

# Cultivar Hortalças e Frutas

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

## Como cultivar brócolis

No Brasil, há dois tipos dessas oleráceas: os ramosos e os de cabeça única; conheça as informações básicas sobre seu cultivo



# AgroBrasília 2024

## 15 anos - AgroBrasília

*Nos últimos 40 anos, a produção agropecuária brasileira se desenvolveu de tal maneira que o Brasil será o grande fornecedor de alimentos do futuro*

A AgroBrasília se tornou um evento chave para o produtor rural de todo o Planalto Central. A feira promovida pela Cooperativa Agropecuária da Região do Distrito Federal (Coopa-DF) é uma oportunidade única para realizar negócios e ter acesso às inovações tecnológicas do agronegócio.

Em 2024, o evento completa 15 anos de existência e o tema escolhido para nortear esta edição foi o Agro do Futuro a Gente Cultiva Hoje. José Guilherme Brenner, presidente da AgroBrasília e da Coopa-DF, celebra esse marco importante na história da Feira e deu um pequeno spoiler de novidades que teremos neste ano:

"A AgroBrasília já se tornou uma das principais feiras de agronegócio do País e, todo ano, a gente procura trazer uma coisa nova, diferente, ver as novidades dos expositores. Teremos, inclusive, uma área experimental com o Grupo Associado de Agricultura Sustentável, o GAAS, que traz mais sustentabilidade, uma agricultura regenerativa, além do pavilhão de inovação, com muitas tecnologias, startups da área...," destacou o presidente.

### Resultados:

**175 mil**  
visitantes

**AgroBrasília  
2023**

**R\$ 4,8 bi**  
em negócios gerados

**562**  
expositores

A equipe da AgroBrasília convida a todos para fazerem história novamente nesta edição especial de 15 anos, que será realizada no período de 21 a 25 de maio, de terça-feira a sábado, das 8h30 às 17h, no Parque Tecnológico Ivaldo Cenci - AgroBrasília, BR 251 km 5 - PAD-DF.

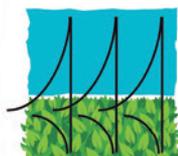
### Números

Hoje, 25% do PIB brasileiro vem do agronegócio (que engloba agropecuária, agroindústria, insumos, distribuição e outros serviços).

De acordo com estatísticas do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), em colaboração com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), a população ocupada no agronegócio brasileiro soma 28,5 milhões de pessoas no 3º trimestre de 2023.

No quesito exportações, o Brasil abriu 76 novos mercados para o agronegócio em 2023, registrando um recorde de US\$139,58 bilhões em dez meses. As informações são do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), por intermédio da Secretaria de Comércio e Relações Internacionais (SCRI).

Os novos acordos comerciais foram realizados com 38 países das Américas, Ásia, com destaque para o México, a China e o Chile. As aberturas de mercados abrangem uma ampla variedade de produtos, incluindo carnes, grãos, frutas, vegetais, sementes e produtos florestais.



**AgroBrasília  
2024**

REALIZAÇÃO  
**COOPA-DF**

**O AGRO DO FUTURO,  
A GENTE CULTIVA HOJE.**

**21 a 25  
de maio**

**PAD-DF** BR 251 - KM 05  
Parque Tecnológico Ivaldo Cenci

**ENTRADA  
FRANCA**

**15  
anos**

# 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\$ 144,90

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  
Nathianni 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 Lopes

- 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

*A agricultura é um pilar fundamental para a economia do país, não apenas pela sua capacidade de alimentar uma nação, mas também pelo seu potencial de inovação e sustentabilidade. O material desta edição bem reflete isso.*

*Os brócolis, hortaliças nutritivas e versáteis, exemplificam a capacidade de adaptação do agricultor brasileiro. Existem dois tipos principais cultivados no país: os ramosos e os de cabeça única. Cada tipo possui suas particularidades de cultivo, exigindo conhecimento e técnicas específicas para garantir uma produção saudável e abundante. A matéria "como cultivar brócolis" oferece um panorama sobre essas técnicas.*

*Um dos maiores desafios no cultivo de qualquer cultura é o manejo de pragas. O "nematóide-das-galhas" é um problema recorrente nas plantações de meloeiro, com potencial para reduzir a produção em até 100%. "Identificação e manejo" detalha as estratégias para combater a praga.*

*A seleção de cultivares adaptadas ao clima e solo local é fundamental para o sucesso agrícola. "Amoreira-preta: cultivar BRS Ticuna" ilustra esse ponto, destacando a adaptabilidade dessa nova cultivar às regiões Sul e Sudeste do Brasil.*

*A sustentabilidade é um tema recorrente na agricultura moderna. "Cochonilha sob controle" apresenta métodos de controle da cochonilha-negra, praga que afeta oliveiras. Ao combinar técnicas ambientais, químicas e biológicas, os produtores podem proteger suas plantações de maneira eficaz e sustentável.*

*Por sua vez, "madura e podre" aborda os desafios enfrentados pelos produtores de uva com a podridão da fruta madura. Este problema, frequentemente identificado próximo à colheita ou na pós-colheita, destaca a importância de práticas preventivas e de um manejo cuidadoso para minimizar perdas.*

*Tudo isso e muito mais nas páginas a seguir. Boa leitura!*

## Índice

- 04 Rápidas
- 05 Cultivar BRS Ticuna
- 08 Podridão da uva madura
- 12 Ácaro-da-ferrugem em citros
- 15 Cultivar de batata BRS Gaia
- 18 Capa - Como cultivar brócolis
- 24 Manejo de cochonilha-negra em oliveiras
- 28 Nematóides-das-galhas em meloeiro
- 32 Coluna ABCSem
- 33 Coluna Associtrus
- 34 Coluna ABBA

## Nossa capa



Schubert Peter

*No Brasil, há dois tipos dessas oleráceas: os ramosos e os de cabeça única; conheça as informações básicas sobre seu cultivo*

## Syngenta



A **Syngenta** anunciou a nomeação de **André Savino**, que ocupava a posição de diretor-geral da plataforma comercial Synap, para a recém-criada posição de presidente de proteção de cultivos no Brasil. **Juan Pablo Llobet**, que junto com a liderança do negócio na América Latina também presidiu a operação no país desde janeiro de 2021, agora focará em seu papel regional.

## Mosaic

A **Mosaic** anunciou sua entrada no crescente mercado brasileiro de insumos biológicos. A decisão marca a primeira incursão da empresa no ramo no Brasil, seguindo a expansão de suas operações nesse segmento iniciada nos Estados Unidos, em agosto de 2023.



## Bayer

Em conferência em Londres, **Bill Anderson**, CEO da **Bayer AG**, avaliou a situação da empresa e delineou planos futuros. Ele destacou quatro desafios críticos: perda de exclusividades no setor farmacêutico, litígios nos EUA, alto endividamento e burocracia.



## Superbac

A **Superbac** obteve registro para os pesticidas Superguard (fungicida) e Supershield (nematocida). A empresa informou que a comercialização acontecerá ainda neste ano.

## BASF

A **BASF** iniciou a construção de uma nova planta de fermentação destinada à produção de produtos de proteção de cultivos baseados em biologia e biotecnologia, em Ludwigshafen, Alemanha. Uma cápsula do tempo foi enterrada em cerimônia.

Na foto, **Uwe Liebelt** (presidente de gestão de sites europeus), **Heather Remley** (presidente de engenharia e expertise técnica em Ludwigshafen) e **Christian Aucoin** (vice-presidente sênior de operações globais na Basf Soluções Agrícolas).





# Amoreira-preta: cultivar BRS Ticuna

**De um modo geral, as plantas da cultivar têm a mesma faixa de adaptação das cultivares Tupy, Caingangue e BRS Xingu, ou seja, regiões Sul e Sudeste; elas não foram avaliadas nas demais regiões**

A amoreira-preta (blackberry) pertence ao gênero *Rubus*, que contempla centenas de espécies e, diferentemente da amoreira arbórea (mullberry; gênero

*Morus*), é uma planta arbustiva que pode ser ereta, semiereta ou rasteira (decumbente) e pode ou não apresentar acúleos (espinhos) em suas hastes. O sistema radicular é perene, mas suas hastes são bianuais.

A fruta é um agregado de pequenos frutos (drupéolas ou frutícolas).

As frutas produzidas por essas espécies têm alto valor nutracêutico, devido à sua riqueza em substâncias antio-



Figura 1 - frutas da cultivar de amoreira-preta BRS Ticuna

xidantes, anti-inflamatórias e nutritivas. Apesar de existirem espécies brasileiras em estado silvestre, foi a partir de coleção de variedades melhoradas nos Estados Unidos e introduzidas no Brasil pela Embrapa, que se iniciou a pesquisa com essa cultura ao final dos anos 1970. Inicialmente, foi introduzida uma coleção de cultivares e, poucos anos depois, foram doadas sementes de hibridações controladas realizadas na Universidade de Arkansas, EUA. Com esse material, enriquecido por novas introduções de pólen e sementes, a Embrapa iniciou um programa de melhoramento genético visando, principalmente, a adaptação às condições edafoclimáticas do Brasil e para oferecer uma alternativa aos fruticultores. Paralelamente, foi iniciada a difusão da cultura, orientações de práticas de cultivo e testes

em sistemas diferenciados.

No programa de melhoramento foram desenvolvidas as cultivares: Ébano (1981), Guarani e Tupy (1988), Caingangue (1992), Xavante (2004), BRS Xingu (2015), BRS Caingua (2018) e a, recentemente lançada, BRS Ticuna (2023).

A cultivar BRS Ticuna foi obtida por hibridação controlada, realizada em 2003, entre uma seleção do programa da Embrapa e a cultivar Caingangue. A planta selecionada, denominada Black 145, foi inicialmente propagada por estaquia de raiz e transplantada para o campo experimental da Embrapa, junto a outras cultivares e seleções, para ser avaliada em comparação com as demais. Desde a primeira colheita, como seleção Black 145, destacou-se pela alta produção. Alguns anos depois, foi multiplicada, por cultivo de meris-

temas, in vitro, colocada em testes e avaliada em coleções, dentro e fora da Embrapa. Foi testada com diversos tipos de manejo, desde um manejo simples, sem irrigação ou suporte de plantas; em produção convencional; produção integrada e produção orgânica. As produtividades – conforme o manejo testado – variaram de 9 t/ha (no sistema mais simples) a 18 t/ha, já no primeiro ano de produção. Plantada em espaçamento de 0,6 m entre plantas por 1,5 m entre filas, BRS Ticuna pode produzir, em plantas adultas, 3,5 kg/planta.

O sabor ácido das frutas desestimulou a recomendação como variedade comercial para frutas frescas. Entretanto, observando o mercado da amoreira-preta, uma proporção muito pequena é comercializada como fruta fresca. A quase totalidade é vendida congelada para posterior processamento na forma de sorvetes, tortas, sucos, iogurtes, sorvetes e geleias. Enfim, destina-se ao processamento, principalmente para geleias e, neste caso, a característica fundamental é a alta produtividade, para compensar a diferença no preço pago ao produtor em comparação ao produto fresco. Por outro lado, em geleias e doces a acidez é benéfica para contrabalançar o açúcar. Começou, aí, uma nova linha do melhoramento, na qual BRS Ticuna foi pioneira.

De um modo geral, as plantas de BRS Ticuna têm a mesma faixa de adaptação das cultivares Tupy, Caingangue e BRS Xingu, ou seja, regiões Sul e Sudeste. Elas não foram



Figura 2 - geleias e chimia com frutas da cultivar de amoreira-preta BRS Ticuna

avaliadas nas demais regiões. As plantas são de hábito de crescimento ereto, apresentam espinhos nas hastes com ponta reta ou voltada para baixo, sendo semelhantes em densidade à cultivar Tupy, que é a mais plantada no Brasil. As folhas têm, predominantemente, cinco folíolos, com margens bisserradas. As flores têm pétalas brancas com traços violeta. A plena floração ocorre, em geral, na primeira quinzena de outubro.

