

6.jun.2026

Nº 82

# Cultivar<sup>®</sup> *Semanal*

**IA na nova  
geração de  
inseticidas**



# Índice

Inteligência artificial pode reorganizar descoberta de inseticidas 08

---

Estudo avalia herbicidas e bionematicidas na soja 18

---

Amanda Moraes passa a integrar área de Portfólio da Biotrop 28

---

ADM tem mudança na gerência nacional de vendas 32

---

Alessandro Flamini assume comando da Ourofino Agrociência 35

---

Mercado Agrícola - 5.jun.2026 39

---

Bacillus velezensis inibe Fusarium proliferatum em ameixa 50

---

Quitosana mostra potencial contra giberela em trigo 60

---

# Índice

Excesso de óxido nítrico bloqueia imunidade sistêmica em plantas	71
Calor redefine estratégia econômica para uvas viníferas	80
Drones e IA detectam HLB em citros com 89% de acurácia	90
Exportações de algodão batem recorde em maio	99
CNH tem novo diretor para rede de concessionárias	103
Trator MF 9S estreia na Argentina durante a Agroactiva 2026	106
Fungo <i>Corynespora cassiicola</i> causa mancha-alvo em ipês no Brasil	111
Demanda fraca amplia pressão sobre preços da ureia	122

# Índice

Volátil vegetal amplia ação de inseticidas contra lagarta <i>Helicoverpa armigera</i>	126
Prionus imbricornis ameaça mirtilos na Carolina do Norte	133
Predadores ampliam controle de mosca-branca em tomateiro	144
Safra de maçã registra maior incidência de “pingo de mel”	151
Erika Mello assume diretoria da Defesa Agropecuária de SP	156
Case IH apresenta enfardadora LB436 HD na AgroActiva	161
Proteínas ancoram células vegetais contra perda de água	166
Receptor do feijoeiro liga ataque de lagartas a vespas predadoras	175

# Índice

AGCO avança em eficiência de combustível em tratores	184
Gene Kr-h1 regula fecundidade de joaninha predadora	188
Bioinseticida com Bt preserva predação de crisopídeo em Spodoptera frugiperda	196
Manejo de percevejos exige escala de paisagem	205
Seca altera microbiota das raízes por ferro e imunidade	214
Valtra apresenta tratores A5 e A5 Hitech na Agroactiva	224
Valtra produz a milésima transmissão CVT na Finlândia	229
Plantas freiam imunidade para sobreviver a vírus	232

# Índice

Tiririca mostra ação contra lagarta- do-cartucho	237
---	-----

---

# TRATORES PREET

## O trator que o mercado pediu.

Ideal para agricultura familiar e produtores de pequena e média área de produção. Da agricultura à pecuária.

Os tratores Preet possuem mecânica simples, robustez comprovada e baixo custo de manutenção. Ideais para preparo de solo, plantio, transporte e serviços gerais no campo brasileiro.



# PREET

Uma marca do grupo CNT | Companhia Nacional de Tratores

Preet. Simples. Forte. Brasileiro.

