

Ano XXIV / N° 145 / ISSN 1518-3165 / R\$ 28,00

# Cultivar

Hortalças e Frutas

Revista de Defesa Vegetal • [revistacultivar.com.br](http://revistacultivar.com.br)

## Na busca da fertilidade

Veja mais as essencialidades do manejo nutricional da cultura da batata visando altas produtividades

# O efeito Acadian

Plantas mais fortes a curto prazo,  
um planeta mais saudável a longo prazo.  
Isso é possível com **Sea Beyond**.

Aumento do  
desenvolvimento  
das raízes



Maior eficiência na  
absorção de água  
e nutrientes



Aumento da  
tolerância ao  
estresse abiótico



Maior  
produtividade e  
sustentabilidade



**ACADIAN™**  
**PLANT HEALTH**  
SEA BEYOND



**GLOBAL G.A.P.**

[www.acadianplanthealth-latam.com](http://www.acadianplanthealth-latam.com) • [rdias@acadian.ca](mailto:rdias@acadian.ca)



[f @acadianplanthealth](https://www.facebook.com/acadianplanthealth) [/acadianplanthealth-latam](https://www.youtube.com/channel/UC...)

Produzido no Canada

# Expediente

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

revistacultivar.com.br  
contato@grupocultivar.com

Assinatura anual (06 edições): R\$ 145,90

Números atrasados: R\$ 28,00

Assinatura Internacional:

US\$ 110,00

€ 100,00

## FUNDADORES

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

- Diretor  
Newton Peter

## REDAÇÃO

- Editor  
Schubert Peter
- Redação  
Rocheli Wachholz  
Miriam Portugal  
Nathiani Gomes
- Design Gráfico e Diagramação  
Cristiano Ceia
- Revisão  
Aline Partzsch de Almeida

## COMERCIAL

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

## CIRCULAÇÃO

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

Nossos Telefones: (53)

- Assinaturas 3028.2000
- Comercial e Redação 3028.2075

- [revistacultivar.com.br](http://revistacultivar.com.br)
- [instagram.com/revistacultivar](https://www.instagram.com/revistacultivar)
- [facebook.com/revistacultivar](https://www.facebook.com/revistacultivar)
- [youtube.com/revistacultivar](https://www.youtube.com/revistacultivar)
- [x.com/revistacultivar](https://x.com/revistacultivar)

# Editorial

*Na edição atual da Revista Cultivar Hortaliças e Frutas apresentamos um olhar sobre uma das maiores aspirações de todo agricultor: a busca pela fertilidade e produtividade agrícola. Em nosso artigo de capa, "na busca da fertilidade", exploramos a importância do manejo nutricional na cultura da batata. Sabemos que a diferença entre uma boa safra e uma safra excepcional muitas vezes reside na capacidade de nutrir a terra adequadamente. Neste artigo, os autores demonstram como práticas aprimoradas de manejo podem levar a resultados notáveis em termos de produtividade.*

*Entretanto, a produtividade não está desvinculada da sanidade. Em "sanidade assegurada", discutimos as práticas essenciais para a hidroponia, em que o vazio sanitário desempenha um papel crucial entre os ciclos de cultivo. Este processo não apenas protege as plantas contra doenças e pragas, mas também garante a integridade e eficácia do sistema de cultivo.*

*Doenças fúngicas, que podem devastar cultivos como a oliveira, são o foco de nosso artigo "doenças e manejo". A necessidade de um conjunto de ações integradas para combater essas doenças destaca a complexidade dos desafios que os agricultores enfrentam e as soluções inovadoras que devem adotar.*

*Além disso, em "ectomicorrizas na produção de noqueira-pencã", exploramos como a biologia pode ser aliada da agricultura, através do estudo de fungos ectomicorrízicos e sua capacidade de formar simbioses mutualísticas que beneficiam as plantas hospedeiras.*

*Ainda, "sigatoka-negra sob controle" traz à tona o desafio constante de combater doenças influentes, como a causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis* nas bananeiras.*

*Tudo isso e muito mais você encontra nas próximas páginas. Boa leitura!*

## Índice

- 04 Rápidas
- 06 Vazio sanitário em cultivo hidropônico
- 10 Manejo de plantas daninhas em macieiras
- 14 Doenças fúngicas em oliveiras
- 18 Capa - Nutrição em batatas
- 24 Simbiose com ectomicorrizas na produção de trufas
- 28 Sigatoka-negra em bananeiras
- 32 Coluna ABCSem
- 33 Coluna Associtrus
- 34 Coluna ABBA

## Nossa capa



Crédito de Cultivar

*Veja mais as essencialidades do manejo nutricional da cultura da batata visando altas produtividades*

## LS Tractor Finance



Uma vantagem considerada importante pela **LS Tractor** é o seu serviço LS Tractor Finance. A colaboração entre a fabricante e o Banco DLL busca oferecer soluções de financiamento no setor agrícola. Uma das características do serviço é a aprovação de crédito sem a necessidade de abertura de conta bancária, permitindo que os produtores formalizem negociações através de contrato com pagamento por boleto. “Em 2023, o financiamento alcançou R\$ 180 milhões, indicando um crescimento de 41% em relação ao ano anterior. O portfólio da DLL no Brasil, que inclui tratores, implementos, armazenagem e irrigação, soma R\$ 12 bilhões”, destacou **Eduardo Thomé**, superintendente comercial para a América Latina.

## FMC

A **FMC** tem nova diretora de negócios no Brasil: **Sinara Ferreira**. Com uma trajetória de 23 anos na companhia, ela leva ao cargo experiência adquirida em diversas áreas, incluindo crédito, vendas e comercial. Sinara é graduada em administração de empresas pela Universidade de Cuiabá.



## Syngenta

A **Syngenta** comunicou mudanças na liderança de sua operação de proteção de cultivos no Brasil: **Fabio Lima** assumiu a posição de diretor comercial Brasil, em um movimento de sucessão a **Luciano Daher**, que decidiu deixar a empresa.

## Sumitomo

A **Sumitomo Chemical**, multinacional japonesa de químicos com instalações na América Latina, informa que **Gustavo Melo** passa a assumir o cargo de diretor financeiro para o Brasil.



## Mahindra

A **Mahindra** anunciou a construção de uma nova planta industrial no município de Araricá, no Rio Grande do Sul, que deve ficar pronta ainda no primeiro trimestre de 2025. A área total será de 93 mil metros quadrados, sendo que a construção inicial abrangerá 14 mil metros quadrados.

# 29<sup>a</sup> HORTITEC

Exposição Técnica de Horticultura, Cultivo Protegido e Culturas Intensivas

## 2024 de 19 a 21 JUNHO

dias 19 e 20 das 9h00 às 19h00  
e dia 21 das 9h00 às 17h00

## Holambra-SP

Organização

**RBB**  
PROMOÇÕES & EVENTOS

Capacitação

**Embrapa**

Apoio



Prefeitura Municipal da Estância  
Turística de Holambra



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

SIGA NOSSO  
INSTAGRAM



**hortitec24**



# Sanidade assegurada

**Para a hidroponia, o vazio sanitário pode ser caracterizado como o período em que o sistema é totalmente esvaziado, limpo e sanitizado entre os ciclos de cultivo, sendo um conjunto de práticas essenciais para garantir a eficiência do cultivo**

O cultivo em hidroponia é uma alternativa para otimizar recursos como áreas, fertilizantes, água, energia, defensivos e trabalho especializado, que resultam em produção e qualidade superior. Vale ressaltar que este sistema proporciona maior qualidade

fisiológica às plantas, sendo a menor incidência de doenças e pragas relacionada tanto pela barreira física do ambiente protegido, quanto pela nutrição balanceada.

A técnica do filme de nutrientes (NFT) é uma das mais comuns em hidroponia, sendo amplamente utilizada no Brasil, principalmente

para o cultivo de alface. Do ponto de vista sanitário, atenção especial deve ser dada ao conjunto das estruturas de suporte para as plantas e de circulação da solução nutritiva. Entretanto, quando os tratamentos preventivos não são suficientes para garantir a sanidade do sistema de produção, o vazio sanitário se torna

uma alternativa.

Diferente das grandes culturas a campo, que possuem orientações com calendários e tempos de duração regionalizados, as hortaliças possuem indicações de práticas profiláticas que variam de acordo com a cultivar, o sistema de produção e a época do ano. Assim, para a hidroponia, o vazio sanitário pode ser caracterizado como o período em que o sistema é totalmente esvaziado, limpo e sanitizado entre os ciclos de cultivo, sendo um conjunto de práticas essenciais para garantir a eficiência do cultivo.

Neste artigo apontamos algumas situações em que o vazio sanitário pode ser recomendado em sistemas hidropônicos sem substrato.

### Contaminação por agentes patogênicos

Em sistemas hidropônicos podem ocorrer circunstâncias favoráveis à infecção, disseminação e sobrevivência de muitos patógenos, a exemplo do *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum*, e *Septoria lactucae*. As doenças causadas por estes agentes são reconhecidas por danos severos ao colo e sistema radicular das plantas,

sendo de fácil disseminação e difícil controle.

A solução nutritiva recirculante, que após passar por todas as plantas é coletada e novamente distribuída para todas as plantas no sistema, pode ser carreadora destas doenças. Uma vez instaladas no ambiente de produção, há necessidade de tratamentos curativos, e os critérios técnicos da viabilidade econômica e segurança alimentar devem ser ponderados quando do uso de ingredientes ativos, fungicidas ou bactericidas. Na maioria das vezes o potencial de comprometimento dos tecidos pode ser irreversível, sendo importante uma correta avaliação do potencial de recuperação que a medida curativa pode proporcionar.

De acordo com o patógeno, os sintomas podem aparecer de forma pontual (figura 1. A) ou rapidamente serem observados em todas as plantas da bancada de cultivo (figura 1. B). Porém, quando os sintomas de murcha são percebidos nas folhas a evolução do dano nas raízes já é irreversível, mas vale ressaltar que as perdas provocadas por danos no sistema radicular variam de acordo com a espécie e com o grau de virulência da estirpe predominante.

O ciclo reduzido das hortaliças, que é ainda mais precoce em ambiente protegido, condiciona limitações no uso de defensivos agrícolas de largo espectro de ação e prolongado período de carência, sendo inviável o uso em plantas com ciclo próximo a colheita. Assim, pode ser uma alternativa mais segura, rápida e econômica a eliminação de todas as plantas do ambiente, seguindo os devidos cuidados para o descarte das plantas contaminadas e o protocolo de vazio sanitário no sistema hidropônico.

### Infestação por insetos com sobreposição de ciclos

Entre os principais insetos praga de ocorrência no cultivo de alface hidropônica, podemos citar a tripses (*Frankliniella* spp. e *Thrips* spp.) causadora de danos na parte aérea, e fungus gnats (*Bradysia* spp. e *Scatella* spp.) que causa danos no sistema radicular das plantas cultivadas. Elenamos a seguir algumas particularidades sobre as medidas integradas de controle e quando pode haver indicação para realização de vazio sanitário.

