

**TOMATE**

Controle de  
plantas daninhas

**PÊSSEGO**

Alerta contra  
pragas e doenças

**CITROS**

Como conter a  
mancha preta

**UVA**

Incidência  
de pé-preto



# Cultivar®

Hortalças e Frutas



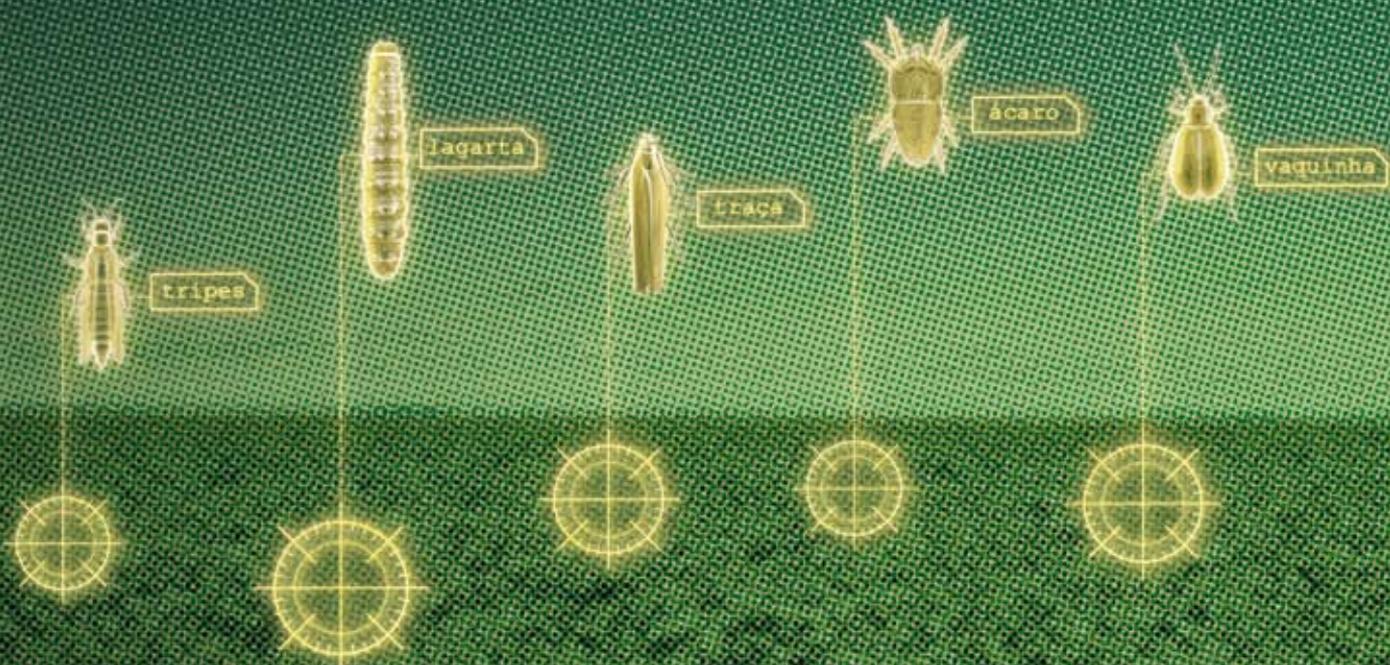
# Lucro queimado

Como realizar o manejo correto da requeima na cultura da batata, doença extremamente agressiva e responsável por bilhões de dólares em prejuízos anualmente

# Pirate®

Inseticida

## Para múltiplas culturas, contra múltiplos alvos.



Aplique somente as doses recomendadas. Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. Inclua outros métodos de controle dentro do programa do Manejo Integrado de Pragas (MIP) quando disponíveis e apropriados. Uso exclusivamente agrícola. Restrições no Estado do Paraná para *Tetranychus urticae* em crisântemo, *Brevicorine brassicae* em repolho, *Tetranychus urticae* em roseira e *Aculops lycopersici* e *Tetranychus urticae* em tomate. Registro MAPA nº 05898.

**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.



**Pirate®. Inseticida e acaricida com alta eficácia no controle de importantes traças, lagartas, tripses, ácaros e de outras pragas em hortifruti.**

- Amplo espectro de ação.
- Modo de ação exclusivo e movimentação translaminar.
- Excelente ação de choque e residual de controle.
- Ideal para o Manejo Integrado de Pragas (MIP).

☎ 0800 0192 500

[www.agro.basf.com.br](http://www.agro.basf.com.br)

**BASF**

The Chemical Company

## Destaques



10

### Reação antecipada

O papel de sistemas de alerta para problemas fitossanitários como mosca-das-frutas e podridão-parda na cultura do pêssego



24

### Competição implacável

A incidência de plantas daninhas em áreas de cultivo de tomate industrial e as estratégias para enfrentar o problema



28

### Preto fatal

Como realizar o manejo correto de pé-preto em videira, doença de difícil controle e responsável por levar plantas de uva à morte



20

### Lucro queimado

Doença mais agressiva e importante na cultura da batata a requeima exige medidas integradas, como o uso de fungicidas de modo preventivo e no momento certo

## Índice

Rápidas	04
Manejo de mosca-negra-dos-citros	06
Controle da mancha preta em citros	08
Alerta contra mosca-das-frutas e podridão-parda	10
Podridão-parda em frutas de caroço	14
Correlação entre fósforo e carbono em banana	16
Nossa capa - Controle da requeima em batata	20
Projeto ambiental Semeando o Verde	23
Manejo de daninhas em tomate industrial	24
Manejo de pé-preto em videira	28
Coluna Ibraf	30
Coluna Associtrus	31
Coluna ABCSem	32
Coluna ABH	33
Coluna ABBA	34

## Nossa capa

Capa - Jesus Tofoli



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](mailto: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.

## Linha

A linha Especialidades da Topseed Premium, da Agristar, apresenta variedades híbridas com alto potencial produtivo. Entre os produtos oferecidos destacam-se os minitomates Mascot, Dellycia e Tomatoberry, a miniberinjela Milan, minialfaves Baby Leaf e as miniabobrinhas Ball Squash, formadas pelas cultivares One Ball, Cue Ball e Eight Ball. As linhas de produtos especiais para hortifruticultura apresentaram um crescimento acima de 50% no consumo anual nos últimos dois anos. “Esse fenômeno pôde ser observado devido ao aumento no poder aquisitivo do brasileiro nos últimos anos, que fomentou a demanda por materiais com genética voltada ao segmento de sabor e qualidade”, avalia o coordenador técnico de Vendas da Agristar do Brasil, Carlos Formoso.



Carlos Formoso

## Nunhems

A Nunhems, empresa de sementes de hortaliças da Bayer CropScience, traz ao mercado a cebola Nun 1205, seu primeiro híbrido desenvolvido para o clima tropical nacional. A cebola se destaca pela precocidade, com possibilidade de encurtar o ciclo de desenvolvimento em 15 a 20 dias. O gerente de Cultivo de Cebola para América Latina Roberto Johow destaca que esse fator gera menos riscos de infestação por doenças na



Roberto Johow

lavoura, além da redução de entradas para manejo, o que diminui consideravelmente os custos de produção. “O agricultor valoriza sementes que se desenvolvam mais rapidamente e sem tantos riscos. E nosso objetivo é atender a essa demanda de mercado com inovações tecnológicas que proporcionem maior segurança agrônômica, com qualidade de frutos e boa produtividade”, disse.

## Ponta a ponta

Entre os dias 8 e 11 de outubro, a Dow AgroSciences reuniu em sua Estação Experimental de Mogi Mirim, São Paulo, distribuidores e parceiros no evento “Tecnologia de Ponta a Ponta”. Direcionado a frutas, verduras e legumes, o encontro destacou as culturas de batata e tomate. Foram apresentados aos 70 distribuidores as tecnologias do portfólio de HF da Dow AgroSciences, além de dados de ensaios e recomendações técnicas. A programação contou ainda com uma palestra do especialista Marco Antonio Santos, da Somar Meteorologia.



## Citros

A FMC e a FARMatac realizaram em setembro, na Estação Experimental de Bebedouro, São Paulo, o primeiro encontro de Difusão de Tecnologia para Citricultura. Foram debatidos temas como o status de transgenia da citricultura para o controle do Greening (esverdeamento) ou amarelão. O supervisor comercial de Citrus da FMC, Weber Marti, destacou a importância desse encontro. “Diante de todas as incertezas provocadas pela crise na citricultura, a presença desses especialistas trouxe benefícios para os produtores. A FMC e a FARMatac transmitiram novos conhecimentos do mercado internacional e os participantes saíram do evento com novos conceitos e rumos para aumentarem sua produtividade no campo”, destaca Marti.



## Presidente

Desde 1º de agosto, Judd O'Connor, até então vice-presidente da DuPont Pioneer (divisão de Sementes da companhia) nos Estados Unidos, é o novo presidente para a região. O executivo assume cargo antes ocupado por Eduardo Wanick, que se aposenta após 33 anos de dedicação à DuPont. O'Connor ingressou na empresa em 1998 como gerente de Vendas. Nos anos seguintes, o executivo assumiu diversos cargos de liderança, como a diretoria para a divisão de sementes nos Estados Unidos.



Judd O'Connor

## Comando

A Basf na América do Sul tem novo presidente. Ralph Schweens (48 anos), alemão e com mais de 20 anos de trabalho dedicados dentro do Grupo Basf, assumiu o cargo. Desde 2009 Ralph foi responsável pelas operações da empresa no México, América Central e Caribe. Com o novo desafio de presidir a Basf na América do Sul, Schweens revela que vai centrar esforços e foco para explorar todo o potencial da região e dar continuidade aos projetos em desenvolvimento, principalmente a construção do complexo acrílico no estado da Bahia, maior investimento da empresa, no valor de 500 milhões de euros.



Ralph Schweens



**Cultivar** Grandes Culturas

**Cultivar**  
Hortaliças e Frutas

**Máquinas** Cultivar

Escolha a opção que mais combina com você!

**Assinatura Individual**



**Grandes Culturas**

Grandes Culturas (10 edições + 1 edição conjunta Dez/Jan)

- 1 ano 3x R\$ 63,90
- 1 ano 1x R\$ 187,90
- 2 anos 1x R\$ 348,90
- 2 anos 5x R\$ 69,90



**Máquinas**

Máquinas (10 edições + 1 edição conjunta Dez/Jan)

- 1 ano 3x R\$ 63,90
- 1 ano 1x R\$ 187,90
- 2 anos 1x R\$ 348,90
- 2 anos 5x R\$ 69,90



**Hortaliças e Frutas**

HF (10 edições)

- 1 ano 2x R\$ 47,90
- 1 ano 1x R\$ 94,90
- 2 anos 1x R\$ 178,90
- 2 anos 2x R\$ 89,90

**Assinatura Conjunta**



**GC + Máquinas + HF**

- 1 ano 5x R\$ 88,90
- 1 ano 1x R\$ 440,00



**GC + Máquinas**

- 1 ano 5x R\$ 69,90
- 1 ano 1x R\$ 348,90



**GC + HF**

- 1 ano 5x R\$ 53,90
- 1 ano 1x R\$ 267,90



**Máquinas + HF**

- 1 ano 5x R\$ 53,90
- 1 ano 1x R\$ 267,90

**Cd's (edições digitais)**



Completo R\$ 105,90  
edições de 09 a 150



Completo R\$ 67,90  
edições de 01 a 70



Completo R\$ 105,90  
edições de 01 a 110

Faça sua assinatura no fone (53) 3028-2000 ou através do site

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

# Exército predador

A mosca-negra-dos-citros é uma praga agressiva, responsável por prejuízos que vão desde roubar nutrientes das plantas até afetar a qualidade dos frutos para comercialização. Entre as estratégias para manejá-la destaca-se o emprego de inimigos naturais, importantes componentes do manejo integrado desse inseto

Fotos Wilson Maia



Aproximadamente 30 espécies de moscas brancas e moscas negras (Hemiptera, Aleyrodidae) são reportadas em plantas cítricas no mundo, amplamente distribuídas geograficamente, sobrevivendo em um grande número de plantas silvestres e ornamentais.

A mosca-negra-dos-citros *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Aleyrodidae) é originária das regiões tropicais e subtropicais da Ásia, com disseminação para a África, américas do Norte, Central e do Sul, Caribe e Oceania. Foi descoberta pela primeira vez no Hemisfério Ocidental na Jamaica (1913), depois em Cuba (1916), México (1935), Venezuela (1965) e Guiana Francesa (1995).

A mosca-negra-dos-citros foi encontrada pela primeira vez no Brasil, em julho de 2001, em Belém (PA) e já foi registrada nos estados do Maranhão (2003), Amazonas

(2004), Amapá (2006), Tocantins, Goiás e São Paulo (2008), Roraima (2009), Paraíba, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Piauí, Bahia, Ceará, Minas Gerais (2010), Paraná, Rio de Janeiro e Espírito Santo (2011). *Aleurocanthus woglumi* foi detectada pela primeira vez no estado de São Paulo, em março de 2008, infestando severamente laranjeiras, tangerineiras e limoeiros na região de Artur Nogueira, se dispersou para a região norte e noroeste paulista, alcançando níveis severos de ataque e danos.

A praga infesta mais de 300 espécies de plantas em todo o mundo, sendo espécies cítricas aquelas mais afetadas pela praga, incluindo laranjeiras, tangerineiras e limoeiros, sendo indicadoras de sua introdução nas regiões recém infestadas. Em algumas regiões do Brasil, jaqueiras e mangueiras (principalmente Palmer) são severa-

mente infestadas pela mosca-negra. Adultos de *A. woglumi* podem ser encontrados em um grande número de espécies botânicas, no interior ou nos arredores de pomares de citros infestados, como por exemplo em plantas espontâneas ou de mandioca, mas sem apresentar posturas ou ninfas.

Os danos diretos são causados pela sucção contínua de nutrientes das folhas e consequente declínio no vigor das plantas. Os danos indiretos são oriundos do aparecimento da fumagina sobre as folhas, ramos e frutos. A fumagina se forma pelo crescimento de fungos sobre a excreção açucarada da mosca-negra-dos-citros, que afeta a respiração e a fotossíntese. A incidência da fumagina também atinge a qualidade dos frutos para comercialização in natura, que necessitam de lavagem intensiva durante o processamento no packing house.

Enquadrada como praga quarantenária presente (A2) no Brasil, a incidência da mosca-negra-dos-citros também causa restrições na comercialização de plantas hospedeiras e suas partes, oriundas de estados infestados e destinados a estados ainda sem registro dessa espécie, exigindo certificação da área de produção e declaração de partida livre da praga.

Os adultos de *A. woglumi* são de coloração cinza-escuro e medem de 0,99mm a 1,24mm, sendo as fêmeas maiores que os machos. A mosca-negra-dos-citros realiza postura em forma espiral na superfície inferior das folhas desenvolvidas, com média de 28 ovos por postura (8-50 ovos), de coloração inicial amarelo-alaranjado. O ciclo de ovo a adulto é de 45 a 133 dias (Figura 1). Fêmeas e machos são alados e se alimentam em brotações.

## INIMIGOS NATURAIS

Os inimigos naturais são importantes componentes do Manejo Integrado da mosca-negra-dos-citros. Já a partir de 2002, a Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra), Campus Belém (PA), começou estudos de levantamento sobre a entomofauna de inimigos naturais.

Nos municípios paraenses de Belém, Santo Antônio do Tauá, Santa Isabel, Ourém, Capitão Poço e Irituia, com maior riqueza de espécies, foram registradas 11 espécies predadoras conhecidas como crisopídeos (Neuroptera): *Ceraeochrysa acmon*, *Ceraeochrysa caligata*, *Ceraeochrysa cincta*, *Ceraeochrysa claveri*, *Ceraeochrysa cubana*, *Ceraeochrysa dislepis*, *Ceraeochrysa dolichosvela* e *Ceraeochrysa everes*, *Leucochrysa amazonica*, *Leucochrysa camposi*, e *Chrysopodes* sp. *Ceraeochrysa caligata*, *C. everes* e *L. amazonica* foram os mais eficientes predadores de *A. wo-*

Figura 1 - Duração do ciclo biológico da mosca-negra-dos-citros *Aleurocanthus woglumi*



*woglumi*. Também foram registrados os predadores *Ocyrtamys gastrostactus* (Syrphidae) e a joaninha *Delphastus pusillus* (Coccinellidae).

Cerca de 15 mil ovos/dia de *C. everes* estão sendo produzidos no Instituto Agrônomo de Pernambuco, IPA, em Recife-PE, e larvas de segundo instar deste predador são liberadas em vários municípios do estado. Todavia, com a ocorrência de predação desses ovos por formigas, aranhas e outros artrópodes, se iniciaram liberações inundativas de larvas de segundo instar de *C. everes*.

Adultos da joaninha *D. pusillus*, por sua vez, predam em média, 14,6 ovos de *A. woglumi* por dia, chegando a um máximo de 18 ovos. As larvas de *D. pusillus*, assim como os adultos, também são excelentes predadores de *A. woglumi*, principalmente de seus ovos, além de serem mais específicos que os crisopídeos. Larvas de 3º instar de *D. pusillus* predam 22 ovos por dia e mais de 473 ovos durante todo o período larval. A agilidade de suas larvas permite alcançar e preda, também, adultos da mosca-negra-

dos-citros.

Os parasitoides *Cales noacki* e *Encarsia* sp. foram detectados parasitando ninfas de *A. woglumi*, em Belém, Capitão Poço e Irituia. *Cales noacki* é mais eficiente em alta densidade da mosca-negra-dos-citros e a taxa de parasitismo de *Encarsia* sp. independentemente da densidade da praga.