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

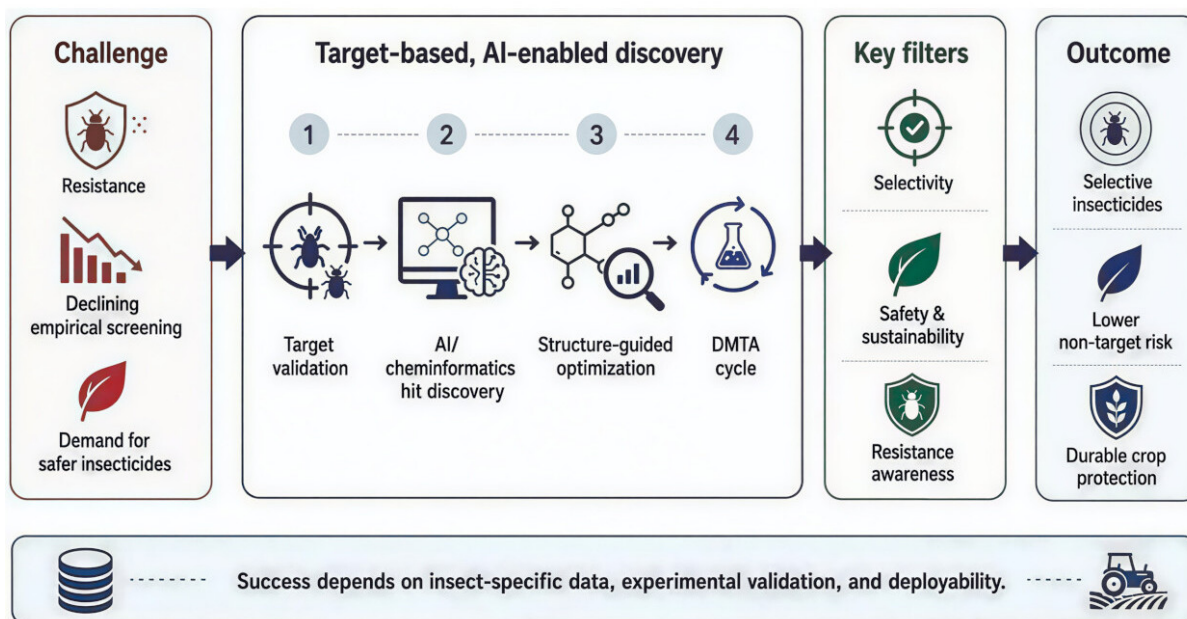
Imagens meramente ilustrativas.

# Inteligência artificial pode reorganizar descoberta de inseticidas

Cientistas propõem uso de lógica farmacêutica, alvos moleculares e quimioinformática para novos modos de ação

05.06.2026 | 14:52 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



A descoberta de inseticidas precisa migrar de triagens empíricas amplas para

sistemas guiados por alvos moleculares, inteligência artificial e quimioinformática. Essa é a principal conclusão de estudo que avalia como conceitos da pesquisa farmacêutica podem apoiar o desenvolvimento de moléculas para controle de insetos, com maior seletividade, menor risco a organismos não alvo e melhor resposta à resistência. Os pesquisadores apontam um déficit de inovação na descoberta de inseticidas. A introdução de compostos com modos de ação realmente novos desacelerou, enquanto aumentaram a resistência de pragas, as exigências regulatórias e as restrições ambientais. Segundo eles, o arsenal atual ainda depende de poucos grupos de modo de ação. Esse cenário

reduz a durabilidade de produtos e aumenta o risco de resistência cruzada.

## **Proposta central**

A proposta central envolve a adoção de uma lógica inspirada na descoberta de fármacos. O processo começa pela escolha e validação de alvos biológicos. Depois avança para identificação de moléculas ativas, progressão de “hit” para “lead” e otimização de múltiplos parâmetros. A abordagem inclui ciclos de desenhar, produzir, testar e analisar. Esse modelo permite avaliar potência, seletividade, segurança, propriedades físico-químicas e risco de resistência desde as fases iniciais.

Os pesquisadores destacam o papel da inteligência artificial como camada de apoio à decisão. Modelos computacionais podem ajudar na triagem virtual, previsão de atividade, desenho generativo de moléculas, aprendizagem ativa e priorização de compostos. A quimioinformática fornece a base para representar moléculas por descritores, impressões digitais, cadeias SMILES, grafos moleculares e estruturas tridimensionais.

Os cientistas alertam, porém, para limites importantes. A inteligência artificial não resolve sozinha o problema da inovação. O desempenho dos modelos depende da qualidade dos dados, da padronização dos ensaios, do domínio de aplicabilidade e da

validação experimental. A revisão ressalta a distância entre resultados obtidos in silico e produtos aplicáveis em campo.

## **Alvos consolidados**

Entre os alvos consolidados, os cientistas citam acetilcolinesterase, canais de cloro ativados por GABA, canais de sódio dependentes de voltagem e receptores nicotínicos de acetilcolina. Esses alvos sustentam classes comerciais relevantes, mas acumulam problemas ligados à resistência e à seletividade. A oportunidade, segundo a revisão, não consiste em repetir químicas antigas. O valor reside no redesenho orientado por estrutura, comparação entre ortólogos e

avaliação de mutações associadas à resistência.