A colheita das frutas de BRS Ticuna, no Sul do Rio Grande do Sul, se inicia na segunda quinzena de novembro, praticamente junto com a cultivar Tupy, mas é mais concentrada que essa. As suas frutas são relativamente grandes, com massa média em torno de 7 g (variando de 5,1 g a 8,8 g), de formato oblongo com frutículas médias a grandes (Figura 1). As frutas podem apresentar reversão de cor na pós-

-colheita, porém menor do que a apresentada pelas frutas da cultivar Brazos, muito plantada no Sudeste.

Em dia de campo realizado em dezembro de 2022, na Estação Experimental de Vacaria,

pertencente à Embrapa Uva e Vinho, foi feito um teste gustativo de geleias, chimias, cucas e sucos elaborados com frutas da cultivar mais plantada no Brasil, a Tupy, e com frutas de BRS Ticuna (Figuras 2 e 3). A preferência pelos produtos da BRS Ticuna foi unânime.

Plantas de BRS Ticuna já estão disponíveis em viveiros licenciados pela Embrapa. Para saber quais são, consulte o site: [www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas](http://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas). 

**Maria do Carmo Bassols Raseira,**  
**Rodrigo Cezar Franzon,**  
 Embrapa Clima Temperado;  
**Andrea de Rossi,**  
 Embrapa Uva e Vinho;  
**Nelson Feldberg,**  
 Embrapa Clima Temperado;  
**Silvia Carpenedo,**  
 engenheira agrônoma;  
**Luis Eduardo Antunes,**  
 Embrapa Clima Temperado



Figura 3 - testes de produtos elaborados com frutas das cultivares de amoreira-preta, BRS Ticuna e de Tupy, avaliados por técnicos e produtores durante evento realizado no município de Vacaria

# Madura e podre

**A podridão da uva madura tende a surpreender os produtores devido ao aparecimento dos sintomas em período próximo à colheita ou na pós-colheita, quando as alternativas de manejo da doença são mais restritas**



A podridão da uva madura, também conhecida como podridão de glomere-la, é uma doença de ocorrência comum em regiões tropicais e subtropicais úmidas com predominância de chuvas e temperaturas elevadas. Entretanto, recentemente a doença tem afetado também videiras cultivadas em regiões de clima tropical semiárido do Brasil durante os verões chuvosos, a exemplo de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA).

Geralmente, a podridão da uva madura tende a surpreender os produtores devido ao aparecimento dos sintomas já próximo à colheita ou na pós-colheita, quando as alternativas de manejo da doença são mais restritas, causando perdas na produção e na qualidade dos cachos de uvas para comercialização. Assim, é imprescindível que as práticas culturais que têm como objetivo reduzir condições que favoreçam a persistência, a multiplicação e o contato do patógeno com órgãos sadios das plantas, sejam constantemente adotadas, visando melhorias de eficiência nas aplicações de fungicidas ou de produtos alternativos e biológicos.

## **Etiologia da doença**

*Colletotrichum gloeosporioides* (Teleomorfo: *Glomerella cingulata*) foi o fungo tradicionalmente associado como o agente causal da podridão da uva madura. Mas, atualmente, sabe-se que, mundialmente, diferentes espécies de *Colletotrichum infec-*

am a videira e causam sintomas semelhantes. Pelo menos sete espécies de *Colletotrichum* foram encontradas causando podridão da uva madura no Brasil, são elas: *C. fructicola*, *C. kahawae*, *C. viniferum* e *C. siamense*, os quais pertencem ao complexo gloeosporioides (*C. gloeosporioides*); *C. limitticola* e *C. nymphaeae* ambos pertencentes ao complexo acutatum (*C. acutatum*) e *C. karstii* do complexo boninense (*C. boninense*). Com exceção do fungo *C. siamense* encontrado no semiárido, as demais espécies foram assinaladas no Rio Grande do Sul, na Serra gaúcha.

Entretanto, é possível que outras espécies ocorram no semiárido em videiras cultivadas no Vale do Submédio São Francisco, uma vez que as espécies que infectam videiras, a exemplo de *C. fructicola*, *C. karstii* e *C. tropicale*, foram encontradas causando antracnose em mangas dessa região, podendo ocorrer disseminação e infecção cruzada dessas espécies entre essas culturas, característica muito comum em patossistemas envolvendo espécies de *Colletotrichum*. Uma observação importante é que o gênero *Colletotrichum* causa em várias culturas a antracnose, mas no caso específico da videira essa doença, antracnose da uva, é reservada ao fungo *Elsinoë ampelina*.

### Sintomas principais

Os sintomas são comumente observados em bagas no estágio de véraison ou mudança de cor e, principalmente, em bagas maduras devido à conversão da sacarose em glicose e frutose, amadurecimento dos taninos e redução dos níveis de acidez.

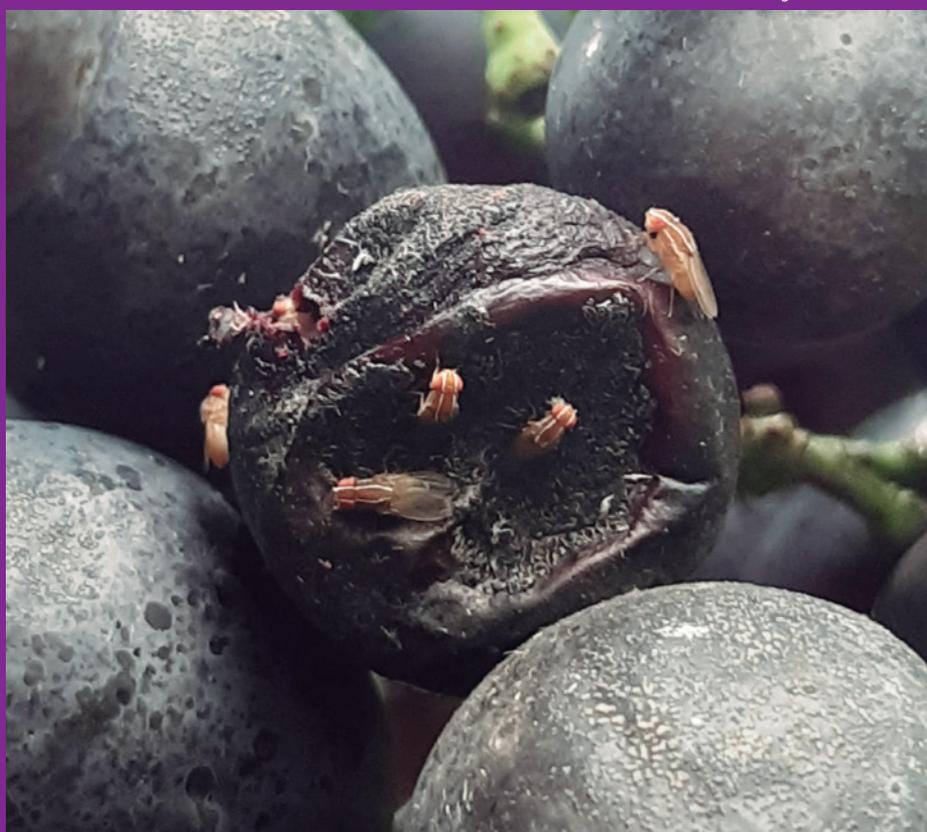


Figura 1 - moscas-das-frutas ou drosofilídeos se alimentando sobre baga de uva com sintomas e inóculos da doença podridão da uva madura

Geralmente, em bagas jovens infectadas, o patógeno permanece quiescente sem causar sintomas, retornando as atividades patogênicas a partir do estágio véraison em diante. Em bagas infectadas, surgem manchas pardo-avermelhadas ou alaranjadas, de aspecto circular ou concêntrico, com presença de pequenas pontuações salientes ao toque com os dedos e de coloração escura, essas manchas são bem perceptíveis em variedades suscetíveis, como em uvas brancas. As pontuações salientes que surgem na lesão correspondem à estrutura reprodutiva assexuada do patógeno, denominada de acérvulos, que em condições de alta umidade relativa produz uma massa mucilagínosa hidrossolúvel de coloração alaranjada rósea ou salmão composta por conídios ou

esporos do fungo.

Com o desenvolvimento da lesão, é comum observar a evolução de uma pequena depressão para uma murcha generalizada da baga. Cachos afetados pela doença podem desenvolver bagas completamente desidratadas ou secas, onde algumas mumificadas despencam enquanto outras persistem nos cachos. Gavinhas infectadas apresentam pequenas pontuações escuras, que evoluem para uma necrose generalizada.

A doença também ocorre como pequenas manchas de coloração marrom-escura em folhas e pecíolos. Entretanto, o sintoma comum da doença são podridões nas bagas, sendo que infecções em folhas, pecíolos e ramos não costumam apresentar sintomas perceptíveis em algumas combi-



Figura 2 - presença de infecção de *Colletotrichum siamense* em gema de videira



Figura 3 - presença de infecção de *Colletotrichum siamense* na bainha de ramo de videira

nações de espécies de *Colletotrichum* x variedade de videira.

### Condições favoráveis

Sendo a variedade suscetível e com a existência do patógeno na área, um dos pré-requisitos para epidemias da podridão da uva madura é a presença de umidade, principalmente oriunda de chuvas sequenciais e intercaladas ao longo do ciclo da cultura. Essa condição aumenta o período de molhamento e da umidade relativa do ambiente, proporcionando as condições necessárias para reprodução, disseminação e infecção de *Colletotrichum* spp.

A chuva é o principal fator disseminador dos conídios presos na massa mucilaginosa e hidrossolúvel produzida pelo patógeno. Além da umidade, temperaturas na faixa de 25°C a 30°C são consideradas ideais, agindo como um acelerador da epidemia e favorecendo o aumento rápido da doença.

A disseminação da doença é favorecida também pela presença de pragas tipo drosofilídeos (In-

secta, Diptera) que ao se alimentarem em bagas doentes transmitem a doença para cachos saudáveis durante os voos migratórios (Figura 1). Semelhante aos drosofilídeos, insetos visitantes (abelhas, moscas, vespas etc.) também têm participação na disseminação da doença.

### Manejo integrado

A podridão da uva madura tem basicamente duas fases importantes na epidemia. A primeira, quando o inóculo inicial que persistiu por toda fase de repouso infecta primeiramente flores e cachos em desenvolvimento durante as primeiras chuvas. A segunda fase é decorrente das infecções geradas a partir do inóculo secundário, presentes em órgãos doentes da planta, originários das primeiras infecções. Esse inóculo secundário promove a disseminação da doença cacho a cacho em virtude da dispersão dos esporos por chuvas e insetos, dando curso à epidemia. Essa última fase ocorre quando a população do patógeno e a incidência da podridão da

uva madura aumentam no campo e, conseqüentemente, as perdas na produção e qualidade da uva, caso estratégias adequadas de manejo da doença não sejam seguidas.

É essencial que práticas fitossanitárias sejam adotadas visando eliminar ou reduzir fontes de inóculos presentes na videira. Portanto, deve-se fazer uma limpeza no parreiral, removendo cachos doentes que porventura tenham sido deixados após a colheita. Entretanto, o patógeno pode sobreviver em remanescentes de pontas de pedúnculos de cachos e bainhas de folhas que permanecem mesmo após a remoção dos cachos e da desfolha realizada junto à poda de produção, respectivamente. Esse fato reforça a necessidade de eliminar o quanto antes os cachos afetados, pois a cada evento de chuva mais pedúnculos, bainhas e gemas poderão ser infectados (Figuras 2 e 3). No caso de as infecções ocorrerem nas gemas, poderá causar a redução da fertilidade e, conseqüentemente, da produção.

Diante do exposto, é necessá-

rio realizar tratamentos durante o repouso da cultura, visando reduzir a população do patógeno que permanece abrigado nessas estruturas difíceis de serem removidas. Reduzindo o inóculo inicial a chance de sucesso no controle da doença ao longo do ciclo torna-se maior e com menor custo de manejo. Assim, pode-se utilizar na fase de repouso da cultura os fungicidas cúpricos na forma de oxicloreto de cobre, hidróxido de cobre e óxido cuproso. Além dos cúpricos, os fungicidas tiofanato-metílico e difenoconazole podem ser utilizados, pois têm potencial em inibir a esporulação do patógeno, contribuindo na redução do inóculo inicial.