Encontrado em vários estados brasileiros, o fungo entomopatogênico *Aschersonia aleyrodis* ataca ninfas da mosca-negra-dos-citros e tem aspecto alaranjado. Em São Paulo, *A. aleyrodis* é um inimigo natural chave, largamente encontrado em pomares de citros com reduzida aplicação de fungicidas, tem sido registrado em todos os meses do ano. Outro fungo encontrado em ninfas de *A. woglumi* na parte mais interna e inferior da copa das plantas cítricas é o fungo marrom-avermelhado *Aegerita webberi*, que parece ser mais sensível à aplicação de fungicidas. ©

**Adalton Raga,**  
Instituto Biológico  
**Wilson José de Melo e S. Maia,**  
Univ. Fed. Rural da Amazônia



Larva de 3º instar de *Ceratachrysa caligata* (esq.) predando ninfas de *Aleurocanthus woglumi* e Larva de 2º instar de *Ceratachrysa everes* (dir.) predando ovos de *Aleurocanthus woglumi*



Posturas de *Ceratachrysa caligata* em folhas de *Citrus* sp. Santo Antônio do Tauá (PA)



Larva de 3º (A) e 2º (B) instar de *Ceratachrysa caligata* predando ninfas de *Aleurocanthus woglumi*; em campo



Adultos de *Delphastus pusillus* predando ovos e ninfas I, de *Aleurocanthus woglumi*



Larvas de *Delphastus pusillus* predando ovos (esq.) e adulto (dir.) de *Aleurocanthus woglumi*



Adultos de *Cales noacki* (esq.) e de *Encarsia* sp. (dir.) parasitando ninfas IV de *Aleurocanthus woglumi*

# Novos desafios

A retirada dos benzimidazóis da lista de defensivos da produção integrada de citros abre lacuna no controle de doenças como a mancha preta, causada pelo fungo *Guignardia citricarpa*. Enquanto novas moléculas são buscadas, medidas culturais e biológicas se fazem necessárias para manejar o problema

Fotos: Kátia Kupper



Os fungicidas benzimidazóis, grupo do qual fazem parte o carbendazim e o tiofanato metílico, durante muito tempo foram utilizados para controle das principais doenças fúngicas que ocorrem em citros, tais como podridão floral, mancha preta, verrugose, melano-se e podridão peduncular.

No entanto, em janeiro de 2012 os EUA proibiram o desembarque de navios contendo suco cítrico brasileiro que apresentava resíduos de carbendazim acima do permitido ( $\leq 10$ ppb). Desse modo, a indústria brasileira suspendeu, em fevereiro de 2012, as exportações de suco de laranja concentrado e congelado ao mercado americano.

De janeiro a março de 2012, um total de 14 carregamentos

provenientes do Brasil, 12 do Canadá e um da República Dominicana foram rechaçados pelo mesmo motivo, de acordo com dados do U.S. Food & Drug Administration em 1º de março de do mesmo ano.

Como consequência ao ocorrido, os benzimidazóis foram retirados da lista de defensivos da produção integrada de citros e os agricultores ficaram com a seguinte pergunta: como controlar estas doenças na ausência dos benzimidazóis?

Para a indústria química, o caminho é procurar novas moléculas químicas que apresentem a mesma eficiência de controle, porém, quando se tem por objetivo a busca de alternativas para uma agricultura sustentável, o melhor caminho é aperfeiçoar as medidas

de manejo cultural e biológico para as principais doenças fúngicas que ocorrem em citros, especialmente para a mancha preta, onde as duas fases reprodutivas (ascósporos e picnidiósporos) do fungo *Guignardia citricarpa* ocorrem naturalmente no campo.

Para se compreender melhor como a doença ocorre e se mantém no pomar, é necessário entender um pouco do seu ciclo. A mancha preta ou pinta preta, como também é designada e conhecida pelos agricultores, é causada pelo fungo *Guignardia citricarpa*, cuja forma imperfeita corresponde à *Phyllosticta citricarpa*.

*G. citricarpa* produz estruturas reprodutivas denominadas pseudotécios e ascósporos que são formados em folhas em decomposição no solo, constituindo

a fonte primária do inóculo do fungo, responsáveis pelos sintomas mais conhecidos da doença, a mancha preta. O início dessas estruturas reprodutivas do fungo (ascósporos) dá-se cerca de 50 a 180 dias após a queda das folhas e normalmente a descarga dos ascósporos acompanha as chuvas, de tal forma que três meses podem ser suficientes para sua liberação, desde que haja umidade prévia sobre as folhas. O molhamento e a secagem das folhas, de forma alternada, são vitais para o desenvolvimento destas estruturas.

Na superfície dos órgãos suscetíveis, os ascósporos germinam e produzem estruturas de fixação e penetração, atingindo a cutícula, com formação de uma pequena massa de micélio subcuticular quiescente. O fungo pode permanecer dormente por até 12 meses. Esse período de dormência pode ser interrompido quando o fruto de citros atinge o seu tamanho final e começa a maturação ou quando as condições ambientes tornam-se favoráveis. O fungo cresce, então, a partir do micélio subcuticular e coloniza os tecidos mais internos, o que resulta no aparecimento dos sintomas típicos da doença.

A queda natural das folhas das plantas cítricas pode ocorrer, em maior ou menor extensão, durante todo o ano. Entretanto, alguns fatores como estresse hídrico, desbalanço nutricional, pragas e doenças podem agravar essa abscisão. Como os ascósporos são formados nessas folhas, teoricamente existe o potencial de que essas estruturas sejam formadas durante todo o ano. Contudo, as condições climáticas prevaletentes têm maior ou menor impacto na sua viabilidade e rapidez na sua produção.

Já a fase imperfeita do fungo (*P. citricarpa*) produz estruturas reprodutivas denominadas picnidiósporos, que são formados em lesões de frutos e em folhas e são facilmente carregados pela água até a superfície dos órgãos suscetíveis, localizados abaixo. Portanto, essas estruturas são responsáveis pela disseminação do fungo a curtas distâncias. Os

picnidísporos são importantes na epidemia da doença, quando coexistem na mesma planta, frutos infectados contendo esses esporos e frutos jovens suscetíveis.

Diante desse conhecimento fica mais fácil compreender as estratégias que deverão ser adotadas para o controle da doença e, dentre as quais encontram-se as medidas culturais e biológicas.

As medidas culturais para controle da mancha preta compreendem utilizar mudas de citros livres de patógeno; cuidados com a colheita, evitando o trânsito de veículos dentro do pomar que podem carregar folhas contaminadas, além do cuidado em não transportar e comercializar frutos com folhas; remover as folhas caídas sobre a superfície do solo, se possível; fazer poda e remoção de ramos secos, considerando que o fungo (*G. citricarpa*) sobrevive neste tipo de material; fazer uso de quebra-ventos dentro do pomar, o que evita a disseminação de estruturas reprodutivas (ascósporos) do fungo para outras áreas; cuidar da irrigação, de maneira que se tenha uniformização da florada e redução de queda de folhas durante o período seco do ano, uma vez que os ascósporos são formados nas folhas que caem ao solo e sua produção é estimulada por alternância de molhamento e secagem das folhas; manter as plantas em boas condições de nutrição e sanidade; proporcionar cobertura morta sobre as folhas caídas ao solo e, para isso, sugere-se o manejo do mato por meio da recadeira ecológica, e, finalmente, antecipar a colheita.

As medidas biológicas de controle referem-se às técnicas que são adotadas de modo a aumen-



Tipos de sintomas em função da fonte de inóculo, à esquerda ascósporos e no meio e à direita picnidísporos

tarem e sustentarem as interações biológicas nas quais a produção agrícola está baseada, ao invés de, simplesmente, reduzi-las ou simplificá-las. Considerando a etiologia e a epidemiologia de *G. citricarpa*, supõe-se que medidas que possam culminar na aceleração da decomposição das folhas de citros caídas sob a copa possam inibir a formação dos pseudotécios e, conseqüentemente, reduzir a fonte de inóculo representada pelos ascósporos.

De acordo com a literatura, existem vários compostos que apresentam a propriedade de acelerar a decomposição de material vegetal. Dentre tais compostos incluem-se os fertilizantes nitrogenados, que podem favorecer a atividade de micro-organismos com atividade celulolítica ou, ainda, aplicação de produtos comerciais formulados para esse propósito. Pode-se, ainda, utilizar micro-organismos com potencial para agir diretamente na decomposição do material vegetal ou que apresentem ação direta sobre o patógeno presente nestas folhas que caem ao solo, como no caso de *G. Citricarpa*, contribuindo para a diminuição da severidade da doença.

Experimentos realizados no Centro de Citricultura Sylvio Moreira, em Cordeirópolis (SP), uma das unidades do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC)

procurou investigar a utilização de agentes de controle biológico, dois isolados de *Trichoderma* (ACB-37 e ACB-40) e dois isolados de *Bacillus subtilis* (ACB-83 e ACB-AP3), durante o manejo da doença sob condições de campo. Para tal, os micro-organismos foram aplicados sobre as folhas cítricas caídas ao solo, para reduzir a produção e a viabilidade dos ascósporos pela aceleração da sua decomposição, como uma medida auxiliar de controle. Os resultados mostraram que os menores índices de doença foram obtidos, com aplicações dos isolados da bactéria.

Paralelamente, a eficiência de controle dos isolados de *Bacillus* foi testada em plantas de laranja Valência e laranja Pera, pertencentes a pomares comerciais do município de Araras/São Paulo. Produtos à base dos micro-organismos foram aplicados sobre as plantas a cada 28 dias, em duas concentrações (05% e 10%), na presença ou ausência de óleo mineral e, comparados com o tratamento químico padrão. Os resultados mostraram a poten-

cialidade do isolado ACB-AP3 (a 05%) em controlar a doença, independentemente da presença ou ausência de óleo mineral durante o tratamento.

O bom desempenho dos isolados da bactéria mostrado nos experimentos pode ser devido, principalmente, ao seu mecanismo de ação. Relatos na literatura mostram ser a antibiose o principal mecanismo envolvido na atividade antagonica, tanto pela produção de antibióticos como pela produção de enzimas aminolíticas e proteolíticas. Esses compostos podem lisar e dissolver estruturas celulares independentemente do contato. Além do mecanismo de ação, esse micro-organismo possui uma pronta adaptabilidade no ambiente, principalmente por ser uma bactéria formadora de esporos, que oferecem tolerância a diversos tipos de estresse como seca, deficiências nutricionais e temperaturas extremas. Tais características, somadas ao fácil desenvolvimento e à ausência de patogenicidade de *B. subtilis*, sugerem formulações de produtos estáveis e viáveis no controle de fitopatógenos. Para tanto, há necessidade de se continuarem os testes estudando as épocas de aplicação, a concentração e a formulação adequadas dos antagonistas para o melhor controle da mancha preta. 

**Kátia Cristina Kupper,**  
IAC



Processo de fermentação líquida dos agentes de controle biológico no laboratório de Fitopatologia do IAC





# Reação antecipada



A mosca-das-frutas e a podridão-parda são dois graves entraves enfrentados na produção de pêssego. Um sistema de alerta para problemas fitossanitários é ferramenta importante para orientar produtores no monitoramento e manejo sustentável do inseto e da doença

Atualmente, o controle da mosca-das-frutas é realizado com os inseticidas de contato e ingestão, malationa e deltametrina, que possuem ação sobre o estágio adulto da mosca-das-frutas. Apesar de serem uma alternativa para o controle da praga, há grande risco de perdas, pois a presença de uma única fêmea adulta é suficiente para causar danos e nas condições onde ocorre a produção de pêssego, a pressão populacional é muito grande devido ao grande número de hospedeiros da mosca-das-frutas (Salles, 1995). Além disso, há preocupação com a utilização não sustentável de agroquímicos (inseticidas, fungicidas e herbicidas). Em 2011/12 as instituições de pesquisa e de extensão implementaram o sistema de alerta para os principais problemas fitossanitários da cultura do pessegueiro, baseado no monitoramento das pragas no registro de fatores meteorológicos, no treinamento de produtores e na divulgação dos resultados por meio de um boletim semanal.

A Embrapa Clima Temperado (CPACT), juntamente com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater/RS), a Universidade Federal de Pelotas (UFPel), a Associação dos Produtores de Pêssego da Região de Pelotas (APPRP) e do Sindicato das Indústrias de Conserva de Pelotas (Sindocopel), implementou na safra de 2011/12 o sistema de alerta para os problemas fitossanitários da cultura do pessegueiro nos municípios da região de Pelotas, no sul do Rio Grande do Sul, com o propósito de auxiliar os produtores no estabelecimento de técnicas de manejo para o controle da mosca-das-frutas e da podridão-parda.

O sistema de alerta se baseia em monitoramento das pragas, divulgação dos resultados e treinamentos de produtores. O monitoramento das pragas está sendo realizado em dois locais (estações) em Pelotas: 1) Colônia Rincão da Cruz (coordenadas: 31°25'54,99" S e 52°32'52,54" O, altitude 219m) e 2) Colônia Santa Áurea (coordenadas: 31°29'47,87"

S e 52°32'34,89" O, altitude 206m); e um local no município de Morro Redondo, Colônia Colorado (coordenadas: 31°36'38,21" S e 52°40'23,00" O, altitude 219m). Nestes três locais também foram instaladas estações meteorológicas automáticas para coleta de dados climáticos como temperatura, umidade relativa do ar e do solo, pluviosidade e horas de molhamento foliar. O tipo do equipamento usado foi a estação meteorológica Vantage Pro 2™ Plus (Davis Instruments Corp, Hayward, CA, EUA).

Para o monitoramento das moscas-das-frutas em cada estação foram instaladas 30 armadilhas McPhail, iscadas com proteína hidrolisada. Semanalmente, técnicos da Embrapa e do Sindocopel fazem as avaliações para contagem das moscas capturadas nas armadilhas. A contagem das moscas capturadas, a troca do atrativo e a coleta dos dados climáticos são realizados de segunda a quinta-feira. Uma vez por semana a equipe do projeto se reúne para a análise dos dados

e organização das informações. Um boletim é oferecido com informações a respeito da população da mosca-das-frutas e estratégias recomendadas para o seu controle. O boletim é distribuído via e-mail, veiculado no site da Embrapa Clima Temperado ([http://www.cpact.embrapa.br/sistema\\_alerta](http://www.cpact.embrapa.br/sistema_alerta)) e da Emater ([www.emater.tche.br](http://www.emater.tche.br)), nas rádios (comerciais e comunitárias) da região e nos programas televisivos da Embrapa Clima Temperado (Terra Sul) e da Emater (Rio Grande Rural), além de ser impresso e distribuído para os produtores. A divulgação do Boletim do Sistema de Alerta sempre é realizada na quinta-feira, para que, em caso da adoção de medidas de controle, os produtores possam fazê-las em tempo hábil. Além disso, semanalmente são emitidos torpedos, via celular, alertando os produtores sobre a população/infestação das pragas.

Os dados do monitoramento da mosca-das-frutas e das variáveis climáticas também serão uti-

lizados para a implementação de um sistema de alerta, que além de informar a população de moscas presentes nos pomares, poderá ser utilizado para prever a ocorrência da praga, por meio de um modelo matemático. Esta previsão será feita com base nos dados coletados nas três últimas safras agrícolas, nas exigências térmicas da mosca-das-frutas e nos dados de temperatura, coletados pelas estações meteorológicas, sendo fundamental para o seu controle na cultura do pessegueiro.

### PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS

A mosca-das-frutas *A. fraterculus* é a principal praga da fruticultura gaúcha. Com o estabelecimento do sistema de alerta foi possível quantificar a população desta praga nos pomares da região e indicar para o produtor a necessidade da adoção de medidas de controle, baseado na aplicação de isca tóxica durante a

safr e na aplicação de inseticidas por cobertura, principalmente durante os 40 dias antes da colheita do pêssego. Cabe salientar que o monitoramento da mosca-das-frutas nas três estações fornece uma indicação da população da praga, mas é necessário que o produtor também realize o monitoramento em sua propriedade, pois dependendo dos hospedeiros alternativos cultivados ou não nas proximidades dos pomares de pessegueiro, a população da mosca-das-frutas pode variar.

Durante os dois anos de funcionamento do sistema de alerta, a população da mosca-das-frutas se comportou de forma diferente. Na safra 2011/12 a população foi menor do que na safra 2012/13 (Figura 1). Nos pomares de pêssego, as primeiras moscas foram capturadas a partir do final de agosto, atingindo os maiores picos nos meses de novembro, dezembro e janeiro, quando então a população diminuiu drasticamente, sendo coletada em

pequena quantidade até o início do inverno. Este comportamento está relacionado com a fenologia do pêssego, sendo as maiores populações observadas durante o período em que os frutos estão aptos ao desenvolvimento larval da mosca-das-frutas (cerca de 40 dias antes da colheita). Entretanto, além do aumento populacional observado na safra de 2012/13 em relação ao ano anterior, foi verificado que nessa última safra os insetos foram capturados mais cedo e, provavelmente, um dos fatores que têm contribuído para esta antecipação foi o aumento da temperatura média, durante o período de agosto a dezembro (Figura 2). Em geral, nesse período (agosto-dezembro), os meses de 2012 foram mais quentes do que 2011 e esta diferença chegou a 4,5°C em agosto e 3,7°C em dezembro. Assim, houve acúmulo maior de graus-dia, resultando em um período menor para que os insetos chegassem à fase adulta.