## **Alvos emergentes**

O trabalho também destaca alvos emergentes ou pouco explorados. Receptores de octopamina ganham interesse pela ausência de um sistema equivalente direto em vertebrados. A biossíntese de quitina oferece seletividade, pois a quitina participa da formação da cutícula e da matriz peritrófica em artrópodes, mas não ocorre em vertebrados e plantas. Receptores de ecdisona e vias de hormônio juvenil também aparecem como opções para inseticidas ligados ao desenvolvimento. Receptores de neuropeptídeos acoplados

à proteína G compõem outro grupo promissor, pela importância em alimentação, diurese, reprodução e respostas ao estresse.

A seletividade recebe atenção especial. A comparação entre proteínas ortólogas de pragas, mamíferos, polinizadores e artrópodes benéficos pode revelar diferenças em sítios de ligação. Essas diferenças podem orientar moléculas com maior afinidade pelo alvo da praga e menor interação com organismos não alvo. O artigo ressalta um ponto crítico: “seletivo para insetos” não significa, automaticamente, seguro para polinizadores.

## **Biologia estrutural**

A biologia estrutural aparece como condição para o avanço do desenho racional. Estruturas experimentais e modelos preditivos ajudam a localizar bolsões de ligação, interpretar mutações de resistência e comparar alvos entre espécies. Ferramentas de predição estrutural ampliam o número de proteínas exploráveis, mas ainda exigem cautela. Modelos podem falhar em regiões flexíveis, estados conformacionais, complexos de membrana e interações dependentes de ligante.

Os cientistas concluem que o futuro da descoberta de inseticidas depende de um ecossistema integrado. Esse ecossistema deve conectar biologia de alvos, dados estruturais, química sintética, modelagem preditiva, validação experimental,

segurança ambiental e viabilidade de uso em campo.

Outras informações em  
[doi.org/10.1016/j.pestbp.2026.107190](https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2026.107190)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# FORTENZA®

*MAIS PROTEÇÃO NO ESTÁGIO INICIAL.  
MAIS FORÇA PARA LARGAR NA FRENTE.*

Fortenza® é a evolução das diamidas.

SEU ESTANDE  
FIRME E FORTE  
DESDE O INÍCIO



EFICIÊNCIA NO  
CONTROLE DE LAGARTAS  
E PRAGAS INICIAIS



PROTEÇÃO  
SUPERIOR EM  
QUALQUER SITUAÇÃO



Escaneie  
o QRcode  
e saiba mais.



**c.a.s.a.**

0800 704 4304

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

A marca comercial completa registrada para o produto é Fortenza 600 FS.

 **Fortenza®**

**syngenta.**

## ATENÇÃO

ESTE PRODUTO É PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE; USO AGRÍCOLA; VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO; CONSULTE SEMPRE UM AGRÔNOMO; INFORME-SE E REALIZE O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS; DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E OS RESTOS DOS PRODUTOS; LEIA ATENTAMENTE E SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E NA RECEITA; E UTILIZE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

# Estudo avalia herbicidas e bionematicidas na soja

Pesquisa testou imazethapyr e S-metolachlor no manejo de *Meloidogyne javanica* em sucessão com braquiária