Além das estratégias abordadas acima, em períodos iminentes de condições ambientais favoráveis à doença é necessário fazer aplicações preventivas de fungicidas ao longo do ciclo de produção, isto é, promover a proteção da cultura a partir do florescimento, desenvolvimento de cachos até a fase de mudança de cor das bagas. Fungicidas registrados de diferentes grupos químicos estão disponíveis para uso contra a podridão da uva madura, a exemplo do clorotalonil, cresoxim-metílico + tebuconazol, mancozebe, ciprodinil + fludioxonil e tiofanato-metílico. Existem bioinsumos à base de agente de controle biológico como *Bacillus amyloliquefaciens*, *B. subtilis*, *B. licheniformis* e *B. pumilus* registrados para controle do patógeno causador da podridão da uva madura.

Além do controle direto da doença, áreas de produção quando infestadas por moscas-das-frutas ou drosofilídeos (*Drosophila* spp.

e *Zaprionus* spp.) devem ser tratadas com inseticidas à base de espinetoram, e os cachos danificados retirados e descartados do pomar para reduzir a fonte de alimentação e a ação da praga na disseminação da podridão da uva madura.

Outra estratégia que pode ser utilizada visando melhorar o controle da doença e reduzir o uso de fungicidas, durante as estações de chuvas, é o cultivo protegido mediante cobertura plástica que possui um excelente efeito no manejo da doença, pois evita o molhamento das plantas na região dos cachos, prevenindo infecções e dispersões do patógeno e, conseqüentemente, reduzindo consideravelmente a disseminação da doença. Essa técnica é utilizada com frequência em pomares de uva de mesa no Vale do São Francisco e tem contribuído não só para o controle da podridão da uva madura, mas

também para o controle de outras doenças como míldio, ferrugem e cancro da videira (Figura 4).

Devido à ocorrência da podridão da uva madura próxima ao final do ciclo da cultura, medidas de controle baseadas na prevenção devem ser priorizadas. Portanto, é essencial a adoção do controle cultural por meio da limpeza fitossanitária das plantas com a remoção do material vegetal contaminado presente na copa visando reduzir a dispersão do inóculo e as infecções ao longo do ciclo. A complementação com aplicações de fungicidas registrados e o controle de insetos-pragas disseminadores da doença contribuem para o manejo eficiente da podridão da uva madura.



Diógenes da Cruz Batista,  
Maria Angélica Guimarães Barbosa,  
Embrapa Semiárido



Figura 4 - utilização da cobertura plástica para prevenção de doenças da videira

# Clima ideal

**Épocas quentes e úmidas criam o melhor ambiente para o desenvolvimento do ácaro-da-ferrugem em citros; após atingir o nível de dano, o controle pode ser químico ou biológico**

Uma das pragas mais tradicionais da cultura dos citros é o ácaro-da-ferrugem *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead, 1879) (Acari: Eriophyidae). Apesar de não ser uma praga muito temida pelos citricultores, o seu controle é realizado todos os anos principalmente pelos produtores que destinam sua fruta para o mercado in natura.

Esse ácaro é considerado uma praga cosmopolita por ser encontrado em praticamente todas as regiões produtoras de citros do globo terrestre. Além disso, pode atacar todas as variedades de citros, incluindo laranja, limão, tangerinas e outros.

O ácaro-da-ferrugem pode ocorrer durante todo o ano, mas, no verão, seu ciclo biológico é mais rápido em comparação ao inverno. Em épocas de temperaturas mais frias, como no inverno, os adultos entram em diapausa, abrigando-se em brotações e folhas enroladas.

Em períodos mais chuvosos, o ácaro pode ser arrastado pela água. No entanto, é preciso estar atento nessa época, pois no período chuvoso, em que há aumento da umidade do ar, maior temperatura e melhorias das condições das plantas, o cenário é favorável ao ácaro e ocorrem

maiores infestações.

A problemática da infestação dessa praga se dá por ocorrerem tanto perdas quantitativas quanto qualitativas, em função dos danos cosméticos que depreciam o fruto para comercialização in natura e da redução de peso. Portanto, em virtude da possibilidade de causar danos significativos, conhecer o inimigo é primordial para o estabelecimento de um eficiente programa de manejo integrado de pragas.

### Biologia do ácaro-da-ferrugem

O ciclo biológico do ácaro-da-ferrugem engloba os estágios de ovo, ninfa I, ninfa II e adultos, com períodos de quiescência entre o primeiro e o segundo estágio ninfal, e entre o segundo estágio ninfal e adultos. Nesses períodos, há redução na atividade metabólica dos indivíduos.

A longevidade máxima da fêmea é de 20 dias, período no qual coloca cerca de 10 a 20 ovos. Os ovos são grandes, esféricos, transparentes, sem textura aparente. Em média, após três dias, surge a ninfa, que apresenta características muito semelhantes às do ácaro adulto e o ciclo é de aproximadamente quatro dias. O ciclo completo varia de sete a dez dias no verão, e por volta de 14 dias no inverno.

### Sintomas e danos causados

O ácaro-da-ferrugem é encontrado principalmente em frutos novos (preferencialmente naqueles ainda verdes), nas folhas e nos ramos. O principal meio de disseminação é pelo vento.

Nos frutos infestados, a praga provoca o aparecimento de manchas escuras de aspecto ferrugíneo na casca, que variam de intensidade de acordo com o nível de infesta-

ção. Esse sintoma é conhecido como “fruto mulato”.

Frutos de laranjas mais novos, quando intensamente atacados pelo ácaro-da-ferrugem, não se desenvolvem como normalmente e apresentam coloração escura (de acinzentada a marrom-escura). Nas folhas, o ácaro causa o aparecimento de manchas escuras de formato irregular principalmente nas bordas foliares, conhecidas como “mancha-graxa”.

As infestações do ácaro reduzem a capacidade fotossintética da planta, que impacta diretamente na produtividade e na qualidade dos frutos. Em laranjas, por exemplo, em casos de ataque intenso, as cascas ficam mais espessas, fazendo com que os frutos percam o valor comercial tanto para consumo in natura quanto para indústria, pela possibilidade de danos às máquinas de extração. Além disso, as altas populações desse ácaro alteram o sabor do suco, provocam queda na quantidade de vitamina C e a redução de peso.

Em termos de produtividade, o ataque severo da praga em um pomar pode torná-lo economicamente

inviável devido à queda de frutos, que pode variar de 5% a 20%, dependendo do nível de infestação.

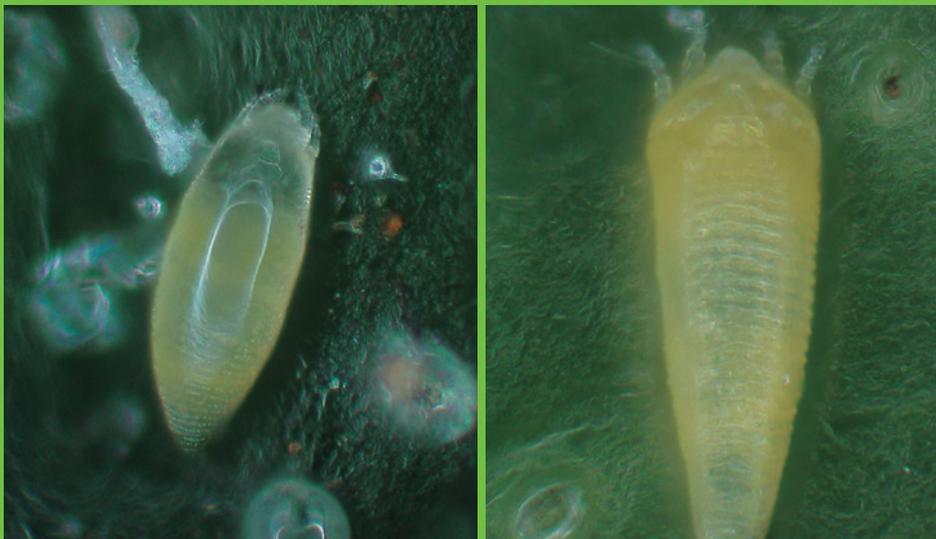
### Monitoramento e controle

Nos períodos mais chuvosos e quentes do ano, o citricultor deve ficar ainda mais atento ao monitoramento do ácaro-da-ferrugem para evitar aumentos populacionais da praga e, conseqüentemente, injúrias, danos e prejuízos. O nível de dano econômico, estimado em frutos de laranja, é de 70 a 80 ácaros por cm<sup>2</sup> de fruto.

Acompanhar o desenvolvimento populacional dessa praga nem sempre é uma tarefa fácil devido ao seu pequeno tamanho e à elevada capacidade reprodutiva. Portanto, o monitoramento do ácaro deve ser realizado periodicamente, com uma frequência de inspeções entre 7 e 15 dias, com o uso de lupa de bolso. As unidades amostrais podem ser frutos ou folhas, devendo ser analisados três frutos por planta ao redor da copa e, na ausência de frutos, seis folhas por planta. É recomendado



Nas folhas o ácaro causa o aparecimento de manchas escuras de formato irregular conhecidas como “mancha-graxa”



Ninfa e adulto de *P. oleivora*, praga chave em citros, capaz de infestar todas as espécies cítricas cultivadas e que tem preferência por limões, limas, grapefruit, laranjas doces e tangerinas

inspecionar 1% de plantas do talhão.

O nível de ação ou controle varia em função da espécie cítrica e do destino dos frutos (indústria ou consumo in natura). Para a indústria, o nível de controle recomendado é de 10% dos frutos com mais de 30 ácaros por cm<sup>2</sup>. Para o mercado in natura, pode-se diminuir a porcentagem de frutos infestados e/ou o número de ácaros por cm<sup>2</sup>.

O controle deve ser feito com acaricidas. Apesar do registro de vários acaricidas para controle do ácaro-da-ferrugem, os mais utilizados são aqueles à base de enxofre e abamectina. Esses acaricidas já vêm sendo utilizados há muito tempo, e tem sido observada diminuição do período residual de controle.

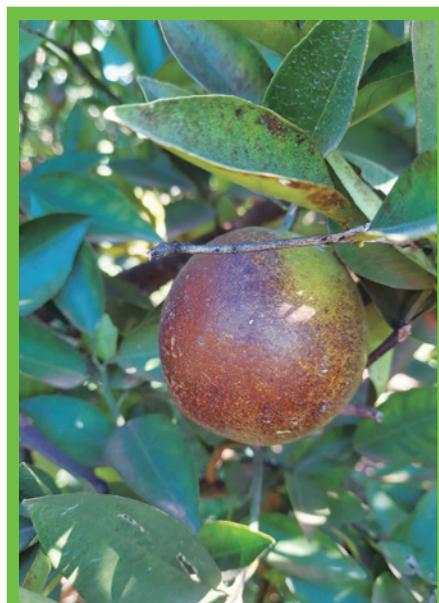
Além disso, o citricultor deve ficar atento ao estado de conservação dos pulverizadores e ao volume de calda, que deve ser ajustado de forma a proporcionar cobertura suficiente em todas as partes da planta para um controle eficiente do ácaro.

### Novas opções para o manejo

Além dos acaricidas sintéticos, o mercado dispõe de produtos biológicos com boa performance no con-

trole do ácaro-da-ferrugem, além de outros que podem ser incorporados futuramente.

Na linha de microbiológicos, uma das opções para o manejo do ácaro-da-ferrugem é o fungo *Isaria (Cordyceps) fumosorosea*, que conta com um produto comercial para ser utilizado pelos produtores. Essa é uma opção plausível e recomendada quando ocorre infestação



A morte das células na epiderme dos frutos é um dos sintomas do ataque do ácaro

conjunta do ácaro com o psílideo *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae).

Ainda na linha dos microbiológicos, opção futura é o uso do fungo *Hirsutella thompsonii*. Embora já exista produto comercial à base desse fungo, o ácaro-da-ferrugem não foi contemplado no registro. No entanto, esse é um fungo que ocasionalmente é observado causando epizootia no ácaro-da-ferrugem, reduzindo naturalmente sua população.

Outra opção é o extrato de sementes de *Sophora flavescens*, que, além de ser acaricida, tem propriedade inseticida. Esse produto se enquadra nos bioquímicos, por ser um extrato de plantas, sendo uma alternativa para diminuir a dependência dos produtos fitossanitários sintéticos.