Figura 1 — Flutuação populacional de mosca-das-frutas nas Colônias Rincão da Cruz (A), Santa Áurea (B) e Colorado (C), durante as safras agrícolas de 2011/12 e 2012/13. Pelotas e Morro Redondo, RS

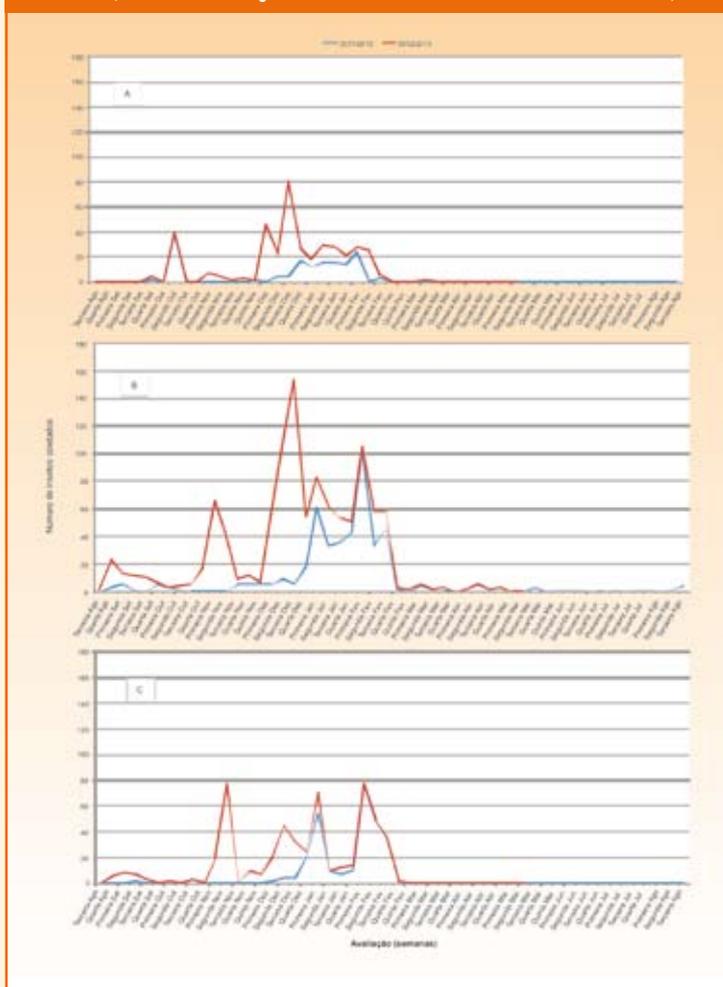


Figura 2 — Temperatura média mensal do período de agosto a janeiro nas Colônias Rincão da Cruz (A), Santa Áurea (B) e Colorado (C), durante as safras agrícolas de 2011/12 e 2012/13. Pelotas e Morro Redondo, RS

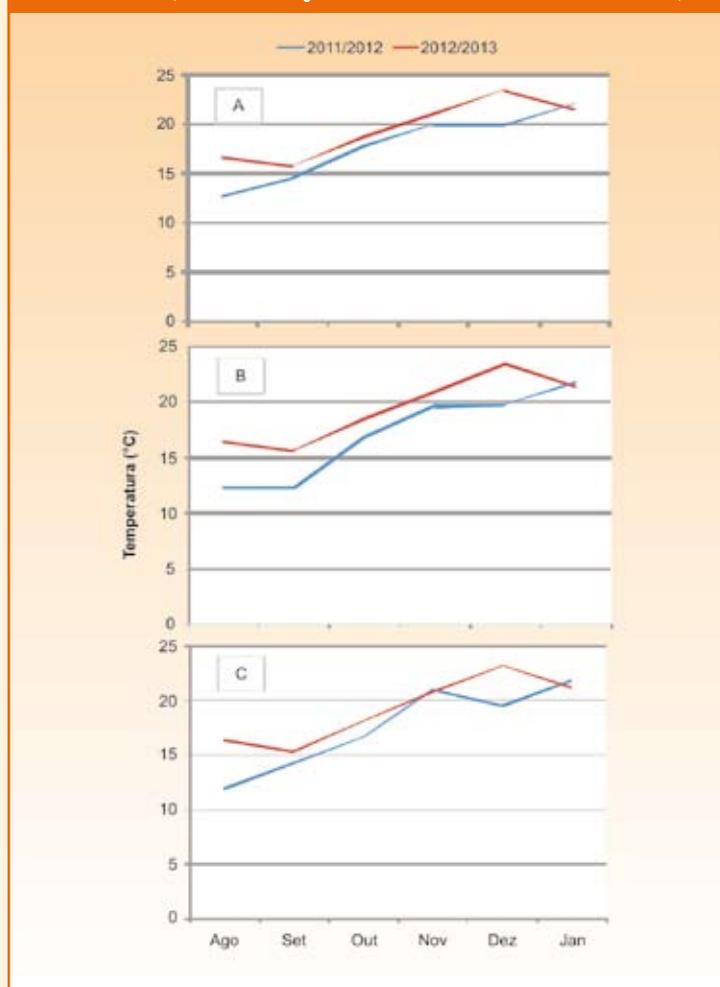
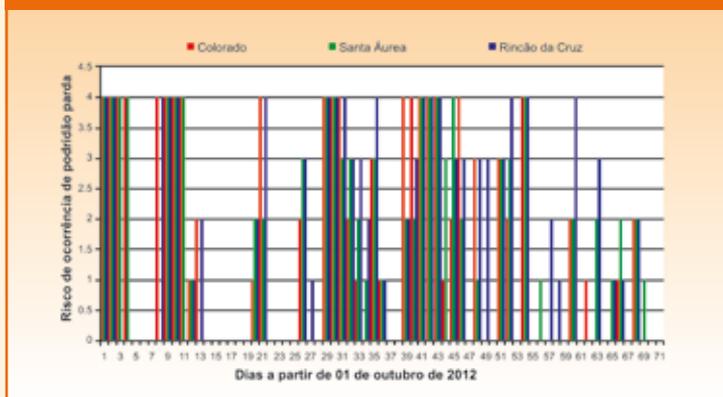


Figura 3 - Intensidade de risco de infecção por podridão-parda em três locais produtores de pêssego da região de Pelotas (RS). Período analisado: 01 de outubro a 10 de dezembro



Esta condição de altas temperaturas demonstra o porquê da necessidade de se realizar o monitoramento da mosca-das-frutas e da importância de que os sistemas de alerta têm em informar sobre a ocorrência ou a tendência de se ter uma maior pressão populacional da praga.

Para a condição brasileira de clima tropical e subtropical, os modelos de previsão de ocorrência de pragas ainda não são aplicados, pois foram desenvolvidos para países de

clima temperado e, normalmente, não se ajustam às nossas condições. Embora o sistema de alerta em pessegueiro não faça previsões de ocorrência de pragas, pode auxiliar na verificação das tendências de aumento populacional e informar ao produtor o que está acontecendo em um curto espaço de tempo.

#### SISTEMA DE ALERTA PARA A PODRIDÃO-PARDA

A podridão-parda, causada



A mosca-das-frutas, *A. fraterculus* é a principal da fruticultura no Rio Grande do Sul

pelo fungo *Monilinia fructicola*, é a doença mais importante da cultura e muito dependente do controle com fungicidas. O uso da ferramenta de um sistema de previsão da ocorrência de uma epidemia de podridão-parda é muito importante para que o seu manejo seja feito de maneira preventiva e no período correto, evitando os danos que a doença poderia causar, além de evitar aplicação de fungicidas de maneira desordenada e sem necessidade, otimizando o seu uso.

Para o sistema de previsão de doenças, dados meteorológicos como temperatura, umidade do ar, molhamento foliar, precipitação pluviométrica e ventos são necessários para serem usados em modelos de predição de risco de infecção pelo patógeno. No caso da podridão-parda existe um modelo desenvolvido por Tate *et al* (1995) na Austrália e que vem sendo validado e recomendado em frutas de caroço na região de Vitoria, Austrália (Holmes *et al*, 2008; Holmes *et al*, 2011; Holmes, 2012). Os dados meteorológicos necessários para determinar o risco de infecção por podridão-parda são o período de molhamento foliar e a temperatura média durante esse período. O cálculo do risco de infecção de flores e frutos por podridão-parda é feito da seguinte maneira: número de horas de molhamento foliar x temperatura média durante o período de molhamento foliar, que resulta em intensidade de risco de infecção (graus hora = °h), valor categorizado conforme Tabela 1.

Os dados meteorológicos para

se testar o modelo desenvolvido por Tate *et al* (1995) foram obtidos das estações meteorológicas automatizadas que foram instaladas nos pomares de pessegueiro. Nas localidades de Colônia Rincão da Cruz (Pelotas) e Colônia Colorado (Morro Redondo) foram avaliados pomares da cultivar Maciel, enquanto na Colônia Santa Áurea (Pelotas) a cultivar avaliada foi a Esmeralda. Os sensores de molhamento foliar foram acoplados à estação meteorológica em duas alturas: Colônia Colorado e Colônia Santa Áurea a 1,10m e 2,00m e na Colônia Rincão da Cruz a 0,90m e 1,70m (pomar de pessegueiro mais novo – terceiro ano).

O período analisado foi de 1º de outubro a 10 de dezembro de 2012 com os dados de molhamento foliar e temperatura, armazenados a cada 15 minutos. O resultado demonstra que para a época analisada, fase de maturação e colheita de pessegueiros precoces e de ciclo médio, mais de 50% dos dias apresentaram algum risco de infecção de *M. fructicola*, indicando que as condições ambientais do período foram muito favoráveis para a ocorrência de podridão-parda em frutos de pessegueiro (Figura 3, Tabela 2). No período analisado, 19% a 25% dos dias apresentaram alto risco de infecção para podridão-parda. Isso mostra que nessa situação, a aplicação de fungicidas é necessária durante todo o período de pré-maturação até a colheita, não havendo redução no número de aplicações em relação ao calendário de aplicação fixo.

## Produção no Sul do RS

A produção nacional de pêssegos é de 216 mil toneladas em uma área de 19 mil hectares, sendo que aproximadamente 65% desta produção é oriunda no Rio Grande do Sul (Agrifinal, 2012). Nesse Estado, a produção de pêssegos ocorre em três polos frutícolas: região Sul ou Metade Sul (região colonial de Pelotas), onde a produção é destinada para a industrialização, e regiões da Serra e Metropolitana de Porto Alegre, que produzem frutos para o consumo in natura, totalizando uma produção estadual de aproximadamente 140 mil toneladas.

A região colonial de Pelotas (municípios de Pelotas, Morro Redondo, Canguçu, São Lourenço e Arroio do Padre) possui um dos maiores números de minifúndios do Brasil, cuja renda familiar está concentrada no cultivo e industrialização do pêssego, dando origem a uma das principais cadeias produtivas da região. A indústria de conservas da região de Pelotas produz cerca de 95% da produção nacional de pêssegos em calda. Nesta região, a cultura do pessegueiro é conduzida em cerca de duas mil propriedades, envolvendo seis mil pessoas que realizam os tratos culturais durante todo o ano e a colheita durante os meses de outubro a janeiro. Além disso, durante a colheita do pêssego, as indústrias de conserva geram cerca de sete mil empregos diretos e aproximadamente três mil empregos indiretos.

Apesar de o pêssego ser uma fruta tradicional, pois faz parte da história da região e é a principal fruta utilizada na fabricação dos doces de Pelotas, vários fatores têm gerado incertezas na cadeia produtiva. Dentre estes fatores, a retirada dos inseticidas para o controle da mosca-das-frutas, com ação de profundidade da grade de agroquímicos autorizados para uso na cultura, tem causado preocupação a todo o setor.

Comparando com os dados apresentados por Holmes *et al* (2008) e Holmes *et al* (2011), as condições ambientais brasileiras são muito favoráveis para a ocorrência de podridão-parda, pois na Austrália o número de dias com risco de infecção por *M. fructicola* é bem baixo e raramente há alto risco de infecção do fungo.

Para que o modelo adotado na Austrália possa ser usado no Sistema de Alerta da região de Pelotas ainda são necessários mais estudos. Mas, de qualquer forma, os dados até aqui analisados apontam um cenário muito favorável para a ocorrência da podridão-parda, exigindo dos produtores de pessegueiro maior atenção no manejo preventivo da doença e aplicação de fungicidas.

#### RESULTADOS POSITIVOS E DESAFIOS

O sistema de alerta para os problemas fitossanitários do pessegueiro surgiu da necessidade dos

**Tabela 1 – Categorias para a intensidade de risco de infecção da podridão-parda, baseado no número de horas de molhamento foliar**

Intensidade de risco de infecção	Faixa h
Sem risco	Abaixo de 90
Marginal	90 a 120
Baixo	121 a 150
Moderado	151 a 180
Alto	Acima de 180

produtores, de obter informações sobre o manejo das pragas e da readequação do sistema de produção. Após duas safras agrícolas, o sistema de alerta possibilitou a obtenção de avanços relacionados à conscientização dos produtores na utilização das técnicas de controle preconizadas, como a realização do monitoramento, aplicação de iscas tóxicas e utilização de agroquímicos recomendados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). O sistema de alerta proporcionou, também, uma cooperação maior entre as instituições de pesquisa, indústrias de conserva

**Tabela 2 – Número de dias (%) com risco de infecção de podridão-parda nos três locais de monitoramento do Sistema de alerta**

Risco	Colorado	Santa Áurea	Rincão da Cruz
Sem Risco (0)	35 (49,3)	33 (46,5)	33 (46,5)
Marginal (1)	7 (9,9)	7 (9,9)	6 (8,5)
Baixo (2)	7 (9,9)	10 (14,1)	6 (8,5)
Moderado (3)	4 (5,6)	7 (9,9)	10 (14,1)
Alto (4)	18 (25,4)	14 (19,7)	16 (22,5)
Dias com risco	36 (50,7)	38 (53,5)	38 (53,5)
Total de dias	71	71	71

e produtores de pêssego. Embora estes avanços sejam significativos, deve-se considerar que a retirada dos inseticidas fosforados de ação de profundidade exige por parte dos produtores um maior cuidado com o pomar para que não ocorram perdas. Entre estas medidas destacam-se maior atenção no monitoramento das pragas e aplicação das iscas tóxicas e dos inseticidas de cobertura conforme o recomendado pela pesquisa. Por outro lado, existe uma demanda para se desenvolver iscas tóxicas mais atraentes e com maior durabilidade no campo. Embora os resultados não sejam

imediatos, pesquisas também estão sendo realizadas com o uso de parasitoides para o controle biológico, sendo articulada com outras cadeias produtivas de frutas, a instalação de uma biofábrica para produção de insetos estéreis e de parasitoides.

Deve-se considerar também que o sistema de alerta é mais uma ferramenta que tem por objetivo auxiliar o produtor no manejo das pragas.

**Dori Edson Nava, Bernardo Ueno e Mirtes Melo,**  
Embrapa Clima Temperado



**LINHA CROSS LINK**

INSETICIDA-ACARICIDA

**DICARZOL Imidan CIGARAL**

FUNGICIDA

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

HERBICIDA

**TURUNA TROPERO CAMPEON**  
**TUOCHA 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



# Apodreceu

A podridão-parda, causada pelo fungo *Monilinia fructicola*, é a principal doença de fruteiras de caroço, como é o caso do pessegueiro. Para controlá-la, uma das principais estratégias reside na adoção de tratamentos preventivos através da utilização de fungicidas

Fotos Embrapa Clima Temperado



Uma das maiores preocupações na fruticultura mundial são as doenças pós-colheita, em especial aquelas adquiridas por infecções quiescentes, causadoras de grandes prejuízos na comercialização dos frutos.

Embora o pessegueiro seja suscetível a várias doenças, a podridão-parda é a principal. Responsável por perdas quantitativas e qualitativas de pêssegos, em todas as regiões produtoras do Brasil e do mundo.

A doença é causada pelo fungo *Monilinia fructicola* (Wint) Honey [fase assexuada *Monilia fructicola* (Wint.) Honey], principal doença de fruteiras de caroço, ocorre em praticamente todos os pomares, causando perdas severas, principalmente em anos com alta precipitação pluviométrica. Infecta também ameixeiras, cerejeiras, damasqueiros e amendoceiras, da família Rosaceae e do gênero *Prunus* L.

Os prejuízos caudados na produção vão depender do grau de

suscetibilidade da cultivar, da agressividade do patógeno, das condições climáticas e de medidas de manejo empregadas pelos produtores.

As condições de clima podem exercer efeitos indiretos sobre o progresso dessa doença, por interferir diretamente no desenvolvimento do hospedeiro. O hospedeiro pode ficar enfraquecido por condições desfavoráveis do ambiente, ficando assim, mais suscetível ao patógeno.

## CICLO DAS RELAÇÕES PATÓGENO-HOSPEDEIRO

A podridão-parda é uma doença policíclica, sua disseminação ocorre pela dispersão de conídios pelo ar e aumenta continuamente a partir do aparecimento da primeira fruta infectada até a sua colheita.

Esse fungo pertence à classe Discomycetes, que são ascomicetos com apotécio, cuja característica é a formação de ascósporos sexuais, no interior de uma estrutura denominada asco, e conídios assexuais com conídios blásticos, formados

em cadeia e tamanho médio de  $8-28 \times 5-19\mu\text{m}$  (maioria  $12-16 \times 8-11\mu\text{m}$ ) e hialino.

O fungo também produz escleródios bem desenvolvidos que determinam sua sobrevivência no inverno e, ao germinarem, formam apotécios onde são produzidos os ascos. A partir de frutos mumificados parcialmente enterrados no solo, que emergem na época da florada. Na planta e nos frutos mumificados podem também sobreviver na forma de micélio dormente.

Os ascos medem  $102-215 \times 3-13\mu\text{m}$  e os ascósporos medem  $6-15 \times 4-8\mu\text{m}$ , que são formados em apotécios, típicos da ordem Heterotiales. Por meio desta estrutura, os ascósporos são projetados e disseminados pelo vento, constituindo-se o inóculo primário da doença.

No Brasil, a ocorrência natural da fase sexual do patógeno é rara, podendo ser encontrado com mais frequência na região sul do Rio Grande do Sul. O que pode ser explicado pela exigência de condi-

ções climáticas particulares. Mas a forma mais encontrada a campo em todas as regiões produtoras é a forma assexuada.

Nas condições climáticas de Pelotas pode-se visualizar a ocorrência da fase perfeita em pomar de pessegueiro, após uma sequência de dias frios e chuvosos.

A sobrevivência desse patógeno de uma safra para outra ocorre em frutos mumificados, pedúnculos, flores murchas e ramos com cancos. Em regiões onde são observadas estruturas de reprodução sexuada (apotécios), esses também auxiliam na sobrevivência germinando a partir de múmias que ficaram caídas e levemente enterradas no solo.

Já os conídios são disseminados por vento, água e insetos, atingindo partes suscetíveis da planta, principalmente flores e frutos, sendo que no caso dos frutos, os conídios podem penetrar pela cutícula ou por ferimentos, colonizando-os de modo rápido quanto mais próximo ele estiver do estágio de maturação. As condições climáticas também são importantes para o desenvolvimento da fase imperfeita.

## SINTOMAS DA DOENÇA

O patógeno infecta flores, frutos em pré e pós-colheita e ramos, podendo destruir a produção de frutos em poucos dias, se as condições ambientais forem favoráveis e medidas de controle não forem adotadas.

