATORES EXTERNOS

Existem poucos estudos relatando fato-

res ambientais associados à ocorrência de mudas “cegas” em hortaliças e, acredita-se que esse problema possa ser causado tanto por fatores externos durante o desenvolvimento e a maturação das sementes, bem como em processos de beneficiamento e/ou tratamento das sementes. Sabe-se ainda que as condições de germinação dessas sementes podem ter efeito sobre a ocorrência de mudas “cegas”. Por exemplo, a exposição das sementes de algumas espécies ao frio (baixa temperatura) durante a germinação pode intensificar este problema.

Tem sido ainda sugerido que condições durante a produção de mudas podem favorecer a incidência de mudas “cegas”. Existem também relatos associando a presença de mudas “cegas” em plântulas de tomateiro submetidas à baixa temperatura, baixa oferta de nitrogênio e condições subótimas de



Sintomas de muda “cega” em brassicaceae

iluminação. A interação entre a temperatura e luz, isto é, altas temperaturas associadas à baixa intensidade luminosa, pode influenciar o aparecimento de mudas “cegas” em brassicáceas. Outros fatores nutricionais, como relação C/N, deficiências de fósforo, boro, manganês e magnésio também podem estar envolvidos na indução de uma maior incidência do problema.


## TRATAMENTOS

Até o momento, não há um tratamento efetivo para prevenir a ocorrência de mudas “cegas”. Uma vez que há a ocorrência desta anomalia, torna-se quase impossível reverter o processo. O que se conhece, no momento, são protocolos internos de empresas de sementes para minimizar tal problema. Exemplos destes são o condicionamento osmótico em sementes de tomate para consumo in natura ou a pré-embrição de sementes de brassicáceas. Neste último aspecto, a embebição das sementes de couve-rábano previamente a 22°C-28°C reduziu significativamente a ocorrência de mudas “cegas”.

A técnica do condicionamento osmótico (*seed priming*) vem sendo utilizada em sementes de algumas espécies de hortaliças com o objetivo de acelerar e uniformizar a germinação (exemplo tomate e outras) ou inibir a termoinibição (exemplo alface e cenoura). O condicionamento osmótico consiste da hidratação controlada das sementes, suficiente para promover atividades pré-metabólicas, sem, contudo, permitir a emissão da radícula. Este tratamento tem sido ainda utilizado em diferentes espécies com o objetivo de melhorar

a performance do estabelecimento de plantas, principalmente em condições adversas de temperaturas. Por exemplo, em condições de baixas temperaturas, este tratamento tem proporcionado melhor germinação em sementes de algumas solanáceas, como berinjela, pimentão e tomate. No entanto, esta técnica pode, em alguns casos, contribuir para o aparecimento de mudas “cegas”. Em recentes estudos realizados na Embrapa Hortaliças utilizando dois parentais de um híbrido de tomate para processamento, foi verificada maior incidência de mudas “cegas” naquelas mudas oriundas de sementes osmocondicionadas quando comparado com aquelas mudas produzidas com sementes não condicionadas. Este efeito foi, aparentemente, genótipo-dependente, uma vez que as duas linhagens parentais do híbrido divergiram significativamente para a frequência de plantas defeituosas. O fator genético, sem dúvida, determina a sensibilidade em desenvolver plantas “cegas”, conforme pode-se observar entre as duas linhagens e o híbrido de

tomate no estudo já citado. Assim, embora não muito relatado, o condicionamento osmótico pode ter um efeito dramático na ocorrência de mudas “cegas”; outros estudos mencionam que em cultivares de tomate mais sensíveis a este fenômeno, o condicionamento osmótico pode aumentar em até 30% a incidência de mudas “cegas”.

Devido ao aparecimento errático das mudas “cegas” em hortaliças, tem havido certa dificuldade na determinação das possíveis causas e efeitos desta anomalia. Assim, é solicitado aos produtores de mudas de hortaliças, bem como aos profissionais que atuem nesta área, que contatem a equipe da Embrapa Hortaliças quando observarem a ocorrência de mudas “cegas”. Um esforço na parceria entre a Embrapa Hortaliças e demais instituições pode ajudar a reduzir ou solucionar estes problemas durante a produção de mudas de hortaliças. 

**Warley Marcos Nascimento,**  
Embrapa Hortaliças  
**Patricia Pereira da Silva,**  
Tecnologia de Sementes



Sintomas de muda “cega” (a esquerda) em alface hidropônica.



# Ataque vasto

Folhas, flores, frutos, pecíolos e estalões de morangueiro estão entre os alvos de doenças fúngicas como antracnose, manchas de micosferela, diplocarpon, dendrophoma e pestalotia, mofo cinzento, oídio, podridão de *phytophthora* e de *rhizopus*. Seu controle demanda a associação de diversas estratégias de manejo



**D**urante o cultivo do morangueiro, alguns problemas podem ocorrer e provocar graves prejuízos caso medidas de controle não sejam adotadas a tempo. Destacam-se as doenças fúngicas que afetam os órgãos aéreos das plantas, ou seja, folhas, flores, frutos, pecíolos e estalões. O manejo eficiente de tais doenças é feito com base na associação de diferentes estratégias, que maximizam sua eficácia, reduzem os custos de produção, o impacto ambiental e evitam problemas com resíduos de fungicidas nos frutos.

### ANTRACNOSE

A antracnose é uma das mais importantes e destrutivas doenças do morangueiro nas condições brasileiras de cultivo. Manifes-

ta-se de duas formas distintas, dependendo do agente causal envolvido: é chamada de coração vermelho ou chocolate quando é provocada por *Colletotrichum fragariae* e de flor preta quando causada por *Colletotrichum acutatum*.

O coração vermelho é caracterizado pelo aparecimento de uma podridão firme de coloração marrom-clara a avermelhada no interior dos rizomas, que culmina com a murcha e a morte das plantas. Nos frutos, verifica-se o aparecimento de manchas circulares de coloração bronze a castanho, deprimidas e de aspecto aquoso. Sob condições de alta umidade podem apresentar uma massa de conídios de coloração rósea-alaranjada. Nos estolhos e pecíolos, os sintomas são expres-

so através de lesões escuras, deprimidas e que se estendem por todo órgão afetado. A doença pode ocorrer em plantas de qualquer idade, porém, assume maior importância na fase de transplante de mudas, causando redução de estande.

A flor preta provoca a formação de lesões escuras primeiramente nos cálices e em seguida atingem todo botão, tornando-os secos, mumificados e de coloração castanho-escuro. As flores afetadas apresentam pistilo, ovário e cálice totalmente secos e escuros. A doença incide também sobre frutos, pedúnculos, folhas e meristemas apicais. Em folhas jovens, verifica-se a presença de manchas necróticas irregulares. Em condições de umidade, observa-se a formação de massas rosadas de conídios do fungo sobre os órgãos afetados.





que a incidência de flor preta é maior em canteiros cobertos com plástico que nos protegidos com serragem ou palha, pois estes materiais absorvem as gotas reduzindo formação de respingos e a disseminação do patógeno. Recomenda-se também eliminar e destruir inflorescências e frutos doentes, evitar o contato dos frutos com o solo, eliminar restos culturais e soqueiras, desinfetar caixas de colheita, manusear e acondicionar adequadamente os frutos, de forma a evitar fermentos. Apesar de a literatura indicar o controle químico da antracnose, não há como adotá-lo no país devido à inexistência de fungicidas registrados para a doença/cultura.

### MANCHA DE MICOSFERELA

A mancha de micosferela é uma das mais comuns doenças foliares do morangueiro nas condições brasileiras de cultivo. Embora no mundo o seu agente causal seja o fungo *Mycosphaerella fragariae* (teleomorfo), no Brasil e em outras regiões tropicais o seu anamorfo *Ramularia tulasnei* é considerado predominante. Dependendo da suscetibilidade da cultivar e das condições climáticas, observa-se intensa redução da área fotossintética com sérios prejuízos à produção e qualidade de frutos. A doença expressa-se pelo

aparecimento de manchas arredondadas, de coloração acinzentada e halo castanho avermelhado ao seu redor. Essas lesões podem coalescer e atingir toda área foliar, culminando com a seca da folha. Os sintomas também podem se manifestar também em pecíolos, estolhos e cálices. Nos frutos, porém, a sua ocorrência é rara. A doença é favorecida por períodos de alta umidade e temperaturas na faixa de 20°C a 25°C.

A mancha de micosferela pode ser controlada pela adoção de medidas culturais preventivas e pela aplicação de fungicidas. São recomendados os seguintes procedimentos: adoção de cultivares menos suscetíveis; plantio de mudas sadias; espaçamento adequado entre mudas; irrigação adequada, evitando excesso de umidade; adubação equilibrada,



Sintoma de mancha de dendrophoma em folha

A antracnose é favorecida por temperaturas em torno de 25°C a 30°C e alta umidade. Períodos de chuva por mais de dois dias consecutivos são altamente favoráveis ao rápido desenvolvimento da doença. A disseminação da doença nos canteiros ocorre principalmente pelos respingos da água de chuva e irrigação.

Para o controle do coração vermelho, recomenda-se o plantio de mudas sadias em áreas livres da doença, a eliminação e destruição de plantas e frutos doentes, adubação adequada, evitando-se excessos de nitrogênio e potássio, controle da irrigação e rotação de culturas.

No caso da flor preta, evitar a irrigação por aspersão, dando-se preferência à irrigação por gotejamento. Observações indicam



Flor preta do morangueiro



**Mofo cinzento em fruto de morango**



**Oídio em folhas**

evitando excessos de nitrogênio e eliminação e destruição de folhas doentes.

A utilização de fungicidas registrados é um dos mais importantes métodos de controle da mancha de micosferela no sistema convencional de produção. As pulverizações devem ser realizadas a intervalos de sete dias a dez dias, com volume variando de 600L/ha a 800L/ha e atingindo toda superfície foliar das plantas. De maneira geral, recomendam-se aplicações preventivas de fungicidas protetores como pirimetanil, fluazinam e sulfato de cobre. Os produtos específicos como triazóis (tebuconazole, imibenconazole, metconazole e difenoconazole), piperazina (triforina) e estrobilurina (azoxystrobina) são altamente eficazes no controle da do-

ença e devem ser aplicados em alternância com produtos protetores para evitar casos de resistência. Existem raças de *M. fragariae* resistentes a benzimidazóis (tiofanato metílico). Os fungicidas cúpricos promovem bom controle da mancha de micosferela, porém, estes podem se depositar sobre os frutos, manchando-os e causando sua depreciação. Assim, o uso desses produtos deve ser restrito à fase vegetativa.

### MANCHA DE DIPLOCARPON

A mancha de diplocarpon causada pelo fungo *Diplocarpon earlianum* geralmente está associada a outras doenças foliares, podendo em muitos casos ser confundida com a mancha de micosferela. Os sintomas em folhas são caracterizados por manchas irregulares de coloração púrpura, sem o centro cinza. Com o tempo estas lesões podem coalescer, afetando toda a superfície foliar. Em cultivares altamente suscetíveis pode-se verificar sintomas semelhantes em pecíolos, pedúnculos, cálices e frutos. A mancha de diplocarpon é favorecida por períodos de alta umidade e temperaturas na faixa de 20°C a 25°C e afeta principalmente folhas velhas. A doença pode ser mais se-

vera em cultivos de soqueira. De maneira geral, recomendam-se as mesmas medidas de controle observadas para mancha de micosferela. Apenas o fungicida tiofanato metílico é registrado para o controle dessa doença na cultura do morango.

### MANCHA DE DENDROPHOMA

Apesar de ocorrer em todo mundo, essa doença apresenta pouca importância em nossas condições de cultivo. Causada por *Phomopsis obscurans* (sinônimo de *Dendrophoma obscurans*) afeta principalmente as folhas velhas e aparece no final do ciclo, sendo favorecida por alta umidade e temperaturas elevadas. Nos folíolos observam-se inicialmente manchas vermelho-púrpuras que, com o tempo, evoluem a necróticas, circulares (2,5cm de diâmetro), centro marrom-escuro circundado por zona marrom-claro. Lesões mais velhas podem apresentar formato elíptico ou em "V". As medidas de controle desta doença, quando necessárias, são semelhantes às recomendadas para mancha de micosferela. Alguns produtos à base de tiofanato metílico possuem registro para o controle dessa doença na cultura do morango.



## MOFO CINZENTO

O mofo cinzento representa importante e frequente doença do morangueiro, sob condições de alta umidade e temperaturas amenas. Causado pelo fungo *Botrytis cinerea*, caracteriza-se por ser uma doença típica de frutos, podendo, em condições muito favoráveis, afetar também pecíolos, folhas, botões florais, pétalas e pedúnculos. A infecção geralmente inicia-se em tecido debilitado, especialmente pétalas senescentes, para posteriormente infectar os tecidos saudáveis do fruto. A doença pode destruir botões florais e frutos verdes. No entanto, na maioria das vezes as infecções permanecem latentes e os sintomas se manifestam somente no início do amadurecimento dos frutos. Em frutos verdes, os sintomas são caracterizados pela presença de pequenas lesões marrons levemente depressivas. Em frutos maduros, essas lesões tornam-se recobertas por um crescimento acinzentado constituído por estruturas do patógeno, que rapidamente tomam toda superfície do fruto. Com a evolução dos sintomas, os frutos apodrecem completamente ou tornam-se mumificados, onde se pode, muitas vezes, observar a formação de escleródios negros em sua superfície. A disseminação da doença ocorre principalmente pela ação do vento,



água de chuva e irrigação, bem como durante o processo da colheita.

Para o manejo do mofo cinzento são recomendadas medidas como: plantio de mudas saudáveis em locais ensolarados, bem drenados, evitando-se áreas sujeitas ao acúmulo de umidade e circulação inadequada de ar. Evitar espaçamento adensado, de forma a promover a circulação de ar entre as plantas. Algumas variedades são menos suscetíveis, mas nenhuma é completamente resistente. Evitar irrigações excessivas, irrigação por aspersão, bem como não se recomenda irrigar em horários próximos à ocorrência de orvalho e neblina. Evitar excesso de nitrogênio, que pode resultar em tecidos mais tenros e, portanto, mais suscetíveis a infecções. Níveis adequados de potássio podem diminuir a severidade da doença em alguns casos. Eliminar e destruir frutos afetados e restos culturais. Evitar o contato dos frutos com o solo. Desinfestação das caixas de colheita, manuseio correto dos frutos durante a colheita e embalagem, com objetivo de evitar ferimentos. Evitar a colheita quando as plantas e os frutos estiverem molhados. Logo após a colheita recomenda-se o resfriamento imediato dos frutos a aproximadamente 10°C.

O controle químico constitui prática eficiente no controle do mofo cinzento. Os fungicidas específicos tiofanato metílico, tiofanato metílico + pirimetanil, iprodione e procimidone devem ser aplicados a intervalos de sete dias a dez dias, especialmente durante períodos de alta umidade. Para maior eficiência dos produtos, deve-se assegurar que durante a aplicação atinjam as flores e os

frutos. Para evitar a ocorrência de resistência de *B. cinerea* aos fungicidas, indica-se número limitado de aplicações por ciclo da cultura.

A utilização de produtos à base de bactérias do gênero *Bacillus* (*B. subtilis* e *B. pumilus*) deve ser feita sempre de forma preventiva, quando as condições forem favoráveis e com baixa pressão de inóculo. Tais produtos possuem múltiplos sítios de ação, o que previne o desenvolvimento de resistência, mas a sua principal vantagem diz respeito à inexistência de intervalos de segurança.

## OÍDIO

A doença é causada pelo fungo *Sphaerotheca macularis*, embora *S. humilii* também seja mencionado. O anamorfo *Oidium* sp. é predominante durante o período de cultivo do morangueiro.

Trata-se de um parasita obrigatório que coloniza a superfície (epiderme) dos órgãos afetados. Clima seco e temperaturas entre 15°C e 30°C favorecem a doença. Pode provocar diminuição acentuada da produtividade principalmente em cultivo protegido pela redução da área fotossintética. A incidência nos frutos provoca perda de valor comercial.