### Considerações importantes

O ácaro-da-ferrugem, apesar de não causar tanto temor aos produtores de citros, exige um manejo eficiente, evitando danos tanto na produção quanto prejuízos cosméticos aos frutos.

O manejo é baseado em inseticidas químicos, mas existem opções biológicas para o seu manejo - e essas devem ser incorporadas em programas de manejo integrado do ácaro-da-ferrugem. Assim, será possível diminuir a utilização de produtos sintéticos na citricultura, em busca do aumento da sustentabilidade da produção. 

Pedro Takao Yamamoto,  
Fernando Henrique Iost Filho,  
Eslaq;  
Ana Clara Ribeiro de Paiva Iost,  
SmartMIP Manejo Integrado de Pragas

# Nova cultivar de batata

**Batata BRS Gaia, brasileira, apresenta tubérculos vermelhos, rusticidade e versatilidade culinária**

**N**a região Sul, especialmente no Rio Grande do Sul, há uma forte tradição na produção e no consumo de batata por pequenos agricultores, predominantemente de batatas de película vermelha. Isso explica por que em mais de 20 mil estabelecimentos rurais desse estado há produção de batata (Censo 2017, IBGE). Macaca (origem desconhecida) é a cultivar predominante, para





Os tubérculos da BRS Gaia têm película vermelha levemente áspera, polpa amarela, formato ovalado e olhos rasos, com moderada resistência ao esverdeamento de pós-colheita

autoconsumo, troca e venda nas comunidades e feiras alternativas. A preferência por essa cultivar é, principalmente, devido à sua aptidão ao cozimento para elaboração de purê. O ciclo de desenvolvimento vegetativo e o período de dormência curtos da cultivar Macaca facilitam cultivos sucessivos, mas a brotação precoce limita sua vida útil pós-colheita.

Asterix, de origem holandesa, é outra cultivar de película vermelha que secundariamente alguns agricultores produzem. Essa cultivar tem aptidão à fritura, mas não é devidamente adequada ao uso culinário preferencial (purê) nem para salada. Outro fator negativo da Asterix é a suscetibilidade ao calor, expressa por afilamento dos tubérculos quando as plantas são submetidas ao estresse na fase inicial de

desenvolvimento e por deformação e embonecamento quando o calor ocorre mais adiante no ciclo de desenvolvimento.

Diante dessa situação, o programa de melhoramento da Embrapa, desenvolvido pelas unidades Clima Temperado, em Pelotas/RS e Canoinhas/SC, e Hortaliças, em Brasília/DF, criou a BRS Gaia, uma cultivar com características melhoradas em relação às cultivares Macaca e Asterix quanto à aparência de tubérculo, à rusticidade e à versatilidade culinária.

BRS Gaia originou-se do cruzamento realizado em 2008, entre a cultivar húngara Rioja e o clone C1750-15-95 obtido no programa da Embrapa. A denominação Gaia tem origem na mitologia grega e significa deusa da terra.

As plantas da BRS Gaia têm

porte médio a alto, hábito de crescimento semiereto e ciclo vegetativo médio (cerca de 100 a 110 dias). Os tubérculos têm película vermelha levemente áspera, polpa amarela, formato ovalado e olhos rasos, com moderada resistência ao esverdeamento de pós-colheita. O período de dormência é médio, em torno de três meses no sul do país, dependendo da safra; menor na safra de primavera e maior na safra de outono.

Sob sistema convencional, na Estação Experimental da Embrapa em Canoinhas-SC, a produtividade total de tubérculos da BRS Gaia não diferiu da cultivar Asterix, variando de 17,6 t/ha a 31,5 t/ha. No campo experimental da sede da Embrapa Clima Temperado, BRS Gaia foi mais produtiva na safra de primavera, com produtividade de 19,2 t/ha, enquanto Asterix teve 11,1 t/ha. Na Embrapa Hortaliças, onde houve as maiores produtividades, BRS Gaia (36,8 t/ha) foi menos produtiva do que a cultivar Asterix (52,3 t/ha). Sob sistema orgânico, na Estação Experimental Cascata, na média da safra de outono, BRS Gaia (23 t/ha) foi mais produtiva que Asterix (18,3 t/ha) e Macaca (11,5 t/ha), enquanto na safra de primavera BRS Gaia (13,4 t/ha) não diferiu de ambas as cultivares, Asterix (11,4 t/ha) e Macaca (11,4 t/ha).

BRS Gaia apresenta resistência moderada à murcha-bacteriana (*Ralstonia solanacearum*) e ao PVY (vírus Y da batata), e suscetibilidade moderada às principais doenças foliares - requeima (*Phytophthora infestans*) e à pinta-preta (*Alternaria grandis*). Em relação a outras doenças, tais como podridão-mole (bactérias pectolíticas), sarna-comum (*Streptomyces scabies*) e rizoctoniose (*Rhizoctonia solani*),

Arione Pereira



No cozimento BRS Gaia apresenta textura adequada (farinhenta) para elaboração de purê

observações de campo não mostraram diferenças das principais cultivares plantadas no país.

No cozimento, BRS Gaia apresenta textura adequada (farinhenta) para elaboração de purê. Na fritura, o desempenho é excelente, resultando em produtos de ótima qualidade.

Apesar de destinar-se prioritariamente ao mercado fresco, por apresentar alto teor de matéria seca (23%) e relativamente baixo teor de glicose (0,050%), pode ser industrializada na forma de chips e batata palha, originando produtos crocantes e de cor clara.

A validação da BRS Gaia quanto a caracteres agronômicos e de uso culinário foi desenvolvida em unidades produtivas, por meio de unidades de observação junto a produtores familiares de vários municípios do Rio Grande do Sul (Cristal, Canguçu, Morro Redondo, Encruzilhada, São Lourenço do Sul e Ibiraiaras) e de Santa Catarina (Mafrá, Papanduva) e também na Estação Experimental Cascata (Pelotas). Em todos os locais, as avaliações foram positivas quanto a desempenho produtivo, aparência de tubérculo, e uso culinário tanto na forma frita como na elabora-

ção de purê. Em relação à Asterix, destacou-se para tolerância ao calor, coloração dos tubérculos (vermelho mais intenso), resistência à requeima, ciclo vegetativo (mais curto) e qualidade para fritura (cor mais clara) e para elaboração de purê. Na comparação com a cultivar Macaca, mostrou aparência de tubérculo mais atrativa, vida de prateleira mais longa, maior produtividade e maior resistência às doenças foliares.

É mais adaptada às safras de outono e primavera (plantios em fevereiro-março e agosto-setembro, respectivamente) e à safra de verão (plantios em outubro-dezembro) nas áreas de maior altitude da região Sul; e também à safra de inverno (plantios em maio-julho) das regiões Sudeste e Centro-Oeste.

As práticas de manejo da BRS Gaia são, em geral, comuns àquelas usadas em outras cultivares de ciclo médio. Por apresentar menor número de hastes por planta, requer manejo para ajustar a densidade de hastes da lavoura.

Embora apresente maior resistência à requeima e à pinta-preta do que Asterix e Macaca, a BRS Gaia requer uso de defensivos agrícolas ou produtos alternativos para controlar as doenças, seja em sistema de produção convencional, sistema em transição agroecológica ou sistema orgânico.

BRS Gaia está registrada no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento desde 29/08/2023, sob o nº 54.746.

Informações sobre contratos para produção de plântulas, minitubérculos, semente básica ou certificada podem ser obtidas através do telefone (47) 3624-0127 ou e-mail [cpact.eecan@embrapa.br](mailto:cpact.eecan@embrapa.br).



Arione da Silva Pereira,  
Giovani Olegário da Silva,  
Agnaldo Donizete Ferreira de Carvalho,  
Beatriz Marti Emygdio,  
Eberson Diedrich Eicholz,  
Fernanda Quintanilha Azevedo,  
Antonio Cesar Bortoletto,  
Embrapa



Giovani Olegário da Silva

BRS Gaia apresenta resistência moderada à murcha-bacteriana e ao PVY, e suscetibilidade moderada às principais doenças foliares: requeima e a pinta-preta

# Como cultivar brócol

**No Brasil, há dois tipos dessas oleráceas: os ramosos e os de cabeça única; conheça as informações básicas sobre seu cultivo**

**O**s brócolis, brócolos ou couve-brócolos (*Brassica oleracea* var. *italica*) são espécies oleráceas da família Brassicaceae, valorizados por sua riqueza nutricional e versatilidade culinária. Originários da Itália, são cultivados em todo o mundo.

No Brasil, há dois tipos de brócolis: os brócolis ramosos (com várias inflorescências) e os de ca-

beça única (inflorescência única).

Os brócolis ramosos, também conhecidos como brocollini, consistem em híbridos dos brócolis europeus (*B. oleracea* var. *italica*) com os "kai lan" chineses (*B. oleracea* var. *alboglabra*). São apreciados por seus talos macios e comestíveis. O nome "ramoso" deve-se à sua capacidade de produzir uma profusão de ramos ou pedúnculos florais longos.

Por outro lado, os brócolis de inflorescência única caracterizam-se por uma única inflorescência terminal, ou cabeça, de diâmetro ampliado e botões florais finamente granulados, uma morfologia que lembra a couve-flor. Essas características tornam a variedade ideal para a industrialização. Podem ser vendidos tanto em forma congelada quanto fresca. Este tipo é frequentemente referido como

# olis

brócolis-americano ou brócolis-de-cabeça, uma alusão à colheita única de sua cabeça volumosa, semelhante à da couve-flor.

## O ideal climático para brócolis

Para a maioria dos tipos de brócolis cultivados, as temperaturas ótimas oscilam, respectivamente, entre 20°C e 24°C, e entre 15°C e 18°C, antes e depois da emergência da inflorescência central. Temperaturas fora desses parâmetros podem afetar negativamente a planta, alterando tamanho e qualidade das inflores-

cências, reduzindo a produtividade e afetando a duração do ciclo de cultivo.

Diante das variações climáticas, os agricultores adotam estratégias específicas para cada região. Em locais de baixa altitude, o transplântio de cultivares de inverno ocorre entre abril e junho, enquanto em altitudes maiores, estende-se de fevereiro a julho. Para as cultivares de verão, o período de transplântio varia de agosto a fevereiro em baixas altitudes e de setembro a janeiro em altitudes maiores. É crucial monitorar a umidade do ar e do solo, que podem influenciar a ocorrência de doenças.

Condições estressantes, como temperaturas abaixo de 10°C, déficit hídrico e solos de baixa fertilidade, podem comprometer

a produtividade. Além disso, culturas implantadas entre agosto e setembro podem ser mais suscetíveis a pragas e doenças devido ao excesso de chuvas e calor, resultando em inflorescências de menor qualidade.

## Escolha das cultivares

A escolha da cultivar é o primeiro passo crítico no cultivo de brócolis. Existem diversas variedades disponíveis, cada uma adaptada a diferentes condições climáticas e estações.

Ao selecionar, considere-se a época do ano e as condições climáticas da região de plantio. Algumas variedades prosperam em climas mais frios e podem ser plantadas no início da primavera ou no final do verão para uma



Os brócolis necessitam de condições específicas de pH; um pH abaixo do ideal pode resultar em deficiência de molibdênio, enquanto um valor mais alto pode reduzir a disponibilidade de manganês e boro

colheita de outono. Outras são mais adequadas para climas mais quentes.

Diversas empresas oferecem sementes de brócolis no Brasil. Por exemplo: Agristar do Brasil, Bayer, Bioagri Sementes, Horticeres Sementes, Sakata Seed, Syngenta Seeds e Topseed do Brasil. E há mais de 100 variedades de brócolis registradas junto ao Ministério da Agricultura.

A qualidade das sementes é primordial na produção de mudas de brócolis. Essa qualidade é definida por quatro atributos principais: pureza física, potencial fisiológico, genética e condições sanitárias. A avaliação cuidadosa desses aspectos garante o uso de sementes livres de impurezas e de alta capacidade germinativa, o que resulta em mudas vigorosas e produtivas. Além disso, a resistência a pragas e doenças é um fator crítico, minimizando perdas e maximizando a produtividade.

### Produção ou compra de mudas?

Existem dois sistemas de produção de mudas: sementeiras e ban-

dejas de células.