Na floração, há queima de pétalas e cancro nos ramos, e na frutificação, ocorre a podridão dos frutos em pré e pós-colheita, sendo mais severos em frutos próximos à



Podridão-parda causada pelo fungo *M. fructicola*

maturação.

Os conídios e ascósporos são capazes de infectar flores e frutos imaturos durante o início da primavera. Na infecção de flores pode haver necrose das anteras, ovário e pedúnculo, podendo matá-las. As flores se tornam marrons, murchas, podendo exibir esporulação do fungo e permanecerem fixas ao ramo por uma goma exsudada. Essa infecção pode causar perdas significativas na produção devido à redução no número de flores, prejudicando a frutificação efetiva, além de servir de fonte de inóculo no período de frutificação. Além disso, sob condições climáticas desfavoráveis as flores que sobrevivem à infecção tendem a originar frutos com infecção quiescente, causando danos nos períodos de colheita e pós-colheita.

A infecção quiescente aumenta linearmente com o aumento da umidade relativa do ar durante o período de floração e aumenta exponencialmente com a frutificação e nos estágios tardios de desenvolvimento dos frutos.

A detecção de infecção quiescente permite estimar antecipadamente a incidência da doença no período que antecede a colheita, auxiliando no estabelecimento de estratégias de controle, adoção de formas adequadas de armazenagem e comercialização dos frutos.

Os frutos podem ser infectados com *Monilinia* spp. em qualquer fase do seu desenvolvimento, mas a doença só se torna grave quando o fruto começa o amadurecimento. No início da maturação, quando ocorre diminuição da resistência mecânica da epiderme, a resistência dos frutos verdes pode ser rompida por danos mecânicos ou fisiológicos, tornando-os suscetíveis ao patógeno. Na pré-colheita, inicialmente nos frutos são observadas pequenas lesões pardas, com aspecto encharcado, que evoluem para extensas manchas marrons cobertas pela esporulação do fungo. Em seguida, os frutos começam a desidratar tornando-se mumificados, permanecendo na planta ou no solo.

A ocorrência de condições ambientais favoráveis à doença com o

período de frutificação favorece a podridão de frutos ainda na planta, ocasionando frutos mumificados que podem servir como fonte de inóculo.

Os conídios do patógeno são produzidos em períodos de alta umidade relativa (acima de 80%) e temperatura de 20°C - 25°C. Podendo germinar em temperaturas acima de 10°C e abaixo de 32°C (temperatura ótima 25°C). Há formação de apotécios a temperatura de 15°C. Quando as condições ambientais são favoráveis, o patógeno pode completar seu ciclo em poucos dias. As temperaturas acima de 33°C são desfavoráveis à podridão-parda do pessegueiro. Portanto, em regiões de clima temperado, a quantidade de inóculo é muito maior, por isso as epidemias da doença são muito maiores.

### CONTROLE DA DOENÇA

As práticas culturais de controle fundamentais são: a eliminação de fontes de inóculo representadas por ramos doentes e frutos mumificados. As recomendações para o controle que são baseadas em tratamentos preventivos através da utilização de fungicidas. Esse controle químico deve ser feito pulverizando a planta nas fases críticas



Na infecção de flores pode haver necrose de anteras, ovário e pedúnculo

da cultura (floração e a partir de três semanas antes da maturação dos frutos). De preferência optar pelos fungicidas sistêmicos, fazendo a rotação de diferentes ingredientes ativos, para evitar o surgimento de populações de fungos resistentes aos fungicidas.

Para diminuir a epidemia da doença é essencial não só que se removam as fontes de inóculo primário, mas também que se reduza o número de conídios na superfície dos frutos.

É extremamente importante monitorar os tipos de danos ocorrentes na pré-colheita e no momento da colheita, para se prever o potencial de perda de frutos com podridão-parda, cuidados adicionais durante a colheita, como a limpeza dos recipientes com hipoclorito de sódio a 0,5% ou outro tipo de sanitizante. A estocagem em câmara fria após

a colheita contribui também para reduzir as perdas na comercialização ou no processamento industrial.

A utilização de implementos nas linhas reduz a produção de apotécios. Esse manejo do pomar pode influenciar na diminuição da produção da fase perfeita do patógeno.

Durante o uso de controle químico deve-se tomar os cuidados necessários como o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e a obediência do período de carência de cada fungicida. É importante também que os pulverizadores estejam bem regulados e calibrados para que a aplicação resulte em uma boa cobertura dos fungicidas na planta, principalmente em flores e frutos. ©

**Michele Freitas Santiago**  
**Bernardo Ueno**  
Embrapa Clima Temperado



Formação da fase sexual da podridão-parda, apotécios, em frutos mumificados de pessegueiro no solo de pomar



Infecção de flores e ramos de pessegueiro por podridão-parda



## Via dupla

Em área cultivada com banana, nas condições de solos do Semiárido, é possível obter correlação positiva entre carbono e fósforo. Nesse contexto, é fundamental o manejo adequado da matéria orgânica para a manutenção e o armazenamento do fósforo assimilável no solo, de modo a evitar que esse nutriente se ligue a outros elementos e fique indisponível para a planta indefinidamente

O manejo adequado do material vegetal é de grande importância para produção da planta, tendo em vista que os estoques de matéria orgânica do solo e seus compartimentos são responsáveis pela

oferta de nutrientes, agregação do solo e no fluxo de gases de efeito estufa entre a superfície terrestre e a atmosfera, o que influencia no produto final (Leite, 2003).

Os principais fatores de manejo que influem no conteúdo

de Matéria Orgânica do Solo (MOS) são o preparo de solo e os sistemas de sucessão e de rotação de culturas utilizados (Langdale *et al*, 1992; Bayer & Mielniczuk, 1997). Em sistemas agrícolas, a dinâmica da MOS pode ser influenciada não só pelo manejo por meio da seleção de culturas e de formas de preparo do solo, mas também pela adição de fertilizantes químicos e materiais orgânicos, que influem positivamente nos processos biológicos de decomposição e mineralização da MOS. A adição de materiais orgânicos é fundamental à qualidade do solo, caracterizando-se pela liberação gradativa de nutrientes, que reduz processos como lixiviação, fixação e volatilização, embora dependa essencialmente da taxa de decomposição, controlada por temperatura, umidade, textura e mineralogia do solo,

além da composição química do material orgânico utilizado (Zech *et al*, 1997).

A matéria orgânica do solo (MOS) é constituída basicamente por carbono, hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, enxofre e fósforo, sendo que cerca de 58% é de C (carbono). A importância da matéria orgânica em relação às características químicas, físicas e biológicas do solo é amplamente reconhecida. A sua influência sobre as características do solo e a sensibilidade às práticas de manejo determinam que a matéria orgânica seja considerada um dos principais parâmetros na avaliação da qualidade do solo (Doran & Parkin, 1994).

Os teores de C (carbono) em formas orgânicas (C orgânico) do solo estão diretamente ligados à sua interação com a biosfera. Por meio dos produtos da fotossín-

tese, grande parte do C entra na planta. A entrada de C no solo está relacionada, principalmente, com o aporte de resíduos da biomassa aérea e radicular das plantas, liberação de exsudados radiculares, lavagem de constituintes solúveis da planta pela água da chuva e transformação desses materiais carbonatos pelos macro e microrganismos do solo. Todos esses processos fazem parte da biosfera (Novais *et al*, 1999).

O fósforo é o macronutriente menos absorvido pela bananeira, contudo, aproximadamente 50% é exportado pelos frutos. Este nutriente favorece o desenvolvimento vegetativo e o sistema radicular (Borges & Oliveira, 2000). A baixa oferta de fósforo nos solos da região semiáridas do Nordeste brasileiro mostra o quanto é importante o estudo do comportamento desse elemento no solo, com vistas a um adequado suprimento às plantas, pois tal conhecimento contribui para o estabelecimento de um método apropriado para adubação fosfatada, já que a capacidade dos solos em adsorver fósforo influencia diretamente na resposta das plantas à aplicação de fertilizantes (Moreira *et al*, 2006). Corrêa *et al* (2004) acreditam que o reduzido suprimento de fósforo nessa região é decorrente tanto do material de origem como da forte interação do fosfato com o solo, fenômeno este conhecido como adsorção, sorção ou fixação de fósforo.

Os atributos do solo mais estreitamente correlacionados com a absorção de fósforo pelas plantas são a matéria orgânica, o fósforo disponível e a capacidade de troca de cátions (Moreira *et al*, 2006). Desta forma, todas as práticas de manejo que têm por objetivo manter ou incrementar os níveis de matéria orgânica podem resultar em benefício no aproveitamento de P pelas plantas (Almeida *et al*, 2003).

Em áreas submetidas a sistemas conservacionistas de manejo do solo e com adubação fosfatada, ocorrem, em geral, enxurradas

com elevada concentração de P (Daniel *et al*, 1994). Nestes sistemas, em que ocorrem menores perdas totais de água e sedimentos por erosão hídrica do que nos preparos convencionais, as perdas totais de P em geral são menores, apesar da maior concentração desse elemento na superfície do solo nos preparos conservacionistas (Schick *et al*, 2000).

### EXPERIMENTO

Para analisar se existe ou não relação entre a quantidade de carbono e de fósforo em solo cultivado com banana e mata nativa, um trabalho foi realizado nas condições climáticas na Chapada do Apodi, Limoeiro do Norte, Ceará.

Segundo a classificação de Koppen, a Chapada do Apodi apresenta clima BSw'h' (clima quente semiárido) e pela classificação de Galssen 4aTh (Tropical quente de seca acentuada) com precipitação pluviométrica média anual de 600mm a 700mm, e vegetação de caatinga hiperxerófila. O solo da Fazenda é classificado como Cambissolo Eutrófico (Embrapa, 2004).

As coletas foram realizadas em duas épocas diferentes, a primeira foi no mês de janeiro de 2009, pré-período chuvoso, e a segunda em setembro, pós-período chuvoso, como mostra a Figura 1. Foi feita a coleta em um lote de 2ha, sendo quatro repetições na linha de plantio e mais quatro entre as linhas de plantio nas profundidades de 0-5cm, 5-20cm e 20-40cm.

As análises químicas realizadas foram as de rotina seguindo o manual da Embrapa. O fósforo assimilável foi extraído pela solução de Mehlich-1 e carbono orgânico foi extraído pelo dicromato de potássio.

As médias foram submetidas ao Minitab onde se encontrou o coeficiente de correlação de Pearson. Este coeficiente mede o grau de correlação entre elementos de escala métrica. De acordo com Correa (2003) esses valores podem ficar entre -1 e 1. Caso o

valor seja 1, é correlação perfeita positiva, um cresce, o outro também; se a correlação for -1, correlação perfeita negativa, enquanto um cresce, o outro diminui; por último, se for igual a 0, para este teste não existe correlação, porém, pode haver para outro teste. Mais especificamente, o mesmo autor relata critérios de correlação que são:

- $0 < |\text{índice}| < 30\%$ : a correlação é fraca e fica difícil estabelecer relação entre as variáveis;

- $30\% |\text{índice}| < 60\%$ : a correlação é média, porém, pode-se considerar a existência de relativa correlação entre as variáveis;

- $60\% |\text{índice}| < 100\%$ : a correlação é de média para forte, a relação entre as variáveis é significativa, o que permite coerência com poucos conflitos na obtenção das conclusões.

### RESULTADOS

As Figuras 1 e 2 representam os resultados obtidos no ensaio. Inicialmente, percebe-se um

## Os principais fatores de manejo que influem no conteúdo de Matéria Orgânica do Solo são o preparo de solo e os sistemas de sucessão e de rotação de culturas utilizados



Trabalho avaliou a relação da quantidade de carbono e de fósforo em solo cultivado com banana

comportamento diferente entre as áreas de estudo. De acordo com Correa (2003), nenhum dos índices obtidos tem uma correlação forte, porém, em algumas situações existe correlação média.

A relação C/P na área cultivada é apresentada na Figura 1. Percebe-se que na profundidade de 0-5cm a correlação entre carbono e fósforo foi positiva média, ou seja, quanto mais carbono orgânico estiver presente no solo, tem-se uma tendência de ter mais fósforo assimilável para essa profundidade. Em áreas com maior deposição de resíduos orgânicos no solo e com grande quantidade de raízes, ocorre aumento populacional e da atividade da biomassa microbiana (Cattelan

& Vidor, 1990). A biomassa microbiana também representa o compartimento central do ciclo do C no solo e pode funcionar como compartimento de reserva de nutrientes, dentre eles o P orgânico, ou como catalisador na decomposição do C orgânico. Desta forma, a quantidade e a qualidade dos resíduos vegetais depositados sobre o solo podem alterar consideravelmente sua população microbiana. (Souza, 2008).

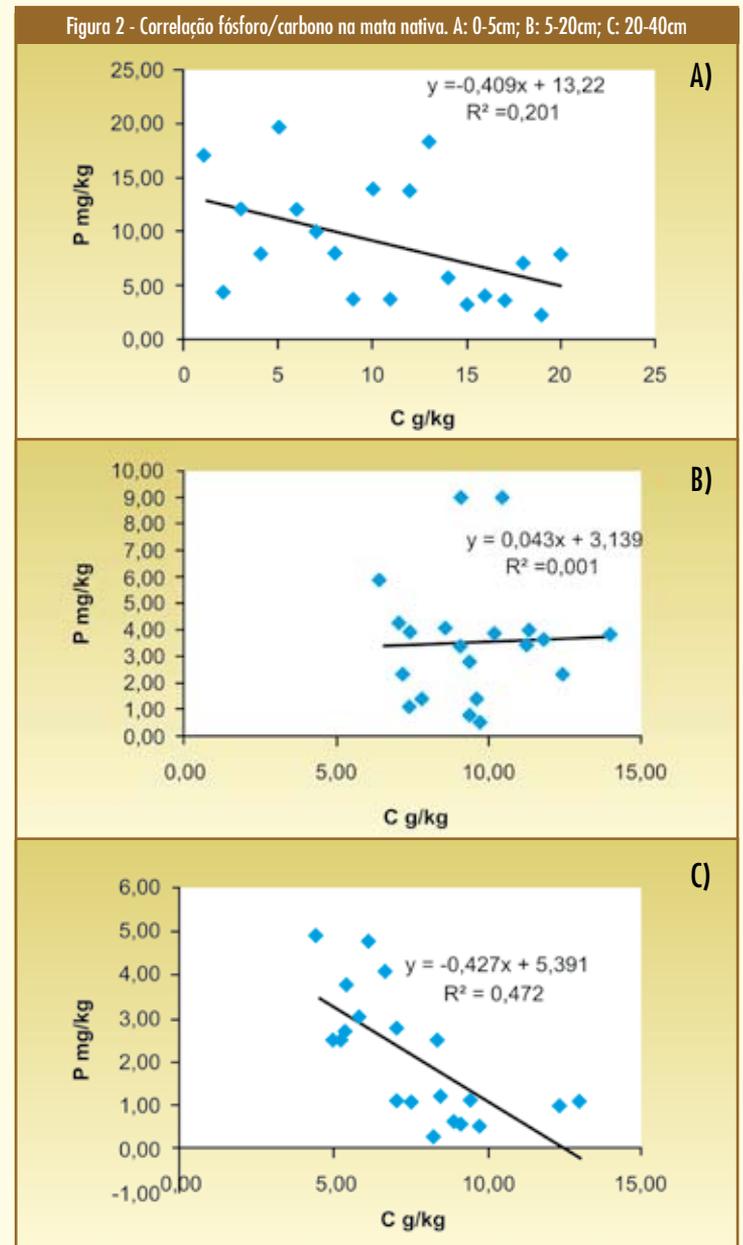
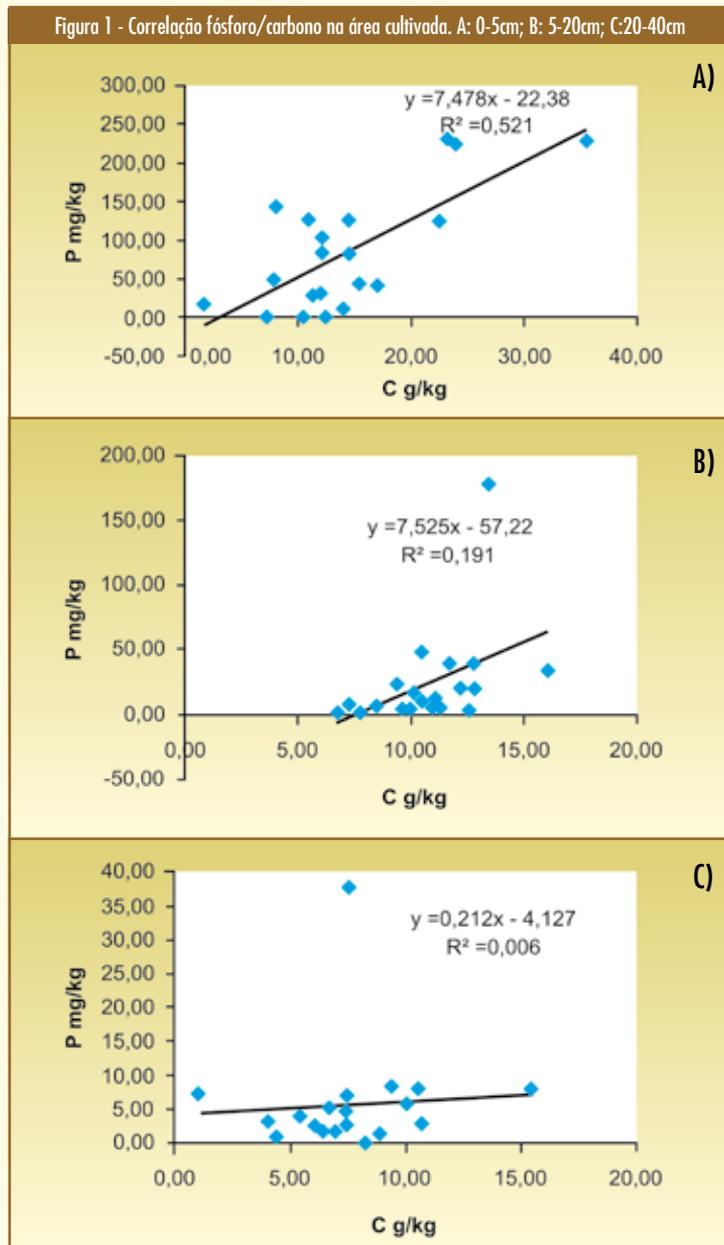
Na profundidade de 5cm-20cm o comportamento foi semelhante à profundidade mais superficial, correlação positiva, tendo um índice de correlação entre carbono orgânico e fósforo assimilável, porém, com valores

inferiores aos da camada de 0cm-5cm, possivelmente pelo decréscimo de carbono na profundidade inferior.