Em relação à tripses (*Frankliniella* spp. e *Thrips* spp.), as condições ambientais registradas entre os meses

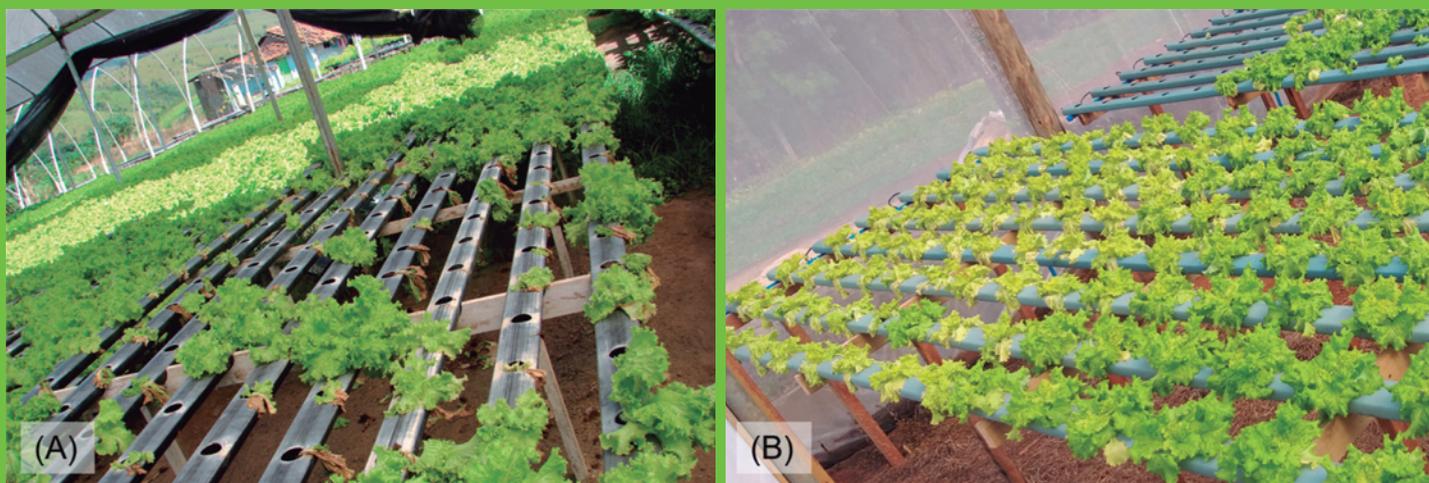


Figura 1- sintomas de murcha manifestados de forma isolada (A) e em toda a bancada de cultivo (B)



Figura 2 - sintomatologia de virose em alface hidropônica

entre setembro a março (primavera/verão) são os de maior infestação, sendo entre janeiro e fevereiro o período mais crítico. A sintomatologia característica do ataque de tripses são as manchas em tom prateado, enrolamento e deformação nas folhas e redução do crescimento da planta. Há possibilidade de antecipar a colheita para evitar maiores perdas, mas a exclusão das plantas que tenham seu desenvolvimento comprometido acaba sendo uma prática frequente.

Entretanto, o mais alarmante é que estes insetos também são

vetores de vírus (p. ex.: LCV, INSV, TSWV), os insetos adultos se alimentam das plantas infectadas e depois se movem para outras plantas saudáveis, espalhando a infecção de forma rápida e irreversível. Para os sintomas causados pelas viroses (figura 2) não há tratamento curativo, apenas a adoção de medidas profiláticas preventivas.

Há alguns gêneros de moscas que têm sua fase larval na água, o que potencialmente pode ser um problema em hidroponia. As moscas *Bradysia* spp e *Scatella* spp, são conhecidas como “fungus gnats”

pelos fatos das larvas se alimentarem de fungos e algas, mas, quando instaladas em ambiente hidropônico, atacam as raízes e o colo das plantas cultivadas (figura 3). Possuem ciclo de vida variável entre 28 a 36 dias e encontram condições ótimas para desenvolvimento em perfis de hidroponia com deposição de água, formação de incrustações de limo e sujidades. A capacidade de multiplicação destas espécies promove, além de centenas de ovos por postura, a existência de sobreposição de ciclos em um mesmo ambiente, e este fator é o mais preocupante pois dificulta as medidas de controle.

Apesar de haver tecnologias e material para revestimento do piso em estufas agrícolas, é comum em espaços comerciais de produção a adoção pelo piso sem revestimento. Assim, o solo exposto permite que partículas fiquem em suspensão em condições de incidência de ventos e, ao longo do tempo, ocorre deposição e formação de camadas incrustadas sobre os perfis. Este fato também contribui para a formação de limo em diferentes pontos da estrutura dos canais de circulação de solução nutritiva (figura 4).



Figura 3 - identificação de larvas de fungus gnats nas raízes e colo de planta de alface



Figura 4 - formação de limo na cabeceira de injeção de solução nutritiva, formação de limo no interior do perfil e deposição de poeira e umidade na superfície do perfil

Conforme citado anteriormente, a deposição de sujidades nos perfis e tubulação de distribuição e recolhimento se relaciona com todos os problemas sanitários graves do ambiente hidropônico de produção. Para o manejo integrado a primeira recomendação é a correta limpeza e profilaxia em todas as áreas da produção, principalmente nos perfis, por dentro e no chão, evitando pontos de formação de algas e fungos.

Além da limpeza das tubulações, é recomendada como medida de controle integrado a limpeza do piso abaixo das bancadas e no entorno das estufas. A vegetação espontânea pode se desenvolver com muita rapidez (figura 5. A), sendo potencial hospedeiro de patógenos ou insetos praga para o cultivo. Desta forma, é fundamental manter o ambiente totalmente livre destas plantas, conforme ilustrado na figura (Figura 5. B).

Após a retirada da vegetação espontânea, pode ser realizada a distribuição de calcário, gesso agrícola ou mesmo a cal hidratada no piso abaixo das bancadas (figura 6). A mudança de pH e a característica higroscópica deste material modificam as condições para o desenvolvimento das espécies causadoras de doenças, o que contribui como medida preventiva no manejo do sistema.

Importante ressaltar que, uma vez instaladas no sistema hidropônico, essas doenças e pragas requerem tratamento curativo que pode ser através dos métodos de controle químico, biológico ou cultural. Cabe ao técnico a avaliação do nível de severidade do dano, a relação de eficiência técnica e econômica, sendo indicada a prática de vazio sanitário do sistema sempre que houver risco de não atender os critérios produtivos, econômicos e de segurança alimentar esperados no contexto de produção de hortaliças.



Figura 5 - (A) presença e (B) ausência de vegetação espontânea e abaixo da bancada

- São etapas do vazio sanitário:
- 1° Remoção total de plantas, restos culturais, solução nutritiva e resíduos dos reservatórios;
  - 2° A limpeza do sistema hidropônico para a remoção de sujidades e incrustações presentes nos componentes hidráulicos;
  - 3° Sanitização que garanta a eliminação de microrganismos patogênicos;
  - 4° Tratamento fitossanitário

específico: fungicida, bactericida, inseticida;

5° Período de carência de acordo com o tratamento fitossanitário escolhido.

Narielen Moreira de Morais,  
Marcia Xavier Peiter,  
Adroaldo Dias Robaina,  
Nicolas Gerotto,  
UFMS



Figura 6 - etapas da distribuição de calcário abaixo das bancadas de cultivo



# Invasoras sob controle

**O manejo integrado é utilizado nos pomares de macieira no sul do Brasil onde são realizadas roçadas mecânicas nas entrelinhas do pomar e a aplicação de herbicidas em ambos os lados na fileira de plantio**

**A** ocorrência de plantas daninhas causa prejuízos econômicos nas mais diversas atividades agrícolas em todas as regiões de cultivo. São consideradas plantas daninhas todas as espécies que estejam ocorrendo espontaneamente em um local de atividade humana e

estiverem causando interferência à essa atividade. As plantas daninhas são conhecidas por inço, mato, planta invasora, planta infestante, erva daninha, planta espontânea, planta ruderal e outras. Desse modo, estão presentes em todos os ambientes desde que haja um espaço ou áreas de solo descoberto com condi-

ções mínimas de sobrevivência.

O manejo visa proporcionar um ambiente favorável à cultura e desfavorável às plantas daninhas. Nesse contexto, são necessárias a adoção de estratégias de controle e manejo visando reduzir a interferência nas culturas de interesse.

## Métodos de controle

- **Controle preventivo:** consiste no uso de práticas e cuidados para prevenir ou evitar a introdução, o estabelecimento e a disseminação de determinadas espécies daninhas nos pomares e assim eliminar ou minimizar problemas futuros.

- **Controle cultural:** utilização das práticas visando beneficiar a cultura e desfavorecer as plantas daninhas, reduzindo ou inibindo o seu desenvolvimento, como a definição do sistema de con-

dução na implantação e uso de plantas de cobertura.

- **Controle mecânico:** redução do crescimento ou eliminação das plantas daninhas por efeito mecânico de corte ou arranquio com o uso de implementos que pode ser manual, costal motorizado ou roçadeira acoplada ao trator ou outras formas.

- **Controle físico:** utiliza práticas para impedir a germinação ou o crescimento das plantas daninhas, como a cobertura do solo de origem orgânica ou material plástico, eletricidade, entre outras.

- **Controle biológico:** controle por inimigos naturais, como fungos, bactérias, vírus, insetos, aves e outros seres, ou por produtos de seus metabolismos, que reduzem a população das plantas daninhas ou por alelopatia.

- **Controle químico:** uso de produtos químicos com ação herbicida capaz de matar as plantas daninhas alvo ou inibir a germinação das sementes ou crescimento, ou ainda matar alguns tipos de plantas (seletividade) sem causar injúrias às plantas de macieira.

- **Controle integrado:** consiste na combinação de dois ou mais métodos de controle visando o manejo de plantas daninhas.

## Manejo integrado

O manejo integrado pode ser conceituado como o conjunto de práticas de manejo do solo e cultural que interferem negativamente no estabelecimento e competição das plantas daninhas com a macieira, podendo ser realizado por meios preventivos, mecânicos, químicos ou biológicos, considerando às condições

ambientais predominantes no pomar.

As culturas perenes como a macieira são muito apropriadas para o manejo integrado numa expectativa de planejamento a médio e longo prazo, objetivando a eficiência de controle, facilitar o manejo, proporcionar alta produtividade e retorno econômico. Os métodos a serem utilizados precisam considerar as espécies de plantas daninhas presentes, a estrutura da propriedade, as características da área do pomar e os custos envolvidos.

O manejo integrado é utilizado nos pomares de macieira no sul do Brasil onde são realizadas roçadas mecânicas (método mecânico) nas entrelinhas do pomar e a aplicação de herbicidas (método químico) em ambos os lados na fileira de plantio, podendo ou não estar associados a outros métodos. Embora a gran-

de maioria dos pomares adotem o manejo integrado, muitos pequenos e médios produtores utilizam apenas o método mecânico com roçadas periódicas nas entrelinhas e sob as plantas nas fileiras de plantio.

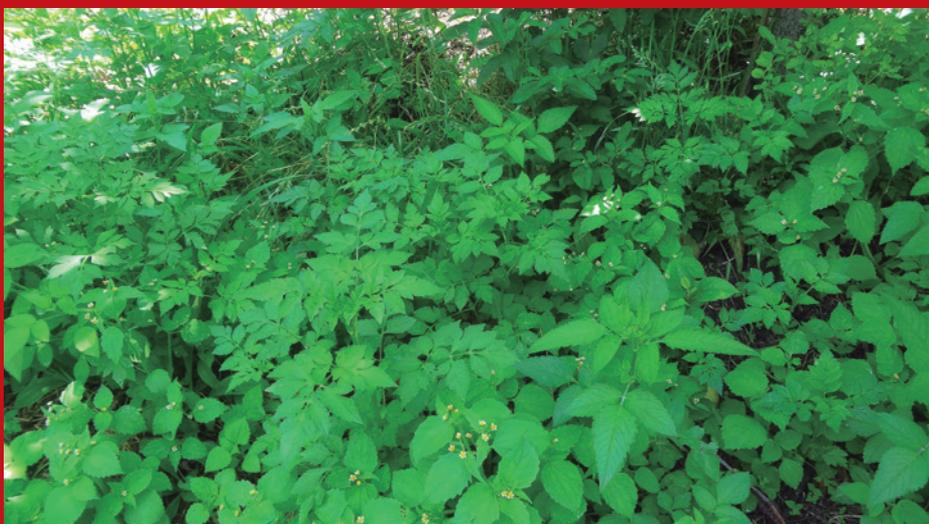
Na prática, nenhuma medida de controle deve ser usada de forma única e isolada, pois definitivamente não se sustentam a longo prazo. Um manejo eficiente precisa integrar diferentes métodos de controle, que devem ser escolhidos em função das condições de cada pomar. O uso contínuo do mesmo método irá favorecer a seleção de determinadas espécies de plantas daninhas, sendo que nesta dinâmica as espécies selecionadas irão predominar na área.