O sistema tradicional de sementeiras em canteiro ainda é amplamente utilizado, especialmente por produtores com menor capacidade de investimento. No entanto, esse método está sujeito a desafios significativos, como a vulnerabilidade a condições climáticas adversas e ataques de pragas.

Em contrapartida, a produção de mudas em bandejas de células apresenta várias vantagens. O método otimiza o uso das sementes e facilita o manejo inicial das plantas, promovendo um desenvolvimento mais uniforme e saudável. Além disso, reduz o risco de danos às raízes durante o transplante e melhora a eficiência do transporte das mudas.

Por outro lado, para muitos produtores, especialmente em regiões com tradição no cultivo de brócolis, a aquisição de mudas de viveiros especializados é uma alternativa prática. Essa abordagem oferece conveniência e resultados comprovados no campo, permitindo que os agricultores se concentrem em outras etapas da produção.

### Área de plantio, preparo e nutrição

A escolha adequada da área de plantio, os cuidados com a salinidade e o pH do solo, bem como o balanceamento correto dos nutrientes são fatores críticos que os produtores devem considerar para garantir uma colheita próspera e de qualidade.

É imperativo evitar áreas recém-alteradas que contenham resíduos de culturas anteriores, madeira ou touceiras de capim em decomposição. Tais resíduos podem não apenas atrasar a disponibilidade de nutrientes essenciais, mas também favorecer o surgimento de doenças.

Os brócolis necessitam de condições específicas de pH, situando-se entre 6,5 e 7. Um pH abaixo do ideal pode resultar em deficiência de molibdênio (Mo), enquanto um valor mais alto pode reduzir a disponibilidade de manganês (Mn) e boro (B).

As brássicas são conhecidas por extrair grandes quantidades de nutrientes do solo. Para suprir suas necessidades, recomenda-se o uso de calcário para aumentar a saturação por bases para 80% e o teor de magnésio (Mg) para um mínimo de 9 mmol/dm<sup>3</sup>.

Quanto à adubação orgânica, ela deve variar entre 30 t/ha e 60 t/ha de composto orgânico bem curtido, com a quantidade exata dependendo do conteúdo de matéria orgânica presente no solo.

A fertilização química, por sua vez, deve ser ajustada com base na análise do solo. As doses de macronutrientes consideradas adequadas para a maioria das regiões são:

- Fósforo (P): de 50 kg/ha a 400 kg/ha no plantio.
- Potássio (K): de 50 kg/ha a

240 kg/ha no plantio; e de 50 kg/ha a 120 kg/ha em cobertura.

- Nitrogênio (N): de 60 kg/ha a 120 kg/ha no plantio; e de 15 kg/ha a 200 kg/ha em cobertura.

O nitrogênio e o potássio são particularmente influentes na produtividade e na resistência dos brócolis a doenças. Contudo, é essencial evitar o uso excessivo de matéria orgânica não decomposta, que pode atrasar a disponibilidade desses nutrientes.

As práticas de manejo devem ser ajustadas com base em uma avaliação criteriosa da fertilidade do solo, da região de cultivo, das técnicas de manejo empregadas e da variedade de brócolis utilizada. O histórico de uso da área de plantio também é um fator decisivo.

Além disso, recomenda-se a adição de B, de 3 kg/ha a 4 kg/ha, junto com outros fertilizantes minerais durante o plantio. Pulverizações foliares com bórax e molidato de amônio após o transplante podem ser aconselhadas para promover uma nutrição adequada e prevenir deficiências.

## Plantio dos brócolis

Os espaçamentos entre linhas de cultivo mais adotados pelos agricultores variam entre 50 cm e 70 cm, enquanto o espaçamento entre as plantas pode variar de 50 cm a 80 cm, permitindo o plantio de mais de 20 mil plantas por hectare.

A escolha do espaçamento ideal depende de um equilíbrio entre a busca por maior produtividade e a necessidade de manter as plantas saudáveis. Espaçamentos maiores tendem a facilitar a realização dos tratamentos culturais, como capinas e transporte da colheita, e promover um melhor desenvolvimento das

plantas.

Por outro lado, espaçamentos mais densos permitem o estabelecimento de um número maior de plantas por hectare, resultando em floretes de tamanho médio, ideais para a indústria de processamento.

Algumas inovações no plantio têm como objetivo aumentar a eficiência e reduzir problemas comuns. O uso de leiras ou camalhões, por exemplo, é uma prática adotada por alguns agricultores para facilitar a colheita, o controle de ervas daninhas e reduzir a incidência de doenças.

## Controle de plantas indesejadas

Plantas daninhas, quando não gerenciadas de forma adequada, competem diretamente com as culturas por água, luz e nutrientes, podendo comprometer significativamente a produção.

Especialistas apontam que o

período mais crítico para o controle de plantas daninhas nas culturas de brócolis ocorre nas primeiras semanas após o transplante. Durante esta fase, é fundamental que as plantas permaneçam livres de qualquer competição, permitindo que se estabeleçam firmemente e utilizem de forma eficiente os recursos disponíveis no ambiente.

O controle pode ser físico, por meio de capinas manuais ou mecanizadas. É uma prática comum e eficaz, mas que requer mão de obra e pode se tornar custoso. Alternativamente, o uso de herbicidas se apresenta como uma solução prática para o manejo de plantas daninhas.

## Controle de pragas

O cultivo de brócolis no Brasil enfrenta constantes desafios devido à infestação de pragas. As principais são os pulgões, a mosca-



Schubert Peter

Diversas empresas oferecem sementes de brócolis no Brasil: por exemplo, Agristar do Brasil, Bayer, Bioagri Sementes, HortiCeres Sementes, Sakata Seed, Syngenta Seeds e Topseed do Brasil; há mais de 100 variedades de brócolis registradas



Diversas doenças afetam diretamente a produtividade e qualidade dos brócolis; entre os principais problemas estão a hérnia das crucíferas, podridão-negra, podridão-mole, pratinho e alternariose

-branca e as lagartas.

Os pulgões – *Brevicoryne brassicae*, *Myzus persicae* e *Lipaphis erysimi* – são pequenos insetos que atacam as plantações de brócolis em todas as fases de seu ciclo, formando grandes colônias na parte inferior de folhas, brotos e flores. A sucção contínua de seiva e a injeção de toxinas pelos pulgões resultam em enfraquecimento das mudas, encarquilhamento de folhas e brotos, além de promover a formação de fumagina causada pelo fungo *Capnodium* sp., prejudicando a fotossíntese e, por consequência, a saúde geral da planta.

A mosca-branca (*Bemisia tabaci*), outro inseto prejudicial, causa danos similares aos pulgões pela sucção de seiva e sua ação toxicogênica. Além disso, em altas infestações, a presença da mosca-branca pode levar à formação de "talo branco" nas plantas, uma condição que deprecia significativamente o valor comercial dos brócolis.

O manejo integrado de pragas (MIP) é crucial para combater essas ameaças de forma sustentável. Isso inclui o monitoramen-

to constante das populações de insetos por meio de armadilhas amarelas adesivas, a utilização de inseticidas biológicos contendo fungos entomopatogênicos, como *Brevicoryne bassiana* e *Lecanicillium* spp., e o controle químico com inseticidas registrados para uso em brócolis. Alternativamente, medidas como o uso de óleo mineral, vegetal emulsionável e inseticidas à base de óleo de nim (*Azadirachta indica*) representam opções menos agressivas antes do florescimento dos brócolis.

Por sua vez, as lagartas, incluindo espécies como *Plutella xylostella* (traça-das-crucíferas), *Trichoplusia ni* (lagarta falsa-medideira) e *Ascia monuste orseis* (curuquerê-da-couve), também representam uma ameaça significativa para o cultivo de brócolis, causando desfolha e destruição das inflorescências e sementes.

Para combater essas pragas, recomenda-se o monitoramento frequente da lavoura, o uso de armadilhas com feromônio sexual para captura de mariposas e a inspeção de plantas em busca de ovos, lagartas e pupas. O manejo cultural, incluindo a rotação de

culturas e a adoção de vazio fitossanitário, desempenha um papel crucial na prevenção de infestações. O uso de inseticidas químicos e biológicos, assim como a liberação do parasitoide *Trichogramma pretiosum*, são estratégias eficazes no controle dessas pragas.

## Controle de doenças

A produção de brócolis enfrenta desafios significativos devido à presença de diversas doenças que afetam diretamente sua produtividade e qualidade. Entre os principais problemas estão a hérnia das crucíferas, podridão-negra, podridão-mole, pratinho e alternariose, cada uma com suas características particulares e métodos de controle.

A hérnia das crucíferas, causada pelo patógeno *Plasmodiophora brassicae*, é uma preocupação mundial em áreas produtoras de brássicas. Caracterizada pela formação de galhas nas raízes, esta doença dificulta a absorção de água e nutrientes, podendo levar à morte da planta em casos severos. O solo infestado representa um desafio contínuo, pois o patógeno pode sobreviver por anos na forma de esporos de resistência. As estratégias de manejo incluem rotação de cultivos, uso de compostos orgânicos e ajuste do pH do solo para criar condições menos favoráveis ao desenvolvimento da doença.

Por sua vez, a podridão-negra, provocada pela bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*, pode causar perdas significativas na colheita. A disseminação ocorre principalmente através de sementes ou mudas infectadas e estruturas de sobrevivência. Não há pesticidas registrados para seu controle,

Causada por *Pectobacterium*

carotovorum, a podridão-mole é notável pelo mau odor e pela maceração rápida dos tecidos da planta. Prevalente em plantios de verão, o controle eficaz passa por evitar fermentos nas plantas que possam facilitar a infecção.

A doença do pratinho, resultante da infecção por fitoplasmas, afeta o floema das plantas, levando ao escurecimento dos vasos, redução do crescimento e má formação da inflorescência. Sua transmissão ocorre por meio de cigarrinhas, com plantas daninhas servindo como reservatórios do patógeno. A prevenção envolve o controle das cigarrinhas e das plantas daninhas, além da produção de mudas em ambientes protegidos.

Finalmente, a alternariose, causada por *Alternaria brassicicola* e *Alternaria brassicae*, representa um desafio particularmente na fase de sementeira. O manejo inclui o uso de pesticidas, incorporação de restos foliares no solo, rotação de culturas e uso de quebra-ventos para reduzir a

dispersão do fungo.

### Colheita e pós-colheita

O cuidado na colheita e pós-colheita é crucial para determinar a qualidade final dos brócolis. O processo de colheita é predominantemente manual, uma prática que, embora trabalhosa, permite um cuidado maior com a integridade física e a qualidade do produto. Essa atenção é especialmente importante, considerando que os brócolis são frequentemente colhidos em um estágio imaturo ou ainda em crescimento. Essa característica gera e suscetibilidade à rápida deterioração devido à sua alta atividade metabólica e aos poucos nutrientes de reserva.

Determinar o momento exato da colheita é um desafio. A forma e a compactidade são indicadores vitais para essa decisão. Os brócolis devem ser colhidos no ponto de desenvolvimento adequado e nos momentos mais frescos do dia para minimizar o estresse e preservar sua qualidade. A complexidade desse processo é ampli-

ficada pela existência de diferentes tipos de brócolis, como o ramoso e o de inflorescência única.

Para brócolis ramosos, a colheita se inicia aproximadamente 90 dias após a semeadura. Seguem-se colheitas sucessivas que podem variar de acordo com as condições ambientais.

Por outro lado, os brócolis de inflorescência única têm um ciclo que varia de 90 a 130 dias. A colheita é feita de maneira específica e pode incluir a colheita de inflorescências laterais menores para o mercado in natura. A escolha da cultivar é um fator crucial para a homogeneidade da produção, influenciada significativamente pelo clima.

O mercado de consumo in natura demonstra uma preferência clara pelas inflorescências do tipo única, compactas, de coloração verde-escura e de tamanho médio. Essa tendência é seguida pelas indústrias processadoras, embora estas também façam uso de inflorescências maiores para fins específicos, como o congelamento.