Na última profundidade estudada na área cultivada, 20cm-40cm, o comportamento foi diferente das profundidades anteriores. O índice foi positivo, porém, quase neutro.

Analisando a Figura 2 percebe-se que o comportamento da relação C/P dentre as profundidades é diferente da área com banana, sendo a correlação nas profundidades 0-5cm e 20-40cm negativa, ou seja, quanto maior um elemento, menor o outro elemento e, na profundidade 5-20cm, foi praticamente neutro.

O comportamento diferente nas áreas estudadas pode ser atribuído ao manejo adotado. Na mata nativa não é feito nenhum tipo de correção de solo de acordo com as necessidades das plantas e não é realizado qualquer tipo de irrigação, sendo a oferta de água somente pela chuva, ocorrendo, devido à escassez de precipitações, uma menor deposição de material vegetal na superfície do solo. Quando o solo é decomposto, dificilmente ocorre a recomposição, ou seja, com a decomposição da matéria orgânica nos solos com mata nativa da caatinga só existe a recomposição do material vegetal no período pós-chuva. Existe uma particularidade no fósforo, por ser um elemento fácil de ser “perdido”,



Fotos Deivielison X. S. Macedo



O experimento foi conduzido na Chapada do Apodi, no município de Limoeiro do Norte, Ceará



Na área cultivada com banana obteve-se uma correlação positiva entre o carbono e fósforo,

ficando imobilizado, indisponível para a planta. Uma das formas de armazená-lo é através da matéria orgânica no solo, como não há reposição imediata do carbono no solo, quando a matéria orgânica é decomposta o carbono diminui e o fósforo que estava imobilizado pela MOS é liberado e se torna disponível para a planta. Isso explica a correlação negativa predominante na área com mata nativa.

Nas áreas cultivadas existem a adubação e a correção do solo, voltadas às necessidades da planta, o manejo adequado dos restos culturais e irrigação correta, propiciando para a planta condições ideais para produção. Desta forma, há uma deposição constante de restos culturais no solo, sempre tendo uma quantidade aceitável e elevada de carbono orgânico no solo e consequentemente de fósforo assimilável,

já que a MOS vai estar sempre em decomposição. Por isso a correlação positiva nas áreas cultivadas.

### CONCLUSÃO

Na área cultivada com banana, obteve-se uma correlação positiva entre o carbono e fósforo, ou seja, quando um aumenta, o outro também aumentará.

É necessário o manejo adequado da matéria orgânica para a

manutenção e o armazenamento do fósforo assimilável no solo, pois ela evita que esse nutriente se ligue a outros elementos e fique indisponível para a planta indefinidamente. 

**Deivielison X. S. Macedo,**  
**Viviane Castro dos Santos,**  
**Daniel Albiero,**  
**Aline Castro Praciano e**  
**Jefferson Auteliano C. Dutra,**  
Univ. Federal do Ceará



# COPPER CROP™



*Fortalece e protege naturalmente, porque possui Cobre bioativo, que é mais eficiente na proteção.*

-  *Participa de processos fisiológicos, como fotossíntese e respiração.*
-  *Auxilia no Manejo Integrado de Doenças.*
-  *Maior liberação e disponibilização dos íons de Cobre.*



**Alltech®**  
**CROP SCIENCE** 

E NATURAL CRESCER COM A GENTE

 /AlltechLA

 @Alltech

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

# Lucro queimado

Responsável por prejuízos anuais próximos a sete bilhões de dólares a requeima é a doença mais importante e agressiva na cultura da batata. Seu manejo exige medidas integradas, uso de fungicidas de modo preventivo, no momento correto, com a atenção devida aos preceitos preconizados pela tecnologia de aplicação

A requeima, causada pelo oomiceto *Phytophthora infestans*, é considerada a doença mais importante e agressiva da cultura da batata. Favorecida por períodos de alta umidade e temperaturas amenas, afeta drasticamente folhas, hastes, pecíolos e tubérculos, com poder para causar perdas totais quando interagem fatores como: cultivar suscetível, condições favoráveis e equívocos na adoção de medidas de controle.

Nos últimos anos, o controle da requeima tem apresentado aumentos significativos nos custos de

produção. Raças mais agressivas e destrutivas demandam a utilização de fungicidas com modos diferenciados de ação e um número maior de pulverizações. Estima-se que a doença cause prejuízos anuais próximos a sete bilhões de dólares.

Nas folhas, os primeiros sintomas da doença são caracterizados por manchas de tamanho variável, coloração verde-clara ou escura e aspecto úmido. Ao evoluírem, se tornam pardo-escuras a negras, necróticas e irregulares. Na face inferior das folhas observa-se a formação de um anel de esporulação ao redor das lesões, formado por esporângios

e esporangióforos do patógeno. Apresenta aspecto aveludado e coloração branco-acinzentada. À medida que as lesões coalescem, o tecido foliar exhibe aspecto de queima generalizada. Nos brotos, a doença causa a morte das gemas apicais e interfere diretamente no desenvolvimento das plantas. Nas hastes e nos pecíolos, as lesões são marrom-escuras, contínuas e aneladas, podendo causar a morte das áreas posteriores à lesão. Nos tubérculos, as lesões são castanhas, superficiais, irregulares e com bordos definidos. No seu interior, a necrose é irregular, de coloração marrom, aparência granular e mesclada.

Pertencente ao reino Chromista, *P. infestans* caracteriza-se por apresentar características morfológicas semelhantes aos fungos, porém, taxonomicamente é estreitamente

relacionada a organismos aquáticos, como as algas marrons e as diatomáceas. Apesar de possuir um crescimento micelial característico, *P. infestans*, difere dos fungos superiores por apresentar micélio sem septos e possuir a parede celular composta por celulose e glucanas. A produção de esporângios ocorre especialmente em períodos de alta umidade relativa e temperaturas entre 16°C e 23°C. Esses apresentam formato de limão, são hialinos e papilados. Os esporangióforos são desenvolvidos, com ramificação simpodial, e emergem através dos estômatos. Em condições específicas de temperatura e umidade formam esporos móveis (zoósporos) com dois flagelos que os tornam capazes de nadar indicando uma ancestralidade aquática. O genoma do *P. infestans* foi recentemente sequenciado. É caracterizado por elementos transposons e regiões hipervariáveis abundantes. Isso explica, a nível genético, as grandes variações de fenótipo, agressividade e adaptabilidade observadas para esse patógeno no decorrer da sua evolução.



Sintoma de requeima, causada por *Phytophthora infestans*, em área de cultivo de batata

A requeima é favorecida por períodos de temperaturas frias a amenas que variam entre 12°C e 25°C e alta umidade. Os esporângios germinam diretamente quando as temperaturas variam de 18°C a 25°C, ou podem produzir zoósporos biflagelados quando se encontram na faixa de 12°C a 16°C. Cada esporângio origina em média oito zoósporos, que aumenta significativamente a quantidade de inóculo e consequentemente a severidade e o potencial destrutivo da doença. Os zoósporos são capazes de se mover pela água livre e serem atraídos pelos tecidos da planta onde encistam. A penetração do pró-micélio resultante da germinação dos esporângios ou cistos é direta no tecido vegetal, com a formação de apressórios. A colonização dos tecidos é rápida, sendo que o período de incubação pode variar de 48 horas a 72 horas.

A disseminação da requeima ocorre principalmente via sementes infectadas, ação de ventos, água de chuva ou irrigação, circulação de equipamentos etc.

Além da batata, *P. infestans* pode afetar as culturas de tomate, pimentão, berinjela, petúnia e plantas invasoras, como figueira do inferno (*Datura stramonium* L.), picão branco (*Galinsoga parviflora* Cav), corda de viola (*Ipomea purpurea* L.), falso joá de capote (*Nicandra physaloides* L.) Gaertn, joá de capote (*Physalis angulata* L.), maria-pretinha (*Solanum nigrum* L.), maravilha (*Mirabilis jalapa* L.) e *Nicotiana benthamiana* Domin.

### COMO EFETUAR O MANEJO

O plantio massivo de cultivares suscetíveis, a elevada capacidade de reprodução e a rápida evolução da requeima no campo tornam obrigatória a adoção de medidas integradas para que o seu controle seja efetivo.

### USO DE FUNGICIDAS

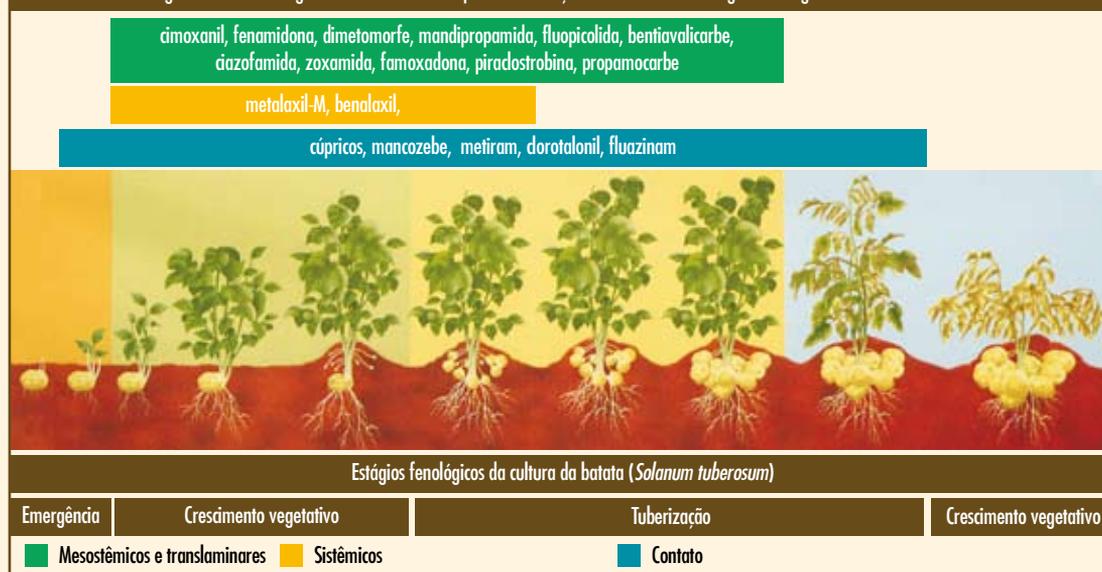
Para que o uso de fungicidas seja efetivo no controle da requeima é importante que sejam aplicados de forma preventiva, isto é, antes da ocorrência da doença no campo. Apesar da mobilidade significativa de alguns fungicidas antioomicetos, esses produtos apresentam ação curativa limitada quando aplicados 24 horas a 48 horas após o início da infecção. Durante a colonização, o patógeno destrói rapidamente a integridade do tecido vegetal, impedindo, assim, o fluxo, a distribuição e consequentemente a ação dos fungicidas em áreas infectadas ou próximas a estas.

Para o controle da requeima utiliza-se, de modo geral, a aplicação inicial e sequenciada de produtos de contato a partir da emergência, com posterior aplicação de produtos com atividade sistêmica nas fases de crescimento vegetativo e formação de tubérculos. Esses últimos, geralmente, são indicados quando surgem condições favoráveis para a doença. Com exceção dos produtos à base de cobre, que devem ser aplicados após o florescimento, os demais fungicidas de contato podem ser utilizados no decorrer de todo ciclo

## Medidas integradas

- Quando possível evitar o plantio em épocas críticas e altamente favoráveis
- Uso de batata-semente sadia.
- Local de plantio adequado: evitar plantios em áreas sujeitas ao acúmulo de umidade; circulação de ar limitada; e próximos a lavouras em final de ciclo.
- Realizar o plantio de cultivares com algum nível de resistência.
  - Resistentes: Ibituaçu, Itararé, Araucária, Cristal, Pérola, Catucha, BRS Clara, Iapar Cristina, Monte Alegre 172, SCS 365 - Cota.
  - Moderadamente resistentes: Crebella, Apuã, Aracy e Aracy Ruiva, Cristina, Cristal, Naturella, Panda.
  - Moderadamente suscetíveis: Baraka, Baronesa, BRS Ana, BRS Eliza, Caesar, Catucha, Emeraude, Florice, Itararé, Markies, Melody, Naturella, Soleias, Caesar, Oceania, Voyager e BRSIPR Bel.
  - Suscetíveis: Ágata, Armada, Artemis, Omega, Asterix, Atlantic, Cupido, Mondial, Delta, Contenda, Almera, Canelle, Chipie, Éden, Elodie, Eole, Fontane, Gourmandine, Gredine, Monalisa, Maranca, Opilane, Isabel, Chipie e Sinora.
- Impedir o plantio sucessivo de batata e/ou outras solanáceas.
- Evitar plantios adensados, pois favorecem a má circulação de ar e o acúmulo de umidade nas folhas e no solo, condições que estimulam a requeima.
- Eliminar tubérculos remanescentes no campo e plantas voluntárias. As plantas voluntárias são originadas de tubérculos deixados no campo na colheita e podem ser importante fonte de inóculo para novos cultivos. Devem ser eliminadas pelo uso de herbicidas ou por métodos mecânicos. A eliminação completa de tubérculos após a colheita evita o surgimento de plantas voluntárias, bem como impede que tubérculos infectados perpetuem o inóculo.
- Irrigação controlada. Evitar longos períodos de molhamento foliar é fundamental para o manejo da requeima. Para tanto, é importante não realizar irrigações noturnas ou em finais de tarde; minimizar o tempo e reduzir a frequência das regas em períodos favoráveis.
- Adubação equilibrada. Níveis elevados de nitrogênio originam tecidos mais tenros e suscetíveis à requeima. Por outro lado, o aumento dos níveis de fósforo e cálcio pode reduzir a sua incidência e severidade.
- Manejo correto das plantas invasoras. Além de concorrerem por espaço, luz, água e nutrientes, dificultam a dissipação da umidade e a circulação de ar na folhagem, favorecendo a requeima. Em alguns casos as plantas invasoras podem também ser hospedeiros alternativos da doença.
- Aplicação preventiva de fungicidas de contato e sistêmicos, registrados para a cultura.
- Limpar e desinfetar equipamentos utilizados em culturas afetadas.
- Eliminar e destruir tubérculos doentes e descartes. Tem por objetivo eliminar possíveis fontes de inóculo.
- Armazenamento adequado. Busca promover condições adequadas de temperatura, umidade, circulação de ar e higiene que desfavoreçam o agente causal.
- Vistoria constante da cultura. Para identificar possíveis focos iniciais da doença e agilizar a tomada de decisões.

Figura 1 - Uso de fungicidas no controle da requeima em função da mobilidade e estágios fenológicos da cultura da batata



da cultura em misturas ou intercalados a produtos sistêmicos.

No entanto, estratégias diferenciadas de aplicação podem ser realizadas tendo-se em conta a mobilidade dos fungicidas, a pressão da doença no campo e o estágio fenológico da cultura. Em áreas muito favoráveis à requeima, a antecipação da aplicação de fungicidas sistêmicos para início do ciclo, tem por objetivo imunizar precocemente as plantas jovens. Esse conceito fundamenta-se no fato de que o alto vigor das plantas jovens facilita a rápida absorção e distribuição do fungicida por toda a parte aérea, ampliando o seu efeito protetor. Os fungicidas translaminares são mais indicados na fase de pleno crescimento vegetativo. Nesse período, o rápido aumento da área foliar exige que os produtos confiram alta proteção à planta e ao mesmo tempo eliminem possíveis focos iniciais da doença. Após a floração e a paralisação do crescimento vegetativo, pode ser recomendado o uso de fungicidas mesostêmicos. Nesse período, a proteção proporcionada por esses produtos é suficiente para a manutenção da folhagem, fundamental para a produção de fotoassimilados utilizados no crescimento e finalização dos tubérculos. Os fungicidas de contato, por sua vez, são indicados no decorrer de todo ciclo da cultura; da emergência à senescência, podendo ser utilizados em condições de baixa pressão de doença; em mistura com fungicidas

específicos; ou, ainda, intercalados (Figura 1).

Dependendo da suscetibilidade da cultivar, condições climáticas e presença da doença na região, as aplicações de fungicidas para o controle da requeima devem ser iniciadas a partir dos 15 a 20 dias após a emergência ou logo que haja a uniformização da cultura, e podem ser realizadas uma ou duas vezes por semana, dependendo das condições climáticas.

A pesquisa tem oferecido aos

produtores sistemas de previsão da requeima. Baseados no monitoramento das condições climáticas, tem por objetivo disciplinar a aplicação de fungicidas. Entre os existentes para requeima destacam-se Blitecast, Prophyl, Simcast, Negfry e Wallin.

Os fungicidas que possuem mecanismos específicos de ação são mais vulneráveis à ocorrência de resistência. Para evitar o problema recomenda-se que esses fungicidas sejam utilizados de forma alterna-

da ou formulados com produtos inespecíficos; que se evite o uso repetitivo de produtos com o mesmo mecanismo de ação; e que não se façam aplicações curativas em situações de alta pressão de doença.

A tecnologia de aplicação de fungicidas é fundamental para que haja sucesso no controle da requeima. Má qualidade na aplicação dos produtos pode comprometer e limitar seriamente a eficácia dos fungicidas de contato. Fatores como tipo de bicos, volume de aplicação, pressão, altura de barra e velocidade do trator devem ser sempre considerados com o objetivo de proporcionar a melhor cobertura possível da cultura.