A doença ataca toda a parte aérea da planta. Manifesta-se inicialmente sob a forma de manchas esbranquiçadas pulverulentas na face inferior das folhas, de forma e distribuição irregular sobre folhas, estolões, flores e frutos. As folhas atacadas murcham, enrolam-se em direção à nervura central, secam e caem. A doença também afeta os frutos que inicialmente apresentam-se descoloridos e manchados, com consequente perda de cor, brilho e sabor.

## O MORANGUEIRO

Conhecido por seus frutos suculentos e saborosos utilizados com grande versatilidade na indústria e na culinária, o morangueiro desempenha também importante papel socioeconômico nas regiões Sul e Sudeste onde é mais intensamente cultivado. Além disso, o seu consumo traz

benefícios à saúde por ser considerado pouco calórico, rico em vitaminas C, B5, fibras, cálcio, ferro, flavonoides e antioxidantes. Auxilia na prevenção e cura de infecções, cicatrização de ferimentos e no bom funcionamento dos sistemas nervoso, cardíaco e digestório, além de reduzir o colesterol.



Planta com sintoma de "vermelhão"

As medidas de controle se baseiam no uso de mudas saudáveis e no de produtos à base de *Bacillus* spp. (*B. subtilis* e *B. pumilus*), da mesma forma como recomendado anteriormente para o controle do mofo cinzento.

## PODRIDÃO DE PHYTOPHTHORA

Esta doença, causada pelo oomiceto *Phytophthora cactorum*, ocorre com maior intensidade em longos períodos chuvosos e temperaturas amenas, podendo causar perdas consideráveis. Por se tratar de um patógeno de solo, pode afetar as raízes, onde se constata coloração avermelhada, além de vários outros órgãos da planta. Os frutos são atacados em qualquer estágio de desenvolvimento, exibindo manchas de cor marrom-clara, tanto externa como internamente. Os cálices e pedúnculos também podem ser atacados. Em condições favoráveis, observa-se a formação de uma massa cotonosa branca sobre as partes afetadas. Coloração avermelhada da parte interna das raízes pode ser observada na primavera e é característica nas plantas com infecção inicial.

Recomenda-se para o seu controle a utilização de mudas saudáveis, o plantio em solos bem drenados e sem histórico da doença, adubação equilibrada e evitar irrigação em excesso.

## MANCHA DE PESTALOTIA

Causada pelo fungo *Pestalotiopsis longisetula*, trata-se de uma doença de importância recente no Brasil. Nas folhas inicialmente surgem pequenas manchas necróticas, irregulares variando entre 3mm e 7mm de diâmetro e de coloração castanho-escuro.


Com a evolução da doença, o centro torna-se castanho, senescente e com bordos escuros. Nos estolões e pecíolos as lesões são elípticas de coloração castanho-escuro e, ao evoluírem, tornam-se alongadas e de cor negra.

Nos frutos ocorre desenvolvimento de lesões de 2mm a 4mm de diâmetro, formato irregular e aparência seca. Em condições favoráveis, no centro das lesões surgem pontuações negras constituídas por acérvulos do fungo. Há relatos de ocorrência de *P. longisetula* causando podridão em rizomas. Nesse caso, as plantas afetadas apresentam sintomas de subdesenvolvimento, bronzeamento e queima das folhas mais velhas. Pode estar relacionada também ao sintoma conhecido como "vermelhão", provavelmente associado a problemas com estresses de temperatura.

A disseminação dos esporos é feita principalmente pelos respingos de água de chuva e irrigação. Não existem fungicidas registrados para o controle, dessa forma, o combate deve ser feito pelo plantio de mudas saudáveis e pela preferência pelo uso de irrigação por gotejo. As cultivares Dover e Tudla são resistentes à doença, embora sejam inferiores em relação à produtividade e à qualidade de frutos.

## PODRIDÃO DE RHIZOPUS

Causada por *Rhizopus nigricans* esta podridão é a principal doença pós-colheita da cultura. A sua ocorrência é raramente observada antes da colheita, mas, em geral, os frutos trazem o inóculo do campo para posteriormente manifestar os sintomas no armazenamento e na comercialização. Os frutos infectados mudam de cor e em seguida apodrecem. Sob condições de alta umidade as áreas atacadas acabam recobertas por um denso micélio branco, em que se podem observar pontuações escuras caracterizadas por esporangióforos e esporângios do fungo.

Para o controle desta doença recomenda-se: evitar o contato dos frutos com o solo; manuseio correto dos frutos durante a colheita e embalagem, evitando fermentação e abrasões; desinfestação das caixas de colheita; evitar a colheita quando as plantas e os frutos estiverem úmidos. Logo após a colheita, recomenda-se o resfriamento imediato dos frutos a 10°C e higiene completa das câmaras de resfriamento. 

**Ricardo J. Domingues,**  
**Jesus G. Tófoli,**  
**Josiane Takassaki Ferrari e**  
**Eduardo Monteiro de C. Nogueira,**  
APTA - Instituto Biológico/CPDSV



Sintoma de mancha de micosferela em folha

# Além do vetor

*Mais que apenas controlar o psilídeo *Diaphorina citri*, causador do Greening em citrus, outras medidas integradas como a correta identificação e a eliminação de plantas sintomáticas são essenciais para que o produtor possa realizar o manejo eficiente e minimizar os prejuízos com esta doença*



O manejo do *Huanglongbing* (HLB) ou *Greening* baseia-se em: 1) plantio de mudas saudáveis e certificadas, produzidas em viveiros protegidos; 2) controle do inseto-vetor, o psilídeo asiático dos citros; e 3) eliminação de plantas sintomáticas, sendo essa a principal tática para diminuir a fonte de inóculo e consequentemente a disseminação das bactérias associadas aos sintomas, sendo *Candidatus Liberibacter asiaticus* a principal espécie na maioria dos países das Américas.

Estudos e dados obtidos pelas empresas e propriedades com manejo intensivo do HLB, em que se adotam todas as medidas de manejo, inclusive em um programa de manejo regional, têm mostrado que o controle químico é efetivo e consegue diminuir a população do inseto-vetor e consequentemente disseminar a doença. Contudo, tem

maior efetividade se realizado em conjunto e de forma sincronizada com as propriedades vizinhas. O controle químico deveria ser uma medida complementar, realizada em associação com a eliminação de inóculo. Contudo, devido à grande migração do psilídeo, baixa efetividade das medidas de eliminação de plantas sintomáticas e ocorrência de plantas hospedeiras do psilídeo, na maioria dos casos fora da propriedade, o controle químico tem sido utilizado de forma exagerada, com aumento do uso de inseticidas superior a 600% nos últimos dez anos.

Apesar de ser uma medida eficaz no manejo do HLB, não deve ser a única tática a ser adotada e outras estratégias devem ser incorporadas ao programa de manejo da doença. Uma das principais ações é a eliminação da fonte de inóculo, pois, sem local para aquisição da bactéria pelo vetor, não

haverá transmissão e dispersão da doença. Contudo, o maior problema relacionado à eliminação da fonte de inóculo reside no fato de que nem todos o fazem ou não o adotam com o rigor e a velocidade que a doença exige.

## PONTOS-CHAVE

Quanto à eliminação do inóculo de HLB, o grande ponto é que a medida é efetiva para eliminação de plantas sintomáticas, não sendo possível eliminar todas as plantas doentes, pois o período de incubação da doença é muito longo, permanecendo por grande parte do tempo assintomática. Outro aspecto importante que se deve conhecer e que reforça a necessidade de inspeções constantes é o fato de o inseto-vetor também poder adquirir a bactéria nas plantas assintomáticas.



O Greening é uma doença destrutiva que exige esforço e ações coordenadas de manejo adotadas de modo amplo

amento dos inspetores de HLB é primordial e extremamente essencial. Esses profissionais devem ser capazes de identificar os sintomas do HLB e diferenciá-los dos demais que podem amarelecer as folhas e causar sintomas semelhantes ao HLB. A reciclagem também é essencial, principalmente nos períodos e nas propriedades com baixa incidência da doença, pois, se não observam constantemente os sintomas, tendem a esquecê-los.

### METODOLOGIA E EQUIPAMENTO MAIS ADEQUADO

Fazer a inspeção (metodologia a ser utilizada) também é importante para a detecção prematura dos sintomas de HLB mesmo em planta desenvolvida. Em plantas em formação, a inspeção pode ser realizada a pé, caminhando ao lado das plantas. Entretanto, em plantas maiores, há necessidade da utilização de plataformas, com dois ou quatro inspetores, acoplada a um trator. Essa plataforma tem a vantagem de possibilitar a observação de toda a planta, inclusive o seu topo, onde os sintomas iniciais da doença podem passar despercebidos, pela dificuldade de visualização pelo inspetor que caminha ao lado da planta. A observação da planta por vários ângulos minimiza o problema gerado pelos raios solares, que, dependendo do período do dia, pode ofuscar a visão do inspetor.

Estudos têm demonstrado que em plantas com porte alto, a inspeção realizada em plataforma é mais eficiente, detectando-se muito mais plantas sintomáticas do que aquelas inspeções realizadas a pé e ao lado da planta. Mesmo com inspeção em plataforma é possível ocorrer escapes. Para evitar escapes, inspeções rotineiras devem ser realizadas.

### RECONHECER OS SINTOMAS DO HLB

Um fator fundamental é reconhecer os sintomas e diferenciá-los de outros que podem ser confundidos com HLB. Alguns sintomas de deficiência nutricional ou de outras doenças podem ser confundidos com o HLB e podem levar à eliminação de uma planta não acometida pela doença.

Os sintomas de HLB em plantas em produção são mais fáceis de identificar que em plantas em formação, em que não há frutos. Os sintomas nos frutos se caracterizam pela sua deformação, menor tamanho e presença de sementes abortadas. Outro sintoma da doença em frutos é a inversão de maturação, normalmente os frutos amarelecem da região estilar para a peduncular e no caso do HLB, a maturação inicia-se na região peduncular

em direção à estilar. Já o sintoma em folha se caracteriza pelo seu mosqueamento, com áreas verdes contrastando com amareladas. Entretanto, os sintomas em folhas podem variar em função da época do ano, sendo que no inverno os sintomas são mais evidentes, com folhas amareladas e no verão são menos evidentes.

Portanto, para reconhecimento e correta diferenciação dos sintomas do HLB é necessário um rigoroso treinamento e reciclagem.

### TREINAR E RECICLAR INSPETORES DE HLB

Devido à dificuldade de identificar os sintomas e à necessidade de encontrar os primeiros sinais - um único e pequeno ramo com presença da doença, mesmo naquelas plantas com mais de quatro metros de altura - o trei-



A eliminação de plantas sintomáticas é a principal tática para diminuir a fonte de inóculo



Outro aspecto importante no manejo de HLB é a rápida eliminação das plantas sintomáticas detectadas nas inspeções

## REALIZAR INSPEÇÕES ROTINEIRAS

Uma pergunta rotineira e corriqueira é referente ao número de vezes que se deve inspecionar por ano. Obviamente, quanto mais inspeções forem realizadas, menos tempo as plantas ficarão expostas, com sintomas evidentes, atraindo o psilídeo, com possibilidade de contaminação. Entretanto, pelo menos quatro inspeções devem ser realizadas para diminuição do inóculo. Esse é o número de inspeções que devem ser realizadas conforme Instrução Normativa 53.

O efeito de borda para o HLB é evidente, com maior número de plantas contaminadas e eliminadas nas bordas da propriedade e dos talhões. Dessa maneira, pode-se também estabelecer frequências de amostragem diferenciadas, com maior número de inspeções nos talhões de borda e menor número nos talhões internos da propriedade, em que a incidência da doença é menor.

As inspeções rotineiras são necessárias devido ao longo período de incubação, que pode variar em função de variedade, época de inoculação da bactéria, condições climáticas durante a inoculação e desenvolvimento dos sintomas e outros fatores. Os sintomas da doença podem aparecer logo após a inspeção e se o retorno da inspeção a esse mesmo talhão for muito longo, os sintomas podem ficar expostos por muito tempo à visitação pelo vetor.

## ELIMINAR RAPIDAMENTE AS PLANTAS SINTOMÁTICAS

Outro aspecto importante no manejo de HLB é a rápida eliminação das plantas sintomáticas detectadas nas inspeções, para




O treinamento de inspetores de HLB é essencial para que sejam capazes de identificar os sintomas e diferenciá-los adequadamente

não manter a fonte de inóculo na propriedade. Alguns produtores, na ânsia de salvar alguns frutos, mantêm a planta sintomática até a colheita, o que pode representar um risco, pois se mantém o inóculo onde o vetor, aquele que não foi eliminado pelo uso de inseticida, pode contaminar-se e posteriormente transmitir a bactéria para outras plantas. Portanto, a rápida eliminação das plantas encontradas nas inspeções é fundamental para o sucesso do manejo do HLB.

## CONSIDERAÇÕES GERAIS

O manejo do HLB é basicamente realizado pelo controle do vetor e pela eliminação de plantas sintomáticas e, em caso de renovação dos pomares, por plantio de mudas sadias, que para São Paulo e alguns outros estados brasileiros é uma questão solucionada, já que as mudas são produzidas em viveiros protegidos. Entretanto, as duas primeiras medidas devem ser utilizadas de modo integrado. Não é possível manejar a doença somente

com o controle do vetor ou somente com a eliminação do inóculo. Obviamente, se todos os produtores eliminassem eficientemente as plantas sintomáticas presentes nos pomares e existisse uma eficiente eliminação da doença em pomares não comerciais de citros, em fundos de quintais e eliminação de murta, hospedeiro tanto do vetor como da bactéria, poder-se-ia diminuir muito a aplicação de inseticidas para o controle de *D. citri*.

Como principais medidas, as inspeções e a eliminação de plantas sintomáticas devem ser realizadas de forma eficaz e com agilidade, aliadas a um eficiente programa de manejo do vetor, que deve incluir o controle biológico. Isso proporcionará uma diminuição da incidência do HLB e consequentemente a redução nos prejuízos sofridos pelos produtores. 

**Pedro Takao Yamamoto,  
Gustavo Rodrigues Alves e  
Vitor Hugo Beloti,**  
Esaq/USP

# Rúcula Barroco

Apresenta plantas vigorosas de ótimo rendimento e excelente massa foliar. Ciclo precoce. Possui tolerância ao pendoamento e seu cultivo pode ser tradicional ou hidropônico.

Época de plantio: Todo Ano

Ciclo (nº dias): 30 a 40

Tipo: Folha Larga

**TECNOSEED**  
Sementes

(55) 3332-4007 • tecnoseed@tecnoseed.com.br  
[www.tecnoseed.com.br](http://www.tecnoseed.com.br)



# Resistência ameaçada

*Apesar de considerados porta-enxertos de macieira resistentes ao pulgão lanígero, nos últimos dois anos G.874 e Marubakaido têm registrado ataque da praga em vários locais do Sul do Brasil, como Caçador e Fraiburgo em Santa Catarina e em Vacaria no Rio Grande do Sul. Esta constatação reforça a suspeita de ocorrência de uma nova subespécie do inseto em pomares brasileiros*

O pulgão lanígero, *Eriosoma lanigerum* (Hemiptera: Aphididae), é um inseto nativo do leste da América do Norte e atualmente ocorre na maioria das regiões produtoras de maçã do mundo. Esta espécie tem sido objeto de pesquisa em vários países, como Estados Unidos, Inglaterra, Holanda, França, Israel, Índia, Japão, África do Sul, Nova Zelândia, Austrália e Brasil. Os focos destes estudos envolvem abiólogia e o comportamento do inseto, o controle biológico e químico e a resistência genética de macieiras, especialmente de porta-enxertos.

O inseto é de tamanho pequeno, medindo em torno de 2mm de comprimento, tem coloração marrom-escuro ou carmim e apresenta o corpo recoberto por uma lanugem branca que é produzida pelas glândulas epidérmicas (Figura 1). Alimenta-se da seiva extraída exclusivamente de partes lenhosas e de brotos tenros, podendo atacar várias partes da planta, como brotações, raízes, ramos e tronco (Figura 2). Também pode se desenvolver em feridas ocasionadas por implementos agrícolas e em burrknots (nódulos de primórdios radiculares) que



se desenvolvem nos troncos e nos ramos de macieiras suscetíveis.