# Cochonilha sob controle

**Cochonilha-negra (*Saissetia oleae*) é um inseto polífono capaz de causar diversos danos diretos e indiretos à oliveira; seu manejo inclui medidas ambientais, químicas e biológicas**

**A** oliveira, *Olea europaea* L. (Lamiales: Oleaceae), é atacada por diversos insetos e ácaros. Nas condições brasileiras, entre outras espécies não menos importantes de

cochonilhas, já foi relatada a presença da cochonilha-negra, *Saissetia oleae* (Olivier, 1791) (Hemiptera: Coccidae) (sinônimo *Coccus oleae* Olivier, 1791). Também já foi constatada no Brasil a presença da tra-

ça-da-oliveira *Palpita persimilis* (Munroe, 1959) (Lepidoptera: Crambidae). Entre os ácaros, o ácaro-da-oliveira ou ácaro-das-gemas, *Oxycenus maxwelli* (Keifer, 1939) (Acari: Eriophyidae), é até agora o mais co-

mum e importante constatado nos olivais brasileiros.

A mosca-da-azeitona ou mosca-da-oliveira, *Bactrocera oleae* (Rossi, 1790) (Diptera: Tephritidae), é uma espécie monófaga e importante praga da oliveira nos países banhados pelo mar Mediterrâneo, onde causa perdas econômicas. Essa espécie ainda não foi constatada no Brasil, porém já é considerada praga quarentenária A1.

### Aspectos da *Saissetia oleae*

A cochonilha-negra ou cochonilha-preta, *S. oleae*, é um inseto cosmopolita e polígrafo, pois além da oliveira já foi constatada atacando diversas plantas, cultivadas ou não, como o maracujazeiro, plantas cítricas, abacateiro, abacaxizeiro, mamoeiro, mangueira, anônáceas, cacaueiro, romãzeira, kiwi, erva-mate, plantas ornamentais etc.

No seu ciclo biológico, passa pelas fases de ovo, três instares de ninfa (I, II e III), macho alado quando adulto e fêmea adulta (Figura 1). Não existe a fase de pupa, exceto para o macho. Os machos são muito frágeis, ocorrem em poucos espécimes e morrem logo após fecundarem as fêmeas, mas a reprodução é predominantemente partenogenética, ou seja, sem o concurso dos machos. Assim, o ciclo do inseto inicia-se pelas fêmeas adultas que, após estarem sexualmente maduras, colocam ovos. As fêmeas adultas apresentam externamente o formato de carapaça dura. Medem de 2,5 mm a 4 mm de comprimento

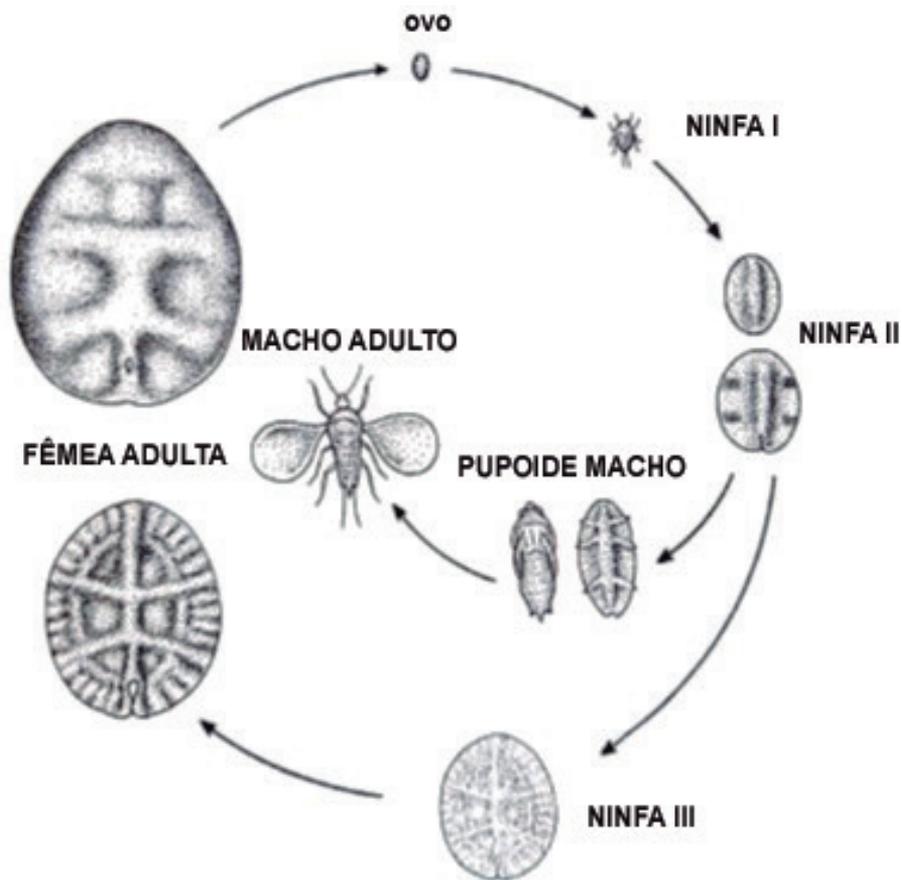
por 1,5 mm a 3 mm de largura e 3 mm de altura; sua coloração no início é castanho-claro e negra ao final do período de reprodução. Sua única função, assim como a do macho, é reprodutiva, ou seja, fecundar e colocar ovos para perpetuação da espécie.

A fêmea pode colocar de 500 a 2.500 ovos, que ficam retidos sob seu corpo. Após colocá-los, ela morre, só restando no hospedeiro (ramos, brotações e folhas) sua carapaça (é uma cochonilha do grupo das cochonilhas de carapaça), que se apresenta oca internamente, com resíduos brancos, que

nada mais são do que as cascas dos ovos (córions). Com característica, a fêmea apresenta no dorso da carapaça uma elevação que lembra letra H maiúscula, muito visível (Figura 2).

A fêmea quando adulta não apresenta pernas, já que essas se atrofiam por ocasião de sua fixação no hospedeiro, ramos e folhas da oliveira, não se movimentando mais. Os ovos são colocados sob o seu corpo, os quais têm formato oval, com 0,3 mm de largura, brancos no início, e próximo da eclosão das ninfas apresentam coloração alaranjada ou rosada. Após a fase de ovo, que dura apro-

Figura 1 - ciclo de vida da cochonilha-negra, *Saissetia oleae*, em oliveira, *Olea europaea*



Fonte: Prado, Santa-Cecília e Alvarenga (2012)



Figura 2 - cochonilhas fêmeas adultas de *Saissetia oleae* em ramo de oliveira

ximadamente sete dias, eclodem (nascem) diminutas ninfas amareladas, que abandonam o corpo da cochonilha mãe e locomovem-se para as extremidades de ramos e folhas, para se alimentarem.

A ninfa passa por três instares para aumentar de tamanho, como a seguir: 1º instar – apresenta coloração amarelada, corpo ovalado e mede 0,4 mm a 1 mm de comprimento; 2º instar - apresenta coloração parda-clara, medindo 1 mm a 1,5 mm de comprimento e 0,5 mm de largura, e 3º instar - apresenta coloração terra-palha, com 1,5 mm de comprimento por 0,7 mm de largura, e nessa fase, para alguns autores, já é considerada como fêmea jovem. Após, transforma-se em fêmea adulta, com função reprodutiva (colocar ovos) para iniciar um novo ciclo biológico.

A duração de cada ciclo biológico é de 27 a 35 dias, com a seguinte duração de cada fase: ovo 7 dias; ninfa 15 dias e adulta 12 dias. Dependendo das condições climáticas, poderão

ocorrer duas a três gerações anuais, sucessivas, sendo o período de setembro a janeiro o mais favorável. Assim, em outras épocas do ano sua infestação é reduzida drasticamente, devido a condições que lhe são adversas, que resultam em morte de suas ninfas. No campo, a dispersão da cochonilha-negra dá-se pela grande mobilidade de suas ninfas de 1º instar que são migratórias (crawlers), também pela ação do vento e pássaros que as transportam involuntariamente de um local para outro.

### Danos e prejuízos

A cochonilha-negra inicialmente ataca as extremidades dos ramos, brotações novas e folhas, principalmente a superfície inferior das folhas, mas se a infestação for alta são vistas também na superfície superior. Posteriormente se instalam nos ramos. Causa prejuízos diretos e indiretos. Os prejuízos diretos são devido à sucção contínua da seiva pelas ninfas

e adultos nas partes atacadas. Como resultado, ocorre o definhamento das plantas, que não mais brotam e nem produzem flores. Portanto, numa alta infestação, com grande número de ninfas e de adultos sugando seiva, os prejuízos são significativos.

Os prejuízos indiretos resultam do desenvolvimento do fungo da fumagina, *Capnodium elaeophilum* Prill. (Capnodiaceae), fungo de superfície, ou revestimento, que se desenvolve sobre o líquido açucarado (honeydew) excretado pelas cochonilhas por ocasião de sua alimentação, presente em toda a parte aérea da planta, proporcionando uma camada negra ou de fuligem. A fumagina, por cobrir a superfície das folhas, prejudica a fotossíntese e a respiração da planta, contribuindo para o seu definhamento, reduzindo a floração em aproximadamente 50%, e conseqüentemente reduz a frutificação e a qualidade das azeitonas. Embora mais raramente, também pode ocorrer

rer causando o definhamento de mudas nos viveiros, e daí serem levadas ao campo por ocasião do plantio.

## Manejo integrado

A seguir, vejamos três pontos importantes sobre o manejo de *Saissetia oleae*...

• **Manejo do ambiente.** A poda periódica da oliveira ajuda a reduzir as cochonilhas, pois plantas com as copas muito densas apresentam maior umidade no seu interior, favorecendo a incidência de cochonilhas, que preferem ambientes mais úmidos, assim o arejamento por meio das podas é necessário. Adubações em excesso podem provocar maior crescimento de folhas e ocasionar ambientes favoráveis ao inseto. Ao contrário plantas fracas, carentes de nutrição e com deficiência hídrica, também são mais danificadas pelas cochonilhas. Recomenda-se também evitar o plantio de oliveira em locais muito próximos a outros hospedeiros da cochonilha.

• **Controle biológico.** O controle biológico das cochonilhas é o natural, com o concurso de parasitoides e predadores que ocorrem naturalmente no ambiente. Na região sul de Minas, estado de Minas Gerais, já foram constatadas 16 espécies de parasitoides (micro-himenópteros ou microvespas). As mais comuns: *Coccophagus caridei* (Brèthes) (Hymenoptera: Aphelinidae), *Diversinervus elegans Silvestri* (Hymenoptera: Encyrtidae) e *Mesopeltita truncatipennis* (Waterston) (Hymenoptera: Pteromalidae), sendo que a última foi a mais abundante e



Os autores alertam que, com altas infestações de cochonilhas-negras, as oliveiras não mais brotam e nem produzem flores

frequente (Figura 3). A taxa de parasitismo encontrada variou entre 3% e 31% e atingiu o pico durante o verão e o outono, época mais favorável ao ataque das cochonilhas nos olivais. Quanto aos predadores, já são conhecidas as larvas de crisopídeos, sirfídeos e coccinelídeos (joaninhas) se alimentando das ninfas móveis das cochonilhas. Embora os níveis de controle biológico natural tenham sido considerados insuficientes para manter a cochonilha-negra sob controle, outras medidas que venham a ser adotadas devem sempre preservar esses parasitoides e predadores no pomar, visando auxiliar na regulação da densidade populacional dessa praga.

• **Controle químico.** Embora não existam ainda pesticidas registrados para uso em oliveiras, no controle das cochonilhas no Brasil, caso seja necessário podem ser utilizadas caldas contendo óleo mineral ou vegetal emulsionável na concentração de 0,5% no verão e 1% no inverno. Caldas mais concentradas e usadas em períodos quentes podem ser fitotóxicas. Os óleos emulsionáveis, além de adjuvantes, são considerados inseticidas e têm boa ação sobre as cochonilhas. Os óleos emulsionáveis matam as cochonilhas por asfixia, principalmente as ninfas, e são considerados de baixo efeito aos insetos benéficos que atuam como inimigos naturais das cochonilhas. Alguns inseticidas fosforados em mistura com os óleos emulsionáveis promovem aumento da eficiência de controle das cochonilhas. 