O uso de fungicidas deve ser realizado dentro de programas de controle integrado e seguir todas as recomendações do fabricante quanto à dose, ao volume, aos intervalos, ao número de aplicações, ao uso de equipamento de proteção individual (EPI), ao intervalo de segurança, ao armazenamento de produtos e ao descarte de embalagens. 

**Jesus G. Tófoli,**  
**Ricardo J. Domingues,**  
**Josiane T. Ferrari e**  
**Samantha Zanotta,**  
APTA/Instituto Biológico

Quadro 1 - Ingrediente ativo, mobilidade, mecanismo de ação, risco de resistência de fungicidas indicados para o controle da requeima da batata

Ingrediente ativo	Mobilidade na planta	Mecanismo de ação	Risco de resistência
mancozebe metiram óxido de cobre hidróxido de cobre óxido cuproso dorotalonil propinebe fluazinam zoxamida	contato*	múltiplo sítio de ação	baixo
cimoxanil famoxadona piradostrobina fenamidona ciazofamida	mesostêmico**	fosforilação oxidativa divisão celular (mitose)	baixo a médio
bentiavalicarbe dimetomorfe mandipropamida fluopicolida propamocarbe	translaminar***	desconhecido	baixo a médio
metalaxil-M benalaxil	sistêmico****	inibição da respiração complexo III (QoI) inibição da respiração (QiI)	alto
		biossíntese de fosfolípidos e deposição da parede celular	médio
		divisão celular (mitose)	baixo a médio
		permeabilidade da parede celular	médio
		RNA polimerase I	baixo a médio
			alto

\*Contato: formação de uma película protetora na superfície tratada.

\*\*Mesostêmico: possuem alta afinidade com a camada cerosa das plantas. Redistribuição na fase de vapor.

\*\*\*Translaminar: possuem a capacidade de penetrar e se redistribuir a curtas distâncias no tecido tratado.

\*\*\*\*Sistêmico: Movimento acropetal na planta a longas distâncias do local aplicado.

Fontes: FRAC (www.frac.info), AGROFIT 24/06/2013.



Fotos FMC



# Sinal verde

Projeto ambiental da Usina Santa Terezinha passa a contar com o apoio da FMC no plantio de mudas de árvores e conscientização de alunos de escolas públicas



**M**ais de 25 mil mudas de árvores foram plantadas em diversas regiões brasileiras entre 2012 e 2013 pelo projeto Semeando o Verde, uma iniciativa da Usina Santa Terezinha, que a partir deste ano passa a contar com o apoio da FMC. A ação ambiental envolveu mais de 4,2 mil crianças de 20 escolas públicas, que também participam de outras atividades educativas e lúdicas, como palestras, apresentações

teatrais e concursos de frases.

O projeto Semeando Verde é realizado desde 2005, com o objetivo de contribuir para a formação de uma sociedade ambientalmente correta e estimular a consciência ambiental dos jovens. A partir de 2013 a FMC passou a apoiar a iniciativa. O diretor de Marketing da empresa, Marcio Farah, destacou a importância de desenvolver ações junto às crianças, “É a melhor forma de introduzir um conceito

sustentável na sociedade já que elas irão crescer respeitando o meio ambiente, com a consciência do modelo de vida que terão. Além disso, a criança agirá também como agente transformador dentro do núcleo familiar, pois irá levar para dentro de casa, principalmente para os pais, essas práticas de sustentabilidade ambiental”, avaliou.

Em setembro, a unidade da Usina Santa Terezinha em Iguatemi, Paraná, foi uma das contempladas

com o projeto. O diretor da usina, Júlio Cesar Meneguetti, informou que até 2015 a iniciativa pretende atingir 12 mil alunos e proporcionar o cultivo de 100 mil mudas de árvores nativas e frutíferas. “A usina está desenvolvendo projetos voltados para o social, cultural e ambiental. O Semeando Verde proporciona um momento de aprendizado e diversão, transmitindo a importância da preservação para as gerações futuras”, disse. 



Crianças de escolas públicas participaram do plantio de mudas de árvores nativas e frutíferas



Farah e Meneguetti acompanharam ação realizada em setembro



# Competição implacável

O tomateiro industrial apresenta crescimento inicial mais lento que a maioria das plantas daninhas, o que favorece sua infestação em estádios iniciais de desenvolvimento da cultura. A mudança do sistema de implantação das áreas de cultivo para o transplante de mudas ajuda a minimizar o problema, contudo, seu controle ainda é desafiador. A saída reside em medidas integradas em que o uso de herbicidas seja apenas uma das estratégias, empregados de modo conjunto e não isolado

Cultivar



**A** pesar do cultivo altamente tecnificado do tomate industrial, os danos causados pela presença de plantas daninhas têm sido significativos, podendo ocasionar perdas de

75% na produtividade. Considerado uma cultura exigente em fertilidade, o cultivo do tomateiro industrial tem sido realizado em áreas já anteriormente cultivadas, fato este que eleva a atenção quanto ao manejo

das plantas daninhas, uma vez que, nessas áreas, o banco de sementes no solo é maior, favorecendo, assim, o aparecimento de diversas espécies invasoras na área.

Os danos ocasionados pelas

plantas daninhas vão desde efeitos diretos como competição por água, luz, nutrientes, liberação de substâncias com efeitos alelopáticos e efeitos indiretos como hospedeiras de pragas e doenças. Plantas daninhas como tiririca (*Cyperus rotundus*), grama seda (*Cynodon dactylon*), feijão-de-porco (*Canavalia ensiformes*), mentrasto (*Ageratum conyzoides*), picão-preto (*Bidens pilosa*) e caruru (*Amaranthus deflexus*) liberam substâncias aleloquímicas que apresentam efeito alelopático sobre a germinação e o desenvolvimento inicial do tomateiro.

Diversas espécies de plantas daninhas, como mastruz (*Lepidium virginicum* L.), Brassicaceae; joá-de-capote [*Nicandra physaloides* (L.) Pers.], Solanaceae; maria-pretinha (*Solanum americanum* Mill.), Solanaceae; beldroega (*Portulaca oleracea* L.), podem ser, também, hospedeiras de doenças como a murcha bacteriana do tomateiro (*Ralstonia solanacearum*), e este fato se agrava à medida que essas espécies proporcionam a manutenção de altas populações desses microrganismos no solo.

A cultura do tomateiro industrial apresenta crescimento inicial mais lento que a maioria das plantas daninhas, o que favorece a competição das plantas daninhas em estádios iniciais de desenvolvimento da cultura. Portanto, de maneira geral a cultura deve ser mantida livre da presença de plantas daninhas até os 30-45 dias, sendo este o período de maior interferência dessas espécies. Essa competição inicial entre a cultura e as plantas daninhas foi minimizada com a mudança do sistema de implantação das áreas de cultivo por meio de semeio no campo para o transplante de mudas produzidas em bandejas, que vão ao campo já com quatro folhas. Esse sistema de cultivo proporcionou, também, maior possibilidade de controle químico, uma vez que pode se manejar o uso de herbicidas pré-emergentes com efeito residual que possam manter o desenvolvimento inicial sem a presença de plantas daninhas, tendo em vista a redução do tempo de permanência da cultura no campo nos estádios iniciais de

desenvolvimento.

Enquanto culturas demandantes como soja, algodão, milho, cana-de-açúcar, feijão e citros, que são responsáveis por aproximadamente 85%-90% do total de herbicidas consumidos no país, têm à sua disposição um portfólio de produtos que proporcionam diversas opções no controle das plantas daninhas, para a cultura do tomateiro atualmente dispõem-se de poucas opções de uso de herbicidas. O controle químico na cultura do tomateiro industrial está praticamente restrito ao uso de não mais que dez moléculas distribuídas para aplicações em pré e pós-emergência da cultura. Essa situação leva à necessidade de se adotar estratégias diferenciadas no manejo das plantas daninhas, dentre as quais pode-se destacar o uso do manejo integrado de plantas daninhas (MIPD).

### MANEJO INTEGRADO

O Manejo Integrado de Plantas Daninhas (MIPD) tem por objetivo a integração de vários métodos de controle (preventivo, cultural, mecânico e químico), para garantir a premissa da qualidade do produto colhido, incluindo a isenção de resíduos de defensivos nos alimentos; a sustentabilidade ambiental, evitando a degradação do solo e a contaminação do ar e da água; a sustentabilidade econômica e social na produção, mantendo ou aumentando a produtividade; e a garantia de melhor qualidade de vida para o agricultor no que tange ao retorno econômico e à maior segurança nas atividades que envolvem a utilização de defensivos agrícolas. Um bom programa de manejo de plantas daninhas deve permitir a máxima produção no menor espaço de

Embrapa Hortaliças



O transplante de mudas produzidas em bandejas minimizou a competição de plantas daninhas na fase inicial da cultura

tempo, a máxima sustentabilidade de produção e o mínimo de risco econômico e ambiental. Para isso, o produtor deve conhecer a capacidade competitiva das espécies daninhas presentes em sua área e fazer a utilização de diferentes estratégias de controle que melhor se adaptam à sua realidade.

### CONTROLE PREVENTIVO

O controle preventivo tem por objetivo prevenir a entrada e o estabelecimento de plantas daninhas em áreas ainda não infestadas. É de responsabilidade de cada agricultor prevenir a entrada e a disseminação de uma ou mais espécies daninhas que poderão se transformar em sérios problemas na sua propriedade e região. Dentre as medidas preventivas, possíveis de serem adotadas, pode-se citar: higienizar cuidadosamente as máquinas e os implementos agrícolas; limpar canais de irrigação; aquisição de sementes certificadas; produção

de mudas em substratos livres de contaminação etc.

A falta desses cuidados tem causado ampla disseminação das mais diversas espécies, como a tiririca (*Cyperus* spp.), que possui sementes muito pequenas e tubérculos que infestam novas áreas com grande facilidade, por meio de estercos, substrato. Para desinfestação de substratos pode-se utilizar a solarização, que é um processo hidrotérmico que esteriliza o solo por meio do calor gerado naturalmente. A solarização atua nas sementes ou propágulos das plantas por meio de ação direta do calor e da umidade, na queima das plântulas germinadas e nas alterações dos balanços dos gases afetando a germinação das plantas.

### CONTROLE CULTURAL

O controle cultural pode ser entendido como práticas culturais que favorecem o desenvolvimento da cultura em detrimento das plan-

tas daninhas. Dentre essas práticas destaca-se o plantio de cultivares adaptadas à região; a utilização de sementes tratadas, com alto índice de germinação e vigor; o transplante de mudas bem formadas, em época favorável ao desenvolvimento da cultura; o preparo de solo adequado; a adubação balanceada etc. Além dessas práticas culturais, a adoção da rotação de culturas e do plantio direto tem se mostrado uma ferramenta extremamente interessante no manejo de plantas daninhas na cultura do tomate.

### ROTAÇÃO DE CULTURAS

A rotação quebra o ciclo das espécies daninhas, impedindo o seu domínio na área. Quando são aplicadas as mesmas técnicas culturais seguidamente, ano após ano, no mesmo solo, a interferência de determinadas plantas daninhas tende a aumentar muito. Com a rotação de culturas, a dinâmica das plantas daninhas se altera e com

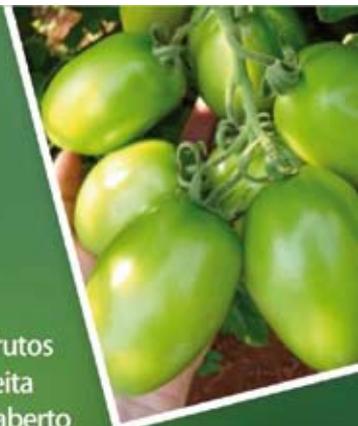
TECNOSEED  
Sementes



# Tomate Tyta

- /// Híbrido do Tipo Saladete
- /// Crescimento indeterminado
- /// Alto potencial de produção
- /// Boa cobertura foliar e proteção de frutos
- /// Uniforme e vigoroso
- /// Alto pegamento sequencial de frutos
- /// Excelente conservação pós-colheita
- /// Para cultivo protegido e campo aberto
- /// Tolerâncias: V, Fol: 1, 2, ToMV e TYLCV

www.tecnoseed.com.br



ela também se alteram os métodos de controle, sobretudo os herbicidas com diferentes espectros de ação. A escolha da cultura para a rotação deve recair sobre plantas com hábitos de crescimento e características culturais bem contrastantes. As culturas plantadas em sucessão devem, preferencialmente, pertencer a famílias botânicas distintas do tomateiro (*Solanaceae*), por isso deve-se evitar plantar em sucessão culturas como batata, pimentão, pimenta e berinjela, por exemplo. O controle eficiente de plantas de tomate de ocorrência espontânea na cultura de rotação também é muito importante.

### PLANTIO DIRETO

O não revolvimento do solo e a manutenção da cobertura morta sobre a superfície afetam a dinâmica da comunidade infestante. A manutenção da palhada sobre a superfície pode dificultar a emergência das plântulas (barreira física), inibir a germinação de sementes fotoblásticas positivas, liberar compostos aleloquímicos que afetam negativamente a germinação e o desenvolvimento das plantas daninhas, além de favorecer a atividade de microrganismos responsáveis pela eliminação de sementes dormentes por meio da deterioração e perda da viabilidade. No entanto, é válido ressaltar que o plantio direto tende a favorecer o desenvolvimento e o aumento de espécies de plantas daninhas perenes, menos observadas no sistema de plantio convencional.

### CONTROLE MECÂNICO

O controle mecânico consiste

Tabela 1 - Produtos comerciais registrados no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa) para uso na cultura do tomate

Produto Comercial <sup>1</sup>	Ingrediente ativo	Concentração	Modalidade de aplicação <sup>2</sup>	Dose (kg ou L ha <sup>-1</sup> ) Produto comercial	Classe toxicológica	Classe ambiental
Lord	clethodim	240 g/L	PÓS	0,35 a 0,45	I	III
Select 240 EC	clethodim	240 g/L	PÓS	0,35 a 0,45	I	III
Katana	flazasulfurom	250 g/kg	PRÉ & PÓS	0,2 a 0,4	IV	III
Fusilade 250 EW	fluazifop-p-butyl	250 g/L	PÓS	0,5 a 0,75	III	II
Bunema 330 CS	metam-sódio	383 g/L	PRÉ	750	II	I
Sencor 480	metribuzin	480 g/L	PRÉ & PÓS	1,0	IV	II
Soccer SC	metribuzin	480 g/L	PRÉ & PÓS	1,0	IV	II
Targa 50 EC	quizalofop-p-ethyl	50 g/L	PÓS	2,0	I	II
Premierlin 600 EC	trifluralin	600 g/L	PPI & PRÉ	0,9 a 4,0	I	II
Trifluralina Nortox	trifluralin	445 g/L	PPI & PRÉ	1,2 a 2,4	II	II

<sup>1</sup> Ler e seguir as recomendações da bula feitas pelas Empresas; <sup>2</sup>PPI: pré-plantio incorporado entre 5 a 10 cm; PRÉ: pré-emergência; PÓS: pós-emergência. Fonte: Adaptado MAPA (2013)

no uso de práticas de eliminação de plantas daninhas, seja por tração animal, humana ou tratorizada. O controle ocorre através do efeito mecânico de quebra, arranque e exposição das estruturas das plantas à secagem pelo sol. Apesar de ser um método eficiente, em solo com baixa umidade, demanda muita mão de obra, apresenta alto custo, por isso, geralmente, é utilizado de forma complementar. Ademais, o revolvimento contínuo do solo pode favorecer a multiplicação de espécies daninhas que se propagam vegetativamente como, por exemplo, trapoeraba (*Commelina* spp.) e tiririca. O controle mecânico pode ocasionar danos ao sistema radicular do tomateiro devido ao fato de a cultura possuir sistema radicular muito ramificado, com raízes próximas à superfície. Dessa forma, a capina pode criar portas de entrada para microrganismos fitopatogênicos, além de estimular a ocorrência de podridão estilar (deficiência de Ca<sup>2+</sup>), tendo em vista que absorção desse nutriente pelas raízes pode ser prejudicada. A utilização

de cultivadores fica restrita às fases iniciais da cultura e promove o controle das plantas daninhas somente nas entrelinhas, devendo o controle nas linhas de plantio ser realizado manualmente.

### CONTROLE QUÍMICO

Atualmente, o controle químico é o método mais adotado pelos produtores da tomaticultura. Porém, é importante salientar que o herbicida é uma molécula química que deve de ser manuseada cuidadosamente, para evitar o risco de contaminação do aplicador. O uso inadequado desse produto pode, também, ocasionar poluição do ambiente: água (rios, lagos e água subterrânea), solo e alimentos, por isso há necessidade de mão de obra especializada para aplicação do herbicida, sendo essa a principal causa de problemas encontrados na prática. Para a correta utilização dos herbicidas é necessário ter conhecimento da fisiologia das plantas, dos grupos aos quais pertencem os herbicidas, e da tecnologia de aplicação. A observância desses detalhes é de fundamental importância para o sucesso do controle químico das plantas daninhas.

### HERBICIDAS REGISTRADOS PARA A CULTURA DO TOMATEIRO

Atualmente, existem sete ingredientes ativos e dez herbicidas registrados para uso na cultura do tomate (Tabela 1). O tomateiro se caracteriza por ser uma planta suscetível à ação de herbicidas, principalmente pós-emergentes utilizados para o controle de plantas daninhas dicotiledôneas. À exceção do metribuzin e do flazasulfurom, os demais

herbicidas empregados na cultura são para o controle de folha estreita (Tabela 2). Portanto, é possível inferir que o controle de folha larga é mais problemático, muitas vezes requerendo a complementação com o método de controle mecânico para manter a cultura livre da ocorrência de plantas daninhas durante o seu período crítico.

É importante que o produtor compreenda que o controle químico deve de ser utilizado apenas como método complementar. É de maior importância o controle cultural, uma vez que possibilita as melhores condições de desenvolvimento da cultura, fazendo com que ocorra uma vantagem competitiva sobre a comunidade infestante. O manejo químico como único método de controle pode levar ao desequilíbrio do sistema de produção. Portanto, o herbicida deve ser visto como apenas mais uma ferramenta no MIPD. A escolha dos métodos de controle deve de ser adequada à realidade de cada propriedade, em função dos recursos disponíveis, das espécies presentes na área, da topografia, dos maquinários e do nível cultural do produtor.