A desorganização do sistema vascular, resultante do ataque e da extração contínua de seiva pelo inseto, debilita as plantas, tornando-as suscetíveis a outras pragas e doenças secundárias. Em altas infestações, observam-se colônias na região peduncular dos frutos, o que pode prejudicar a qualidade do fruto, diminuindo a coloração e provocando manchas escuras, devido ao escorrimento da lanugem com a água da chuva.

Após a instalação das colônias, são observados calos ou nodosidades no local, decorrentes da reação da planta às toxinas injetadas pelo inseto. Nas raízes, as galhas formadas impedem o crescimento das radículas e o sistema radicular fica limitado e superficial, tornando-se mais suscetível ao ataque de fungos de solo, que acarretam na podridão das raízes. As galhas crescem pela proliferação do tecido não funcional do xilema, reduzindo significativamente a condutividade da água das raízes. As raízes atacadas apresentam menor quantidade de carboidratos armazenados em comparação às raízes saudáveis. Assim, estas infestações podem diminuir a taxa de crescimento de tecidos nas brotações e o diâmetro do tronco de árvores recém-plantadas.

## DESENVOLVIMENTO E OCORRÊNCIA

O pulgão passa o inverno na fase de ninfa, desprovida de lanugem, na região do colo da planta e no sistema radicular. A reprodução, de um modo geral, é assexuada por partenogênese. Em regiões muito frias e em países com invernos rigorosos, pode ocorrer a reprodução sexuada, que resulta na eclosão de ovos de inverno, que são depositados em hospedeiros alternativos, como o olmo americano (*Ulmus americana*). Na ausência do olmo, um ciclo incompleto se processa apenas na macieira.

As ninfas de primeiro instar sobrevivem ao inverno abrigando-se em fendas da casca das árvores, porém, também podem hibernar no solo, junto às raízes de porta-enxertos suscetíveis. Ao final do inverno, as fêmeas virginóporas ápteras começam a depositar

ninfas que permanecem na mesma colônia. Quando ocorre o aumento da temperatura, no mês de novembro, há a redistribuição da praga na planta, observando-se a presença de colônias no sistema radicular, no tronco e nos ramos da macieira, ocorrendo o deslocamento das ninfas localizadas na parte aérea para as raízes, ampliando a infestação.

Na parte aérea das plantas, o pulgão lanígero ocorre logo após a completa brotação, quando as ninfas saem do sistema radicular e sobem para os ramos, onde formam densas colônias recobertas por lanugem branca. A ocorrência do pulgão lanígero pode se estender até o outono. A partir de fevereiro, se dá o desenvolvimento de fêmeas aladas nas colônias, que se desenvolvem em machos e fêmeas ápteros.

O nível de infestação tem sido correlacionado com a idade do pomar. Em mudas comercializadas, procedentes de viveiros, não é tolerada a presença desta praga. É comum observar colônias atacando os rebrotos de porta-enxertos provenientes do sistema radicular, sendo esta uma das formas mais comuns de dispersão da praga em pomares novos, geralmente por intermédio das mudas.

## RESISTÊNCIA DE PLANTAS

Devido à importância dos danos causados pelo pulgão lanígero em pomares de ma-

cieira e com o objetivo de se obter controle mais eficiente e menos oneroso, os produtores têm utilizado porta-enxertos portadores de resistência genética à praga. Desde o final da década de 1980, trabalhos de pesquisa vêm sendo realizados com porta-enxertos resistentes, na busca por substituir os suscetíveis ainda em uso no Sul do Brasil, tais como o M.9 e o M.26. Os porta-enxertos objetos destes estudos pertencem à série americana Geneva, vários deles portadores de resistência ao pulgão lanígero.

O uso de porta-enxertos resistentes, como medida de controle e de baixo custo, vem ocorrendo há várias décadas. Os primeiros porta-enxertos resistentes foram desenvolvidos na Inglaterra, durante o primeiro quinquênio do século passado, introduzidos no mercado sob as codificações MM (*Malling Merton*) e MI (*Merton Immune*). Os mais utilizados comercialmente foram o MM.106, o MM.111 e o MI.793. Além destas duas séries, o porta-enxerto Marubakaido também tem sido considerado portador de resistência ao pulgão lanígero. Já os porta-enxertos da série EM (*East Malling*), também desenvolvidos na Inglaterra no início do século passado, tais como M.2, M.7, M.25 e M.26, são considerados suscetíveis. A implantação de pomares em alta densidade, utilizando-se porta-enxertos suscetíveis, como M.7 e M.9, pode resultar no aumento

André Sezerino



Colônia de pulgão lanígero em ramo de macieira

Janaína Pereira



Tronco de macieira infestado por colônia do inseto

da incidência desta praga. Além disso, a maioria dos novos pomares tem sido implantada com porta-enxertos anões que induzem a precocidade para início de produção, alto potencial produtivo e qualidade dos frutos, porém, não apresentam resistência ao inseto.

Dentre os porta-enxertos resistentes pertencentes à série Geneva, quatro foram aprovados e indicados ao setor produtivo da maçã para produção comercial no Sul do Brasil: G.202, G.213, G.757 e G.874. Em estudos conduzidos na Estação Experimental da Epagri de Caçador, durante a década de 1990, foram realizadas repetidas infestações controladas de colônias de *E. lanigerum* em porta-enxertos da série Geneva e não se observou a colonização do inseto. Porém, nos últimos dois anos, o G.874 e o Marubakaido vêm manifestando ataque da praga em vários locais do Sul do Brasil, como Caçador e Fraiburgo em Santa Catarina e em Vacaria no Rio Grande do Sul, o que reforça a suspeita da ocorrência de uma nova subespécie de pulgão. Fato que já foi observado em outros países, como África do Sul, Nova Zelândia e EUA, com o registro da nova raça denominada *Spy-capable WAA*.

Considerando a gravidade desta praga e as condições climáticas favoráveis ao seu desenvolvimento no Sul do Brasil, tornou-se extrema importância a realização de estudos que esclareçam sobre o desenvolvimento do pulgão lanígero em material originalmente portador de resistência genética. Desta maneira, estudos estão sendo realizados na Estação Experimental da Epagri de Caçador, através do projeto vinculado à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), denominado: “Desenvolvimento de Tecnologias para o Manejo Integrado de Pragas e Doenças da Macieira e Pereira para o Brasil” (Pomipest).


## PESQUISA

Serão coletadas colônias de pulgão lanígero em porta-enxertos considerados resistentes, em pomares de macieira localizados nas regiões de Fraiburgo, Caçador, São Joaquim e Vacaria. A caracterização molecular e morfológica dos espécimes coletados deverá ser realizada, com o objetivo de verificar a

possibilidade de ocorrência de uma nova subespécie ou da quebra de resistência.

O estudo teve início em Caçador, na Estação Experimental da Epagri, na safra 2014/2015, em pomar cultivado com diferentes genótipos de macieiras. A área está localizada a aproximadamente 970m de altitude (26°50'10.70"S e 50°58'29.53"O) e apresenta em torno de 5ha, sendo composta por plantas em diferentes idades e espaçamentos. As macieiras, na maioria, foram plantadas em alta densidade e conduzidas em espaldeira.

Foram avaliadas plantas enxertadas sobre os porta-enxertos Marubakaido com “filtro” (interenxerto) do porta-enxerto M.9 e G.874. Foram inspecionadas plantas das cultivares comerciais: Fuji Suprema; Monalisa; Castell Gala; Galaxy e da seleção M-11/00, totalizando 1.217 plantas avaliadas. Verificou-se que em torno de 16% das plantas estavam atacadas pelo pulgão lanígero, porém, restrito ao filtro de M.9, que é suscetível à praga. Em apenas duas plantas registrou-se o desenvolvimento do pulgão lanígero, em rebrotes

do Marubakaido. Os ramos destes rebrotes foram coletados com tesoura de poda, acondicionados em sacos de papel e transportados ao laboratório de Entomologia da Epagri. No laboratório, em sala climatizada, este material infestado com a praga foi utilizado na infestação controlada de mudas cultivadas em vaso, dos porta-enxertos M.9 (controle) e Marubakaido (Figura 3). Uma semana após a infestação controlada, verificou-se que tanto as mudas de M.9 quanto as de Marubakaido (Figura 4) foram colonizadas pelo pulgão lanígero. A próxima etapa da pesquisa envolverá a caracterização das populações de pulgões, através de técnicas de biologia molecular. Novas coletas de colônias de pulgão lanígero deverão ser feitas nas regiões de Fraiburgo, São Joaquim e Vacaria, com o objetivo de ampliar as amostragens e, com isto, enriquecer os fundamentos científicos deste estudo. 

**Janaína Pereira dos Santos e Frederico Denardi,**  
Estação Experimental de Caçador  
**Everlan Fagundes,**  
Univ. do Estado de Santa Catarina

André Sezerino



# Pintou destruição

*A pinta-preta é uma doença grave, capaz de provocar grandes prejuízos econômicos, com severa destruição foliar e reflexos negativos em produtividade, tamanho e número de frutos.*

*Diante da ausência de cultivares comerciais resistentes, o controle químico, sempre integrado a outras opções de manejo, consiste em uma das principais ferramentas contra o patógeno*

O tomateiro destaca-se por apresentar um amplo histórico de problemas fitossanitários, responsáveis por perdas significativas na produção. Esta hortaliça demanda grande quantidade de insumos durante todo o ciclo de cultivo e uma das mais prejudicadas pela ocorrência de doenças. A pinta-preta ou mancha de alternária é uma das doenças mais frequentes e importantes em tomateiro e atualmente encontra-se presente praticamente em todas as regiões de produção de tomate do país. A doença apresenta alto potencial destrutivo, em condições de altas temperaturas e umidade relativa, mas pode ocorrer em regiões de clima semiárido, onde a umidade permite o desenvolvimento do patógeno. A incidência da pinta-preta é mais comum em cultivos de tomate a céu aberto, sujeitos a chuvas, e é de pouca importância em cultivos protegidos no Brasil. A doença pode causar grandes prejuízos econômicos devido à severa destruição foliar,

que afeta a produtividade, tamanho e número de frutos.

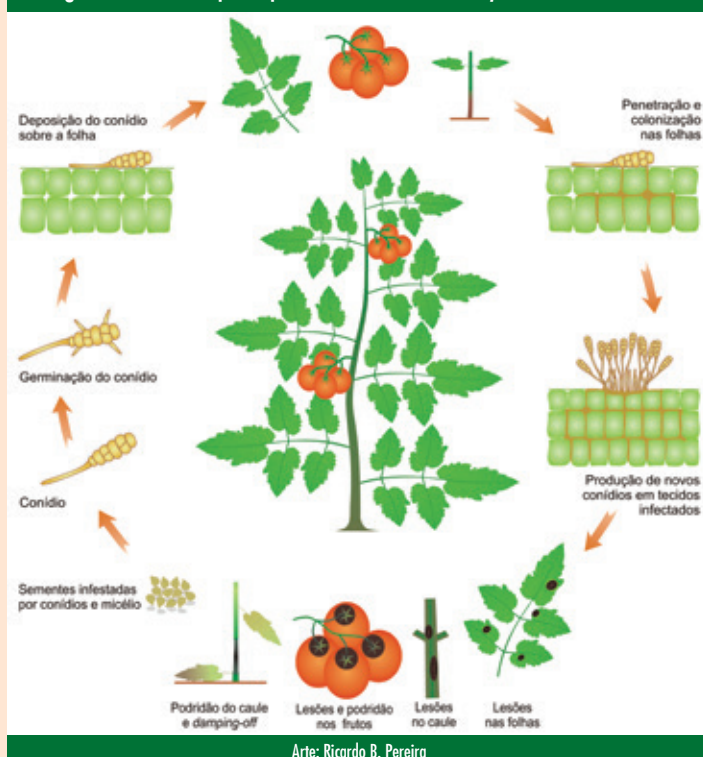
## ETIOLOGIA

No Brasil, até o ano de 2009, acreditava-se que a pinta-preta era causada somente pela espécie fúngica *Alternaria solani* Sorauer. Contudo, recentemente a espécie *Alternaria tomatophila* E. G. Simmons foi identificada como o principal agente causal da pinta-preta em tomateiro, além de outras espécies do gênero relatadas em regiões de cultivo de tomate (*Alternaria cretica* Simmons).

## SINTOMAS

Em mudas, geralmente oriundas de sementes contaminadas, o patógeno ataca a região do caule próximo ao solo, causando o anelamento e conseqüentemente a morte das plantas. Já em plantas adultas a doença pode ocorrer com mais frequência em folhas, pecíolos e frutos,

mas tende a ser observada também nas hastes, ocasionando elevados prejuízos econômicos. Os sintomas iniciais da doença são notados nas folhas velhas próximas ao solo, na forma de pequenas lesões necróticas de coloração marrom-escura a preta, com bordos bem definidos, de formatos mais ou menos circulares, com a presença de anéis concêntricos e halo amarelado. Com o progresso da doença, as lesões aumentam rapidamente de tamanho, acima de 6mm, e em número, com a destruição total das folhas pelo coalescimento das lesões. Em condições ambientais favoráveis a doença progride de forma ascendente e atinge as folhas novas, causando severa destruição foliar. Em conseqüência, os frutos ficam expostos e sujeitos à queima pela radiação solar, tornando-se impróprios para a comercialização. No caule e pecíolos as lesões são escuras, alongadas, circulares, ligeiramente deprimidas e apresentam anéis concêntricos bem evidentes, semelhantes aos

Figura 1 - Ciclo da pinta-preta (*Alternaria tomatophila*) em tomateiroLesão de pinta-preta (*Alternaria* sp.) em folhas de tomateiro

dade ao hospedeiro. Os conídios caracterizam-se por serem altamente resistentes a baixos níveis de umidade, podendo permanecer viáveis por até dois anos nestas condições.

A presença de água livre na folha ou umi-

ou irrigações frequentes, que favorecem a produção de esporos do patógeno. O aumento de suscetibilidade à doença está geralmente associado a tecidos maduros com maior frequência durante a fase de frutificação. Na Figura 1 é apresentado o ciclo *Alternaria tomatophila* em tomateiro.

## CONTROLE

A adoção integrada de diferentes práticas é fundamental para um controle eficiente da pinta-preta em tomateiro. Os métodos de combate preventivo devem ser priorizados sempre que possível, pois após o estabelecimento da doença o controle é mais difícil e os prejuízos podem ser maiores.

Locais onde há possibilidade de acúmulo de umidade e ventos fortes e constantes e épocas do ano de maior precipitação são mais propensos à ocorrência da pinta-preta. Em cultivo protegido, a incidência da pinta-preta pode ser reduzida devido ao uso de cobertura plástica, que desfavorece a esporulação do patógeno e o progresso da doença. Outros vários métodos são recomendados para o manejo da doença: utilização de sementes e mudas saudáveis, rotação de culturas com não hospedeiras por dois ou três anos, incorporação de restos culturais imediatamente após a colheita, eliminação de hospedeiras alternativas, adubação equilibrada para manter o crescimento vigoroso das plantas, cobertura do solo com palhada e irrigação preferencialmente por gotejamento.

Atualmente não existem cultivares comerciais de tomate resistentes à pinta-preta disponíveis no Brasil, o que consagrou a utilização de fungicidas como uma das principais medidas de controle da doença. O controle químico da pinta-preta deve ser realizado por

observados nas folhas. Nos frutos as lesões são consideravelmente maiores, escuras e deprimidas, onde se observa a presença típica de anéis concêntricos, que geralmente se localizam na região peduncular dos frutos. Normalmente os frutos atacados caem no solo. Manchas pardo-escuras também podem ser observadas nos pedicelos e cálices de flores e frutos infectados. Em condições de alta temperatura e umidade, as lesões são recobertas por micélio e frutificações do patógeno de aspecto escuro e aveludado.

Lesões decorrentes do ataque de *Alternaria tomatophila*, ainda na fase inicial de desenvolvimento, podem ser confundidas com as causadas pelo fungo *Septoria lycopersici* Speg, comum em tomateiro.