05.06.2026 | 07:34 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar

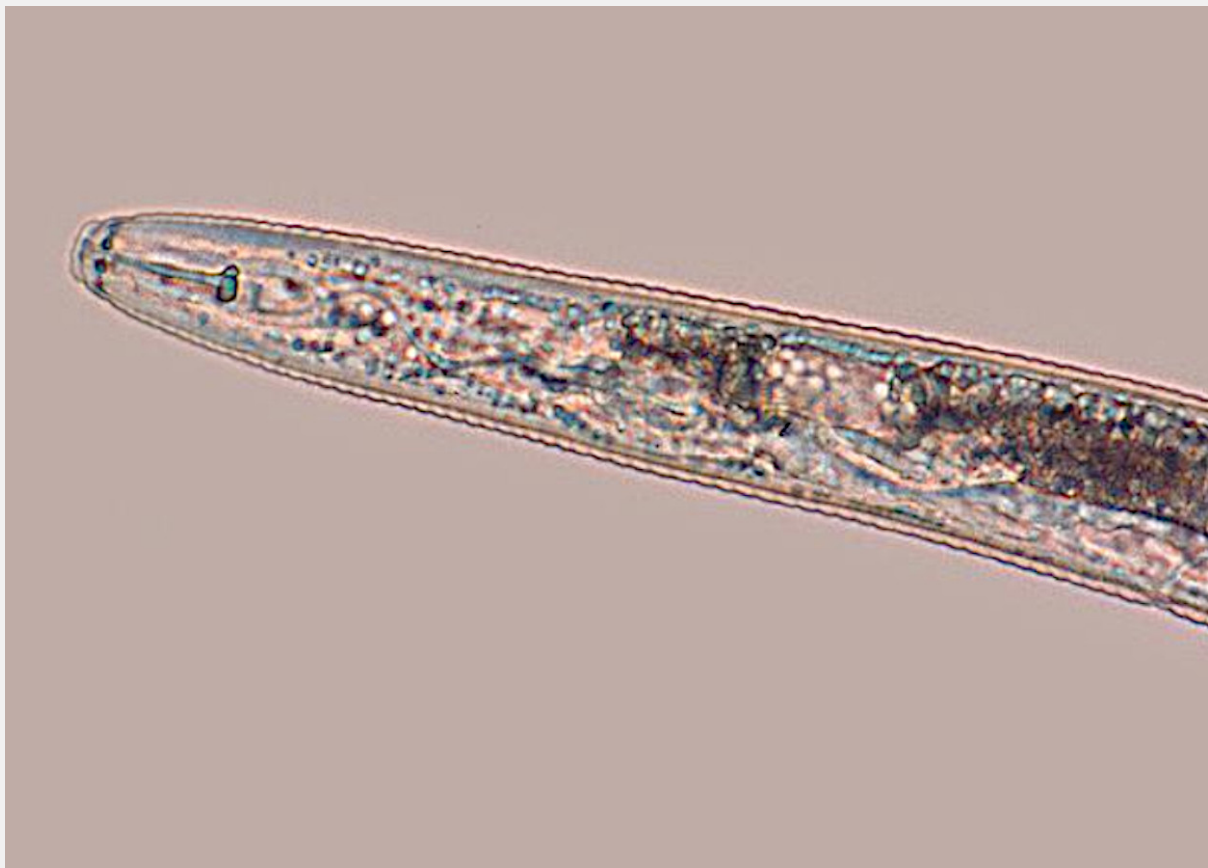


Foto: Jonathan D. Eisenback - Virginia Polytechnic Institute and State University

Herbicidas pré-emergentes usados em soja não comprometeram a eficiência dos nematicidas biológicos Pochonia chlamydosporia e Bacillus firmus no manejo de Meloidogyne javanica. A conclusão consta de estudo conduzido em casa de vegetação, em sistema de sucessão entre *Urochloa brizantha* e soja. A pesquisa avaliou os efeitos de imazethapyr e S-metolachlor sobre agentes biológicos aplicados via tratamento de sementes.

O trabalho partiu de uma demanda frequente em sistemas agrícolas. O uso de nematicidas biológicos cresceu no Brasil e passou a integrar programas de manejo de nematoides em culturas como soja e algodão. Porém, a compatibilidade desses

produtos com herbicidas ainda exige avaliação em condições mais próximas do cultivo agrícola.

## Produtos testados

Os cientistas testaram produtos à base de *Pochonia chlamydosporia* e à base de *Bacillus firmus*. Os tratamentos envolveram aplicação em sementes de braquiária, em sementes de soja ou em ambas as culturas. A soja utilizada no ensaio pertencia à cultivar BMX Potência RR, suscetível a *Meloidogyne javanica*.

O experimento ocorreu em Bandeirantes, no Paraná. O delineamento adotado envolveu oito repetições e esquema fatorial com 24 combinações. Os fatores

incluíram estratégia de uso do nematicida, método de manejo da braquiária e herbicida pré-emergente aplicado na soja.

A braquiária cultivar Marandu cresceu em vasos de 1,8 litro com mistura esterilizada de solo e areia. Cinco dias após o transplântio, cada planta recebeu mil ovos e juvenis de segundo estágio de *Meloidogyne javanica*. As plantas permaneceram no sistema por 90 dias. Depois, receberam manejo mecânico, por corte manual, ou químico, por dessecação com glyphosate.