## Manejo em pomares

A idade dos pomares precisa ser considerada na interferência



Manejo integrado de plantas daninhas com roçadas mecânicas nas entrelinhas e aplicação de herbicidas na fileira de plantio



O conhecimento das espécies de plantas daninhas em pomares é primordial para estabelecer as estratégias de controle e manejo

por plantas daninhas.

- **Pomares recém implantados ou em formação:** em pomares novos a competição com as plantas daninhas é crítica e pode reduzir o crescimento e desenvolvimento das plantas novas, atrasar o início da idade produtiva, reduzir a produção inicial e trazer dificuldades para a realização dos tratamentos culturais.

- **Pomares adultos ou em produção:** em pomares adultos ou em produção as plantas daninhas praticamente não interferem na produtividade por competição, principalmente em porta-enxertos vigorosos. Entretanto, o controle é necessário, pois plantas daninhas não controladas e com crescimento excessivo prejudicam a efetividade dos tratamentos em operações fitossanitárias, adubações, raleio e colheita com perdas de produtividade e qualidade dos frutos.

## Espécies de plantas daninhas

O conhecimento e características das principais espécies de plantas daninhas presentes nos

pomares é importante, principalmente aquelas de difícil controle que irão nortear as decisões sobre quais medidas a serem adotadas.

As principais espécies presentes nos pomares de macieira, principalmente nas regiões de maior altitude são: azevém (*Lolium multiflorum*), trevo-branco (*Trifolium repens*), picão-preto (*Bidens pilosa*), picão-branco (*Galinsoga parviflora*), capim-lanudo (*Holcus lanatus*), tiririca-de-flor amarela (*Hypoxis decumbens*), capim-colchão (*Digitaria horizontalis*), capim-marmelada (*Urochloa plantaginea*), nabiça (*Raphanus raphanistrum*), guanxuma (*Sida rhombifolia*), labaça (*Rumex obtusifolius*), corda-de-viola (*Ipomoea* spp.), capim-quiucio (*Pennisetum clandestinum*), capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*), buva (*Conyza* spp.) e outras menos importantes.

## Herbicidas registrados

Os herbicidas são substâncias químicas que interferem nos processos bioquímicos e fisiológicos

das plantas daninhas causando a morte e, ou, impedindo o desenvolvimento, podendo ser capazes de selecionar determinadas espécies para controle. Na tabela 1, pode-se ver alguns produtos registrados para uso na cultura da macieira.

Os herbicidas são efetivos sob determinadas condições de aplicação especificados na bula.

Se possível, realizar uma única aplicação do mesmo mecanismo de ação por safra.

Verificar a dose a ser utilizada considerando as principais plantas daninhas no pomar.

Evitar que a calda herbicida entre em contato com as folhas da macieira. A cautela aumenta em plantas daninhas com crescimento excessivo (altas).

Utilizar de 100 a 450 L/ha de calda. Cada herbicida tem uma recomendação de volume de calda.

Pressão: 20 a 40 libras por polegada. Regular para a produção de gotas médias, grossas ou muito grossas em aplicações de herbicidas.

Bico ou pontas: tipo leque com jato plano ou similar, 11002, 8002, 11003 ou similares.

Evitar aplicar herbicidas em plantas daninhas em avançado desenvolvimento vegetativo. Quanto mais novas as plantas daninhas maior é a sensibilidade aos herbicidas.

Utilizar sempre água limpa no preparo das caldas de pulverização.

Não aplicar em períodos de estiagem (seca), evitar os horários mais quentes do dia ou antes de chuvas.

A aplicação de herbicidas com ação de pré-emergência deve ser realizada 10 a 20 dias após a eliminação da vegetação com

herbicidas de ação total (glifosato, glufosinato de amônio ou outros).

Em pomares com a presença de azevém ou buva com resistência ao glifosato, deve ser associado com outros herbicidas para controle dessas espécies.

Em pomares recém implantados a macieira é mais sensível, então tenha mais cuidados com deriva.

É importante que os equipamentos de aplicação estejam bem regulados para distribuição uniforme da calda.

Trabalhar sempre utilizando os equipamentos de proteção individual (EPI).

## Resistência a herbicidas

A utilização de herbicidas é uma tecnologia fundamental no manejo e controle de plantas daninhas na agricultura, a qual deve ser preservada face aos crescentes casos de resistência observados em várias espécies de plantas daninhas em todo o mundo. Muitos casos também têm sido relatados no Brasil e na região Sul próximos das áreas de cultivo da macieira. Atualmente é conhecido a presença de azevém e buva com resistência ao glifosato em pomares de macieira.

Como medida preventiva é importante seguir a recomendação técnica de uso dos herbicidas relatada na bula dos produtos para evitar novos casos de resistência, como utilizar um mesmo produto ou mecanismo de ação apenas uma vez por safra, observar produtos, doses, espécies a serem controladas e a tecnologia de aplicação recomendada. Para o controle de

azevém e buva com resistência ao glifosato é necessário manejar com a associação de herbicidas e outros métodos. 

Zilmar da Silva Souza,  
Epagri;  
Marcelo Goulart Souza,  
Udesc-CAV

### Herbicidas registrados para a cultura da macieira e alguns produtos com as informações de bula

Ingrediente ativo	Alguns produtos comerciais	Dose do produto comercial (Kg / L ha <sup>-1</sup> )	Volume de calda (L ha <sup>-1</sup> )	Classe toxicológica	Intervalo de segurança (dias)
<b>Glifosato</b>					
Mecanismo de ação: inibidores da EPSPs Pós-emergência Grupo 9	Roundup 720 WG	0,500 a 3,500	100-200	5	15
	Trop 480 CS	1,000 a 5,000	100-400	5	15
	Zapp Qi 620 SL	0,700 a 4,200	100-250	5	15
	Xeque Mate 620 SL	0,700 a 4,200	50-400	5	15
	Crusial 540 SL	1,000 a 4,000	100-200	5	15
	Outros				
<b>Glufosinato de amônio</b>					
Mecanismo de ação: inibidores da GS Pós-emergência Grupo 10	Finale 200 SL	2,000	350	4	7
	Patrol 200 SL	2,000	350	4	7
	Fascinate BR 200 SL	2,000	100-300	5	7
	Trunfo 280 SL	1,500	100-200	n.c.	7
<b>Cletodim</b>					
Mecanismo de ação: inibidores da ACCase Pós-emergência Grupo 1	Select 240 EC	0,350 a 0,450	100-250	5	23
	Poquer 240 EC	0,350 a 0,450	100-300	5	23
	Select One Pack 120 EC	0,700 a 0,900	100-200	III	23
<b>Haloxifope-R-metilico</b>					
Mecanismo de ação: inibidores da ACCase Pós-emergência Grupo 1	Gallant Max 520 EC	0,070 a 0,115	100-300	4	48
	Verdict Max 520 EC	0,070 a 0,115	100-300	III	48
<b>Saflufenacil</b>					
Mecanismo de ação: inibidores da PRÓTOX Pós-emergência Grupo 14	Heat 700 WG	0,035 a 0,070	150-300	5	15
<b>Flumioxazina</b>					
Mecanismo de ação: inibidores da PRÓTOX Pós-emergência Grupo 14	Sumyzin	0,150 a 0,200	150-200	5	90
	Flumyzin	0,150 a 0,200	150-200	5	90
<b>Indaziflam</b>					
Mecanismo de ação: inibidores da biossíntese de parede celular Pré-emergência - Grupo 29	Alion 500 SC	0,150 a 0,200	200-300	5	1
<b>Pendimetalina</b>					
Mecanismo de ação: inibidores da formação de microtúbulos Pré-emergência - Grupo: 3	Prowl H2O	2,500 a 4,500	150-200	4	60

# Doenças e manejo

**A oliveira pode ser afetada por doenças fúngicas capazes de causar lesões foliares, desfolhas, apodrecimento e a queda de frutos; controle demanda um conjunto de ações integradas**

**C**ultivada tradicionalmente em países de clima mediterrâneo, a oliveira (*Olea europaea* L.) tem ganhado cada vez mais espaço no Brasil. Presente nas regiões Sul (RS, SC) e Sudeste (MG, SP), a cultura tem alcançado sucesso na produção de azeites

nobres de altíssima qualidade premiados em vários concursos internacionais.

A oliveira pode ser afetada por doenças fúngicas capazes de causar lesões foliares, desfolhas; o apodrecimento e a queda de frutos. Tais doenças podem afetar diretamente o rendimento, a

qualidade final de azeites e conservas assim como reduzir o retorno econômico da atividade.

## **Olho de pavão** **(*Fusicladium oleagineum*)**

O olho de pavão ou repilo é considerada uma das doenças com maior potencial destrutivo



na cultura da oliveira. Os sintomas iniciais são observados na parte superior das folhas, na forma de lesões circulares, concêntricas, com coloração amarela, verde ou marrom, cujo diâmetro pode variar de 2 mm a 1 cm. Ao evoluírem, essas tornam-se escuras, com o centro claro, e podem estar ou não envoltas por um halo amarelado. Nos frutos as lesões são pardo-escuras, necróticas e deprimidas, causando deformações devido a atrofia dos tecidos infectados. Lesões pardo-escuras também podem ser observadas em pecíolos e pedúnculos, favorecendo a queda de folhas e frutos.

Durante períodos desfavoráveis o fungo pode sobreviver em folhas infectadas caídas no solo, onde pode haver a produção de conídios. Esses são disseminados pelas correntes de ar e respingos de água de chuvas, sendo depositados sobre tecidos sadios da planta. A germinação dos conídios ocorre na presença de água livre ou numa atmosfera saturada de umidade e temperaturas que variam de 8 a 22°C, sendo ótima de 15 a 20°C. Nas condições brasileiras de cultivo o olho de pavão pode ser importante a partir do outono (abril) até o final da primavera (novembro) ocorrendo principalmente em regiões sujeitas ao acúmulo de umidade e temperaturas amenas.

### **Cercosporiose** (*Pseudocercospora cladosporioides*)

A doença ocorre especialmente nas folhas maduras, sendo mais frequente nos ramos mais baixos da planta. Na face superior das folhas observa-se a formação de manchas amareladas



Sintoma inicial de cercosporiose em folhas de oliveira

irregulares, que com o passar do tempo tornam-se necróticas (castanhas). Na face inferior verifica-se a presença de um crescimento difuso de coloração acinzentada composta por conídios e conidióforos do fungo. Nos frutos, as lesões são deprimidas, marrom-acinzentadas, apresentam tamanho e formato variável. Frutos atacados não podem ser utilizados em conservas e em geral originam azeites ácidos de baixa qualidade.

A cercosporiose é favorecida por alta umidade e temperaturas entre 22 e 28°C, sendo mais comum em olivais adensados, com pouca circulação de ar e baixa incidência de luz. Em alguns casos essa doença pode ocorrer associada ao repilo.

*P. cladosporioides* sobrevive em folhas caídas sobre o solo e possui um importante papel na sobrevivência do fungo, pois nessas ocorre a formação de conídios que darão início a novos ciclos da

doença. Esses são disseminados pelas correntes de ar e respingos de água de chuva, podendo ser depositados sobre as folhas e os frutos. A germinação dos conídios e a penetração do patógeno ocorrem em condições de alta umidade e temperaturas que variam de 4 a 24°C, sendo ótima ao redor de 18 a 22°C. No Brasil, a cercosporiose encontra melhores condições para o seu desenvolvimento durante a primavera e verão.

### **Antracnose** (*Colletotrichum* spp.)

A antracnose é a doença de frutos mais comum na maioria das regiões produtoras causando graves prejuízos tanto na pré como na pós-colheita. No Brasil, a doença é causada principalmente pelas espécies *Colletotrichum acutatum* e *C. gloeosporioides*, que podem ocorrer isoladas ou em complexo.

Os sintomas mais caracterís-



Cercosporiose em frutos

### Quadro 1 - níveis de resistência das principais cultivares de oliveira existentes no Brasil

Cultivar	Olho de pavão <sup>1</sup>	Antracnose <sup>1</sup>	Cercosporiose <sup>1</sup>
Arbequina	M-S	M	R
Arbosana	R	M	S
Frantoio	R	R	S
Hojiblanca	S	S	S-M
Koroneiki	R	R	S
Manzanilla de Sevilla	S	S	R
Pícuál	S	R	R
Verdial de Huévar	S	S	S

<sup>1</sup> Adaptado de Moral *et al.*, 2005.