Paulo Rebelles Reis,  
CropTest;  
Rogério Antônio Silva,  
Epamig Sul

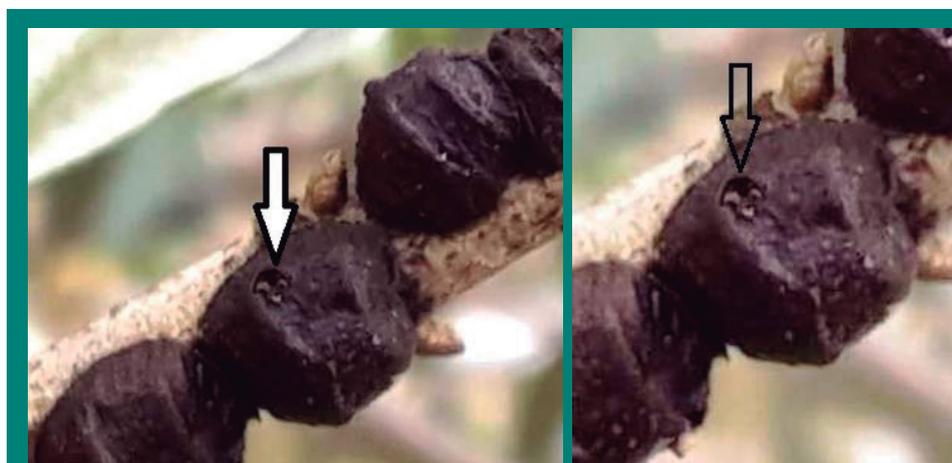


Figura 3 - cochonilha-negra em galho de oliveira, morta pela ação de larvas de um parasitoide e exibindo na carapaça o orifício de saída do microhimenóptero adulto

# Identificação e m

Sob a denominação nematoide-das-galhas, existem várias espécies associadas às *Meloidogyne javanica*, *M. hapla* e *M. arenaria*; a espécie mais frequente e que o danos é *M. incognita*, cujas perdas podem chegar até 100% da pro



# anejo

raízes do meloeiro:  
ocasiona maiores  
produção



Fotos Jadir Borges Pinheiro



Figura 1 - sintomas em raízes de melão causados por *Meloidogyne javanica* em cultivo protegido: A e B - galhas em melão amarelo; C e D - galhas em raízes de melão rendilhado

A produção e a qualidade do melão são severamente prejudicadas por muitas doenças, dentre as quais merecem destaque o nematoide, importante patógeno, que, em altas infestações, ocasiona perdas significativas. Dentre as espécies de nematoides de importância econômica para a cultura do meloeiro destacam-se os nematoides-das-galhas, *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica*; o nematoide-reniforme, *Rotylenchulus reniformis*; e o nematoide-das-lesões-radiculares, *Pratylenchus brachyurus*.

Conhecido como o nematoide-das-galhas, existem várias espécies associadas às raízes do meloeiro, destacando-se: *M. javanica*, *M. hapla* e *M. arenaria*. Entretanto, a espécie mais frequente que ocasiona maiores danos é *M. incognita*, cujas perdas podem chegar até 100% da produção da cultura. O nematoide possui ampla gama de hospedeiros, incluindo cucurbitáceas, solanáceas, leguminosas

e outras plantas de interesse econômico.

As raízes das plantas infectadas aumentam em tamanho (hipertrofia) e quantidade (hiperplasia), ocorrendo a formação de galhas nas raízes (sintoma típico dessa doença, Figuras A a D) com redução da absorção de água e nutrientes nas plantas infectadas, podendo apresentar sintomas acima do solo, como nanismo, murchas e deficiências de nutrientes nas plantas. As folhas e os frutos produzidos por plantas sintomáticas apresentam porte reduzido e redução na porcentagem de sacarose. Como resultado dos danos causados pelo nematoide, tem-se a redução na produção da cultura. A gravidade dos sintomas pode variar de assintomático à morte da planta, dependendo da densidade do nematoide no solo e da tolerância da planta.

Os nematoides danificam as raízes e favorecem a penetração de fungos e de bactérias, que contribuem para o desenvolvimento de complexos de



Figura 2 - sintomas em meloeiro causados pela interação entre *Didymella bryoniae* e *Meloidogyne javanica*

doenças. Por exemplo, a interação de *Didymella bryoniae* com *Meloidogyne javanica* em áreas infestadas pelo nematoide-das-galhas na cultura do meloeiro causa seca na parte aérea das plantas (Figura 2).

O nematoide-das-galhas apresenta atividade durante todo o ano em climas quentes e solos úmidos, já em climas mais frios o ciclo de vida é mais longo. As espécies do nematoide-das-galhas são parasitas obrigatórios de raízes e de caules subterrâneos. São móveis no solo, e os estádios de desenvolvimento vermiformes ou juvenis de segundo estágio (J2) são as formas de vida que infectam as raízes de meloeiro presentes no solo.

Em resposta à introdução de substâncias produzidas pelas glândulas esofagianas de juvenis nos tecidos das raízes da planta, ocorre aumento no tamanho e no número das células das raízes parasitadas, que resulta num engrossamento denominado de “galha”. Na fase adulta, o macho geralmente

sai da raiz e não mais parasita a planta. Os machos adultos destes nematoides são vermiformes e não se alimentam. Já a fêmea continua seu desenvolvimento até assumir formato globoso e piriforme e, posteriormente, produz uma massa de ovos que geralmente permanece fora da raiz, com possibilidade de ser vista a olho nu.

Essa massa contém, em média, de 500 a 1.000 ovos envolvidos por uma substância gelatinosa que os protege contra dessecação e outras condições desfavoráveis. Em determinadas situações, como altas temperaturas e hospedeiro altamente suscetível, o número de ovos produzidos nessa massa pode ultrapassar duas mil unidades. Dentro de cada ovo vai ocorrer a formação do juvenil de primeiro estágio (J1), que sofre uma ecdise e se transforma em juvenil de segundo estágio (J2), ainda no interior do ovo. Esse representa a forma infectiva que eclode do ovo, vai para o solo ou diretamente infecta outra raiz, passando por

mais três ecdises até chegar à fase adulta, completando assim o ciclo em torno de 21 a 45 dias, a depender das condições climáticas e da espécie de nematoide envolvida, com possibilidades de ser completado em até 70 dias no inverno.

O nematoide-das-galhas movimenta-se a curta distância, aleatoriamente entre as partículas do solo, até encontrar o sistema radicular. A disseminação ocorre em condições adequadas de temperatura e umidade do solo. Os solos arenosos são os mais favoráveis para disseminação do nematoide. A disseminação a longa distância é realizada por meio da água de irrigação ou da chuva, do transporte de partículas de solo ou de raízes, ferramentas, máquinas e implementos agrícolas. Na ausência do hospedeiro, o patógeno pode sobreviver na forma de ovos e juvenis que se encontram no solo ou em raízes de plantas daninhas ou plantas remanescentes da cultura.

Como exemplo de plantas daninhas hospedeiras do nematoide-das-galhas pode-se destacar: maria-pretinha (*Solanum americanum*), joá-de-capote (*Nicandra physaloides*), falsa-serralha (*Emilia fosbergii*), juá-bravo (*Solanum sisymbriifolium*), caruru (*Amaranthus hybridus*), arrebeta-cavalo (*Solanum aculeatissimum*), melão-de-São-Caetano (*Momordica charantia*), entre outras. O ciclo de vida do nematoide-das-galhas encontra-se representado na Figura 3.

### Medidas gerais de manejo

A adoção de diferentes me-

didadas de manejo integradas deve ser a estratégia mais empregada para que a população do nematoide-das-galhas se mantenha abaixo dos níveis de dano econômico. As medidas preventivas mais eficientes consistem em impedir a entrada do nematoide-das-galhas em áreas de cultivo do meloeiro, selecionar as áreas para plantio livres do patógeno e principalmente utilizar mudas sadias.

Outras medidas de manejo para o nematoide-das-galhas incluem o alqueive com aração profunda e gradagens sucessivas, pousio, eliminação de restos culturais, limpeza das ferramentas, máquinas e implementos agrícolas, plantio de plantas antagonistas, rotação de culturas, controle biológico e o uso do controle químico em último caso. Para o manejo do nematoide-das-galhas a rotação é uma atividade complexa, exceto quando se utilizam plantas não hospedeiras, como as gramíneas (cultivares braquiária, milho e milheto resistentes). Deve-se ressaltar que, até o momento, não existem cultivares comerciais resistentes de meloeiro a esses nematoides.

O plantio de plantas antagonistas causa redução dos níveis populacionais de nematoides. Crotalárias (*Crotalaria spectabilis*, *Crotalaria juncea*) e mucunas (*Mucuna aterrima*) são exemplos de plantas antagonistas que são utilizadas com sucesso no controle de nematoides. Merece destaque o fato de que a mucuna-preta (*Mucuna aterrima*) tem comprovada eficácia para *M. incognita*, mas não para *M. javanica*. Para o controle das espécies de *Pratylenchus* indica-se

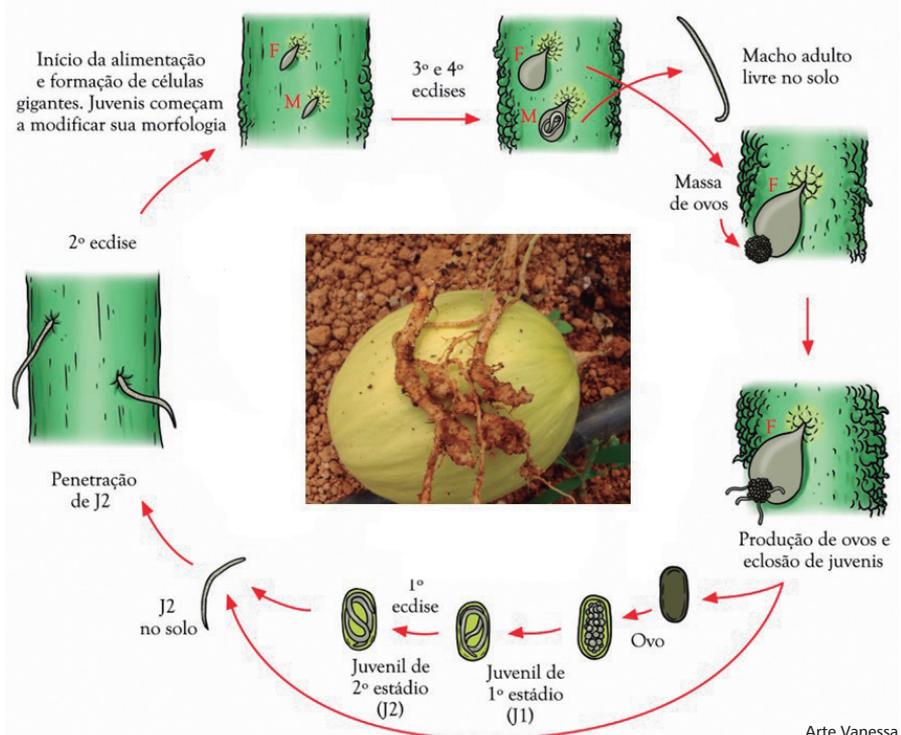
apenas o plantio de *Crotalaria spectabilis*.

Cultivares de melão enxertadas em porta-enxertos de cucurbitáceas resistentes a nematoides são consideradas uma prática alternativa de manejo do nematoide-das-galhas. Abóboras híbridas (*Cucurbita maxima Duchesne* x *Cucurbita moschata Duchesne*) podem ser utilizadas como porta-enxertos de melão, sendo resistentes a outras doenças, como murcha de fusário, verticílio e crestamento gomoso. Porém, são suscetíveis aos nematoides-das-galhas e podem prejudicar a qualidade dos frutos de algumas cultivares de melão. No caso da utilização de mudas enxertadas, o porta-enxerto, além de ser resistente a doenças de importância para a cultura, deve ter compatibilidade, mantendo a produtividade e as características da cultivar utilizada como enxerto. Com relação ao

controle biológico, destacam-se produtos, com ênfase para os principais ativos biológicos (*Trichoderma*, *Pochonia*, *Bacillus*, *Paecilomyces*, *Pseudomonas* e outros).