## EPIDEMIOLOGIA

Os conídios (esporos) do fungo são disseminados principalmente pelo vento, chuva ou irrigação, insetos, trabalhadores e implementos agrícolas. Sementes infectadas podem disseminar o patógeno a longas distâncias e constituir-se fonte de inóculo inicial. O patógeno sobrevive de forma viável entre estações de cultivo em restos culturais infectados, em plantas voluntárias de tomateiro ou em outras solanáceas, como batata e berinjela, embora haja aparente especifici-

dade relativa superior a 90% é essencial para os processos de germinação e infecção do patógeno. A germinação dos conídios ocorre em ampla faixa de temperatura (6°C - 32°C), tendo como ótimas temperaturas entre 28°C e 30°C. Nestas condições a germinação ocorre em menos de duas horas. A infecção tem início com a penetração das hifas diretamente através da cutícula ou ferimentos após a formação de apressórios.

A colonização ocorre entre as células do hospedeiro, invadindo tecidos e provocando alterações em diversos processos fisiológicos, que se exteriorizam na forma de sintomas. Em condições de campo os sintomas são visíveis de dois a cinco dias após a infecção. A ocorrência de epidemias severas da doença está associada a temperaturas noturnas moderadas, elevada umidade relativa e chuvas

Coalescimento de lesões de *Alternaria tomatophila*

meio de aplicações preventivas de fungicidas protetores (mancozebe, metiram, propinebe e clorotalonil) ou cúpricos (oxiclreto de cobre, hidróxido de cobre e óxido cuproso) no início do período vegetativo. Estes formam uma película protetora na superfície da planta e atuam sobre múltiplos sítios do metabolismo do fungo, impedindo a infecção do patógeno, e conseqüentemente o surgimento de raças resistentes. Entretanto, devem ser aplicados frequentemente, pois a planta emite novas folhas que ficam desprotegidas, além de serem removidos pelas chuvas.

Quando a doença atinge incidências maiores, recomenda-se a aplicação de fungicidas sistêmicos (boscalida, iprodiona, procimidona, tebuconazol, difenoconazol, tetraconazol, bromuconazol, imidazolprocloraz, pirimetanil e ciprodinil) alternados com fungicidas protetores. Os fungicidas sistêmicos são produtos de modo de ação específicos utilizados para o controle curativo da doença. Apresentam risco de seleção de patógenos resistentes, o que deve ser minimizado pela rotação de ingredientes



Lesão de pinta-preta no pedúnculo de frutos de tomate

ativos de diferentes modos de ação ou mistura com fungicidas de contato.

Somente fungicidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para o controle da pinta-preta em tomateiro podem ser recomendados e utilizados. Informações sobre produtos podem ser consultadas no sistema Agrofite (2014), na página do Mapa. Para as aplicações dos fungicidas o produtor deve seguir rigorosamente as recomendações do fabricante quanto à dose, ao número e intervalo de aplicação, ao volume



Germinação de conídios de *Alternaria* sp

do produto e da calda a ser aplicado, ao intervalo de segurança e ao período de carência, de modo a evitar o acúmulo de resíduos de fungicidas nos frutos.

Existem sistemas de previsão de doenças capazes de monitorar e prever a ocorrência da pinta-preta nas lavouras com base em informações meteorológicas locais, de forma a orientar os agricultores a aplicar os fungicidas em épocas de maior risco de ocorrência. No Brasil, infelizmente, os produtores não adotam esta tecnologia.

**Ricardo Borges Pereira,**  
Embrapa Hortaliças  
**Gilvaine Ciavareli Lucas,**  
Universidade Federal de Lavras

**cross  
link**

**LINHA CROSS LINK**

INSETICIDA-ACARICIDA

**DICARZOL** **Imidan** **CIGARAL**

FUNGICIDA

**STIMO** **Harpon WG** **PROPLANT**  
**TACORA** **TRINITY** **Botran**

HERBICIDA

**TURUNA** **TROPERO** **CAMPEON**  
**TÓCHA** **VOLCANE**

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 agrônômico.

**0800 773 2022**

[www.crosslink.com.br](http://www.crosslink.com.br)

[crosslink@crosslink.com.br](mailto:crosslink@crosslink.com.br)

# Arsenal biológico

*Nematoides das galhas, *Meloidogyne* spp, são a principal espécie causadora de prejuízos em cultivos de alface. De difícil controle esses microrganismos atacam o sistema radicular das plantas e exigem muita atenção. Uma ferramenta com bom potencial para auxiliar no manejo desse problema reside na adoção de tratamentos à base do fungo *Paecilomyces lilacinus**

Fotos: Universidade Federal de Santa Maria



Dentre o complexo de microrganismos capazes de causar danos no cultivo da alface os que atacam o sistema radicular merecem destaque, pois normalmente possuem alto poder de destruição das raízes, bem como uma notável habilidade de sobrevivência e reprodução no solo, sendo, portanto, de difícil controle. Dentro destas características enquadram-se os nematoides das galhas (*Meloidogyne* spp.), um dos grupos de maior importância para a cultura da alface. No Brasil, as principais espécies de *Meloidogyne* associadas à cultura da alface são *M. javanica* e *M. incognita*. Essas espécies são encontradas em maior frequência devido à sua ampla distribuição geográfica e ao seu alto grau de polifagia (capacidade de se alimentar de inúmeras espécies vegetais). Outras espécies, *M. hapla* e *M. arenaria*, também têm sido relatadas, mas em menor frequência.

## PROCESSO DE ALIMENTAÇÃO, INFECÇÃO E REPRODUÇÃO

Os nematoides das galhas são considerados parasitas obrigatórios, pois dependem de tecido vivo das plantas para sua alimentação, desenvolvimento e reprodução. Seu ciclo de vida varia em função da temperatura, umidade e oferta de alimento. Durante o processo de reprodução, as fêmeas de *Meloidogyne* spp. fazem a deposição de ovos em uma matriz mucilaginosa no solo. Esta estratégia aumenta as chances de sobrevivência por períodos variados de tempo no solo e também sob condições adversas do ambiente, como longos intervalos de seca ou baixas temperaturas.

Cada ovo gera um nematoide juvenil “larva” que sofre quatro ecdises (troca de pele) até chegar à fase adulta. A eclosão dos juvenis dentro dos ovos é dependente de estímulos externos, podendo ser advindos das substâncias exsudadas pelas raízes ou por condições ideais de temperatura e umidade no solo.

O nematoide sofre a primeira ecdise ainda no interior do ovo, tornando-se um juvenil de segundo estágio (J2). Esta é conhecida como a fase infectiva, em que, após a eclosão, o nematoide começa sua movimentação no solo em busca de raízes suscetíveis. A penetração nas raízes é realizada com o auxílio de dois mecanismos: ação mecânica exercida pelo estilete

(estrutura pontiaguda que auxilia na ingestão e absorção de substâncias) e liberação de enzimas produzidas em suas glândulas esofágicas, que auxilia na degradação dos tecidos adjacentes da raiz, facilitando sua penetração. Após, o nematoide migra até o cilindro central da raiz, onde começa a alimentação através da modificação de cinco a dez células do hospedeiro. Este processo geralmente causa a hipertrofia e a hiperplasia, que funcionaram apenas como dreno para sua alimentação. Cada fêmea pode ovipositar em média de 200-400 ovos por ciclo completo. O tempo de sobrevivência desses ovos pode variar de seis meses até um ano no solo. Cabe ressaltar que esse processo abre portas de entrada para fungos e bactérias que podem atuar concomitante com os nematoides, acelerando a morte da planta.

## DIAGNOSE

Os sintomas causados por *Meloidogyne* spp. Em alface são de fácil visualização. Normalmente o sistema radicular apresenta engrossamentos anormais, denominados galhas, que são reações da própria planta à introdução de enzimas tóxicas do nematoide. O sistema radicular infectado apresenta desenvolvimento irregular, o que resulta em uma drástica redução no processo de absorção e translocação de nutrientes pela planta, podendo, em alguns casos, serem visualizados sintomas na parte aérea, como amarelecimento, murchas em períodos mais quentes do dia, tamanho reduzido das plantas, diminuição no número de folhas, redução no tamanho das cabeças e diminuição na produtividade (Figura 1).

Embora a visualização desses sintomas facilite o processo da diagnose, isso apenas remeterá ao gênero, sendo necessário o envio



Figura 1: Sintomas no sistema radicular

de amostras de solo e raízes, coletadas em pontos aleatórios na área afetada, em profundidade de 20cm-30cm, para um laboratório especializado. A identificação e quantificação dos nematoides é medida fundamental para a formulação de um programa de manejo a médio e longo prazo, pois as práticas normalmente não são de uso geral e sim específico, variando de acordo com cada espécie/raça.

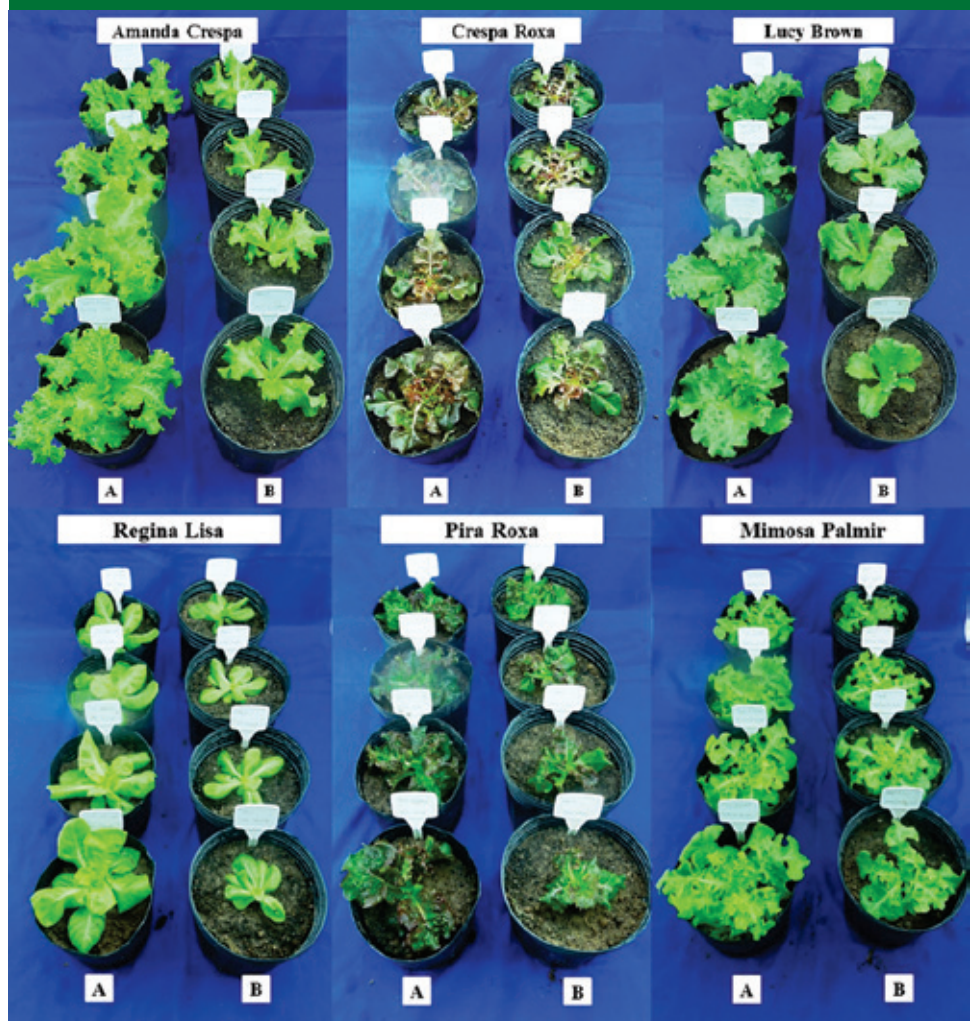
## MANEJO E CONTROLE

O controle dos nematoides das galhas é tarefa de difícil execução, pois esse gênero possui amplo número de plantas hospedeiras. Atualmente as principais alternativas utilizadas no manejo são cultivares resistentes, rotação de culturas, utilização de plantas antagonistas e o controle biológico. No entanto, vale lembrar que essas ferramentas de manejo de nematoides possuem mecanismos de ação diferentes como objetivo principal de evitar a alimentação

e reprodução dos nematoides, quebrando, assim, o seu ciclo de vida. Essas ações dificultarão ou impedirão o crescimento populacional no solo, de forma a permitir o cultivo nessas áreas. Embora essas ferramentas sejam amplamente utilizadas, cabe salientar que nenhuma delas, quando usadas isoladamente, trará resposta maior de controle que se utilizadas de maneira conjunta.

Dentre essas medidas, o controle biológico destaca-se como uma alternativa de controle viável, pois apresenta vantagens como redução dos impactos negativos sobre o ambiente, podendo ser utilizado em culturas de ciclo curto, como é o caso da alface. O controle biológico caracteriza-se pela redução da população de fitonematoides, através da adição de outro microrganismo vivo. A ação desses microrganismos na redução ou manutenção da população de nematoides pode se dar em função de diversos mecanismos. A compe-

Figura 2 - Fotos dos tratamentos com a letra (A) receberam a adição de *P. lilacinus* 15 dias após o transplante e os tratamentos com a letra (B) não receberam a aplicação de *P. lilacinus*



tição, predação, parasitismo ou até mesmo a produção de substâncias tóxicas, também conhecida como antibiose, são alguns destes mecanismos. Esses microrganismos podem ocorrer de forma natural, em áreas infestadas pelos nematoides, ou serem introduzidos pelo homem. Em função de diversos fatores ligados ao cultivo intensivo dos solos, houve um desequilíbrio entre os microrganismos que competem com os fitonematoides (fungos, bactérias, nematoides predadores, ácaros, colêmbolos etc) causando, assim, o desequilíbrio.

*Paecilomyces lilacinus* é um fungo de solo que tem se mostrado efetivo no biocontrole de espécies de *Meloidogyne* spp., sendo largamente estudado por diversos pesquisadores como alternativa no controle. Além disso, já existem produtos comerciais à base de *P. lilacinus*. Sua ação antagonista ocorre através do crescimento de hifas que penetram os ovos dos nematoides e impedem o completo desenvolvimento embrionário. Sua fácil disseminação, aliada à sua capacidade de sobrevivência no solo na forma saprófita, o credencia como uma alternativa importante, devendo ser complementado pelas demais práticas culturais recomendadas.

Com o objetivo de auxiliar com informações sobre o manejo dos nematoides das galhas na cultura da alface, o Instituto Phytus desenvolveu, em sua Estação Experimental de Itaara, no Rio Grande do Sul, um estudo, em condições controladas, para testar o comportamento de seis variedades da alface (Regina Lisa, Pira Roxa, Crespa Roxa, Amanda Crespa, Lucy Brown e Mimosa Palmir), com e sem a adição do fungo *Paecilomyces lilacinus* no controle de *M. incognita* raça 3.

As mudas, com 15 dias após a emergência, foram transplantadas para um vaso com capaci-

Figura 3 - Imagens de plantas e raízes de alface com a letra (A) receberam a adição de *P. lilacinus* 30 dias após o transplante e os tratamentos com a letra (B) não receberam a aplicação de *P. lilacinus*



dade de 3,8 litros, contendo solo naturalmente infestado. A população inicial foi estimada em aproximadamente 520 ovos e 2.880 juvenis de segundo estágio (J2) por 200cm<sup>3</sup> de solo.

Após 15 dias do transplante, em todas as cultivares houve incremento no crescimento visual das plantas com a adição de *P. lilacinus*, comparado com a testemunha sem aplicação (Figura 2). Observando a Figura 2 é possível perceber as diferenças com relação ao número de folhas/planta, área foliar e massa verde de parte aérea (MVPA) nas plantas tratadas com *Paecilomyces lilacinus*. Na variedade Regina Lisa, obteve-se aumento de massa verde superior a 70% quando aplicado o fungo em relação à testemunha. Já nas variedades Pira Roxa e Crespa Roxa, os incrementos na massa verde pela aplicação de *P. lilacinus* foram menores. Essa diferença entre as variedades pode estar relacionada com características fisiológicas e morfológicas de cada uma, além de sua sensibilidade ao ataque de *M. incognita*.