### TOMATE RASTEIRO NO BRASIL

O cultivo do tomateiro rasteiro gera a matéria-prima principal para a indústria de atomatados, denominado assim de tomate industrial. A produção de tomate industrial no Brasil na última safra (2012) foi de aproximadamente 1,2 milhão de toneladas, queda de 25% em relação à safra anterior. Esse cenário faz com que o Brasil não seja autossuficiente na produção de tomate industrial, tendo que importar de países como



O plantio direto tende a favorecer o aumento de espécies de daninhas perenes, menos observadas no convencional

Vanderlei Barbosa

Tabela 2 - Relação de espécies registradas com possibilidade de uso de controle químico na cultura do tomate (Mapa, 2013)

Espécies	Lord	Select 240 EC	Katana	Fusilade 250 EW	Bunema 330 CS	Sencor 480	Soccer SC	Targa 50 EC	Premerlin 600 EC	Trifluralina Nortox
<i>Bracharia plantaginea</i>	X	X	X	X				X	X	X
<i>Cenchrus echinatus</i>	X	X	X	X	X			X	X	X
<i>Digitaria horizontalis</i>	X	X	X	X				X		X
<i>Digitaria insularis</i>	X	X								X
<i>Echinochloa crusgalli</i>	X	X							X	X
<i>Eleusine indica</i>	X	X		X	X			X	X	X
<i>Eragrostis ciliaris</i>	X	X								
<i>Oryza sativa</i>	X	X		X						
<i>Panicum maximum</i>	X	X							X	X
<i>Pennisetum americanum</i>	X	X							X	
<i>Pennisetum setosum</i>	X	X							X	X
<i>Rottboellia exaltata</i>	X	X								
<i>Setaria geniculata</i>	X	X								
<i>Sorghum halepense</i>	X	X							X	X
<i>Triticum aestivum</i>	X	X		X						
<i>Zea mays</i>	X	X		X						
<i>Ageratum conyzoides</i>							X			
<i>Alternanthera tenella</i>						X	X			X
<i>Amaranthus hybridus</i>					X	X	X		X	X
<i>Amaranthus viridis</i>			X			X	X		X	X
<i>Bidens pilosa</i>			X		X	X	X			
<i>Desmodium tortuosum</i>						X	X			
<i>Emilia sonchifolia</i>							X			
<i>Galinsoga parviflora</i>						X	X			
<i>Hyptis lophanta</i>						X	X			
<i>Ipomoea aristolochiaefolia</i>						X	X			
<i>Nicandra physaloides</i>						X	X			
<i>Phyllanthus tenellus</i>						X	X			
<i>Portulaca oleracea</i>			X		X	X	X		X	X
<i>Raphanus raphanistrum</i>			X			X	X			
<i>Richardia brasiliensis</i>						X	X			
<i>Coronopus didymus</i>						X				
<i>Emilia sonchifolia</i>						X				
<i>Polygonum convolvulus</i>						X				
<i>Senecio brasiliensis</i>						X				
<i>Sida rhombifolia</i>					X	X				
<i>Sonchus oleraceus</i>						X				
<i>Spergula arvensis</i>						X				
<i>Spermacoce latifolia</i>						X				
<i>Acanthospermum hispidum</i>			X							
<i>Brachiaria decumbens</i>			X						X	
<i>Cyperus rotundus</i>			X							
<i>Cynodon dactylon</i>				X						
<i>Commelina benghalensis</i>					X					
<i>Brachiaria platyphylla</i>								X		
<i>Digitaria ciliaris</i>								X		
<i>Digitaria sanguinalis</i>								X		
<i>Echinochloa colona</i>								X		
<i>Silene gallica</i>								X		X
<i>Spergula arvensis</i>								X		
<i>Bromus catharticus</i>										X
<i>Mollugo verticillata</i>										X
<i>Panicum dichotomiflorum</i>										X
<i>Poa annua</i>										X
<i>Sorghum bicolor</i>										X
<i>Urtica circularis</i>										X

Fonte: Adaptado MAPA (2013)

Chile e China a matéria-prima (polpa ou pasta da fruta) para a indústria.

Ao passo que o consumo per capita de tomate industrial tenha

crescido nas últimas décadas, puxado principalmente pelo crescimento das redes de fast foods, nos últimos anos a produção de tomate industrial no Brasil tem sofrido diversas

oscilações, que podem ser creditadas principalmente às condições climáticas. No entanto, além do clima há a interferência de pragas, doenças e plantas daninhas. 

**Alexandre Ferreira da Silva e Fabiano André Petter**, UFMT  
**Flávio Fernandes Júnior**, Embrapa Agrossilvipastoril



# Preto fatal

Capaz de levar plantas à morte, o pé-preto da videira preocupa técnicos e produtores de uva no Brasil. De difícil controle, a doença exige medidas preventivas, capazes de minimizar os riscos de ingresso do patógeno no vinhedo

Um dos principais problemas do setor viticultor se refere a doenças que podem causar perdas de até 100%. No Brasil, antracnose, míldio, oídio e, mais recentemente, a ferrugem estão entre as que demandam controle, podendo atingir 30% do custo total da produção. Nos últimos anos, tem se observado, também, a morte de videiras, bem como sintomas de declínio causados pela doença conhecida como pé-preto da videira e em outros países como *black foot*, o que tem preocupado os produtores e técnicos devido à falta de conhecimento sobre esse tema no Brasil e

também à ausência de estratégias de prevenção e controle.

A doença pé-preto da videira foi relatada pela primeira vez na França em 1961. A partir da década de 1990, começou a tomar maiores proporções na Europa, constituindo-se em um dos principais problemas para os viticultores. No Brasil, desde 1999 passou a ser notada a presença de plantas com sintomas da doença e, após estudos, verificou-se a sua presença em vinhedos da Serra gaúcha. Além de ter sido relatada nos estados do Sul, recentemente foi observada no Nordeste.

A doença apresenta como principais agentes causais fun-

gos dos gêneros *Cylindrocarpon*, *Campylocarpon* e *Cylindrocladiella*. *Cylindrocarpon* spp. são habitantes do solo, onde sobrevivem durante longos períodos de tempo como micélio hibernante, na forma de clamidósporos, nos detritos vegetais e nos órgãos atacados da planta, tendo uma grande gama de hospedeiros. Apresentam grande adaptação, podendo ser encontrados em solos de florestas tropicais até da tundra ártica.

## EPIDEMIOLOGIA

O material de propagação vegetativa, porta-enxertos e enxertos prontos, tem sido ampla-



mente citado como importante veículo de disseminação dos patógenos responsáveis pelo declínio das videiras jovens, incluindo o pé-preto e a doença de Petri, causada por outro fungo *Phaeo-  
monia chlamydospora*. O ataque é basicamente no porta-enxerto, onde as estruturas reprodutivas (conídios) são disseminadas por salpicos de chuva e por partículas de solo. Acredita-se que o fungo penetra na base da planta ou em feridas nas raízes resultantes do transplantio e coloniza os tecidos do hospedeiro provocando necroses. As infecções são mais severas quando as plantas se encontram em situação de estresse hídrico, nutricional ou relacionado à compactação do solo. Além disso, o fungo produz estruturas de resistência denominadas clamidósporos, que asseguram sua presença no solo durante anos.

### SINTOMATOLOGIA

Atualmente o pé-preto da videira é considerado uma das principais ameaças ao cultivo e produção estável em viticultura, afetando principalmente vinhas jovens, com dois a oito anos de idade, quando as videiras estão no pico de produção, tornando-se necessária a sua substituição no vinhedo. A doença pode causar perdas superiores a 50%. Os sintomas distribuem-se tanto na parte aérea, quanto no sistema radicular. Os mais usuais, causados por infecções de *Cylindrocarpon*

spp., são observados no porta-enxerto e incluem, nos tecidos do lenho da videira, a presença de lesões enegrecidas em forma de estrias. Na parte aérea, observam-se atraso nos estádios fenológicos, redução do vigor, entrenós mais curtos, menor número de brotações e aspecto clorótico, evoluindo para um murchamento repentino e, conseqüentemente, a morte da planta. Nas raízes, os sintomas são menos evidentes. Inicialmente, apesar de saudáveis, desenvolvem-se pouco profundamente e paralelamente à superfície do solo. Mais tarde ficam necrosadas e chegam a apodrecer, conforme a intensidade do ataque do patógeno.

### CONTROLE

Tanto videiras de pé-franco quanto enxertadas têm se mostrado suscetíveis ao patógeno, o que tem dificultado o direcionamento das pesquisas, uma vez que há carência de material com resistência. Por se tratar de um patógeno de solo, o controle químico apresenta pouca eficiência, mesmo apresentando bons resultados em experimentos in vitro em condições de laboratório. Nesse ambiente complexo, o produto está sujeito a sofrer interações físico-químicas e biológicas, o que vem a reduzir seu efeito sobre o patógeno e também dificultar a chegada até o organismo-alvo. No Brasil, ainda não existe fungicida registrado para o controle do pé-

## No Brasil e no mundo

A uva é uma das frutas mais consumidas no mundo, tanto na forma in natura, quanto para produção de vinhos e sucos. No Brasil, a viticultura ganha cada vez mais espaço. O consumo do suco integral de uva tem crescido nos últimos anos e, de acordo com dados do Sistema Integrado de Declarações Vinícolas (SisDeclar), em cinco anos registrou-se um aumento médio de 400%, com crescimento anual de cerca de 30%. Em 2007 foram consumidos cerca de dez milhões de litros e, em 2012, 50 milhões de litros. A área mundial correspondente ao cultivo da videira é de 7,585 milhões de hectares, sendo a Europa responsável por mais de quatro milhões de hectares, destacando-se Espanha, França, Itália e Portugal. No Brasil, a viticultura ocupa uma área de 84.338 hectares e produtividade de 18.284 quilos. Os principais estados produtores são Pernambuco, Bahia, São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina, sendo que o maior volume de produção, próximo a 60%, está concentrado no Rio Grande do Sul.

preto da videira.

Atualmente os viticultores estão usando produtos comerciais à base de um fungo benéfico conhecido como *Trichoderma* spp. que, além de atuar sobre *Cylindrocarpon* spp., age sobre outros fungos causadores de doenças na videira. Além de biocontrolador, *Trichoderma* spp. também é um promotor de crescimento, aumentando o desenvolvimento radicular. Além de *Trichoderma* spp., estudos apontam o fungo micorrízico *Glomus intraradices* como agente de controle do patógeno. Outra forma de controle que vem sendo estudada é o controle físico com uso de água quente a 50°C para imersão de estacas

por um período de 30 minutos, o que tem eliminado grande parte do inóculo.

Uma vez estando presente no vinhedo, esta doença não possui uma forma de controle eficaz. Então, deve-se adotar práticas de manejo que suprimam o efeito da doença como uso de mudas isentas do patógeno, evitar áreas com histórico da doença, áreas mal drenadas, solos compactados e manter um bom manejo nutricional, evitando o estresse, o que irá conferir maior resistência por parte da planta. ©

**Ricardo Feliciano dos Santos,  
Elena Blume,  
Skarlet de Marco Steckling e  
Priscila Barbieri Zini,  
Univ. Federal de Santa Maria**



Necrose nas raízes causada pelo pé-preto da videira



Sintoma de ausência de brotação em cultivo de uva



# Frutas do Brasil

Espécies frutícolas do Cerrado e do Semiárido brasileiro, apesar de pouco conhecidas nacionalmente, apresentam importância socioeconômica para inúmeras comunidades

**P**ela primeira vez estão sendo incluídas nas divulgações do Instituto Brasileiro de Frutas (Ibraf), espécies frutícolas do Cerrado e do Semiárido brasileiro, pouco conhecidas nacionalmente, que necessitam de uma maior exposição e informação. São normalmente ainda obtidas por extrativismo, mas apresentam importância socioeconômica para inúmeras comunidades da zona rural brasileira.

Neste sentido, apresentamos dados disponíveis para as frutas/castanhas, das quais há oferta de informações representativas em 2012, como a castanha de baru, mangaba, pequi e umbu.

## CASTANHA DE BARU

A castanha de baru (*Dipteryx alata*), que foi descoberta há menos de 20 anos, ocorre no Cerrado brasileiro e vem paulatinamente sendo melhor estudada e divulgada. O baru é encontrado na região do Cerrado brasileiro, envolvendo o Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais.

A safra concentra-se em setembro e a castanha propriamente dita obtém-se por extrativismo sustentável para exploração comercial em maior escala. A Embrapa Cerrados já produz mudas selecionadas para garantir a qualidade do reflorestamento.

Apesar dessas iniciativas positivas, o baruzeiro é uma planta ameaçada pelo desmatamento acelerado do Cerrado para extração de madeira, expansão de soja e de outras monoculturas e formação de pastagens. A valorização desta amêndoa será um fator importante para conter a devastação do bioma, que ocupa um quarto do território brasileiro conforme o zootecnista Luíz Carrazza.

A castanha do baru, ou seja, a amêndoa, é consumida torrada, sendo utilizada já para enriquecimento de pães, biscoitos, acompanhada aperitivos e ainda em doces, paçoquinhas, granolas e barras de cereais.

Como produto derivado, o óleo extraído da amêndoa é semelhante ao óleo de oliva, com 81% de insaturação e rico em Ômega 9. Processado adequadamente pode ser servido como óleo comestível.

A castanha de baru beneficiada e seus principais derivados constituem atualmente uma das principais linhas de produtos da Rede de Comercialização Solidária de Agricultores Familiares e Extrativistas do Cerrado (Empório do Cerrado).

## MANGABA

A colheita da mangaba concentra-se entre dezembro e março (mangaba de botão), e de abril a junho (mangaba flor) em Sergipe. Em Minas Gerais, de novembro a dezembro.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a colheita registrada em 2011 foi de 680 toneladas, e os principais estados produtores são Sergipe, Bahia, Paraíba e Rio Grande do Norte.

Os dados de produção, como apresentados, são contestados pela Embrapa, que estima que somente em Sergipe (o maior produtor) sua produção está por volta de 2.500t/ano em média.

## PEQUI

Pelos dados disponíveis do IBGE, a colheita do pequi em 2011 foi 21,8% superior ao obtido em 2010, atingindo 7.047 toneladas. Em 2011, segundo a mesma fonte de informações, o Ceará foi o maior produtor de pequi seguido por Minas Gerais. Apesar da popularidade do pequi ser mais intensa em Goiás, segundo o IBGE a ocorrência desta espécie e sua colheita ocorrem em outras regiões do Cerrado.

O consumo do pequi como fruto é tipicamente regional da região do Cerrado. Seu uso mais difundido é o aproveitamento do "caroçoca" para alimentação, utilizado na

culinária regional como o tradicional "arroz com pequi". Contudo, do fruto origina-se uma série de produtos como polpa, licor, óleo, farinha e outros. Nas regiões de produção o maior consumo é da polpa, parte mais saborosa que envolve as amêndoas e que representa cerca de 7% da fruta. A polpa, além de vários nutrientes necessários ao nosso organismo, contém alto teor de pró vitamina "A".

## UMBU

O umbuzeiro (*Spondias tuberosa*, L.) é originário dos chapadões semiáridos do Nordeste brasileiro, nas regiões do Agreste (Piauí), Cariris (Paraíba), Caatinga (Pernambuco e Bahia). É atualmente encontrado vegetando desde o Piauí até a Bahia e o norte de Minas Gerais. O umbu é ainda considerado produto vegetal de extração (não cultivado), coletado em árvores que crescem espontaneamente. A sua safra é pequena, de janeiro a abril.

Os dados consolidados mais recentes do IBGE indicam uma produção do umbu em 2011 de 9.323 toneladas, correspondendo a um valor bruto de produção de R\$ 7,6 milhões. De todo umbu produzido em 2011 no Brasil, 97% foram colhidos no Nordeste, sendo a Bahia responsável por 87,5%.

Apesar de ainda ser uma fruta proveniente do extrativismo, desde 2007 a Embrapa já fornece mudas certificadas para o desenvolvimento do cultivo de sequeiro do umbu. O umbu é consumido naturalmente ou sob a forma de sucos, refrescos, geleias, sorvetes, misturado a bebidas (em blends) ou misturado com leite, para a produção da famosa umbuzada. A polpa do fruto tem uma demanda crescente para a elaboração de muitos produtos, e pela sua praticidade e oferta o ano todo. ©

**Moacyr Saraiva Fernandes,**  
Ibraf

# É a hora

União e organização dos citricultores são ingredientes indispensáveis para mudar a situação de desequilíbrio entre indústria e produtores que prevalece há 20 anos

**H**á quase 13 anos, a Associtrus aponta o Consecitrus como o caminho para uma nova organização da cadeia produtiva de citros no Brasil.

Há condições de implementar, já para a próxima safra, um Consecitrus de transição com um modelo provisó-

rio de precificação e a negociação de regras para o reequilíbrio das forças entre indústria e produtores. No entanto, a falta de organização dos citricultores pode inviabilizar esse tão relevante objetivo.

O Consecitrus idealizado pela Associtrus pode ser construído me-

diante monitoramento do Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade). A proposta tem por objetivo restabelecer o equilíbrio de forças entre a indústria e os produtores, impedindo o abuso do poder de mercado por parte da indústria. O equilíbrio será buscado através de um modelo de precificação da laranja que assegure ao produtor uma participação na renda do setor, compatível com os custos e os riscos assumidos pelos elos de toda a cadeia produtiva. A proposta da Associtrus contempla também a limitação da verticalização, assegurando a participação do pequeno e médio produtor nessa cadeia de produção e aumentando a competitividade da citricultura brasileira no mercado mundial.

A Associtrus propõe que o Consecitrus, além das questões relativas ao reequilíbrio das relações entre indústria e citricultores, busque a solução para os grandes desafios enfrentados pela cadeia produtiva de citros, como a questão fitossanitária, produtividade agrícola, custos, sem deixar de lado a busca da ampliação do mercado.

O Consecitrus deve ter uma estrutura profissional, enxuta, ágil e com recursos para executar suas funções.