Thávio Júnior Barbosa Pinto,  
Universidade de Brasília;  
Jadir Borges Pinheiro,  
Embrapa Hortaliças;  
Aldegundes Batista Miranda Júnior,  
engenheiro agrônomo;  
Leandro Alves Santos,  
Agronomia Icesp-DF;  
Pedro Augusto da Silva Mendes,  
Agronomia UCB-DF;  
Felipe Santos Rafael,  
Agronomia Icesp-DF;  
Dwillian Firmiano Cunha,  
Universidade de Brasília;  
Giovani Olegário da Silva,  
Carlos Francisco Ragassi,  
Embrapa Hortaliças;  
Juvenil Enrique Cares,  
Universidade de Brasília

Figura 3 - ciclo de vida do nematoide-das-galhas em raízes de meloeiro



## A importância da tecnologia por trás das sementes

A escolha de sementes de alta qualidade, provenientes de empresas comprometidas com o melhoramento genético e com a adaptação às condições de clima e solo brasileiros, certamente é um passo fundamental para o sucesso do produtor rural em seus cultivos. Vale destacar que esta é uma decisão estratégica, que não apenas impacta diretamente na produtividade e na rentabilidade do negócio, mas também contribui para a sua sustentabilidade no longo prazo, sendo essencial para garantir um futuro promissor.

A agricultura moderna é uma atividade complexa, que demanda conhecimento técnico, visão estratégica e capacidade de adaptação às mudanças do mercado. Além disso, cada vez mais, há diversos fatores que impactam na produção, desde a fase inicial de germinação até a comercialização dos produtos. O produtor enfrenta desafios climáticos, hídricos, ambientais, flutuações de mercado, pressão de doenças e até questões trabalhistas. Diante deste contexto, se torna ainda mais imprescindível que o produtor realize uma escolha criteriosa e assertiva das sementes que utilizará em cada safra.

Para isso, as empresas sementeiras têm trabalhado incansavelmente nos últimos anos, considerando todo esse cenário desafiador, investindo em pesquisas avançadas e tecnologias inovadoras para desenvolver variedades de sementes que atendam não apenas às demandas do produtor, mas também de toda a cadeia produtiva e do consumidor final.

Essa abordagem integrada considera uma ampla gama de fatores, desde a resistência a pragas até a qualidade nutricional dos produtos finais, passando pela adaptabilidade às condições climáticas locais e pelas necessidades específicas de cada cultura.

Com isso, uma mudança perceptível nos últimos anos foi a ampliação do escopo do melhoramento genético para incluir preocupações além da produtividade. As empresas do setor passaram a buscar desenvolver variedades que consideram também aspectos como uniformidade, textura, cores, durabilidade pós-colheita e valores nutricionais. Essa nova camada de complexidade demanda não apenas investimentos em pesquisa, mas também o surgimento de inovações técnicas e tecnológicas para acelerar o processo de melhora-

mento e aumentar o conhecimento sobre as plantas.

Outro grande desafio enfrentado pelas empresas sementeiras tem sido o desenvolvimento de variedades que não apenas maximizam a produtividade, mas também sejam ambientalmente sustentáveis. Isso inclui a redução do uso de agroquímicos, a otimização do uso de água e recursos naturais e a promoção da biodiversidade e da saúde do solo. Para tanto, são empregadas técnicas avançadas de biotecnologia e melhoramento genético, que permitem o desenvolvimento de variedades mais resistentes e adaptadas às condições adversas. Mas, cabe ressaltar, que a adoção de boas práticas de produção, juntamente com a preocupação constante com a segurança alimentar, são aspectos inegociáveis também para garantir a competitividade e a sustentabilidade do negócio agrícola, sendo de responsabilidade dos produtores rurais.

Diante de tudo isso, no momento da compra das sementes é muito importante que todos esses investimentos e preocupações sejam lembrados e reconhecidos pelos produtores rurais, a fim de que possam valorizar e optar por materiais que são comercializados por empresas idôneas, com certificação de origem, procedência e qualidade, para garantir a eficácia dos investimentos realizados, minimizando riscos. Essa seleção criteriosa não apenas contribui para o sucesso do negócio como um todo, mas também para o bem-estar dos consumidores finais, que terão acesso a produtos de melhor qualidade. 

Outro grande desafio enfrentado pelas empresas sementeiras tem sido o desenvolvimento de variedades que não apenas maximizem a produtividade, mas também sejam ambientalmente sustentáveis

## Atualização sobre a safra 2023/24

No dia 9/2/2024 o Fundecitrus publicou uma reestimativa da safra 2023-24. Os números permaneceram sem alterações em relação à estimativa de dezembro, tanto nos números globais como para as variedades, mantendo a queda de produção em relação à safra passada em 0,7%.

A redução da produção é atribuída ao agravamento do "greening" e à aceleração do processo de colheita, que reduziu o período de crescimento dos frutos (e por outro lado reduziu a queda dos frutos, atenuando a queda de produção). Desta forma, espera-se que a produção seja mantida, sem alterações significativas, até o final da safra.

Um dado importante, ao nosso ver, no levantamento do Fundecitrus, foi a redução da precipitação média no cinturão citrícola de 30%, o que poderá ter impacto na produção da próxima safra.

Em janeiro de 2024 o USDA publicou o relatório anual sobre a citricultura no Brasil, segundo o qual a produção da safra atual 2023/24 deverá atingir 408 milhões de caixas, um decréscimo de 1,03% em relação à safra anterior, devido principalmente à incidência de "greening" e às condições climáticas. A previsão de produção de suco está estimada em 1,05 milhão de toneladas a 65° Brix equivalente, porque apenas parte do suco é concentrado; a parte não concentrada é convertida no cálculo da produção, o que corresponde a uma redução de 1,64%. Cerca de 73% da produção de laranjas deverá ser processada e convertida em suco de laranja e seus subprodutos.

A produção de laranjas está con-

centrada no cinturão citrícola brasileiro, cuja produção está estimada, pelo Fundecitrus, em 307 milhões de caixas de 40,8 kg, das quais 280 milhões são produzidas no Estado de São Paulo e 27,6 milhões no Triângulo Mineiro. Dados do Fundecitrus sobre a evolução da produção de laranjas no cinturão citrícola mostram que nos últimos três anos a produção média esteve em 300 milhões, uma redução de 100 milhões de caixas em relação à produção média da década anterior.

A perda de produção e produtividade é causada pelo "greening" e pelo clima, secas e altas temperaturas. Por outro lado, as condições desfavoráveis de clima levam à antecipação das colheitas para evitar perda de peso e reduzir a queda dos frutos, porém os frutos colhidos antes do ponto ideal de maturação têm peso menor e menor rendimento em suco.

Em relação ao suco de laranja, a produção, que atingiu 1.519.000 t eq. 65° Brix na safra 2011/12, reduziu-se a 648.000 t na safra

2016/17 e apresentou uma pequena recuperação, atingindo 945.529 t na safra 2022/23. Os estoques, que estavam em 765.624 t no início da safra 2013/14, entraram na safra 2023/24 com apenas 84.745 t, evidenciando uma persistência da oferta menor que a demanda nos últimos dez anos.

O preço médio da fruta para a indústria em fevereiro, publicado pelo Cepea, esteve em R\$ 54,26, um aumento de 45% em relação a fevereiro de 2023. A laranja-pera in natura para o mercado interno atingiu R\$ 86,4, um aumento de 80% em relação a fevereiro de 2023.

As exportações brasileiras de suco de laranja atingiram US\$ 2,439 bilhões de dólares e 2,648 milhões de toneladas, FOB Santos, um aumento de 23,5% no valor exportado e 6,4% no volume exportado, indicando uma valorização do produto de 16%.

Atualmente no Brasil existem 5.134 propriedades produzindo laranjas, a maioria delas grandes propriedades; contra mais de 30 mil propriedades existentes no início da década de 1990. O aumento do plantio pelas processadoras e a concentração do setor nas mãos de apenas duas ou três grandes empresas com grande poder econômico e político indicam assimetria de poder e de informação e continuam a excluir os pequenos e médios produtores da atividade, que enfrentam preços não compatíveis com os custos e riscos da atividade, contratos, doenças e clima desfavoráveis. 

Flavio Viegas,  
Associtrus

A previsão de produção de suco está estimada em 1,05 milhão de toneladas a 65° Brix equivalente, porque apenas parte do suco é concentrado

## O que houve com os preços?

Inédito - repolho sendo oferecido aos consumidores a R\$ 12 a unidade, chuchu a R\$ 10/kg, alface a R\$ 5 o pé ou o maço, cenoura a R\$ 10/kg, cebola a R\$ 10/kg, batata a R\$ 12/kg, berinjela a R\$ 8,50/kg, jiló a R\$ 23/kg, limão-cravo a R\$ 20/kg, banana prata a 10/kg.

O que aconteceu? Será que a culpa é da pandemia, das chuvas, da seca, do calor, do aumento do consumo, da inflação, das pragas e doenças, ou de outros motivos? Será que esses preços são normais nesta época do ano, ou seja, no verão? Será que a população consegue pagar esses preços? E se não conseguem, o que estão comendo? Até quando os preços continuarão nas alturas? Será que os produtores estão ganhando dinheiro e tendo que juntar com o “rodo”?

Os motivos que provocaram a explosão nos preços das hortaliças foram as chuvas volumosas, intermitentes, com granizo, acompanhadas de vendavais e, em algumas regiões, a ocorrência de veranicos - secas prolongadas durante quase dois meses. O excesso ou a falta de chuvas ocorreu em diferentes regiões, porém o calor absurdo ocorreu em todas as regiões. Alguns produtores comentaram: o que estava debaixo da terra apodreceu e o que estava fora cozinhou.

Imagens impressionantes de enxurradas formando um rio de cebolas, de produtor navegando de barco na lavoura de batata, de culturas dizimadas por doenças e pela lixiviação dos fertilizantes, de culturas morrendo “de sede” devido à seca e ao calor... Como os produtores farão para pagar as

sementes, o adubo, o diesel, os funcionários e o banco?

É importante considerar que algumas culturas não sofreram com o excesso de chuvas nem com seca prolongada, mas o calor absurdo interferiu na fisiologia ou nas abelhas que instintivamente ficaram “em casa” para não morrer “assadas”, conseqüentemente não polinizaram as flores de diversas culturas.

Os motivos que provocaram a explosão nos preços das hortaliças foram as chuvas volumosas, intermitentes, com granizo, acompanhadas de vendavais e, em algumas regiões, a ocorrência de veranicos - secas prolongadas durante quase dois meses. O excesso ou a falta de chuvas ocorreu em diferentes regiões, porém o calor absurdo ocorreu em todas as regiões

Diante deste “holocausto”, convido todos a reflexão para alguns fatos – mudanças climáticas, preços e sustentabilidade.

- **Mudanças climáticas** – antigamente as chuvas e as temperaturas eram regulares: chovia e ocorriam geadas sempre em determinados meses. Atualmente, nessas regiões as chuvas ocorrem aleatoriamente e o calor se tornou insuportável e nunca mais geou.

- **Preços** – considerando que as batatas frescas são comercializadas em embalagens de 25 kg, que o produtor está vendendo a R\$ 6/kg e o consumidor tendo que pagar R\$ 12/kg – será que os produtores estão tendo que juntar dinheiro com o “rodinho”? Resposta: não, pois é importante considerar que a produtividade reduziu drasticamente (no máximo chega a 30 toneladas), que poucos produtores estão conseguindo colher, que os excelentes preços duram poucos dias, que parte dos lucros será destinada a pagamentos de dívidas e substituição de máquinas e implementos. Em tempo, é mister destacar que os preços atuais são inéditos, ou seja, nunca chegaram neste patamar. Em épocas normais é comum os produtores venderem por R\$ 2/kg e os consumidores pagarem R\$ 5/kg.

- **Sustentabilidade** – as mudanças climáticas e conseqüentemente os preços elevados são sinais de que o planeta deve ser preservado para que a humanidade não padeça de calor e de fome.

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!



**Cultivar** Máquinas

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

trator



colhedora



pulverizador



[/colhedora](#)

[/pulverizador](#)

# O efeito Acadian

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



Maior eficiência na  
absorção de água  
e nutrientes

Aumento do  
desenvolvimento  
das raízes



Maior  
produtividade e  
sustentabilidade

Aumento da  
tolerância ao  
estresse abiótico



**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