<sup>2</sup> S=Suscetível; M=Moderadamente Resistente; R=Resistente.

ticos da doença são observados nos frutos verdes ou próximos a maturação, onde observa-se a presença de lesões escuras, deprimidas, circulares ou irregulares, recobertas por acérvulos, que formam uma típica massa gelatinosa rósea-alaranjada,

composta por estruturas reprodutivas do fungo (conídios e conidióforos). Os frutos atacados apresentam queda de peso, redução do rendimento graxo e originam azeites de baixa qualidade (ácidos e avermelhados), além de várias outras alterações bioquí-

micas e organolépticas. Estágios avançados da doença são caracterizados pelo apodrecimento ou mumificação dos frutos.

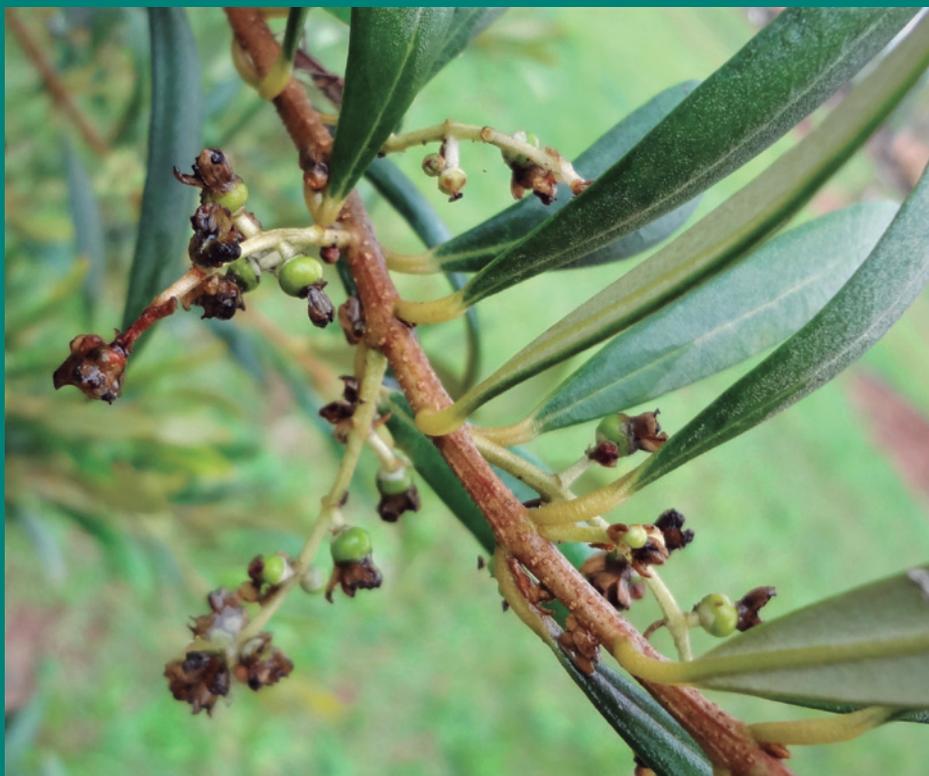
A doença pode causar também o apodrecimento de flores, promover a queda de frutos jovens e provocar a morte de ramos e brotos. Nas folhas, as lesões são castanhas, circulares ou irregulares que podem torná-las retorcidas.

A antracnose é favorecida por temperaturas que variam de 15 a 30°C, alta umidade e pela ocorrência de chuvas, sendo verificada mais frequentemente próximo ao amadurecimento dos frutos. Os conídios produzidos em frutos doentes ou mumificados são dispersos principalmente através dos respingos de água de chuva e esses, ao atingirem e infectarem flores e frutos jovens, permanecem latentes até o surgimento de condições climáticas favoráveis.

Em nossas condições de cultivo, a antracnose é mais frequente durante a primavera e o verão.

### Manejo das doenças

Recomenda-se plantio em ter-



Apodrecimento de flores de oliveira causados pela antracnose

renos arejados, drenados e enso-larados, evitando topo de morros sujeitos a ventos fortes, baixadas úmidas onde ocorram geadas tardias e topografia superior a 20%. Dar preferência a terrenos planos, pois facilitam a conservação do solo, os tratos culturais e a colheita.

O uso de cultivares com algum nível de resistência também é medida adequada para o manejo de doenças (Quadro 1).

Além disso, deve-se usar mudas saudáveis e realizar podas seletivas de formação e manutenção para favorecer a circulação de ar e a penetração da luz do sol no interior das copas.

A adubação equilibrada, baseada em análises de solo e foliar periódicas constitui outra medida importante.

Em termos de plantas daninhas, há necessidade de manejo correto para evitar o acúmulo de umidade entre as plantas. Esse trabalho precisa ocorrer cuidadosamente para evitar fermentos durante os tratos culturais, pois são portas de entrada de patógenos. Folhas, frutos doentes, frutos mumificados e restos de cultura (fonte de inóculo) devem ser eliminados, podendo ser in-



Frutos com sintoma de antracnose

corporado ao solo fora do pomar.

A aplicação de fungicidas registrados deve seguir todas as recomendações do fabricante quanto à dose, volume, momento da aplicação, intervalo e número de pulverizações, período de carência, uso de equipamento de proteção individual (EPI), armazenamento e descarte de embalagens. Os ingredientes ativos com registro no Brasil para o controle da cercosporiose e antracnose encontram-se descritos

no Quadro 2.

Colheita antecipada em áreas onde a incidência de doenças em frutos é severa pode auxiliar. Recomenda-se também evitar ferimentos e a colheita de frutos molhados. O armazenamento deve ser em locais secos, limpos e com boa ventilação. 

Jesus G. Tófoli,  
Ricardo J. Domingues,  
APTA – Instituto Biológico

Quadro 2 - alguns fungicidas registrados para o controle de doenças da oliveira no Brasil

Fungicida <sup>1</sup>	Doença	Grupo químico	Mecanismo de ação	Mobilidade na planta
fluzinam + tiofanato metílico	antracnose	fenilpiridinilamina/fenzimidazol	desacoplador da fosforilação oxidativa/divisão celular	contato/sistêmico
azoxistrobina + difenoconazol	antracnose	estrobilurina/triazol	inibição da respiração (QoI)/inibição da síntese de esterol	mesostêmico/sistêmico
fluxapiróxade + piraclostrobina	antracnose	carboxamida/estrobilurina	inibição da respiração - Complexo II (QoI e SDHI)	translaminar
hidróxido de cobre	antracnose	cúprico	multissítio	contato
oxicloreto de cobre	antracnose	cúprico	multissítio	contato
boscalida	cercosporiose	carboxamida	inibição da respiração Complexo II (SDHI)	translaminar
difenoconazol	cercosporiose	triazol	inibição da síntese de esterol	sistêmico

<sup>1</sup>Recomenda-se consultar o AGROFIT para informações atualizadas

# Na busca da fertilidade

**Veja mais as essencialidades do manejo nutricional da cultura da batata visando altas produtividades**

**N**as condições tropicais e subtropicais do Brasil a planta de batata tem ciclo relativamente curto, com elevadas taxas de crescimento e produções de tubérculos por unidade de área. Entretanto, devido ao sistema radicular relativamente delicado e superficial da batateira, adubações adequadas e equilibradas em momentos certos são preponderantes para se alcançar altas produtividades de tubérculos de melhor qualidade.

Conhecer as quantidades de nutrientes disponíveis no solo e os extraídos pela batateira em seus estádios de desenvolvimento é de suma importância para se maximizar a relação custo-benefício com a adubação. A extração de nutrientes pela cultura da batata é bastante variável, pois depende de diversos fatores, como cultivar, solo, clima, espaçamento e irrigação. Além disso, deve-se considerar que, dependendo do nível de produtividade, as quantidades de nutrientes ex-

traídos e exportados podem variar embora não haja, necessariamente, uma relação entre esses fatores, pois existem diferenças entre cultivares de batata na eficiência de utilização dos nutrientes.

A adubação sem considerar as exigências da cultivar e a disponibilidade de nutrientes no solo é o principal fator que leva ao uso inadequado, e algumas vezes até indiscriminado, de fertilizantes na cultura da batata, gerando desequilíbrio nutricional e declínio da produtividade com aumento desnecessário do custo de produção. Os corretivos e fertilizantes estão entre os itens que mais impactam o custo variável de produção da cultura da batata, podendo, em alguns casos, representar mais de 20% do custo total de produção, particularmente em cultivos para indústrias de fritura. Todavia, os potenciais de produtividades de tubérculos das cultivares modernas de batata podem ser alavancados expressivamente com o manejo adequado e equilibrado

dos nutrientes nas fases certas, aumentando da mesma forma a relação custo-benefício e consequentemente o lucro do produtor.

O conhecimento apurado da disponibilidade de nutrientes para as plantas de batata depende de uma amostragem de solo adequada, etapa crítica e subestimada por técnicos e produtores que, por mais capacitados e tecnicizados que sejam, nunca serão aptos a corrigirem os erros de uma amostragem de solo mal feita. Além disso, conhecer com precisão os teores de nutrientes no solo passa a ter importância peculiar para as plantas de batata, pois possivelmente tão ou mais importante do que conhecer a disponibilidade dos teores dos nutrientes no solo é compreender a importância das interações entre os nutrientes para altas produtividades de tubérculos de cultivares modernas de batata. Estas interações começam com a correção da acidez do solo e os aportes de cálcio (Ca) e magnésio (Mg) para as plantas, e podem afetar todo um plano de adubação para a cultura da batata.

### Necessidade de calagem

Apesar de a cultura da batata ser pouco exigente em reações de solo mais próximas da neutralidade, cultivares mais modernas e produtivas são mais exigentes em nutrientes e extraem mais cátions básicos do solo (Ca, Mg e K). Quando adubadas com fertilizante nitrogenado de reação ácida, como o sulfato de amônio, resultam em acidificação intensa no solo dos camalhões. Em solos com potencial de liberação de alumínio (Al) tóxico (Al<sup>3+</sup>) para as plantas (como os solos gibsíticos do centro-sul do Paraná, entre outros), esta acidificação solubiliza esse Al<sup>3+</sup> no solo dos camalhões o que, por



Efeito da ausência de P em primeiro plano

sua vez, reduz a absorção de Ca pelas plantas e, com isso, limita o enchimento dos tubérculos. Portanto, apesar de tolerantes à acidez do solo, a calagem é indispensável para cultivares modernas.

O Ca é o terceiro nutriente mais extraído pela batateira, devendo estar disponível em níveis adequados no solo durante a tuberização e o crescimento dos tubérculos, uma vez que a translocação de Ca para os tubérculos é reduzida. Baixos teores desse nutriente nos tubérculos também têm sido associados à maior suscetibilidade a podridões e distúrbios fisiológicos, como manchas marrons e coração-negro (e coração oco, especialmente no caso da cultivar Atlantic). A máxima produtividade de tubérculos normalmente é obtida quando o pH (CaCl<sub>2</sub>) encontra-se em torno de 5,5 e 6,0 e a saturação por bases acima de 60%, situações que aumentam a eficiência das adubações posteriores.

Alguns produtores têm receio

com relação à elevação do pH do solo, devido à possibilidade de aumento da incidência de sarna-comum (*Streptomyces scabies*) nos tubérculos. Apesar disso, nos últimos anos têm sido obtidas altas produtividades e tubérculos de excelente qualidade mesmo em solos férteis e com pH relativamente elevado, bem como há relatos da incidência de sarna em tubérculos de batata mesmo em solos com valores de pH de 3,9, sugerindo que o agente causal é adaptado a condições ácidas. Neste caso, uma alternativa que tem dado resultados interessantes é programar a calagem com maior antecedência e aplicá-la na cultura precedente à da batata. Isso faz com que o solo esteja corrigido e evita alterações bruscas no pH durante o desenvolvimento dos tubérculos, minimizando assim a possibilidade de ocorrência de sarna.