Estamos diante da real possibilidade de uma grande mudança no setor e não podemos desperdiçá-la; precisamos, mais do que nunca, do envolvimento e da mobilização dos citricultores para que haja uma reversão da situação que vem prevalecendo nos últimos 20 anos, em que a indústria se concentrou, se verticalizou e se apoderou da renda e do patrimônio do produtor. ©

**Flávio Viegas,**  
Associtrus



# Gestão necessária

No contexto atual do agronegócio não há espaço para a falta de profissionalização. Gerenciar e planejar estão entre as exigências para o êxito sustentável dos empresários rurais

**E**m pleno século XXI a sociedade ainda cultiva o estereótipo do produtor rural caipira e simplório. Porém, aqueles que mantiverem este perfil ficarão isolados da realidade do agronegócio.

O produtor rural da atualidade – e com futuro promissor – tem que conhecer das questões da terra, do cultivo, além de ser empresário.

Empreendedores, proprietários de viveiros, sítios, fazendeiros, precisam ter domínio sobre gestão de negócio, como uma forma de garantia de participação no mercado e ainda, deve estar atento às tendências e tecnologias disponíveis no mercado nacional e até mesmo internacional.

Surge o novo “homem do campo”, empresário rural, tendo que pensar em pessoas, processos e tecnologias para acompanhar a evolução do segmento de agronegócio.

O gerenciamento de uma empresa, mesmo que rural e familiar, envolve planejar, medir, projetar e ponderar riscos inerentes ao negócio. De posse de dados concretos, as decisões estratégicas e táticas podem ser resolvidas com maior facilidade. Pessoas, Processos e Tecnologia fazem parte do tripé de sucesso de um negócio. Os viveiristas e produtores precisam se olhar como empresários, proprietários de um negócio que sofre a influência do meio externo.

Unir os três pontos (Pessoas, Processos e Tecnologia) é tarefa árdua para que o resultado do negócio seja medido e com isso o crescimento sustentável atingido. Sustentável, pois é necessário criar ações hoje para que a médio e longo prazo se tenha um negócio próspero e uma empresa sólida nos quesitos financeiros e administrativos, com profissionais qualificados. Sem pessoas a operação deixa de existir, sem processos há fragilidade na qualidade do produto ou serviço, sem tecnologia as operações são manuais e mais lentas à competição da empresa no mundo dos negócios.

## MUDANÇA DE ATITUDE

O produtor rural precisou sair de sua zona de conforto e buscar conhecimento, atualização sobre o mercado, além de técnicas de gerenciamento da sua propriedade, agora uma empresa rural. Os produtores/empresários rurais precisam, além de conhecer amplamente o processo produtivo do seu negócio, estar atentos aos demais elos da cadeia e, principalmente, conhecer as necessidades do consumidor.

É preciso ainda investir nos relacionamentos profissionais, através da rede de contatos, seja com fornecedores, canais de venda, ou outros.

Antecipar tendências e enxergar oportunidades é fundamental para manter-se com sucesso no mercado e, para isso, é necessário participar ativamente de eventos do setor, desenvolver e manter uma rede de comunicação externa.

Diretores precisam estar atentos a novos negócios, gerentes precisam ser mais estratégicos, e atuar com planejamento tático, funcionários precisam ter maior qualificação e saber operacionalizar a função.

## GESTÃO EMPRESARIAL

Antes conhecido apenas como “agrícola”, este setor produtivo agora recebe títulos mais mercadológicos, como “agribusiness” ou “agronegócio”. Para fazer parte dessa nova visão, o empresário rural necessita do aperfeiçoamento do processo de gestão empresarial.

Assim como se perde anos de melhoria genética das sementes, quando ficam aquém da produção da muda com tecnologia e qualidade; oportunidades de crescimento e desenvolvimento de empresas rurais são desperdiçadas, quando os produtores rurais deixam de executar o gerenciamento de negócio, de seus recursos humanos e financeiros.

O produtor/empresário rural precisa avaliar e planejar – a médio e longo prazo – a gerência de seu negócio, atentando aos

principais pontos estratégicos essenciais em sua gestão, tais como gestão de pessoas, sucessão familiar, gestão econômico-financeira, marketing, sistemas e rastreabilidade.

Todo e qualquer gestor precisa compreender as estratégias da empresa e assumir o comando da gestão de pessoas para que alianças sejam construídas, a equipe se fortaleça, e ocorra o aumento da competitividade no mundo dos negócios.

## CONHECIMENTO E QUALIFICAÇÃO

Para gerir uma empresa de sucesso, além de aplicar ferramentas de gerenciamento e consultar sempre um profissional especialista na área, é preciso ter maturidade pessoal e profissional. Isto significa autoconhecimento e dominar o processo de gestão do seu negócio. É conseguir enxergar suas próprias limitações e de sua empresa; compreender situações necessárias temporariamente e mudar quando preciso; e ainda, conhecer suas qualidades e seus defeitos, identificando as oportunidades para aplicar cada um destes aspectos, na hora certa.

Para mais uma vez colaborar com a disseminação de estratégias e conhecimento sobre o tema “empresário rural e a gestão do agronegócio”, a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM) organiza nova edição de seu conceituado Encontro de Viveiristas. Agregando os elos da cadeia produtiva de horticultura, o evento será realizado em 30 de outubro de 2013, em Campinas e trará uma série de temas para orientar os profissionais e empresários a serem bem sucedidos no gerenciamento e administração de seu agronegócio, além de temas da área técnica. Mais informações: [www.abcsem.com.br](http://www.abcsem.com.br) ou [eventos@abcsem.com.br](mailto:eventos@abcsem.com.br) ou ainda (19) 3243 6472. 

**Mariana Ceratti,**

Cons. pelo ProjetoAgro para a ABCSEM

**Raquel Kussama,**

Dir. Grupo RK - Estr. de Pessoas e Negócios



# Aproveitamento integral

O uso de cascas, sementes, folhas e talos de hortaliças, muitas vezes mais nutritivos que as partes comumente consumidas, promove redução do lixo, aumenta o valor nutricional do cardápio, gera economia, além de surpreender e agradar ao paladar de quem degusta

**C**onsumir alimentos saudáveis é um dos imperativos mais ouvidos durante os últimos anos. No entanto, em um País que se encontra em constante crise financeira a quantidade e a qualidade da alimentação tem sido um dos principais fatores que afetam a saúde da população brasileira.

Sabe-se que o Brasil é um dos países com maior produção agrícola, porém, o desperdício de alimento ocorre desde o seu cultivo até o consumo final, o que gera uma grande quantidade de lixo orgânico, estimada em aproximadamente 70 mil toneladas diárias de restos alimentares. Deste lixo orgânico, destacam-se, com 30% de desperdício, as hortaliças.

É inquestionável a importância das olerícolas como parte complementar da dieta, uma vez que cada alimento separadamente torna-se incompleto para satisfazer as necessidades do ser humano. A introdução de hortaliças na alimentação diária proporciona inúmeras vantagens, pois são fontes de vitaminas e sais minerais que atuam no organismo humano como agente antioxidante, além de favorecer o funcionamento intestinal, auxiliar no combate às doenças degenerativas e no processo de reeducação alimentar, facilitando o processo de emagrecimento.

No entanto, pesquisas comprovam que pessoas de diferentes faixas etárias consomem abaixo de 400g de frutas e hortaliças, valor recomendado diariamente pela Organização Mundial de Saúde (OMS), enquanto cresce o consumo de gorduras saturadas, açúcar e produtos industrializados, sobretudo na alimentação infantil. O baixo consumo é justificado em países em desenvolvimento por preço eleva-

do, distribuição e comercialização e desconhecimento da população acerca da importância nutricional, sobretudo

são mais nutritivos do que as partes comumente consumidas. Esse aproveitamento total promove a redução do lixo, aumenta o valor nutricional do cardápio e gera economia para os comensais de diferentes classes sociais e econômicas.

Diversos programas governamentais foram introduzidos no Brasil na última década com o objetivo de incrementar a alimentação da população nos aspectos quantitativo e qualitativo utilizando-se de estratégias para combater a fome e reduzir desperdício de alimentos. Portanto, a produção de sucos elaborados com folhas de couve e alface, os refrigerantes naturais produzidos com casca de cenoura, as rações que complementam a refeição torrando sementes de abóbora, as tortas preparadas com talos de cenoura e beterraba, além da produção de geleias, doces, bolos, dentre outras infinitudes de receitas, surpreendem o paladar de todos aqueles que degustam esses alimentos trazendo um novo conceito acerca do sabor e grande aceitação por parte daqueles que provam.

Assim, o aproveitamento integral de alimentos não deve ser visto apenas como uma nova alternativa alimentar, mas como algo que oferece melhoria social, econômica, ambiental e, acima de tudo, nutricional para toda a comunidade, pois a saúde pessoal está inteiramente relacionada com a alimentação e com o meio ambiente, de maneira que a ingestão de frutas e hortaliças de forma regular garante qualidade de vida à população. 

**Sabe-se que o Brasil é um dos países com maior produção agrícola, porém, o desperdício de alimento ocorre desde o seu cultivo até o consumo final, o que gera uma grande quantidade de lixo orgânico**

das hortaliças.

Como forma de implementar a alimentação, o aproveitamento integral dos alimentos tornou-se excelente ferramenta através do uso das cascas, sementes, folhas e talos de hortaliças, que, por muitas vezes,

**Tiyoko Nair Hojo Rebouças,**  
ABH/Uesb  
**Talitta Silva dos Santos Paiva,**  
Uesb



# Confundiram “as batatas”

Falta de informação reproduzida em forma de matéria jornalística gera prejuízos à cadeia brasileira da batata

**R**ecentemente mais uma matéria sensacionalista trouxe prejuízos à Cadeia Brasileira da Batata. Fruto da visão equivocada de alguns profissionais, que se metem a produzir matérias sobre temas importantes sem nenhum conhecimento sobre o assunto. Lamentavelmente as consequências jamais são reparadas e a impunidade acaba justificada sob o argumento da liberdade de imprensa.

A “experiência jornalística”, com o apoio de “especialistas” que nunca visitaram uma indústria de batata, amparada em “dados estatísticos absurdos” publicados por órgãos públicos que não realizam levantamentos corretos, resultou em matéria tendenciosa, repleta de informações equivocadas e de conclusões medíocres. Por que não convidaram quem realmente entende do assunto?

Na matéria, o profissional comete um erro absurdo e “confunde as batatas” ao dizer que as importadas ficam sequinhas e as nacionais encharcadas de óleo. Confundiu batatas destinadas ao consumo fresco com industrializadas e destinadas ao consumo na forma de palitos fritos. Frequentemente, quando se pede porções de batata palito fritas (e na maioria das vezes a batata está uma delícia), trata-se de batata da Bem Brasil – com muito orgulho uma indústria 100% brasileira.

Na matéria o profissional da mídia enfatiza a incompetência da indústria nacional e elogia as concorrentes que exportam batata industrializada ao Brasil. Será que a incompetência é tão grande que justifica o fato de a batata pré-frita importada ser produzida a mais de 11 mil quilômetros e mesmo assim vendida mais barata que a nacional

produzida a um quilômetro? Será que a incompetência justifica o fato das maiores redes de fast food utilizarem 100% de batata pré-frita importada?

Na matéria há vários números referentes ao crescimento das importações e aos preços da batata fresca em 2013. É incrível como uma situação conjuntural

**O profissional comete um erro absurdo e “confunde as batatas” ao dizer que as importadas ficam sequinhas e as nacionais encharcadas de óleo**

é utilizada para generalização. Será que o aumento das importações não está relacionado a problemas fitossanitários que reduziram drasticamente as importações no ano anterior? Quantos produtores conseguiram vender o saco de batata (50kg) a 100 dólares? Será que o aumento das importações e os preços elevados da batata não estão relacionados a fatores singulares que são desconhecidos dos autores. Por que esses profissionais não aparecem quando os preços da batata ou de outros produtos estão superbaixos?

Os especialistas que contribuíram com a matéria deveriam buscar informações em fontes seguras e evitar previsões sem conhecer a fundo o assunto indústria de batata. Os dados de diversos órgãos públicos estão totalmente errados, ou seja, publicam que no Brasil são plantados mais 130 mil hectares de batata por ano, quando na verdade são menos de 90 mil hectares; informam que a produção nacional é de 3,4 milhões de toneladas quando é inferior a 2,5 milhões de toneladas. Fica a sugestão para que os responsáveis pelas informações se reúnam para harmonizá-las, afinal, não é possível aceitar a gritante diferença de 50%. Nesse caso a única explicação é de que alguém está faltando com a verdade.

Em 2013, em visita à China e à Índia (40% da população mundial – 2,5 bilhões de habitantes) busquei entender a razão do crescimento contínuo da produção de batata nas últimas décadas. Não foi difícil perceber a importância vital da batata: combater a fome de bilhões de pessoas, gerar empregos a outros bilhões, renda a milhões de pequenos produtores e evitar o êxodo rural. Diante desta realidade a atitude patriota e inteligente dos governos dos países mais populosos do mundo é prova clara da importância da batata.

Para finalizar, é preciso registrar o repúdio total a pessoas que priorizam os interesses individuais em detrimento de multidões. O desequilíbrio econômico crescente entre países e pessoas é fato que explica as desgraças que ocorrem no mundo atual. Batata não é moeda de troca. Trata-se de alimento imprescindível à humanidade. 

**Natalino Shymoiana,**  
Gerente geral da ABBA



# Seminário

# Mosca Branca

**05 e 06 de novembro de 2013**

**Local: Center Convention  
Uberlândia - Minas Gerais - Brasil**

**Informações: [www.abbabatatabrasileira.com.br](http://www.abbabatatabrasileira.com.br)**

**Organização:**



**Associação Brasileira da Batata**

**Apoio:**

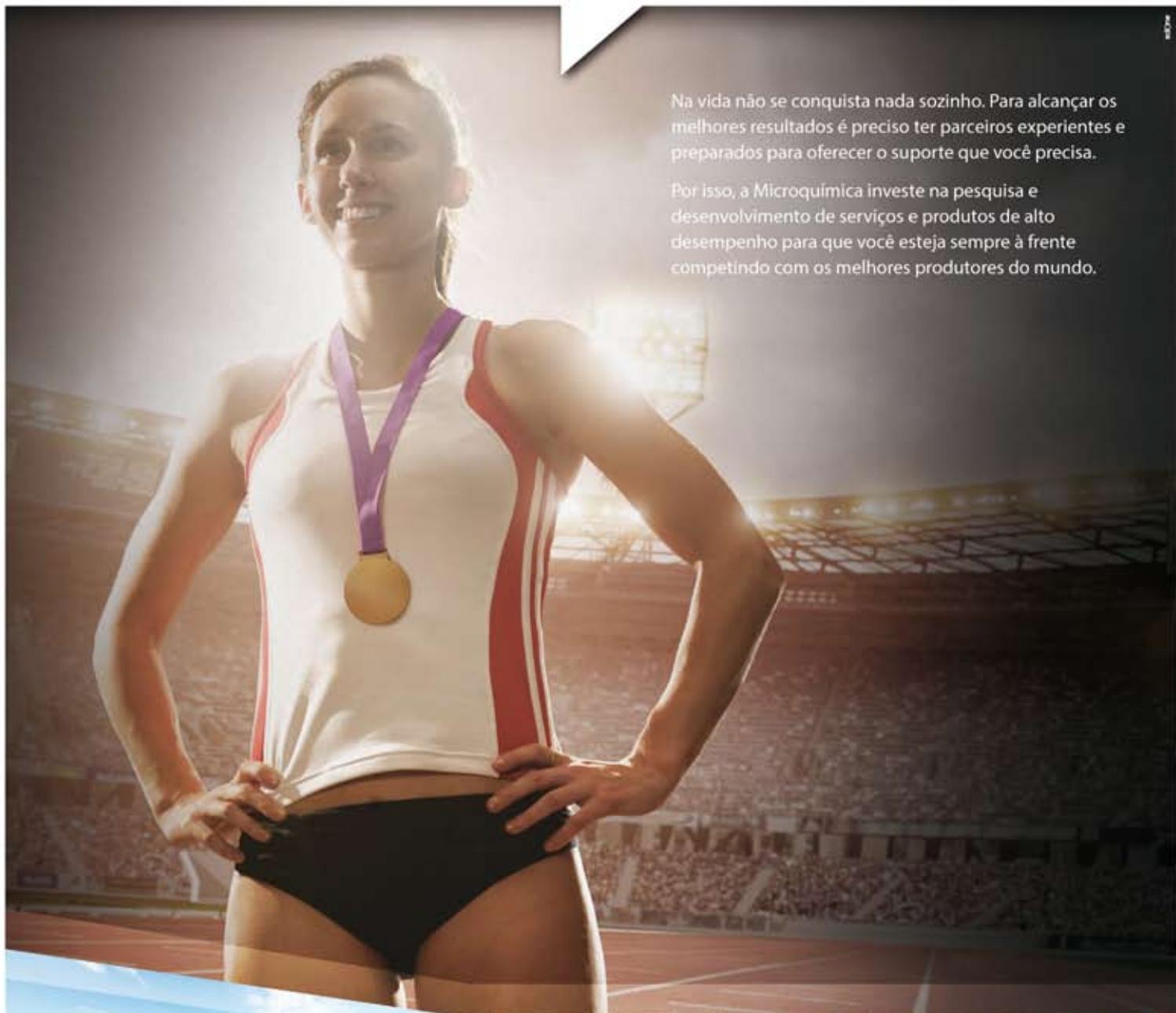


**UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
UBERLÂNDIA - UFU  
ICIAG  
INSTITUTO DE  
CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

# Ninguém é campeão sozinho

Na vida não se conquista nada sozinho. Para alcançar os melhores resultados é preciso ter parceiros experientes e preparados para oferecer o suporte que você precisa.

Por isso, a Microquímica investe na pesquisa e desenvolvimento de serviços e produtos de alto desempenho para que você esteja sempre à frente competindo com os melhores produtores do mundo.



Fertilizantes foliares / Inoculantes / Tratamento de sementes / Agroquímicos / Sais solúveis

[microquimica.com](http://microquimica.com)



**MICROQUÍMICA**  
Juntos produzimos mais