Com base nos resultados obtidos pode-

-se observar a ação positiva da aplicação de *P. lilacinus* em relação aos tratamentos sem a aplicação, nas diferentes variedades da alface. Foi observado incremento na parte aérea, peso de MVPA (massa verde de parte aérea) e desenvolvimento do sistema radicular em função da aplicação de *P. lilacinus* (Tabela 1 e Figura 3).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dependendo das características intrínsecas do produto, sua ação pode resultar em maior desenvolvimento do sistema radicular e, em função disso, acrescentar um ganho no desenvolvimento das plantas. No entanto, o produto deve interferir na reprodução dos nematoides. Possivelmente essa ação do produto ocorra sobre os ovos, formas juvenis ou fêmeas. Caso isso não ocorra, a população continuará elevada, por conta dos sítios de alimentação formados pelo bom desenvolvimento das raízes, resultando em manutenção ou aumento da população no solo.

A erradicação dos nematoides das galhas,

Tabela 1 - Médias de massa fresca de parte aérea (MFPA) das variedades de alface com e sem a adição de *P. lilacinus*. Itaara (RS), 2015

TRATAMENTOS	C/A1	S/A2
Mimosa Palmir	68,123	46,57
Regina Lisa	52,68	17,33
Pira Roxa	33,15	22,35
Crespa Roxa	30,01	29,5
Amanda Crespa	65,66	34,5
Lucy Brown	72,65	39,57

<sup>1</sup>C/A: Com aplicação de *P. lilacinus*. <sup>2</sup>S/A: Sem aplicação de *P. lilacinus*. <sup>3</sup>Médias de quatro repetições.




presentes em uma determinada área de cultivo intenso, é praticamente impossível. Sendo assim, o produtor deve planejar o manejo integrado considerando as medidas preventivas, que consistem em evitar a entrada do nematoide na área de cultivo. Cabe ressaltar que a capacidade de disseminação do nematoide no solo é muito baixa, sendo que as principais formas de dispersão nas áreas ocorrem por movimentação do solo, ferramentas, mudas contaminadas, água da irrigação, dentre outras. Esses cuidados são essenciais para um bom programa de manejo, não podendo esquecer-se da importância de fazer o diagnóstico da espécie/raça, pois essa informação é imprescindível para o ajuste das medidas de controle.

Com base nos resultados obtidos de acordo com as condições desse experimento conclui-se que o controle biológico à base do fungo *P. lilacinus* mostrou-se útil para utilização no manejo de *M. incognita* na cultura da alface, podendo ser considerado mais uma ferramenta em programas de manejo. Contudo, convém salientar que o controle

## A ALFACE

A alface (*Lactuca sativa* L.) está entre as hortaliças folhosas de maior importância no mundo, sendo comercializada principalmente in natura, na forma de salada. A alface é adequada para ser cultivada em regiões com temperaturas entre 20°C e 25°C, mas há no mercado variedades com capacidade para se desenvolver o ano todo. No entanto, em regiões tropicais e subtropicais, as temperaturas elevadas aliadas à alta umidade

biológico, de maneira geral, por se tratar de microrganismo, constitui-se em uma ferramenta que deve ser utilizada com cuidado, sendo necessário respeitar as condições mínimas de sobrevivência desses agentes. Caso isso não ocorra, o efeito supressor certamente ficará comprometido. 

podem trazer riscos de ordem biótica (fungos, bactérias, vírus e nematoides) ou abiótica (florescimento precoce).

A alface está sujeita ao ataque de inúmeras pragas e doenças. Alguns estudos apontam que mais de 70 patógenos já foram encontrados atacando a cultura, causando dano de diversas magnitudes, podendo variar de 10% a 40%. No entanto, em alguns casos, dependendo do patógeno e o nível de infestação, este valor pode chegar a 100%.

**Paulo Santos e Ricardo Balardin,** Universidade Federal de Santa Maria  
**Diego Dalla Favera, Caroline Almeida Gulart, Gracieli Rebelatto, Andrezza Lopes e Carlos A. Baumgarten,** Instituto Phytus

# Chegaram os novos CD's



## Peça já o seu!

[www.grupocultivar.com](http://www.grupocultivar.com)

(53) 3028-2000

# Prevenção à “zebra”

*Causadora de milhões de dólares em prejuízos à batata no México, Estados Unidos, Nova Zelândia, Honduras e Guatemala, “zebra chip” é uma doença ainda não detectada em solo brasileiro. Transmitida por psíldeo, a exemplo do que ocorre com Greening em citros, acaba por se constituir em ameaça à defesa fitossanitária do País e por isso exige muita atenção e estudos para preveni-la*

O *Greening* dos citros, também denominado *Huanglongbing* (HLB), é uma doença presente no Brasil há alguns anos (Machado, *et al* 2008), enquanto zebra chip (ZC), ou zebra da batata frita (ZBF) (Souza Dias, 2008), ainda não foi relatada no País. Contudo, ocorre de forma endêmica e causa milhões de dólares em prejuízos na bataticultura (*Solanum tuberosum*) do México, Estados Unidos, Nova Zelândia, Honduras e Guatemala.

Essas duas moléstias: HLB e ZC (mantemos a sigla ZC, em referência à ZBF) têm em comum não apenas o potencial de causar milhões em prejuízos para o agronegócio das

culturas atingidas, mas também semelhanças nos aspectos epidemiológicos: (1) inseto-vetor: diferentes espécies de psíldeo (Hapalainen, 2014) e (2) agente causal: espécies de *Candidatus Liberibacter* (diferem em relação a espécies, mas filogeneticamente próximas (Teresani, 2014).

É sábio o dito popular “prevenir é melhor que remediar” e prevenir problemas fitossanitários no agronegócio demanda ações cautelares, como aplicado no Judiciário. Antever e alertar são ações que superam o simples cumprimento da missão institucional quando se trata de duas culturas de expressão econômica e social no Brasil: citricultura e bataticultura. Foi com base nesses princípios que em fins de 2008 deu-se início às investigações da hipótese de que o

agente causador da HLB – *Ca. L. asiaticus*, *Ca. L. americanus* poderia infectar batata e ocasionar doença semelhante à ZC. Mais recentemente, com apoio da Capes-CNPq, Programas de Pós-graduação do IAC e Esalq-USP, bem como da Associação Brasileira da Batata (ABBA) e da Associação dos Bataticultores de Vargem Grande do Sul (ABVGS), foram reiniciadas e intensificadas as investigações da referida hipótese de que espécies de *Ca. Liberibacter* dos citros possam ter alguma variante que venha a se hospedar em espécies de solanáceas (batata, tomate, pimentão, fumo etc); mas, também agora, da hipótese de que *Ca. L. solanacearum* já esteja em espécies olerícolas no Brasil, provavelmente introduzida via importação de semente botânica, de espécies outras que não solanáceas como as



Colônia de psíldeos *Diaphorina citri* Kuwayama alimentando-se em folhas de citros, infectados com *Ca. Liberibacter asiaticus*, ou *Ca. L. americanus*, espécies causadoras do HLB (*Greening*) no Brasil, utilizadas para os estudos de avaliação da capacidade de transmissão para batata

apiáceas, como por exemplo a cenoura (*Daucus carota*), cuja identificação foi recentemente divulgada e registrada na Espanha (Bertolini, *et al.*, 2015).

O objetivo desse estudo é o de se obter conhecimentos sobre os riscos de uma possível transmissão cruzada (dos citros, a bactéria passar a ser patogênica à batata), causando problemas futuros na bataticultura brasileira. Com os resultados desses estudos, espera-se formular ações de: (1) Prevenção e barreiras fitossanitárias: no caso de ausência, no Brasil, de *Candidatus* *L. solanacearum*, causadora da ZC; e (2) eventuais medidas de controle, caso seja constatada (A) ocorrência de *Ca. L. solanacearum* e/ou (B) evidência de que as liberibactérias causadoras do HLB possam infectar batata ou outras solanáceas no Brasil. Essas duas ações deverão ser instruídas via Associação Brasileira da Batata (Batata Show, dezembro 2008) e Ministério da Agricultura (Mapa).

## O QUE O HLB TEM A VER COM ZC (ZBF)

Com os estudos em nível de genoma, análises moleculares e construção de quadros filogenéticos entre diferentes espécies, pesquisadores norte-americanos observaram que a espécie de bactéria (*Ca. L. solanacearum*) isolada de tubérculos de batata, naquele país, com sintomas típicos de ZC, apresentava diferença genômica pouco acima do diferencial de 3%, quando comparada com outras espécies de *Ca. Liberibacter* isoladas de plantas de citros e causadoras de HLB (Lin, H. *et al.*, 2008).

Os estudos comparativos entre as regiões genômicas identificadas da bactéria causadora

do HLB dos citros e da ZC em cultivares de batatas utilizadas no processamento (fritas, na forma de chips ou palito), tiveram início logo após as evidências e divulgações descritas por cientistas da Nova Zelândia (Liefting *et al.*, 2008). Foram realizados testes moleculares em tubérculos de batata, apresentando sintomas típicos da ZC, produzidos fora da área comercial, em campo de melhoramento genético naquele país e que estavam infectados com a bactéria *Ca. L. solanacearum*. Além disso, esses mesmos pesquisadores registraram também, que essa espécie de bactéria estava presente em plantas de tomate e pimentão.

Embora a descoberta tenha sido feita em campo experimental e não comercial na Nova Zelândia, parece que o sentimento de “defesa da pátria” no aspecto fitossanitário bateu forte conforme demonstrado por imediata resposta de barreira fitossanitária por parte dos países importadores de tomate, pimentão e batata, tais como Austrália, Fiji e Japão. No total, exportações de tomate e pimentão têm um valor superior a 40 milhões de dólares anualmente para a Nova Zelândia.



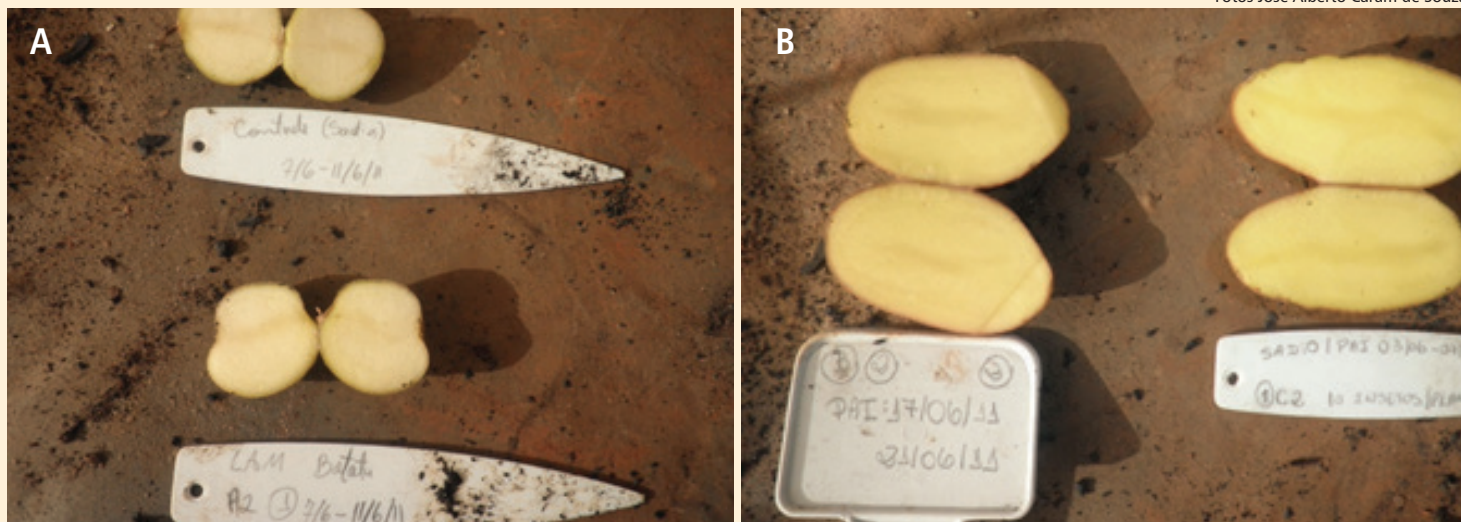
Planta de batata após 30 dias da colocação de hastes de cuscuta conectada em citros

O relato da Nova Zelândia acerca do agente causal do ZC (<http://www.biosecuritygovt.nz>) foi seguido de um outro relato feito nos Estados Unidos, confirmando a mesma identidade de *Ca. L. solanacearum* em isolados de tubérculos colhidos de planta de batata com sintomas de ZC encontrados em duas plantações no Texas (EUA) (<https://www.wpdn.org>).

## ESTUDOS NO BRASIL

Testes de transmissão de *Ca. Liberibacter americanus* provenientes de plantas de citros doentes (sintomáticas) para HLB foram conduzidos por enxertia [a partir de brotações de vinca (*Catharantus roseus*) infectadas com *Ca. Liberibacter americanus*] e por cuscuta (*Cuscuta campestris* infectada com *Ca. Liberibacter asiaticus*), em casa de vegetação, no Centro APTA Citros Sylvio Moreira, Cordeirópolis/São Paulo, utilizando plantas de batata (*Solanum tuberosum*) cultivares Ágata e Atlantic, bem como outras solanáceas.

Os resultados desses testes apontaram que, até o presente momento, mesmo tendo havido união de tecidos, nenhuma das mais de dez plantas de batata/cultivar/tratamento mostrou sintomas que pudessem sugerir a ZC, tanto na folhagem (ponteiros arroxeados, clorose e enrolamento apical) como nos tubérculos (riscos ou manchas de degradação de amido na polpa) ou qualquer outro sintoma que pudesse ser associado a essa doença. Sugerem esses resultados que todas as tentativas de inoculação feitas nas plantas de batata (duas variedades), apesar de bem-sucedidas em termos de união de tecidos, não levaram à infecção com a bactéria causadora do HLB até o momento.



Tubérculos produzidos por plantas que receberam psílídeos infectivos (vetores do *Ca. L. americanus*) x não infectivos (não vetores). Psílídeos vetores: (A), tubérculo de baixo; (B) tubérculo da direita. Mostram esses tubérculos, a ausência de sintomas que possam sugerir danos associados à “zebra chip”, comparados aos sadios

A possível condição de imunidade da batata às espécies de bactérias causadoras de HLB dos citros no Brasil (pelo menos das cultivares avaliadas até o presente: Agata e Atlantic) foi revelada em testes moleculares para diagnose de *Ca. Liberibacter* spp. (Jagoueix *et al*, 1994). Até o presente, os estudos realizados, apesar do formato exploratório com que foram conduzidos, indicaram a presença de *Ca. Liberibacter*, espécie causadora do HLB no Brasil apenas nos tecidos da planta-teste vinca ou boa-noite (*Catharanthus roseus* L.) (Garnier & Bové, 1983; Ke *et al*, 1988) e nos haustórios da parasita cuscuta (*Cuscuta* sp), espécies consideradas ferramentas biológicas nos testes de diagnose do HLB (Colleta Fo. H.D & E.F. Carlos, 2010).

Os resultados observados nesses estudos preliminares não puderam ser considerados con-

clusivos, pois necessitavam ainda de avaliação das plantas por um maior período após infecção, assim como desafiar outras cultivares de batata à infecção por *Ca. Liberibacter*.

### TESTE DE TRANSMISSÃO COM PSÍLÍDEOS

Estudos foram realizados no Departamento de Entomologia e Acarologia da Esalq utilizando tubérculos de batata-semente básica (classe Elite Importada: cultivar Atlantic (do Canadá) e cultivar Ágata (Holanda), gentilmente cedidos por produtores da ABVGS. Grupos de dez tubérculos brotados, de cada cultivar, foram numerados e cortados em três partes, contendo brotos vigorosos em cada parte. Uma das três partes, escolhidas ao acaso, serviu de controle (sem visita de psílídeos); as outras duas foram mantidas

em gaiolas entomológicas contendo psílídeos não portadores e a outra parte, portadores de *Ca. L. asiaticus* (colônia de psílídeos mantida em plantas de citros indexadas como sadias ou infectadas, respectivamente). Após períodos de dois dias de acesso à inoculação (entre 30-40 insetos por planta), verificou-se que psílídeos da espécie vetora, *Diaphorina citri*, sobreviveram e, provavelmente, se alimentaram nas plantas de batata. Tais plantas foram analisadas aos 30 dias e 65 dias após a exposição aos psílídeos, não se observando sintomas de doença nas folhagens ou na polpa dos tubérculos progênes (filhas), em nenhum dos três tratamentos. Testes moleculares (PCR em tempo real) com iniciadores usados na rotina dos trabalhos de detecção de *Ca. L. asiaticus* (protocolo usado no laboratório do Centro de Citricultura “Sylvio Moreira” – Apta-IAC) foram negativos, indicando a não infecção das plantas de batata por *Ca. L. asiaticus*. Porém, há necessidade de se repetir o experimento em diferentes épocas do ano e com maior número de insetos para confirmar a não transmissão dessa bactéria de citros para batata. Paralelamente, seria importante avaliar a capacidade de *D. citri* se alimentar no floema de plantas de batata, por meio da técnica de “Electrical Penetration Graph” (EPG), com o objetivo de se determinar seu potencial para transmitir o patógeno.