Aportos excessivos, especialmente de Ca via calagem podem resultar em desbalanceamento entre



Início da tuberação e coleta de plantas

ele e as quantidades de K absorvidas pelas plantas, que são notadamente prejudicadas devido às interações antagônicas entre eles; isto é, a presença ou a absorção de um inibe a absorção do outro. Deficiências de magnésio (Mg) devido a aportes excessivos de Ca com uso de calcários calcíticos e com fertilizantes fosfatados contendo Ca na linha de plantio são comuns e, mesmo que ocultas, repercutem na absorção de outro elemento importante para a batateira, o fósforo (P). Este nutriente, apesar de pouco absorvido pelas plantas de batata, é responsável especialmente pela iniciação dos tubérculos e é absorvido ativamente com gasto de energia pelas plantas, precisando de Mg como carregador para sua absorção simplástica, ou aquela que faz com que os nutrientes adentrem às células vegetais. Em contraparti-

da, não se pode descartar a possibilidade de retrogradação do P com excesso de Ca no solo, fenômeno que o insolubiliza e o torna indisponível para ser absorvido pelas raízes das plantas.

Desta forma, a calagem não deve também ser superestimada e muito menos subestimada. Desde que aplicada com critérios baseados em uma amostragem de solo rigorosamente conduzida, o incremento no desenvolvimento radicular e na consequente absorção de nutrientes com a aplicação de calcário, assim como a insolubilização de elementos tóxicos e o aumento da eficiência das adubações, que a torna um insumo de alta relação custo-benefício e pré-requisito básico na bataticultura brasileira, desde que na dose correta.

## Macronutrientes primários

Aplicações tradicionais de doses altas da fórmula NPK 04-14-08 nos sulcos de plantio da cultura da batata extrapolam as quantidades de N e K demandadas na fase vegetativa da planta, causando aumento dos custos e redução das produtividades de tubérculos, principalmente em anos mais secos ou em áreas com irrigação deficiente.

O N tem grande influência no crescimento da parte aérea, na tuberação e na qualidade dos tubérculos da cultura da batata, porém doses elevadas, especialmente no início do ciclo, podem promover crescimento vegetativo excessivo, aumentar a incidência de doenças e ainda reduzir a taxa de crescimento dos tubérculos e de armazenamento de amido, refletindo em produtividades menores e qualidades piores de tubérculos. Contudo, as doses de N que propiciam a máxima produtividade de tubérculos são muito variáveis, dependendo de vários fatores: cultivar, tamanho do tubérculo-semente, densidade de hastes, época de plantio, tipo de solo e, principalmente, cultura anterior (histórico da área). Doses extras de N no plantio, como, por exemplo, com altas doses de NPK 04-14-08, não consideram o potencial de fornecimento de N pela mineralização da matéria orgânica dos solos, processo que pode se intensificar com o aporte de mais N via adubação de plantio. Além disso, deve se levar em conta que a absorção de N pela cultura só aumenta substancialmente após os 35-40 dias após o plantio, quando se inicia o desenvolvimento dos tubérculos. O manejo preciso da adubação nitrogenada na cultura da batata é um dos principais pré-requisitos para se obter altas produtividades e de me-

lhor qualidade.

Para definir a necessidade de aplicação de N dentro do período de máxima exigência nutricional da batata, ou seja, durante os cerca de 45 dias de tuberização, a diagnose foliar pode ser uma ferramenta muito útil que foi aprimorada para sistemas mais tecnificados de produção. Nestes, a possibilidade de diagnóstico nutricional foliar em fases mais adiantadas do ciclo, inclusive no início da tuberização, permite diagnosticar a responsividade ou não da cultura à aplicação de N em fase mais adiantada do processo. Alternativa para disponibilizar N gradualmente durante o ciclo da cultura é o uso de fontes de liberação controlada ou gradual, que dispensam inclusive a adubação nitrogenada de cobertura.

Em contrapartida, o K é o nutriente mais extraído e exportado pela batateira pelos tubérculos, normalmente, 1,8 vez maior que a do N e até dez vezes superior à de P. A

aplicação de elevadas doses de K no sulco de plantio, utilizando fórmulas com altas concentrações desse nutriente, pode reduzir a população de plantas e a produção de tubérculos, devido ao aumento significativo da condutividade elétrica e ao desequilíbrio da relação K/Ca+Mg no solo, o que pode gerar deficiência induzida de Mg por inibição competitiva do excesso de K. Além disso, doses excessivas de K causam redução na matéria seca de tubérculos. Em vista destes efeitos deletérios da aplicação maciça de K no plantio, parte dela pode ser transferida para o pré ou pós-plantio com possibilidade de ganhos em produtividades de tubérculos da classe especial e também em rendimento operacional na adubação e no plantio de tubérculos-sementes.

Com efeitos positivos sobre o enchimento de tubérculos, a aplicação de K também pode ser feita junto com a adubação nitrogenada de cobertura antes da amontoa. Efeitos sinérgicos com a aplicação

de ambos, N e K, ocorrem mesmo em solos de média e alta fertilidades, porém nestes últimos e em anos com menos chuvas, doses maiores de ambos os nutrientes podem diminuir os percentuais de matéria seca nos tubérculos. Isso não é bom para aqueles destinados à fritura. Desta forma, é necessário cuidado – a amostragem de solo muito bem feita para diagnosticar a disponibilidade de K e a contabilização da quantidade de K aplicada no plantio são essenciais para se programar a adubação potássica de cobertura.

Principalmente para batata destinada ao processamento industrial e quando não são necessárias aplicações de doses elevadas de K, o uso de outras fontes de K ao invés do cloreto de potássio pode ser interessante, levando à maior qualidade dos tubérculos, especialmente quanto à porcentagem de matéria seca. Outro aspecto que deve ser considerado, tanto com a adubação potássica de plantio quanto a de co-

Rogério P. Soratto



Com efeitos positivos sobre o enchimento de tubérculos, a aplicação de K também pode ser feita junto com a adubação nitrogenada de cobertura antes da amontoa



Efeito do N na produção e classificação dos tubérculos

Fabiana M. Fernandes



Instalação de experimento de adubação



Estudos recentes têm indicado que a adubação magnésiana pode surtir efeitos positivos, mesmo em solos já com teores de Mg considerados altos

bertura, é que o Cl fornecido com o KCl pode vir a demandar a aplicação de mais N para as batateiras, uma vez que a absorção deste ânion é antagônica com a absorção de nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) pelas plantas. Em solos corrigidos e bem aerados esta é a forma de N predominante.

Apesar de ser um dos macronutrientes absorvido em menores quantidades pela cultura da batata (cerca de 0,5 kg de P por tonelada de tubérculo produzida), o P é, normalmente, o nutriente aplicado em maiores quantidades nesse cultivo, com doses podendo ultrapassar  $600 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$ . Realmente, em solos com baixos teores de P disponível, as respostas da cultura à adubação fosfatada têm sido altas. Isso se deve à baixa eficiência da cultura em absorver P do solo, o que está relacionado, principalmente, ao seu restrito comprimento radicular. Contudo, a resposta à adubação fosfatada é menor e ocorre até doses muito menores quando o teor de P disponível no solo é médio ou, principalmente, alto. Assim, é extremamente importante

interpretar coerentemente os resultados científicos (ou tabelas de recomendação) e avaliar até que ponto os incrementos de produtividade alcançados com o aumento das doses de P são economicamente viáveis para o produtor. Em suma, a disponibilidade adequada de P é fundamental para se alcançar elevadas produtividades, porém a definição da dose de adubo fosfatado deve levar em conta a análise de solo, pois, em solos bem supridos com P, a sua adição pouco interfere na produção ou na qualidade dos tubérculos.

### Macronutrientes secundários e micronutrientes

Como a cultura da batata demanda a aplicação de altas doses de K e eventualmente de Ca, pode haver desequilíbrio entre o Mg e esses outros cátions no solo. Mesmo não absorvendo quantidades elevadas de Mg (normalmente cerca de 0,32 kg de Mg para cada tonelada de tubérculo produzida), a deficiência de Mg pode afetar muito a produtividade, o tama-

nho e a qualidade dos tubérculos (matéria seca, amido e açúcares redutores). Assim, a adubação com Mg visando equilibrar a disponibilidade desse nutriente no solo perante o K e o Ca é muito importante, especialmente crítica devido a sua função na absorção de P pelas plantas. Estudos recentes têm indicado que a adubação magnésiana pode surtir efeitos positivos, mesmo em solos já com teores de Mg considerados altos. Isso porque elevados teores no solo e/ou as elevadas doses de Ca e/ou K aplicadas podem causar desequilíbrio e são antagônicos quanto à absorção de Mg.

O S é o macronutriente demandado em menores quantidades pela cultura da batata. Contudo, em solos com teores desse elemento considerados baixos ( $<5,0 \text{ mg dm}^{-3}$  de  $\text{S-SO}_4^{2-}$ ) e também com teores baixos de matéria orgânica do solo ( $<20 \text{ g dm}^{-3}$ ), o mesmo deve ser fornecido via gessagem ou adubação, havendo várias fontes e fórmulas utilizadas na cultura da batata.

O B é o micronutriente que

tem apresentado os maiores efeitos nas produtividades da cultura, especialmente quando os solos são deficientes nesse micronutriente, sendo recomendada a sua aplicação em solo cujo teor de B é médio ou baixo. Para definição da dose de B a ser aplicada, a análise de solo também é ferramenta fundamental, uma vez que o limiar entre deficiência e fitotoxicidade para as plantas é muito estreito neste caso em particular.

Respostas da cultura da batata aos demais micronutrientes têm sido menos frequentes, provavelmente porque nos solos brasileiros, de maneira geral, há alta disponibilidade de Fe e Mn e defensivos frequentemente utilizados na cultura fornecem Cu, Mn e Zn. Mesmo assim, atenção à disponibilidade de todos os micronutrientes no solo, especialmente em solos mais corrigidos, bem como a aplicação de doses recomendadas via adubação são importantes estratégias para a obtenção de elevadas produções



Autores falam das essencialidades do manejo nutricional em batata visando as altas produtividades

de batata. Associadas às pesadas adubações com P via fórmulas NPK, principalmente a 04-14-08, adubações foliares com micronutrientes catiônicos têm sido feitas por produtores, que, em tese, podem ter um efeito paliativo diante dos excessos de P aplicados que podem causar precipitação e insolubilização de micronutrientes catiônicos.

Complementações com aplicações foliares, especialmente de micronutrientes, mas também de alguns macros, como Mg, K, N e S, e de elementos benéficos como o Si, podem se reverter em

ganhos de produtividade. Além disso, o uso de bioestimulantes, bioativadores de plantas e micro-organismos benéficos, seja no sulco, visando maior enraizamento, crescimento inicial e tuberculização, seja via foliar, para proporcionar manutenção da área foliar ativa e, conseqüentemente, maior enchimento dos tubérculos, também pode contribuir para ganhos de produtividade e de qualidade tecnológica dos tubérculos. Contudo, não se deve esquecer que a base para elevadas produtividades de batata começa com uma precisa e correta análise de solo, adequada correção da acidez e fornecimento equilibrado de nutrientes via solo. Enfim, o “arroz com feijão” bem feito também garante batata na mesa com maior custo-benefício e lucratividade para o produtor. 

Rogério Peres Soratto,  
FCA e Cerat/Unesp;  
Renato Yagi,  
IDR-Paraná



# Ectomí de

Muitos fungos o  
de simbiose mut

**O** Brasil é um verdadeiro tesouro quando se trata de biodiversidade fúngica. Os fungos desempenham papéis cruciais, tanto na culinária quanto na ecologia. Dentro desse contexto, a utilização de ectomicorizas na cultura da noqueira-pecã (*Carya illinoensis* (Wangenh.) K.Koch) e na produção de trufas comestíveis destaca-se como uma prática altamente promissora. Este artigo abordará a importância dos fungos comestíveis no Brasil, o papel dos fungos ectomicorrízicos na disponibilização de nutrientes, especialmente o fósforo (P), e a relevância da trufa Sapucay (*Tuber floridanum* A. Grupe, Sulzbacher & M.E. Sm) em pomares de noqueira-pecã.