Após o manejo da braquiária, os vasos ficaram 30 dias em pousio. Os pesquisadores colocaram dez gramas de palha seca de braquiária sobre o solo para simular cobertura. A soja foi semeada em

seguida. Um dia após a semeadura, os herbicidas pré-emergentes foram aplicados. O imazethapyr entrou na dose de 106 gramas de ingrediente ativo por hectare. O S-metolachlor entrou na dose de 1.440 gramas de ingrediente ativo por hectare.

## **Momento da avaliação**

A avaliação ocorreu aos 75 dias após a emergência da soja. Os cientistas quantificaram a população final do nematoide, formada por ovos e juvenis de segundo estágio extraídos das raízes.

## **Resultados da pesquisa**

Os resultados indicaram interação entre o manejo da braquiária e a estratégia de uso dos nematicidas. No manejo mecânico, o tratamento com *Bacillus firmus* aplicado apenas na soja resultou na maior população de *Meloidogyne javanica*. No manejo químico da braquiária, as estratégias de uso dos nematicidas não diferiram.

A diferença entre manejo mecânico e químico apareceu apenas quando *Bacillus firmus* foi aplicado exclusivamente na soja. Nesse caso, a população do nematoide ficou maior sob manejo mecânico. Nos demais tratamentos, o método de manejo da braquiária não alterou a população final do nematoide.

O S-metolachlor reduziu a população de *Meloidogyne javanica* em duas situações. A primeira ocorreu quando *Pochonia chlamydosporia* foi aplicado na braquiária e na soja. A segunda ocorreu quando *Bacillus firmus* foi aplicado apenas na soja. Nos demais tratamentos, os herbicidas não diferiram.

O imazethapyr não prejudicou a ação dos nematicidas biológicos nas condições avaliadas. O S-metolachlor também não comprometeu a eficiência dos agentes biológicos. Os dados indicam compatibilidade entre os herbicidas avaliados e as estratégias biológicas de manejo do nematoide em sucessão *Urochloa brizantha* – soja.

# Laboratório e casa de vegetação

O estudo também mostra diferenças entre resultados de laboratório e respostas em casa de vegetação. Pesquisas anteriores haviam relatado efeitos inibitórios de herbicidas sobre microrganismos de controle biológico em condições *in vitro*. No sistema solo-planta, fatores como adsorção no solo, atividade microbiana e degradação dos herbicidas podem reduzir a exposição direta dos agentes biológicos aos ingredientes ativos.

O estudo foi realizado por Paula Fernanda de Azevedo Ribeiro, Andressa Cristina Zamboni Machado, Santino Aleandro da Silva, Jethro Barros Osipe e Marcelo

Giovanetti Canteri.

Outras informações em

[doi.org/10.1007/s40858-026-00809-5](https://doi.org/10.1007/s40858-026-00809-5)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

**MANN  
FILTER**

# Tecnologia MANN-FILTER para colheitadeiras? A gente tira o chapéu!



**Glue**

#### Tecnologia Glue String

Oferece mais firmeza ao elemento filtrante, maior resistência e uma filtragem mais precisa.

**99,99**

#### Eficiência de filtragem

Filtra 99,99% da poeira padrão (ISO Fine). Eficiência mantida até o final da vida útil.



#### Desempenho confirmado

Testes realizados em laboratório e em campo.



#### Validação técnica

Único filtro aprovado em testes de análises de óleo.



#### Custo-benefício

Menor custo por hora trabalhada.



#### Operação

Até 600 horas de uso sem intervenção. Menos paradas e menos trocas.



#### Maior disponibilidade da máquina para colheita e transporte

Redução de paradas não programadas, garantindo operação contínua.

**85  
ANOS**

MANN-FILTER - Perfect parts. Perfect service.  
[www.mann-filter.com.br](http://www.mann-filter.com.br) | SAC: 0800-701-6266



 /MannFilterBrasil  
 @mannfilterbrasil  
 MANN-FILTER Brasil  
 (19) 99203-5382

# Amanda Moraes passa a integrar área de Portfólio da Biotrop

Profissional atuará no desenvolvimento tecnológico e direcionamento estratégico das soluções da empresa

02.06.2026 | 13:49 (UTC -3)

Revista Cultivar



A engenheira agrônoma **Amanda Moraes** (na foto) assumiu o cargo de coordenadora de Portfólio na Biotrop. A

profissional passa a atuar no desenvolvimento tecnológico e no direcionamento estratégico das soluções da empresa.