### ALTERNATIVA PARA PREVENÇÃO NO BRASIL

O controle do HLB no Brasil tem sido feito através de legislação própria, que determina



inspeções de monitoramento e erradicação de plantas sintomáticas (comprovadamente infectadas). Com relação ao psíldeo vetor do HLB, os trabalhos de literatura apontam que duas espécies estão envolvidas: *Diaphorina citri*, de ocorrência na Ásia e Américas (no Brasil existe relato desde 1942) e *Trioza erythrae*, presente na África. *D. citri* está associada à transmissão das espécies asiática e americana de *Liberibacter*, enquanto *T. erythrae* transmite espécie africana.

Se for confirmada a não infecção das solanáceas, principalmente batatas, pelas espécies de *Ca. Liberibacter* causadoras do HLB na citricultura brasileira, é possível considerar que entre os mecanismos para se manter o agente causal da ZC quarentenário no Brasil, apresenta-se com

grande potencial e viabilidade a aplicação da tecnologia do broto/batata-semente (patente requerida do Apta-IAC/ PI 0604078-0, alteração C1 0604078-0; vídeo demonstrativo adquirido no site: [www.fundag.br](http://www.fundag.br)). Essa tecnologia tem na sua essência o fato de que ao invés de continuar com a tradicional prática de importação anual de batata-semente básica na forma de tubérculos, passar a ser praticada a importação apenas de brotos (Souza-Dias, *et al.* 2008). Há evidências de que tubérculos produzidos por plantas infectadas por *Ca. Liberibacter solanacearum* emitem brotos afilados ou não vigorosos. Na tecnologia do Broto/Batata-semente, os brotos a serem importados como “semente”, serão os vigorosos: 4 a 6 cm de altura x 0,5 cm de base. Assim sen-

do, mantém-se o sistema de importação anual para renovação de estoques básicos de “batata-semente”, livres de vírus e outros patógenos, porém, reduzindo-se, o risco de introdução do *Ca. L. solanacearum*. Ademais, esses brotos serão destacados dos tubérculos da mais alta qualidade sanitária e de menor número de gerações (G1 ou G-2) dos campos de certificação de batata-semente, nos países produtores/exportadores.

## BROTO/BATATA-SEMENTE NA PREVENÇÃO

Além das vantagens econômicas (menor custo de transporte), menor espaço de armazenagem, a tecnologia do broto/batata-semente promove segurança fitossanitária adicional ao

# DEFESA DA FITOSSANIDADE

No Brasil, a agricultura vem ganhando destaque mundial pelos números no agronegócio. Esse reconhecimento tem sido principalmente de nações do primeiro mundo, as quais mesmo contando com centenas de bilhões de dólares/ano em subsídio, não conseguem enfrentar a competição brasileira nesse mercado. Por isso, é preciso que o trânsito de material vegetal de fora para dentro do Brasil encontre sempre os semáforos na cor amarela, forte, piscante e operante dia e noite.

A prática da fitossanidade demanda autoridade com capacidade e responsabilidade imparcial e ação profissional. Preservar e avançar na saúde do agronegócio brasileiro exige a comunicação/prevenção, portanto: pró-ação mais do que reação (antecipar do que remediar). Na operação de controle do *Greening* na citricultura a reação é a motosserra acionada pela força da lei da erradicação. A anestesia da indenização não é mais aplicada e o produtor fica com a dor do “pé” erradicado.

Mais que uma responsabilidade ou dever profissional, a ação de prevenção

contra a introdução, estabelecimento e/ou expansão de praga quarentenária(\*) deve ser encarada como ato de cidadania em defesa da economia.

Em uma nação onde o agronegócio constitui o alicerce mais sólido para a sustentação da economia e do bem-estar social, qualquer atitude de descaso na área da sanidade na agricultura deveria ser enquadrada como “Crime Lesa Pátria”, aplicada sem direito de fiança. Em contraste, qualquer ato de promoção da fitossanidade deveria ser enaltecido, parabenizado. Nesse sentido, cabe aqui destacar e dar parabéns aos responsáveis pela recente ação do CNPq e Mapa que culminou na aprovação de financiamento a mais de 200 projetos de pesquisa focados nas diversas áreas de conhecimento da sanidade agrícola. Muitos voltados às demandas de prevenção contra introdução e diagnóstico para detecção de novas pragas. Mais recentemente, o primeiro autor teve aprovação da Capes-CNPq (para o projeto intitulado: “Avaliação de Riscos de Candidatus *Liberibacter* spp. em Olerícolas”). Essa aprovação resultou na admissão da pesquisadora Gabriela Teresani, através da pós-graduação

da PG-IAC, na categoria de cientista visitante do Programa Capes-CNPq “Atração Jovens Talentos CSF-PAJT Nº 88887.091507; 2014-00”.

Decisões políticas e de investimento desfavoráveis à fitossanidade podem dar “zebra” e não só para a bataticultura. As ameaças de novas pragas na agricultura brasileira estão cada vez maiores, apresentando sérios desafios para o agronegócio do país. É lamentável ver algumas instituições, com séculos de reconhecidas contribuições técnico-científicas na solução efetiva de diversas doenças e pragas na agricultura, estarem com seu corpo técnico reduzido, apesar de ativo. É chegada a hora de decisões sobre investimentos para contratação de novos pesquisadores na área da fitossanidade serem encaradas como ato de defesa estratégica nacional. Atitudes de estímulo e desenvolvimento à área da fitossanidade, particularmente em instituições oficiais de pesquisa, é demonstração de visão administrativa no curto e longo prazo. É demonstrar amor à Pátria.

(\*) Ler praga como sendo erva daninha, bactéria, nematoide, insetos, vírus, fungo, fitoplasma etc.



país ou região que depende de batata-semente vinda do exterior ou outra região. Pois em contraste com o sistema convencional de importação dos tubérculos para servirem como semente, os brotos apresentam menores riscos de movimentação de patógenos do solo, como os causadores de danos na epiderme dos tubérculos. Também sob o ponto de vista de maior segurança sanitária, os brotos (sementes) importados são primeiramente plantados dentro de estufas (ou telados, ambiente protegido contra insetos vetores de víruses). Há, portanto, uma proteção extra, semelhante a uma quarentena, praticada pelo próprio produtor-importador. No sistema convencional de importação de tubérculos/batata-semente, o plantio ocorre diretamente no campo, com pouca ou nenhuma possibilidade de se evitar que eventual introdução de praga sendo plantado dentro de telado (anti-afídeos), a possibilidade de impedir a sua disseminação no país importador. Dessa forma, na eventual introdução de uma praga exótica ou quarentenária, a

possibilidade de impedir sua disseminação a no país importador (exemplo Brasil) se torna bem maior e mais eficiente através da tecnologia de movimentação do broto como batata-semente.

Após nove anos de demonstração da viabilidade técnica e econômica de movimentação (exportação/importação) de brotos (batata-semente) do Alaska (EUA) e de NB (Canadá), as primeiras consultas de interesse na exportação/importação comercial de brotos começam a ser apresentadas; havendo interesse tanto de produtores de países tradicionais na exportação de tubérculos/batata-semente (exemplo Canadá), como de produtores brasileiros, tradicionais na produção de batata-semente básica (Caram de Souza-Dias, *et al*, 2014). Para que a importação comercial de broto/batata-semente ocorra, de forma pioneira a nível mundial, estamos aguardando conclusões de análises de risco, específica para esse novo “material de propagação”, em andamento no Ministério da Agricultura (Mapa), desde 2013

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para não dar chance ao azar, ou melhor: à “zebra”, é preciso se preparar com antecedência contra essa ameaçadora nova doença da bataticultura: a “zebra da batata frita (ZC). Verificar se há ou não interação entre as bactérias do HLB e as plantas de batata em condições experimentais é uma ação preventiva cujos resultados, até o momento, têm apontado para a não interação (Souza-Dias *et al* 2008).

É possível que se esses trabalhos preventivos (pró-ativos) ocorressem pudesse ter sido possível proteger a bataticultura brasileira da entrada da raça NTN do vírus Y (Potato vírus

Y – PVYNTN), causadora de anéis necróticos na superfície dos tubérculos, conforme registrado em fins da década de 1990 (Souza-Dias, *et al*, 2001) e, cuja disseminação no território nacional se tornou uma realidade, em menos de cinco anos. Bem que se tentou entrar em campo contra o PVYNTN, com um time forte no levantamento, diagnose, erradicação e divulgação. Não foi possível a atuação com a rapidez necessária, devido a cumprimentos de instruções normativas, que regulamentam a divulgação de novas pragas. Esse fato dificultou, em grande parte, atos anticontinuidade da introdução do PVY NTN, via batata-semente importada, e, conseqüentemente, a disseminação, também ocorrida via perpetuação do vírus pela batata-semente nacional (certificada ou comum), simplesmente pelo fato de eventualmente estarem, esses lotes de batata-semente, com percentuais de PVY dentro dos limites de tolerância, estipulados na Instrução Normativa vigente para produção de batata, independentemente de que variante (espécie) de PVY fosse detectada. Mas, fica a pergunta no ar: quanto desse percentual já era composto pela variante PVYNTN? O fato é que PVYNTN logo passou a ser a estirpe do PVY predominante na bataticultura nacional (Ávila, A.C. *et al*, 2009)

Nessa nova “jogada”, a do ZC (ZBF), se busca conhecer antecipadamente a “tática” desse potencial adversário: a bataticultura brasileira não merece essa “zebra”!

**José A. C. De Souza-Dias** (Bolsista CNPq),  
**Helvécio D. Coletta Filho**,  
**Marco Antonio Machado**,  
**João S. Lopes e**  
**Gabriela Teresani** (PAJT-Capes)  
Apta-IAC



Dados não foram conclusivos; apesar de ter havido sintomas de rugosidade e clorose internerval em folhas apícolas, emergidas pós enxertia de haste de vinca infectada por *Ca L. spp*

# Ataque radicular



*A incidência de corós-das-hortaliças, larvas de besouros que se alimentam das raízes das plantas, é responsável por prejuízos sérios à capacidade produtiva da pimenteira, que em casos mais graves pode sofrer nível de comprometimento de 100%. O manejo dessa praga passa pela utilização conjunta de diversas táticas ou métodos de controle*

Diversas espécies de pragas atacam pimenteiras do gênero *Capsicum* no Brasil, algumas das quais desde a sementeira até a época da colheita. Dentre essas espécies é possível citar pulgões, tripses, mosca-branca, ácaros, lagarta-rosca e brocas do ponteiro e do fruto como as principais pragas da cultura. Entretanto, outra praga importante, apesar de pouco conhecida por alguns produtores, é o inseto chamado vulgarmente de coró.

Os corós são larvas (fase jovem) de besouros que vivem no solo e se alimentam das raízes de diversas plantas, causando grandes danos às culturas e prejuízos aos produtores. Dentre as

espécies que ocorrem na região do Cerrado brasileiro, *Aegopsis bolboceridus* (Coleoptera: Melolonthidae), conhecida como coró-das-hortaliças é uma praga importante de diversas hortaliças como a berinjela, couve, couve-flor, morango, pepino, pimentas e pimentões, além de atacar cultivos de milho.

Os ataques de corós em hortaliças ocorrem durante a estação chuvosa, que na região central do país se dá entre os meses de outubro a março, época em que as larvas encontram-se ativas. Entretanto, o período crítico de ataque é assinalado, geralmente, a partir do final de novembro, quando as larvas atingem seu maior tamanho. É importante ressaltar que os

prejuízos causados por essa praga aos produtores de hortaliças dessa região têm se intensificado nos últimos anos, principalmente em decorrência da expansão das áreas atacadas, por sua ocorrência nas mesmas áreas em anos consecutivos e pela ineficiência no seu controle.

O conhecimento acerca da biologia, do comportamento e das plantas hospedeiras da praga, portanto, são de fundamental importância para que se possam identificar e implementar medidas de controle eficientes, notadamente por meio da integração de diferentes táticas, de modo a manter as populações dessa praga em níveis aceitáveis e garantir a rentabilidade da atividade hortícola na

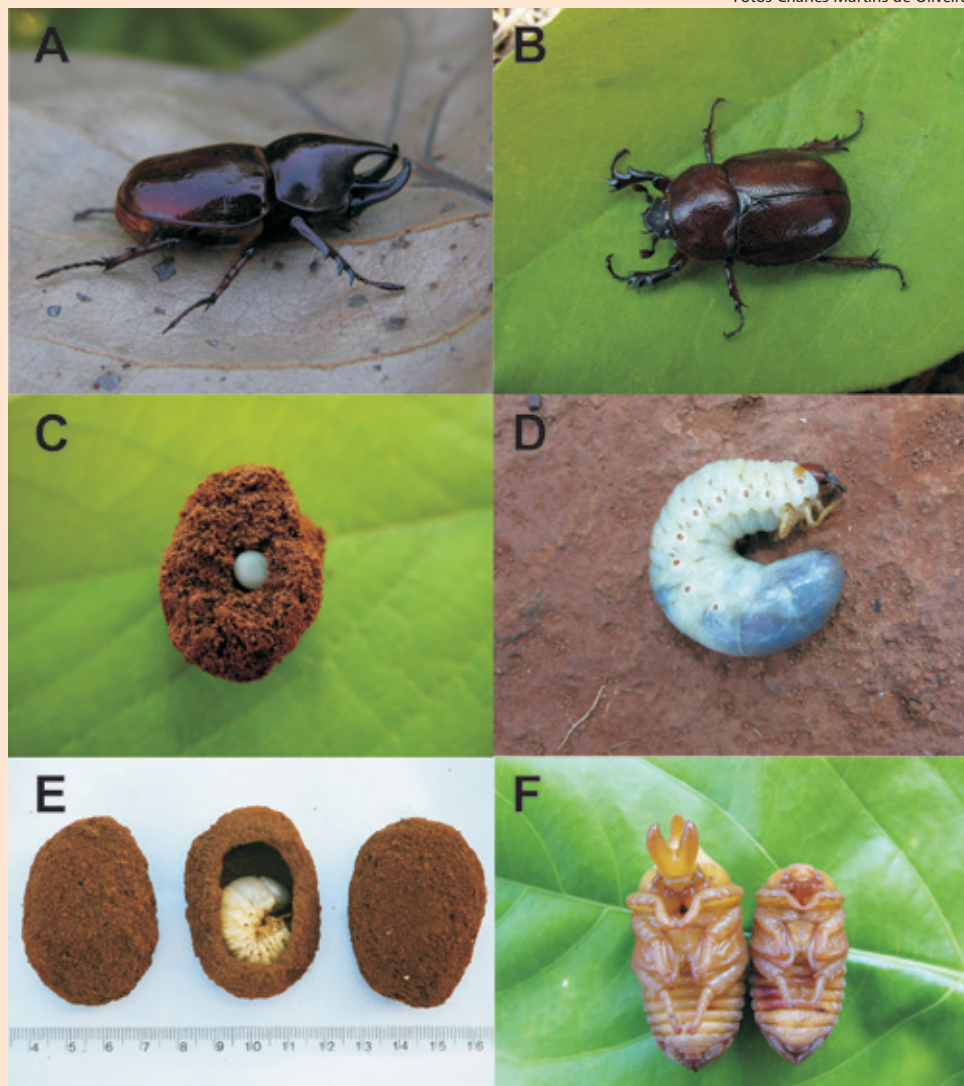


Figura 1 - Ciclo biológico do coró-das-hortaliças: (A) adulto macho; (B) adulto fêmea; (C) ovo; (D) larva de terceiro instar; (E) câmaras pupais e (F) pupas

região.