## Importância dos fungos comestíveis

Os fungos comestíveis começaram recentemente a desempenhar um papel relevante na culinária brasileira, agregando sabores únicos e diversificados

# micorrizas na produção e noqueira-pecã

comestíveis, conhecidos como fungos ectomicorrízicos, estabelecem relações mutualística com várias espécies de plantas; dentre esses, destacam-se as trufas

aos pratos regionais. Além de sua importância gastronômica, esses organismos são fundamentais para a manutenção da saúde dos ecossistemas. No Brasil, uma rica diversidade de fungos comestíveis pode ser encontrada em diferentes biomas, desde as florestas tropicais até as áreas de cerrado e campos abertos. Entre os mais populares estão os cogumelos do gênero *Pleurotus*, como o shiitake e o shimeji, que são amplamente cultivados e consumidos em todo o país.

De maneira geral, os corpos de frutificação dos fungos são conhecidos como cogumelos quando pertencem ao grupo Basidiomycota, também chamados de basidiomicetos. Entretanto, na natureza, outras estruturas comestíveis podem ser encontradas, como as trufas, que são formações especializadas de fungos do grupo Ascomycota, ou ascomicetos. Alguns fungos comestíveis são saprófitos, ou seja, se alimentam de matéria orgânica em decomposição. No entanto,

muitos fungos comestíveis estabelecem relações de simbiose mutualística com várias espécies de plantas. Estes fungos

simbióticos são conhecidos como fungos ectomicorrízicos. Entre esses fungos simbióticos, destacam-se as trufas.



Figura 1 - (A) pomar de noqueira-pecã (*Carya illinoensis* (Wangenh.) K.Koch); (B) coleta da trufa Sapucay (*Tuber floridanum* A. Grupe, Sulzbacher & M.E. Sm); (C) trufa Sapucay



Além de sua importância gastronômica, os fungos comestíveis são fundamentais para a manutenção da saúde dos ecossistemas

## Importância dos fungos ectomicorrízicos

As ectomicorrizas são simbioses entre fungos e as raízes das plantas, onde os fungos formam estruturas especializadas ao redor das raízes, aumentando sua capacidade de absorção de nutrientes. As ectomicorrizas são comumente encontradas em árvores de importância econômica, como a noqueira-pecã. Essas associações desempenham um papel crucial na absorção de nutrientes do solo, especialmente fósforo (P), que é essencial para o crescimento e desenvolvimento das plantas.

A noqueira-pecã, uma árvore nativa da América do Norte, é cultivada comercialmente em várias regiões do Brasil devido ao seu alto valor econômico, tanto pelo seu fruto quanto pela madeira. No entanto, essa

cultura pode enfrentar desafios na disponibilidade de nutrientes, especialmente P, devido às características naturais da maioria dos solos do Brasil: acidez (pH ácido) e baixos teores de fósforo. É nesse cenário que as ectomicorrizas podem auxiliar o produtor na obtenção de bons resultados a campo. Esses fungos, quando associados às raízes da noqueira-pecã, desempenham um papel fundamental na disponibilização de nutrientes, incluindo não apenas o fósforo, mas também o nitrogênio, o cálcio e o potássio. As ectomicorrizas operam como estruturas especializadas que ampliam consideravelmente a área de absorção das raízes por meio da rede mecilial, expandindo a capacidade da planta para extrair nutrientes e água do solo. Essa parceria simbiótica aumenta a eficiência da absorção de

nutrientes - mesmo em solos onde esses elementos são naturalmente escassos ou estão em formas pouco disponíveis para as raízes da planta.

## Importância do fungo *Tuber floridanum*

Em 2016, o pesquisador Marcelo Sulzbacher, na época mestrando do Programa de Pós-graduação em Ciência do Solo, da Universidade Federal de Santa Maria, fez uma descoberta notável em um pomar de noqueira-pecã localizado em Cachoeira do Sul, no estado do Rio Grande do Sul. Ele encontrou uma pequena trufa, que foi identificada como pertencente à espécie de fungo *T. floridanum*, marcando assim a primeira variedade de trufa brasileira conhecida como trufa Sapucay (Figura 1). Esta descoberta despertou grande interesse, pois os pesquisadores envolvidos demonstraram que essa associação entre a noqueira-pecã e o *T. floridanum* traz consigo uma série de benefícios significativos. Além de melhorar diretamente a nutrição das plantas nos pomares, essa simbiose possibilita a produção de trufas comestíveis de alto valor nutricional e comercial, ampliando as oportunidades tanto para a agricultura quanto para o mercado de alimentos.

Os pesquisadores demonstraram que a presença do fungo *T. floridanum* em pomares de noqueira-pecã desempenha um papel essencial para a nutrição das plantas, uma vez que essa ectomicorriza estabelece uma relação mutualística que aumenta a absorção de água e nutrientes do solo, incluindo fós-



A trufa Sapucay está no mercado há apenas alguns anos e o comércio é limitado principalmente ao Brasil

foro e nitrogênio, promovendo assim um crescimento vigoroso e a saúde da árvore, principalmente em mudas cultivadas em viveiros. Além disso, a formação de corpos de frutificação subterrâneos por este fungo, conhecidos como trufas, oferece aos agricultores a oportunidade de aumentar a produtividade das árvores e gerar uma fonte adicional de renda através da produção de trufas comestíveis. Contudo, a trufa Sapucay está no mercado há apenas alguns anos, e o comércio é limitado principalmente ao Brasil. Apesar de não haver uma precificação oficial, os preços das trufas dos produtores podem ultrapassar R\$ 5 mil por quilograma.

Para aproveitar esses benefícios, os agricultores podem inocular o fungo *T. floridanum* nos pomares de nogueira-pecã, seja introduzindo diretamente os esporos do fungo no solo ou utilizando mudas colonizadas por *T. floridanum*. Essa prática de inoculação não só promove a saúde e a produtividade das árvores, mas também abre novas possibilidades lucrativas no

cultivo de trufas no Brasil. No entanto, as técnicas de inoculação e produção de mudas infec-

tadas com esse simbiote ainda estão em desenvolvimento e em processo de padronização. No entanto, atualmente já é possível obter mudas oriundas de viveiro com a presença prévia desse fungo. Além disso, está em andamento o mapeamento das regiões que já possuem naturalmente a presença ou onde há locais potencialmente adequados para o cultivo da trufa Sapucay. 

Rodrigo Ferraz Ramos,  
SLC Agrícola;  
Zaida Inês Antonioli,  
UFSM;  
Tine Grebenc,  
Slovenian Forestry Institute



A formação de corpos de frutificação subterrâneos por este fungo, conhecidos como trufas, oferece aos agricultores a oportunidade de aumentar a produtividade das árvores e gerar uma fonte adicional de renda

# Sigatoka-negra sob controle

**Causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis*, é a doença da bananeira mais importante no Brasil; seu manejo inclui variedades resistentes e uso de fungicidas**

**A** sigatoka-negra, causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis* Morelet [anamorfo: *Paracercospora fijiensis* (Morelet) Deighton], é a doença da bananeira mais importante

no Brasil. Detectada em fevereiro de 1998 - nos Municípios de Tabatinga e Benjamin Constant, estado do Amazonas, região fronteira do Brasil com a Colômbia e o Peru. Atualmente, encontra-se disseminada nas Regiões Norte, Sul, Sudeste e Centro-Oeste e nos estados de Alagoas, Bahia e Maranhão.

## Sintomas causados

As infecções ocorrem na vela e folhas 1, 2 e 3. Os sintomas iniciam na face abaxial, predominantemente na extremidade lateral do limbo, do lado esquerdo da folha, por pontuações claras ou áreas despigmentadas (Fig.1A). Essas pontuações transformam-se em estrias (semelhantes aos cílios das pálpebras oculares) de coloração marrom-clara, com 2 mm a 3 mm de comprimento (Fig. 1B). Com o progresso da doença, as estrias expandem radial e longitudinalmente, ainda

com coloração marrom-clara, e podem ser visualizadas na face adaxial, podendo atingir até 3 cm de comprimento (Fig. 1C). A partir desse estágio as estrias somente se expandem radialmente e adquirem coloração marrom-escuro na face abaxial, assumindo o formato de manchas irregulares (Fig. 1D). Estas adquirem coloração negra e coalescem, dando ao limbo foliar uma coloração próxima à negra, o que caracteriza a doença (Fig. 1E). Nos estádios mais avançados das manchas negras, inicia-se o processo de morte prematura de todo o limbo foliar, a partir das bordas (Fig. 1F). Nas áreas necrosadas de coloração cinza-palha, surgem pontuações escuras na face adaxial, representadas pelos pseudotécios correspondendo à fase sexuada do patógeno.

Como a bananeira não emite novas folhas após o florescimento, a doença torna-se extremamente severa depois da emissão do cacho, com reflexos na produtividade da planta. Cerca de 40 dias depois do florescimento, as plantas encontram-se com as folhas totalmente destruídas; os frutos não se desenvolvem, ficam pequenos, com maturação precoce e desuniforme (Fig. 2).

As principais vias de disseminação são folhas doentes colocadas entre os cachos ou pencas de banana para prevenir ferimentos, mudas infectadas e principalmente o vento, que carrega os esporos do agente causal a longas distâncias. Além disso, os esporos do patógeno podem ser disseminados a longas distâncias aderidos à superfície de frutos, tecidos da roupa dos operários, veículos e caixas de madeira, papelão e plástico.

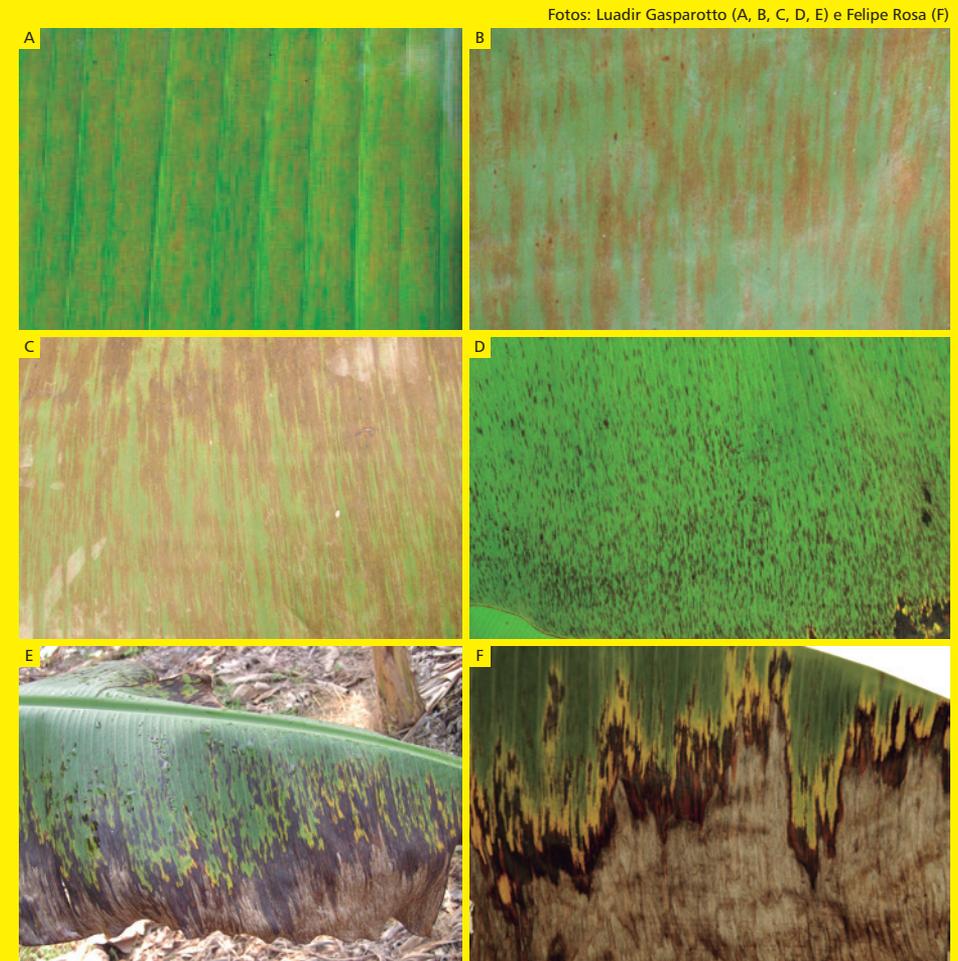


Figura 1 - diferentes aspectos do progresso dos sintomas da sigatoka-negra em folhas de bananeira

## Ciclo de vida

O ciclo da doença inicia com a germinação dos esporos após serem disseminados pela ação da água e dos ventos (Fig. 3A). Os esporos germinam no máximo até duas horas após inoculação, emitindo tubos germinativos retos que se ramificam e, em cerca de 48 a 72 h, penetram através dos estômatos, causando infecções na vela e nas folhas 1, 2 e 3 (Fig. 3B). Os primeiros sintomas surgem na face abaxial da extremidade esquerda da folha (Fig. 3C), cerca de 15 a 20 dias nas bananas verdadeiras e em torno de 29 dias nos plátanos, após a inoculação. A maior intensidade de esporulação conidial ocorre quando as lesões estão no estágio inicial (Fig. 3D), considerada a fase explosiva

da doença. No início do aparecimento dos sintomas, principalmente na face abaxial, a hifa pode crescer intercelularmente, de um estômato para outro, emitindo conidióforos que irão produzir conídios que são facilmente destacados e disseminados pelo vento, infectando folhas novas da mesma planta ou de outras do mesmo bananal ou de outros plantios (Fig. 3B, E). Nesta fase do ciclo, os conídios são os principais propágulos de disseminação, mesmo na estação seca, uma vez que os ascósporos necessitam de maior período de umidade para germinar. Em poucos dias as lesões começam a coalescer e as manchas tornam-se marrom-escuras a negras.

A produção dos ascósporos inicia cerca de três a quatro semanas após o surgimento dos primeiros

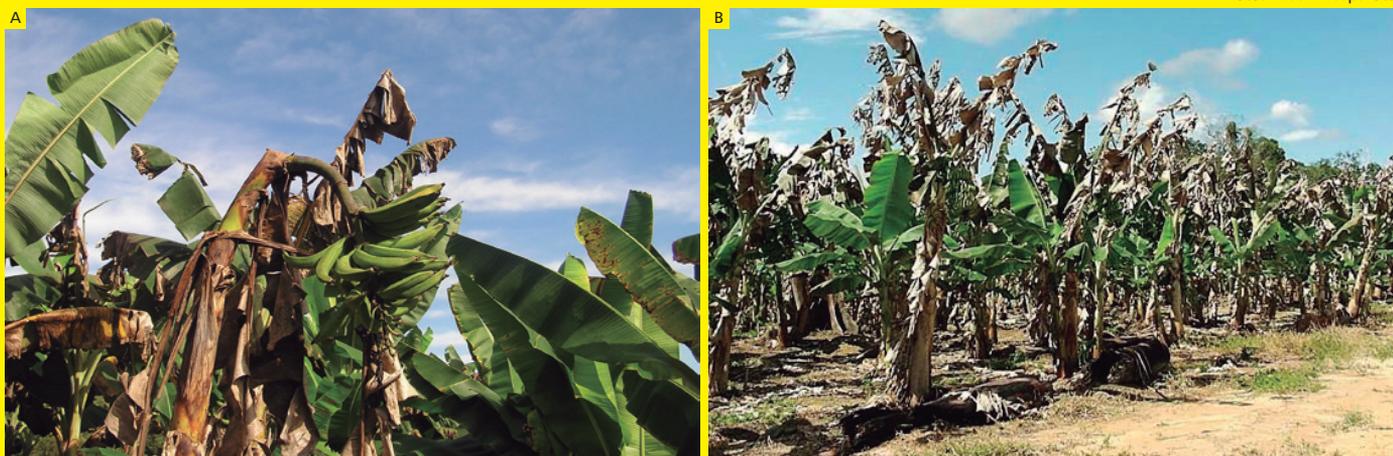


Figura 2 - plátano 'D'Angola' (A) e bananeira 'Prata Anã (B) severamente atacadas pela sigatoka-negra, com todas as folhas mortas, cacho de tamanho reduzido e frutos magros

sintomas; quando a doença já se encontra em estágio final (Fig. 3F), a mancha fica deprimida com coloração cinza-clara e no centro das lesões são observados pontos negros que correspondem aos corpos de frutificação sexual, os pseudotécios ou espermagônios (Fig. 3G).

Os pseudotécios produzem apenas uma geração de ascósporos. Quando as condições climáticas são favoráveis, principalmente altas umidades, decorrentes de chuva ou orvalho, sofrem pressão interna e começam a ejetar os ascósporos (Fig. 3H), que são disseminados pelo vento, atingindo novas folhas da mesma planta ou de outras plantas do mesmo bananal ou de outros plantios (Fig. 3B, E).

A produção de ascósporos é mais intensa na época chuvosa, pois a umidade favorece a formação das estruturas reprodutivas sexuais. A fase sexuada é uma das mais importantes no aumento da doença, principalmente na disseminação em média e longa distâncias. O início da liberação dos ascósporos em banana ocorre cerca de 49 dias após a inoculação, e nos plátanos, 64 dias após. A produção de ascósporos se prolonga por vários meses em folhas

mortas e secas, até a sua completa decomposição.

Quando iniciam as chuvas há abundante liberação de ascósporos das lesões velhas que provocam grande quantidade de infecções na vela e folhas 1, 2 e 3. Posteriormente surgem os primeiros sintomas e imediatamente se inicia a produção conidial, abundante e intermitente.

O ciclo de vida descrito é válido para regiões que apresentam períodos secos e chuvosos ou inverno e verão definidos. Na Região Amazônica, onde as condições são extremamente favoráveis à doença, as fases conidial e ascospórica são concomitantes e ocorrem continuamente. Os ciclos são extremamente reduzidos e as perdas são totais. A sigatoka-negra é uma doença policíclica, que se caracteriza pela sequência contínua de infecção, colonização, esporulação, disseminação e infecções concomitantes de ambos os esporos, pois as formas conidiais e ascospóricas coexistem. A fase sexuada é considerada uma das mais importantes no aumento da doença, principalmente na disseminação em média distância. O maior impacto como fonte de inóculo dos ascósporos ocorre durante a estação chuvo-

sa. Na estação seca a fase sexual passa a ser uma importante fonte de sobrevivência do patógeno. Portanto, tanto conídios como ascósporos são responsáveis pelas infecções primárias e secundárias.

O tempo para completar o ciclo de vida do patógeno, desde os primeiros sintomas até que as lesões atinjam o estágio de queima, depende da suscetibilidade da cultivar, da variabilidade do patógeno e dos fatores climáticos, principalmente temperatura e umidade, na forma de orvalho e chuvas. Nos períodos de seca os ciclos são longos (120-150 dias) e nas épocas chuvosas são curtos (30-50 dias).

## Controle da doença

Com relação às estratégias de controle da sigatoka-negra, a ênfase tem sido dada às técnicas de controle econômicas e socioambientalmente corretas para reduzir ou impedir a introdução de resíduos de defensivos agrícolas na cadeia trófica, principalmente em regiões ou bananais com baixa adoção de tecnologia e também próximos a lagos e mananciais, como na Região Amazônica.

## Cultivares resistentes

O plantio de cultivares resistentes constitui-se na estratégia de controle mais correta, pois é de fácil aplicação, não depende de ações complementares por parte dos bananicultores e é estável do ponto de vista de preservação do meio ambiente.

As cultivares resistentes recomendadas são: BRS Caprichosa, BRS Conquista, BRS Garantida, BRS Japira, BRS Vitória, Caipira, Pacovan Ken e Thap Maeo. Como essas cultivares apresentam resistência horizontal, vale destacar que para as plantas expressarem a resistência com baixa severidade da doença é imprescindível adotar todas as práticas culturais recomendadas, como despefilamento, adubação e irrigação nos períodos de déficit hídrico.

## Controle químico

Nas regiões onde se adota alta tecnologia, as cultivares exploradas são dos grupos Cavendish e Prata, suscetíveis à doença. Praticase o controle químico com o uso de aeronaves para aplicação. Há vários fungicidas eficientes no controle do patógeno registrados no Ministério de Agricultura e Pecuária.

Para a Região Amazônica não se recomenda a adoção do controle químico, seja via aplicação terrestre ou aérea. Essa decisão está embasada nos seguintes pontos: na Amazônia, as cultivares resistentes atendem plenamente aos consumidores; os plantios são constituídos por pequenas áreas, a maioria dos produtores não tem tradição no uso de defensivos e, além disso, a região é rica em mananciais e conta com exuberante biodiversidade

que poderão ser afetados pelo uso indiscriminado de defensivos agrícolas. Entretanto, para cultivares de alto valor comercial, como o plátano 'D'Angola' e as bananas 'BRS Princesa' e 'BRS Pacoua', suscetíveis à sigatoka-negra, pode-se utilizar a técnica "deposição dos fungicidas na axila da segunda folha com adaptações efetuadas em uma seringa veterinária de fluxo contínuo".

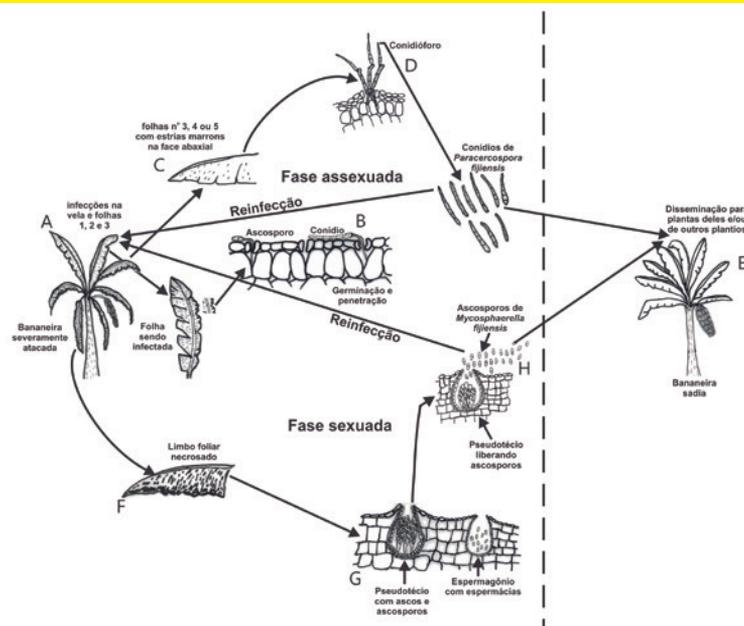
Apenas os fungicidas à base de flutriafol e azoxystrobin são eficientes e não causam fitotoxicidade nessa forma de aplicação para o controle químico da sigatoka-negra. As aplicações com a seringa adaptada devem iniciar em plantas a partir dos 4 meses de idade. Em bananais bem nutridos, o controle pode ser iniciado antes dos 4 meses de idade, quando o pseudocaule atingir 40 cm de circunferência, medido à distância de 1,3 m do solo. Deve-se cessar a aplicação do fungicida quando as plantas emitirem o cacho. Na touceira, as aplicações devem ser feitas na planta-mãe, cujo pro-

duto se transloca para as plantas filha e neta, protegendo-as. Quando a planta-mãe floresce, os fungicidas passam a ser colocados na planta-filha; quando esta florescer aplica-se na planta-neta e assim sucessivamente.

As vantagens dessa técnica em relação à aplicação aérea e terrestre são: maior eficiência no controle da sigatoka-negra; redução significativa do número de aplicações; fácil acesso aos pequenos produtores; menor contaminação ambiental, pois o fungicida é colocado diretamente na planta, não havendo problemas de deriva; não há necessidade de veículo (óleo, água); maior segurança do operário, pois este não fica exposto ao produto, o que reduz drasticamente os problemas com intoxicações. No entanto, mesmo com baixo risco de intoxicação, o operário deve trabalhar protegido com equipamento de proteção individual (EPI).