## CORÓ-DAS-HORTALIÇAS *AEGOPSIS BOLBOCERIDUS*

Os adultos dos corós-das-hortaliças são besouros que apresentam coloração variando do castanho-escuro ao avermelhado. As fêmeas medem, em média, 26 mm de comprimento, enquanto os machos podem atingir comprimento médio de 36mm. Os machos podem ser diferenciados morfológicamente das fêmeas por apresentarem três prolongamentos em forma de chifres, sendo dois no tórax e um na cabeça (Figuras 1A e B).

As fêmeas depositam seus ovos, de coloração branco-opaca e formato elíptico, em pequenas câmaras construídas no solo, a uma profundidade média de

15cm a 20cm, quando da ocorrência das primeiras chuvas (Figura 1C). Os ovos com o desenvolvimento embrionário se tornam esféricos.

As larvas apresentam o corpo encurvado, em formato de “C”, com coloração branco-leitosa e cabeça de coloração castanha (Figura 1D). Em geral, as larvas, que passam por três estádios, são observadas no campo de outubro ao final de março, quando então param de se alimentar, tornam-se pouco ativas e, em seguida, transformam-se em pupas no solo, no interior de pequenas câmaras feitas de barro (Figura 1E).

As pupas (fase intermediária entre as larvas e o besouro adulto) apresentam pernas e asas facilmente visíveis e destacadas do corpo (Figura 1F). Possuem

coloração geral marrom-caramelo. Pupas fêmeas medem, em média, 33mm de comprimento e os machos cerca de 37mm. As pupas dão origem aos adultos, que permanecem no solo, inativos no interior das câmaras pupais, até a ocorrência das primeiras chuvas, quando deixam o solo para que ocorram os acasalamentos, dando origem a outra geração da praga. Sendo assim, o ciclo biológico da praga se completa em um ano.

## SINTOMAS E INJÚRIAS

Em pimenteiras, os sintomas de ataque se caracterizam pela ocorrência de plantas menos desenvolvidas, apresentando-se amarelcidas e murchas, principalmente durante as horas mais quentes do dia, levando-as à morte (Figura 2), notadamente quando atacadas na fase inicial de seu desenvolvimento. Plantas afetadas durante a fase de produção apresentam murcha, amarelcimento e redução acentuada da capacidade produtiva, que em alguns casos pode chegar a 100%.

As plantas que apresentam os sintomas de ataque, quando puxadas, desprendem-se facilmente do solo, devido à redução drástica do sistema radicular, podendo-se verificar, em alguns casos, a presença de larvas da praga no solo (Figura 3). A distribuição desse inseto nas áreas infestadas e de plantas atacadas é bastante irregular, com sua ocorrência registrada em reboleiras.

As larvas são as responsáveis por causarem danos às plantas, sendo aquelas de terceiro estágio as mais vorazes. Quando uma larva localiza a planta hospedeira, escava uma pequena câmara sob a planta, onde passa a se alimentar de todo o sistema radicular. Algumas larvas podem também habitar regiões do solo próximas ou no interior de mourões de madeira em decomposição. São capazes de sobreviver longos períodos sem alimentação ou alimentando-se apenas de matéria orgânica vegetal em decomposição. No entanto, ainda não há indícios de relação entre a ocorrência dessa praga e o sistema de plantio direto.



## CONTROLE


O controle do coró-das-hortaliças nos cultivos deve ser realizado por meio da utilização conjunta de diversas táticas ou métodos de controle, tais como: 1) preparo antecipado do solo para plantio, com realização de aração e gradagem a uma profundidade de aproximadamente 30cm, o que causará a morte de muitas larvas, tanto pela ação mecânica dos implementos, quanto pela exposição das larvas ao sol e a pássaros e outros animais; além disso, o preparo do solo a essa profundidade tem por objetivo, também, eliminar camadas compactadas no solo e criar melhores condições para o rápido crescimento e desenvolvimento radicular e estabelecimento das plantas; 2) catação manual e posterior destruição das larvas remanescentes na superfície após o preparo do solo; 3) correção da acidez do solo e manejo da nutrição (adubação química e orgânica) das plantas, conforme análise do solo e com base nas necessidades nutricionais da cultura, o que proporcionará o rápido estabelecimento e crescimento das plantas, reduzindo sua suscetibilidade ao ataque da praga; 4) atraso ou antecipação da época de plantio, evitando-se plantios concentrados entre dezembro e março, e utilização de cultivares de ciclo curto, com o objetivo de escape da cultura da época de maior ocorrência de larvas no campo; 5) destruição de cultivos atacados e abandonados, bem como de restos de cultura, com objetivo de reduzir a oferta de alimento para a praga e proporcionar condições desfavoráveis para seu crescimento e desenvolvimento populacional; 6) realizar sucessão e rotação de culturas, com espécies cultivadas que não sejam hospedeiras do coró-das-hortaliças, evitando o cultivo sucessivo de plantas hospedeiras na mesma área de cultivo em anos consecutivos. Alguns estudos têm demonstrado que plantas como *Crotalaria spectabilis* e *Crotalaria paulinea* exercem efeito negativo sobre larvas pequenas do coró-das-hortaliças e poderiam ser utilizadas entre os meses



Figura 2 - Plantas de pimenta mortas pelo ataque do coró-das-hortaliças

de outubro e novembro para reduzir a população da praga; e, 7) utilização de armadilhas de luz para coletar e eliminar os adultos no período de reovada, que se inicia com as primeiras chuvas entre setembro/outubro e se estende até novembro.

Infelizmente, não há inseticidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para o controle dessa espécie no Brasil. Mas é importante ressaltar que realizando

o combate ao coró-das-hortaliças por meio das diversas táticas de controle apresentadas, pode-se conseguir manter as populações dessa praga em níveis aceitáveis. 

**Alexandre Pinho de Moura e Francisco de Assis Chavier da Silva,** Embrapa Hortaliças  
**Charles Martins de Oliveira,** Embrapa Cerrados  
**Dyenne Christielle Pascoa Leal,** Fac. Promove Brasília/Embrapa Hortaliças



Figura 3 - Planta de pimenta com sistema radicular danificado e presença do coró-das-hortaliças

# Balanço das exportações

*Com o dólar em alta, as exportações de frutas frescas e derivados começam o ano de 2015 com perspectivas de melhor rentabilidade e recuperação de perdas ocorridas em anos anteriores*

As frutas frescas exportadas em 2014 renderam US\$ 636 milhões, contra US\$ 657 milhões no ano anterior. Foram exportadas 673 mil toneladas de frutas, uma redução em relação as 711 mil toneladas embarcadas em 2013. Para o gerente de inteligência de mercado do Ibraf, Cloves Ribeiro Neto, “a diferença entre os valores e volumes se explica pelas dificuldades climáticas ocorridas durante a safra, o que ocasionou perdas na produção e na qualidade de algumas frutas como a maçã, que sofreu redução de 48% no volume exportado em 2014 comparado ao ano anterior”.

Merecem destaque o melão, a manga e o limão com resultados positivos quando comparado com o ano de 2013, o melão apresentou crescimento de 2,8%, a manga de 9% e o limão de 17% nos volumes exportados.

Em 2014, o melão foi o fruto brasileiro mais exportado, com 196,8 mil toneladas. A manga, por sua vez, trouxe mais divisas para o País, com US\$ 163,7 milhões. Estes resultados se refletem entre os estados com maiores vendas ao exterior: o Ceará, um dos principais produtores de melões, foi quem teve a maior exportação em volume (148,9 mil toneladas) enquanto a Bahia, grande produtor de manga, mais arrecadou no comércio internacional (US\$ 137,3 milhões).

Os principais destinos das frutas frescas brasileiras foram a Holanda, com mais de um terço dos valores e dos volumes totais (respectivamente 40% e 39%); o Reino Unido (20% do valor e 18% do volume); e a Espanha (11,1% e 13%). A

lista dos dez maiores importadores de frutas brasileiras no último ano se completa com Uruguai, Estados Unidos, Argentina, Portugal, Alemanha, Emirados Árabes e Canadá.

As expectativas para as exportações em 2015 devem ficar estáveis no volume em níveis semelhantes a 2014, pois as dificuldades encontradas em 2014 devem se repetir este ano. Alguns problemas climáticos em regiões produtoras podem sofrer baixas em volume e qualidade do produto destinado à exportação e os exportadores estão comercializando grande parte de sua produção no mercado brasileiro. Por outro lado, com o dólar em alta, existe a expectativa de melhor retorno financeiro.

Já as importações de frutas frescas apresentaram aumento de 9% em volume e 5% no valor em relação ao ano de 2013. A pera é a principal fruta importada, com 208 mil toneladas, seguida por maçãs, uvas, ameixas e kiwis. Os principais fornecedores foram Argentina, Chile, Espanha, Portugal e Itália.

O aumento no volume de importação se explica devido ao reflexo do problema de safra da maçã brasileira, ocasionando maior demanda pela fruta do Chile e da Argentina.


A balança comercial de frutas frescas deve continuar superavitária no ano de 2015, mas o setor já trabalha em diferenciação de produto para agregar valor às exportações da cadeia frutícola.

Quanto às frutas processadas, os sucos de laranja assumem as primeiras posições de mais exportados. Considerando todos os tipos de sucos de laranja, em 2014 as exportações em volume apresentaram retração de 9% e em valor diminuição de 12%, em relação ao ano anterior. O Brasil exportou 1,9 milhão de toneladas, correspondente a US\$ 1,9 bilhão.

Em relação aos outros principais sucos de frutas, as exportações dos sucos de maçã em relação a 2013 também apresentaram reduções da ordem de 36% em volume e 32% em valor. Porém, as exportações de sucos de uva aumentaram 18% em volume e 4% em valor.

Quanto aos sucos de frutas tropicais, o suco de abacaxi concentrado também recuou 7% em volume e 15% em valor. O Brasil, devido a preferências tarifárias concebidas pelo mercado europeu e acordos comerciais de concorrentes com os principais mercados-alvo, enfrenta entraves à competitividade no mercado internacional.

Em relação às nozes e castanhas, o Brasil exportou 17 mil toneladas de castanhas de caju beneficiadas (sem casca) no valor de US\$ 110 milhões, o que significou uma retração em volume de 18,8% e de 17,7% em valor, em comparação a 2013. O País passa por sérios problemas de produção de caju. Inclusive, há necessidade de importações para cumprir compromissos comerciais. Quanto à castanha do Brasil (castanha do Pará) foram exportadas 7,9 mil toneladas, gerando receita de US\$ 14,7 milhões. Houve queda de 42% em volume e 30% em valor.

Já a importação de frutas processadas obteve queda de 16% em volume, com 130 mil toneladas em comparação as 157 mil toneladas de 2013. As uvas secas foram as mais importadas com um volume de 23 mil toneladas, seguidas de cocos secos, castanha de caju e polpas. 

**Cloves Ribeiro Neto,**  
Gerente de Inteligência de Mercado  
Instituto Brasileiro de Frutas - Ibraf

# Números díspares

*Levantamento da Associação Europeia dos Produtores de Suco de Fruta mostra que enquanto o custo da caixa de laranja, tanto em São Paulo como na Flórida, está na faixa dos US\$ 9,00, os produtores norte-americanos recebem aproximadamente US\$ 14,00/caixa e os citricultores brasileiros menos de US\$ 4,00/caixa, ou seja, menos de US\$ 0,70/Lbss*

A Associação Europeia dos Produtores de Suco de Fruta (AIJN) publica bianualmente um importante trabalho denominado *Liquid Fruit Market Report*. No último documento, publicado em 2014 com dados de 2013, há uma fotografia do mercado mundial de sucos.

O mercado global de sucos de frutas tem um volume de 38,9 bilhões de litros e um faturamento de 94,3 bilhões de euros.

Chama a atenção o mercado da Ásia/Pacífico, que já é o terceiro mercado e a expectativa é de que continue crescendo, devendo superar a União Europeia em 2017.

Entre 2011 e 2013 o volume comercializado reduziu 2,3%, mas o valor do faturamento do mercado cresceu 4,5%. Destaca-se o crescimento, em valor, dos mercados da Ásia/Pacífico e África/Oriente Médio.

O suco de laranja é o líder nos principais mercados: o sabor laranja tem uma participação de cerca de 40% no mercado total de sucos. O Brasil lidera a produção e a exportação mundial de suco de laranja.


Acompanhando a queda mundial deste mercado, o consumo do suco de laranja também vem apresentando retração, porém, as causas

**O mercado global de sucos de frutas tem um volume de 38,9 bilhões de litros e um faturamento de 94,3 bilhões de euros.**

**Chama a atenção o mercado da Ásia/Pacífico, que já é o terceiro mercado e a expectativa é de que continue crescendo, devendo superar a União Europeia em 2017**

diferem, principalmente na área de produção. A queda da demanda segue a diminuição da produção, mas os preços ascendentes do valor dos registros das exportações brasileiras, do preço da laranja na Flórida e do preço do suco de laranja ao consumidor indicam uma demanda reprimida.

São Paulo e Flórida são responsáveis por mais de 86% da produção mundial de suco de laranja e as três maiores empresas do setor que operam em ambos os locais controlam mais de 70% dessa produção.

O poder de mercado dessas empresas pode explicar as enormes distorções observadas nesse setor. Ao se observar os dados do mercado norte-americano, maior mercado individual de suco de laranja, percebe-se que embora a laranja esteja sendo remunerada acima de US\$ 2,00/Lbss, o suco de laranja tem sido negociado na Bolsa de NY por preços significativamente menores, abaixo ainda do custo de produção que tanto em São Paulo como na Flórida supera US\$ 1,5/Lbss. Estes números significam que, enquanto o custo da caixa de laranja, tanto em São Paulo como na Flórida, está na faixa dos US\$ 9,00, os produtores da Flórida estão recebendo cerca de US\$ 14,00/caixa e os produtores paulistas menos de US\$ 4,00/caixa, ou seja, menos de US\$ 0,70/Lbss, uma diferença que sugere que os citricultores brasileiros estão subsidiando este mercado. 

**Flávio Viegas,**  
Presidente da Associtrus

Mercados	Valor / Bilhões de Euros		Volume / Bilhões de L		Euro/L
	94,3	%	38,9	%	
América do Norte	32,1	34%	9,7	25%	3,30
União Europeia	23,6	25%	10,1	26%	2,33
Ásia/Pacífico	18,9	20%	8,2	21%	2,31
América Latina	6,6	7%	3,5	9%	1,89
Resto da Europa	6,6	7%	3,5	9%	1,89
África/Oriente Médio	5,7	6%	3,9	10%	1,45

# Radiografia ampla

Uma fotografia da cultura do tomate, um dos frutos mais apreciados e consumidos no Brasil e no restante do mundo

**A**lém de ser ingrediente base de muitos pratos favoritos, o tomate é importante do ponto de vista nutricional. É um alimento que fornece pouca energia: apenas 20 calorias por 100 gramas. O seu componente principal é a água, cerca de 90%; além de hidratos de carbono, vitaminas e minerais como potássio (quantidade elevada), cálcio, fósforo, iodo, zinco, cobre, ferro, manganês e flúor.

Também é considerado uma fruta-hortaliça, já que seu aporte de açúcares simples é mais elevado que em outros vegetais. Representa uma fonte interessante de fibras e vitaminas, entre as quais se destacam a C, E, provitaminas A e do complexo B, em especial B1 e niacina ou B3.

A vitamina A é indispensável para a normalidade da vista, mucosas e pele, auxilia o crescimento e evita infecções. As vitaminas do Complexo B ajudam na regularização do sistema nervoso e aparelho digestivo, tonificam o músculo cardíaco, colaboram para a saúde da pele e para o crescimento.

Por conter uma mistura de potentes antioxidantes, o consumo do tomate é amplamente recomendado pelos nutricionistas. O Licopeno – substância antioxidante presente no tomate – é um carotenoide responsável pela cor avermelhada do fruto. Ajuda a impedir e reparar os danos causados pelos radicais livres às células, protegendo ainda contra doenças como o câncer. A vitamina E, assim como a C, também tem ação antioxidante, e esta última ainda intervém na formação de colágeno, glóbulos vermelhos, osso e dentes. Também aumenta a absorção de ferro de outros alimentos e fortalece a

resistência do corpo a infecções.

## PONTO DE VISTA SOCIOECONÔMICO

A República da China é a principal produtora – e seu foco é o tomate processamento – seguida pelos Estados Unidos – onde mais de 12 milhões de toneladas de tomates são devoradas anualmente – e pela Turquia – vide Gráfico 1.

A Ásia responde por 60,5% da produção mundial de tomates; as Américas por 15%; a Europa por 12,8%; a África por 11,4% e a Oceania por 0,3% - vide Gráfico 2.

O tomate é o segundo cultivo de maior importância no mundo, atrás apenas da batata. A produção de tomate e o consumo mundial em 2011 (FAO, <http://faostat.fao.org/>) foram, respectivamente, de 37 milhões de toneladas e de 35 milhões de toneladas. Entre 2002 e 2009 a taxa de crescimento anual de consumo mundial de tomate foi de 3% no período, enquanto ele foi de 2,4% para o resto dos vegetais. O que sugere que o consumo mundial de tomate está crescendo a cada ano.


A produção anual brasileira é estimada em três milhões de toneladas, sendo 77% para o consumo in natura e o restante para produção de processados. A tomaticultura tem forte relevância econômica no agronegócio brasileiro, pois movimenta uma cifra anual superior a R\$ 2 bilhões (cerca de 16% do PIB gerado pela produção de hortaliças no Brasil), sem considerar, ainda, a importância do fruto na alimentação diária do brasileiro e a geração de empregos, renda, entre outros.

Do ponto de vista socioeconômico é o carro-chefe em valor de produção, quando se consideram as principais hortaliças propagadas

por sementes. De acordo com estudo da Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudanças (ABCSEM), estima-se que são cultivados no país em torno de 700 mil hectares de hortaliças reproduzidas por sementes, gerando cerca de 2,4 milhões de empregos diretos ou 3,5 empregos por hectare. A cultura do tomate é responsável por aproximadamente 6,34% dessa área.

## CAMINHO PARA O DESENVOLVIMENTO

São tantos os detalhes intrínsecos à produção e à comercialização deste importante fruto, e sendo grande a necessidade de maior organização e valorização deste agronegócio no Brasil, a ABCSEM irá realizar mais uma edição do Seminário do Tomate de Mesa, a fim de reunir representantes de toda a cadeia produtiva e interessados para trocar experiências e visões do setor, debatendo importantes temas atuais relacionados à produção, ao comércio e ao consumo do tomate de mesa no Brasil.

Em sua 6ª edição, será realizado no Teatro Unimep em Piracicaba (SP), entre os dias 15 e 16 de setembro deste ano, e debaterá assuntos de grande interesse para a cadeia produtiva: manejo de doenças e pragas, técnicas de cultivo em ambiente protegido e em condições campo, mecanização das operações de cultivo, adubação, uso racional de insumos, marketing para alavancar consumo, comercialização e distribuição, entre outros. 

**Mariana Ceratti**  
Consult. da ABCSEM pela ProjetoAgro

Gráfico 1 - Produção (toneladas) dos cinco principais países produtores de tomate

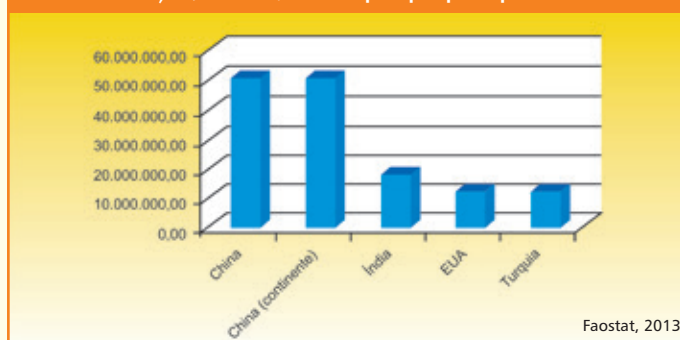
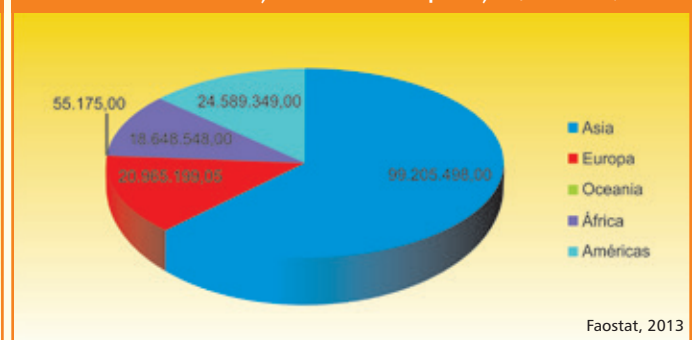


Gráfico 2 - Distribuição continental da produção (toneladas)



# Produção orgânica

*Cresce o mercado consumidor de hortaliças cultivadas em sistema orgânico no Brasil. Dentro deste contexto o processo de certificação desses produtos tem importância fundamental para alavancar o segmento*

A preservação ambiental e a obtenção de alimentos saudáveis têm sido uma das maiores preocupações relacionadas à qualidade de vida, o que tem ampliado as correntes de agricultura alternativa, com destaque para agricultura orgânica. Esse sistema de produção tem crescido mundialmente em função do aumento da procura por produtos orgânicos.

Há uma fatia no mercado consumidor disposta a pagar mais por esses produtos. O sistema orgânico de produção baseia-se em normas técnicas bastante rigorosas para preservar integralmente a qualidade do produto, que consideram inclusive as relações sociais e trabalhistas envolvidas no processo produtivo.

O cultivo orgânico de hortaliças apresenta diversas vantagens. Do ponto de vista técnico, um dos maiores benefícios para o horticultor é a recuperação de solos degradados pelo manejo inadequado e utilização excessiva de químicos. A reestruturação do solo se dá por diversas técnicas que envolvem a nutrição, como adubação orgânica com biofertilizantes que ajudam a melhorar a população microbiana do solo e adubação verde com leguminosas para a fixação biológica de nitrogênio e aumento da biomassa.

Outras estratégias importantes estão no preparo mecânico do solo com impacto mínimo na sua estrutura, por meio do cultivo mínimo e plantio direto. Também merecem destaque cobertura morta para proteção e retenção de umidade no solo, manejo integrado de ervas daninhas, rotação de culturas, técnicas de associações de plantas por meio de policultivos, emprego de sistemas de consórcio, entre outras.

Também utilizam-se manejo e controle alternativo de pragas e patógenos por meio do uso de medidas preventivas, emprego de controle cultural e biológico, caldas, extratos de plantas, óleos vegetais, entre outros.

Para o agricultor a vantagem é a maior remuneração com o preço diferenciado no mercado e a manutenção em longo prazo dos recursos naturais e produtividade agrícola, minimizando impactos ambientais.

## PANORAMA

Há vários anos, as estatísticas têm revelado dados impressionantes quanto ao mercado mundial de alimentos orgânicos, que avança a uma taxa de crescimento anual

**A certificação é uma garantia de que produtos rotulados tenham sido, de fato, produzidos dentro dos padrões**

entre 10% e 30%. No Brasil, a venda interna de produtos orgânicos em 2010 foi de R\$ 350 milhões, valor superior em 40% ao registrado em 2009. As hortaliças orgânicas representam a maior fatia deste mercado, tendo se destacado como o grupo de alimentos orgânicos mais procurados pelos brasileiros. Reflexo disto, segundo informações do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), a venda direta em feiras livres tem crescido bastante nos últimos anos, reaproximando cada vez mais o produtor do consumidor (Souza, 2011).

As regiões metropolitanas são potencialmente grandes consumidoras de alimentos orgânicos. A demanda por produtos orgânicos chega a ser de 30% a 35% superior à oferta na região metropolitana de Curitiba; A maior parte da produção orgânica (70%) é proveniente de pequenas propriedades familiares (Iapar, 2007).

De acordo com Souza (2011) as horta-


liças orgânicas podem ser consideradas produtos agrícolas de maior valor agregado. Esta agregação chega a alcançar sobre preços de até 500% em relação ao correspondente produto convencional, atingindo valores de R\$ 5,00 a R\$ 15,00 por quilo em função do tipo de mercado. Indubitavelmente representa uma grandiosa oportunidade comercial, ainda explorada por poucos.

## CERTIFICAÇÃO DE PRODUTOS ORGÂNICOS

Uma vez que o agricultor decida produzir utilizando métodos da agricultura orgânica, é necessário que se associe a uma agência certificadora, onde obterá informações sobre as normas técnicas de produção.

A certificação é uma garantia de que produtos rotulados tenham sido, de fato, produzidos dentro dos padrões, oferecendo aos consumidores a segurança e as informações objetivas, que são importantes no momento da compra.

A agência certificadora deve ser devidamente credenciada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro).

A certificação é emitida sob a forma de um selo afixado ou impresso no rótulo ou na embalagem do produto. Cabe ao Mapa credenciar, acompanhar e fiscalizar os organismos de certificação que, mediante prévia habilitação, farão a certificação da produção orgânica e deverão atualizar as informações dos produtores para alimentar o cadastro nacional de produtores orgânicos. Estes órgãos, antes de receberem a habilitação do Ministério, passarão por processo de acreditação do Inmetro. 

**Tiyoko Nair Hojo Rebouças,**  
ABH/Uesb

**John Silva Porto e**  
**Nilma Oliveira Dias,**  
Uesb

# Percurso árduo

*Experiências de países em que a cadeia produtiva da batata se encontra em ascensão servem de norte para que o Brasil possa reencontrar o caminho da prosperidade com esta cultura*

A produção mundial de batata tem crescido principalmente na China e na Índia. A justificativa é baseada em necessidades sociais, como combate à fome, geração de empregos, sustentabilidade da agricultura familiar e prevenção ao êxodo rural.

Lamentavelmente a produção de batata no Brasil tem diminuído, apesar da mesma necessidade da Índia e da China. Evidentemente o país não possui a mesma situação quanto à fome, no entanto, é necessário reduzir o desemprego, fortalecer a agricultura familiar e evitar a concentração da população nas cidades.

Após conhecer as cadeias da batata da China, Índia e também da Alemanha ficou muito fácil entender os fatores que proporcionaram a prosperidade, assim como os que causaram a decadência das cadeias da batata no Chile, Argentina e Brasil.

A seguir, são destacados os fatores que levaram as cadeias da batata dos países à prosperidade ou à decadência:

**PESQUISA** – Enquanto em alguns países ocorrem reuniões com a participação de representantes de todos os segmentos da cadeia da batata para discutir e priorizar as pesquisas necessárias e aplicáveis, nos lugares em que a cultura se encontra em decadência cada um faz o que quer e muitas vezes os resultados nunca são aplicados. Por outro lado, enquanto as instituições são valorizadas e os recursos econômicos abundantes, no Brasil muitas instituições e pesquisadores estão “largadas” à própria sorte... imagine um inseto flutuando... sobre um cardume de peixes famintos.

**LEGISLAÇÕES** – Enquanto na Índia as legislações se adaptam à realidade


e na Alemanha há mais máquinas que operadores (falta mão de obra e sobram alternativas para mecanizar); no Brasil, por incrível que pareça, apesar de sobrar mão de obra, muitos produtores foram obrigados a parar de plantar batatas porque não conseguem “gente para a colheita” e devido aos impostos absurdos que incidem, é praticamente impossível importar máquinas. Por que não isentar de impostos as máquinas que não existem no país? Por que não criar uma CLT Rural para adequar as legislações trabalhistas à realidade do campo. Será necessário ensinar batatas a “hibernarem” ou negociar com São Pedro para não chover na hora da colheita?

**CUSTO DE PRODUÇÃO** – Em menos de duas décadas os itens mais onerosos (fertilizantes, agroquímicos, sementes) foram substituídos por custos de produtos abstratos (administrativos e financeiros). Para piorar, enquanto em muitos países há subsídios, o maior custo de produção de batata no mundo é brasileiro – em média, um saco de batata (50kg) custa de R\$ 20,00 a R\$ 40,00 e na hora de vender os produtores recebem, às vezes, mais de R\$ 50,00, mas na maioria das vezes estão empatando ou perdendo.

**COMÉRCIO INTERNACIONAL** – Apesar de ser um dos únicos países do mundo onde é possível plantar e colher diariamente batatas e é possível produzir para abastecer o mercado interno e, se necessário, exportar, incredivelmente se importa muita batata, principalmente na forma de batata pré-frita congelada. O volume importado – cerca de 300 mil toneladas – equivale à produção de mais de 20 mil hectares e aproximadamente 75% do consumo nacional. Na China e na Índia o governo apoia a construção de indústrias das grandes empresas mundiais, porém, em troca exige o uso de matéria-prima nacional e se possível a

exportação do excedente. É inaceitável e injusto utilizar batata, alho, cebola e tomate como “moedas de troca” para favorecer a exportação de cereais, carnes e minérios. Este escambo na prática favorece algumas empresas globalizadas e provoca a falência de milhares de produtores e desemprega milhões de brasileiros.

**SUPERMERCADO** – Grandes empresas multinacionais dominam a distribuição de alimentos no Brasil, inclusive as vendas de frutas, legumes e verduras (FLV). O poder de barganha destas empresas permite que adotem uma política comercial simplesmente “capitalista”. A aquisição de produtos através do leilão invertido, ou seja, quem vende a melhor batata pelo menor preço; a exigência de doações de “caminhões fechados” para a realização de promoções (mecanismo para desencilhar os restos da semana); as devoluções baseadas em desculpas esfarrapadas (compram mais do que foi possível vender e impõem a devolução argumentando que o produto está com problemas); e com certeza a pior das atitudes – compram por x e vendem até por 40x. Que raios de liberdade é esta que “mata” os produtores e os consumidores brasileiros? Por que as autoridades não interferem?

**SOLUÇÃO** – O crescimento, a sustentabilidade e a modernização das cadeias da batata da China, Índia e Alemanha resultam da atuação direta dos seus respectivos governos, portanto, para ocorrer o mesmo com a cadeia brasileira da batata a solução é a mesma: o governo tem de governar para os brasileiros. 

**Natalino Shymoiana,**  
ABBA



# AgroBrasília 2015

## Feira Internacional dos Cerrados

Realização



Vincero

## Visite a AgroBrasília e veja:

-  Novidades tecnológicas
-  Empresas de insumos agrícolas e pecuários, máquinas e implementos agrícolas
-  Espaço de Valorização da Agricultura Familiar - EVAF
-  Instituições financeiras
-  Instituições nacionais e internacionais
-  Pavilhão internacional
-  Rodada internacional de negócios
-  Seminários e eventos técnicos
-  Dia de Campo sobre Tecnologias ABC
-  Exposição, comercialização e leilão de animais



**12 a 16 de maio**  
Entrada franca

Informações: (61) 3339 6542 | 3339 6516 [www.agrobrasil.com.br](http://www.agrobrasil.com.br) BR 251 km 05 PAD-DF - Brasília - DF

Coordenação



EMATER-DF

Patrocínio

CAIXA

BANCO DO BRASIL

BRB  
BANCO DE BRASÍLIA

Apoio

# RIDOMIL GOLD® BRAVO

## CUIDA DA SUA PLANTAÇÃO, PROTEGENDO SEMPRE E COMBATENDO QUANDO NECESSÁRIO.



EFICIENTE NAS CULTURAS DE BATATA, CEBOLA E TOMATE.

Ridomil Gold® Bravo é o pior inimigo para a principal doença que ataca a sua plantação, a requeima na batata.

Isso porque ele é o único que combina dois ativos poderosos: um sistêmico e outro protetor. Além disso, é resistente à chuva e tem grande aderência à planta.

Com Ridomil Gold® Bravo, a sua plantação fica protegida e você fica tranquilo.



**Ridomil Gold®**  
Bravo

syngenta.

Restrição de uso no Estado do Paraná.  
Informe-se sobre e realize o manejo integrado de pragas.  
Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos.

**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  
AGRONÔMICO.



**c.a.s.a.**  
0800 704 4304

[www.syngenta.com.br](http://www.syngenta.com.br)