Luadir Gasparotto,  
Embrapa Amazônia Ocidental

Figura 3 - ciclo da sigatoka-negra (*Mycosphaerella fijiensis*) da bananeira



## Mais de cinco décadas de liderança no associativismo hortícola brasileiro

O associativismo desempenha um papel essencial para o desenvolvimento de mercado, promoção e defesa de interesses específicos dos mais diversos segmentos empresariais e profissionais. No setor hortícola, a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudanças (ABCSEM) é referência em seu campo de atuação, trabalhando há mais de cinco décadas como uma força unificadora e representativa das empresas sementeiras e dos demais agentes que atuam com horticultura e ornamentais.

Desde a sua constituição, a entidade tem como missão se dedicar à adoção de políticas que favoreçam o comércio justo e transparente de sementes e mudas no país, garantindo a qualidade e a segurança dos produtos disponibilizados no mercado. Além disso, a associação desempenha um papel ativo na defesa dos interesses legais e regulatórios dos seus membros, buscando garantir um ambiente propício para o desenvolvimento sustentável da horticultura nacional, representando o interesse de seus associados perante os órgãos governamentais e reguladores. Por meio de uma atuação proativa em processos de regulamentação e legislação, a associação visa assegurar que as políticas públicas sejam formuladas de maneira a promover um ambiente favorável aos negócios e ao crescimento do setor.

Outro aspecto fundamental do trabalho da ABCSEM é a promoção da cooperação e colaboração entre os diferentes agentes do

setor, com o estabelecimento de parcerias estratégicas com instituições de pesquisa, universidades e outras entidades do agronegócio. O objetivo é unificar esforços para objetivos em comum, bem como contribuir para fomentar o mercado conjuntamente, proporcionando mais inovação e desenvolvimento tecnológico na área de sementes e mudas, impulsionando a economia da agricultura brasileira de forma muito mais amplificada.

Uma outra grande contribuição da ABCSEM tem sido a disseminação de conhecimento e boas práticas agrícolas entre os produtores rurais e viveiristas, que são os principais clientes de seus associados. Por meio de eventos, workshops e publicações especializadas, a associação proporciona maior acesso a informações qualificadas sobre boas práticas agrícolas, permitindo a atualização técnica dos pro-

fissionais do ramo, resultando na melhoria contínua da qualidade dos produtos e processos envolvidos na produção de sementes e mudas.

Sempre em constante renovação, buscando novas formas de ampliar sua abrangência e representatividade, recentemente a associação também anunciou o lançamento de uma nova modalidade de associação denominada "sócio-apoiador". Esta iniciativa tem como objetivo agregar outros "stakeholders" da cadeia produtiva de hortaliças e flores, indo além das indústrias sementeiras associadas. Com isto, os representantes das empresas ligadas ao segmento de Flores, Legumes e Verduras (FLV) podem passar a participar como apoiadores da entidade, desfrutando de vários benefícios, como a participação em comitês e eventos realizados pela associação no setor. Essa ação visa fortalecer e unificar a cadeia produtiva como um todo, proporcionando um ambiente diverso, ainda mais propício para a geração de negócios e discussões técnicas entre todos os elos da cadeia.

Ao unir os interesses de seus membros e promover a colaboração entre os diferentes agentes do setor, a ABCSEM contribui significativamente para o desenvolvimento, a inovação e a competitividade da agricultura brasileira. As empresas interessadas em se associar ou aderir ao título de sócio-apoiador podem entrar em contato diretamente com a entidade, por meio dos contatos disponibilizados em seu site ([abcsem.com.br](http://abcsem.com.br)). 

Uma outra grande contribuição da ABCSEM tem sido a disseminação de conhecimento e boas práticas agrícolas entre os produtores rurais e viveiristas, que são os principais clientes de seus associados

## Citricultura - uma década de desafios

**A** análise dos dados sobre a evolução dos volumes mundiais de produção, oferta e demanda de laranja e suco de laranja nas últimas 11 safras permite interessantes informações a respeito dessa importante cultura que o Brasil vem liderando há várias décadas.

A produção mundial de laranja vem apresentando, no período, uma redução da ordem de 0,65% ao ano, em linha com a produção brasileira, que vem mantendo sua participação da ordem de 34% da produção mundial da fruta.

Verifica-se que há importantes alterações entre os 10 maiores produtores. Chama a atenção o caso da China, que mantém sua posição de segundo maior produtor de laranja, a quarta posição do México e a quinta posição do Egito, países que apresentaram na última safra um expressivo aumento de produção em relação à média dos 10 anos anteriores.

Por outro lado, destacam-se as perdas de produção na União Europeia e nos Estados Unidos, que apresentaram reduções na produção na safra 2023-24 da ordem de 14% e 42% respectivamente, em relação à produção média da década anterior.

A questão da posição dos EUA impressiona muito mais por ter sido por muitos anos o maior produtor mundial de laranjas e de suco de laranja.

Chama a atenção o fato de que a China, a União Europeia e o Brasil se destaquem como os três maiores consumidores da fruta, perfazendo em conjunto cerca de 60% do consumo de laranjas in natura. A China consome internamente

o equivalente a 96% da produção própria enquanto a União Europeia consome cerca de 90% e o Brasil cerca de 30%.

Da laranja disponível, que corresponde à produção acrescida da importação, 56% corresponde ao consumo na forma de fruta fresca, 8% é exportada e 36% é processada. O consumo de fruta fresca apresentou um crescimento de 3%, e as exportações cresceram 6%, enquanto a fruta processada teve uma redução de 10% no período analisado.

Em relação ao mercado de suco de laranja, verificamos também, no período analisado, importantes alterações.

A produção de suco de laranja em 2023/24 apresentou uma redução de 25% em relação à produção de 2013/14; a produção brasileira manteve-se estável e, em decorrência, a participação do Brasil na produção de suco de laranja cresceu de 59% em 2013/14 para 77% na safra 2023/24.

O consumo acompanhou a queda de produção, porém a demanda superou a oferta, o desequilíbrio entre oferta e demanda consumiu 620 mil t de suco de laranja, e os preços do suco de laranja na Bolsa de NY praticamente triplicaram, demonstrando uma oferta inferior à demanda principalmente pela redução da produção nos principais consumidores de suco de laranja, EUA e EU.

Tudo indica que o mercado continuará pressionado, pois os principais produtores de suco de laranja continuarão enfrentando problemas de doenças, mudanças climáticas, falta de mão-de-obra, custo de produção, entre outros. Tudo indica que a citricultura brasileira, apesar de não estar imune aos problemas citados, é a maior citricultura do mundo e a que apresenta as melhores condições para conviver com estes desafios.

No entanto, como vimos insistindo, é preciso que o setor seja acompanhado para evitar abusos por parte do poderoso e concentrado setor industrial.

Contratos entre citricultores e indústria precisam ser revistos. Manobras como retardamento dos contratos para pressionar os fornecedores a aceitarem condições desfavoráveis de preço, forma de pagamento, cronograma de colheita, falta de transparência nas informações, distorções nas informações sobre volumes, preços de transferência entre subsidiárias só serão evitados com maior organização dos produtores e apoio governamental. 

Flavio Viegas,  
Associtrus

Da laranja disponível, que corresponde à produção acrescida da importação, 56% corresponde ao consumo na forma de fruta fresca, 8% é exportada e 36% é processada

## Escassez de batata semente

**A**tualmente no Brasil estima-se que cerca de mil produtores plantem batatas em 11 regiões localizadas em sete estados: (Bahia, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Parana, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), e produzem aproximadamente 3,5 milhões de toneladas por ano.

Centenas de indústrias nacionais, instaladas em quase todos os estados do país, processam cerca de 500 mil toneladas de batatas frescas por ano, que resultam em aproximadamente 120 mil toneladas de chips e palha.

Cerca de 10 indústrias produzem batatas pré-fritas no Brasil. Elas processam cerca de 800 mil toneladas por ano, que resultam em 400 mil toneladas de produto pronto. É válido lembrar que são importados “desnecessariamente” mais de 300 mil toneladas de batatas pré-fritas congeladas, equivalente a 600 mil toneladas de batata fresca ou a produção de mais de 15 mil hectares.

O consumo de batata in natura é estimado em dois milhões de toneladas por ano. Para fechar a conta estimamos que de 200 mil a 300 mil toneladas são utilizadas como batata semente. Porém, nem tudo é realmente batata semente, ou seja, são batatas que foram “desviadas” do mercado in natura.

Diante das estimativas e considerando que a população do Brasil é de 200 milhões de habitantes podemos concluir que o consumo per capita anual de batata no país é de 10 kg de batata in natura, 2 kg de batata pré-frita nacional, 1,5 kg de batata pré-frita importada e 0,6 kg de batata chips/palha. Se transformamos tudo em batata in natura, cada pessoa consome 19 kg de batata por ano, ou 1,5 kg por mês ou 50 gramas de

batata diariamente.

Em alguns países o consumo de batatas é de quase 200 kg/ano, ou seja, 15 kg/mês ou 0,5 kg/dia. Provavelmente nestes países a batata é a opção mais acessível à população devido à escassez de terras, à produtividade elevada, ao tempo para produzir e às condições climáticas que permitem somente algumas culturas.

Um fato inusitado se tornou um tremendo pesadelo para os produtores de batata no Brasil: a falta de batata semente para os plantios em 2024 e 2025. Não há sementes para comprar no mercado interno, nem dos tradicionais países exportadores.

A escassez está relacionada principalmente às temperaturas elevadas e excesso de chuvas que ocorreram nas áreas destinadas à produção de batata semente na Europa e também no Brasil.

Outros fatores também contribuíram para a falta de batata semente

no Brasil. Um deles está relacionado ao crescimento das áreas plantadas com a variedade Orchestra, simultaneamente ao declínio da variedade Ágata, que permaneceu como líder durante mais de duas décadas.

Pelo fato de a Ágata não ter período de dormência e brotar em pouco tempo, os produtores tinham “sementes” disponíveis o tempo todo. Durante anos muitos produtores utilizaram a “parte baixa” da produção destinada ao mercado fresco, ou seja, batatas com valor baixo de venda e com calibre médio (diâmetro de 40 mm) como semente. Essa facilidade diminuiu as despesas com batata semente, mas disseminou doenças gravíssimas em todas as regiões produtoras do país.

Nos últimos dois a três anos a situação mudou, pois a Orchestra deve passar um período de três a quatro meses armazenada em câmara fria e os produtores não podem vendê-la para outros produtores plantarem, pois é uma variedade protegida. Provavelmente alguns produtores estão buscando adquirir a “parte baixa” de Ágata nas regiões localizadas nos estados do sul do país para plantar nas regiões localizadas em São Paulo e Minas Gerais.

Em se tratando de batatas sementes importadas, a situação também é muito crítica. Se não for possível importar os volumes programados faltarão batatas no Brasil em 2025. Esta situação despertou em alguns produtores a necessidade de deixarem de ser dependentes de alguns fornecedores internos e do exterior, ou seja, passarem a produzir sementes para atender sua necessidade. 

É válido lembrar que são importados “desnecessariamente” mais de 300 mil toneladas de batatas pré-fritas congeladas, equivalente a 600 mil toneladas de batata fresca ou a produção de mais de 15 mil hectares

Natalino Shimoyama,  
ABBA

# Pesquise e compare todos os tratores, colhedoras e pulverizadores num só lugar!

Navegue por categorias de potência e marcas, e coloque lado a lado os modelos que você quer comparar.

São mais de 40 características de cada máquina, que ajudarão você a escolher o modelo ideal para sua propriedade!



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

trator



colhedora



pulverizador



/colhedora

/pulverizador



**UMA LINHA COMPLETA QUE  
NASCEU PARA A HORTIFRUTICULTURA.**



*Do tamanho certo, completo e com tecnologia que transforma eficiência em resultados,  
nenhum trator faz tanta diferença na sua produção quanto um LS Tractor.*



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

f LStractorBrasil    I Istractorbr    ▶ Istractorbrasil

**LS** Tractor