Com mais de cinco anos de experiência em liderança nas áreas de desenvolvimento de mercado, marketing e acesso ao mercado, Amanda construiu trajetória no setor de biológicos com passagens pela Vittia e AgBiTech.

Na Vittia, foi gerente de Acesso ao Mercado e CRM, colaborando em ações ligadas a marketing, desenvolvimento de negócios e estratégias de precificação.

Já na AgBiTech, onde atuou por mais de cinco anos, exerceu no último período a função de gerente de Marketing. Também foi responsável pela idealização e gestão

do Programa Valoriza AgBiTech, iniciativa voltada ao incentivo de vendas junto a distribuidores parceiros.

Amanda é graduada em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal de Goiás (UFG) e possui MBA em Marketing pela Esalq/USP.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)



# SÉRIE S6

FEITA PARA QUEM É SUPERIOR NO CAMPO

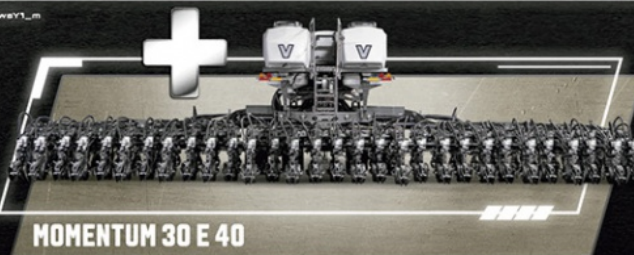
# SUPERIOR



**345 A 425 CV  
COM TRANSMISSÃO CVT**  
Potência Superior

**VALTRA GUIDE, SMARTTURN,  
AUTO U-PILOT E VALTRA CONNECT**  
Eficiência Operacional Superior

**SUSPENSÃO DE CABINE  
AUTOCOMFORT E ASSENTO  
VALTRA EVOLUTION**  
Conforto Superior



**MOMENTUM 30 E 40**

**CONJUNTO SÉRIE S6  
E PLANTADEIRA MOMENTUM**  
Desempenho e Rentabilidade Superiores

**VALTRA**

**SUA MÁQUINA DE TRABALHO**

# ADM tem mudança na gerência nacional de vendas

Marlon Guzzi de Andrade chega à empresa com vasta experiência no mercado agropecuário

01.06.2026 | 15:41 (UTC -3)

Revista Cultivar



A ADM nomeou **Marlon Guzzi de Andrade** (na foto) como novo gerente nacional de Vendas. O profissional possui

experiência no setor de nutrição animal e já atuou em posições de liderança comercial em empresas como Novonesis e Chr. Hansen.

Antes de chegar à ADM, Marlon ocupou o cargo de gerente nacional na Novonesis por mais de dois anos. Anteriormente, exerceu a mesma função na Chr. Hansen por mais de quatro anos.

Médico-veterinário formado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Marlon também possui MBA em Estratégia e Comunicação pela Fundação Getulio Vargas (FGV), além de trajetória ligada ao agronegócio e à nutrição animal.

Em comunicado, o gestor destacou o foco na expansão do mercado e no fortalecimento das parcerias da

companhia. “Olho para trás com muita gratidão por todas as experiências e conexões que me trouxeram até aqui. Agora, o foco está no futuro: liderar com propósito, desenvolver o mercado nacional, estreitar o relacionamento com nossos grandes parceiros e caminhar lado a lado com nosso time”, afirmou.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Alessandro Flamini assume comando da Ourofino Agrociência

Marcelo Abdo passa a atuar como conselheiro administrativo e diretor institucional a partir de 1º de junho

01.06.2026 | 09:09 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Fernanda Chiossi



A Ourofino Agrociência anunciou mudança em sua estrutura de liderança. Alessandro Flamini assume o cargo de CEO a partir de hoje. Marcelo Abdo passa a atuar como conselheiro administrativo e diretor institucional.

A empresa informou que a alteração integra um processo planejado de sucessão. A medida segue práticas de governança corporativa e os planos de crescimento sustentável da organização.

Flamini participa da trajetória da companhia desde 2011. Nos últimos anos, atuou como diretor financeiro e CFO.

Depois, ocupou o cargo de vice-presidente. Como CEO, passa a responder pela estratégia e pelo posicionamento da empresa junto a

clientes, mercado, investidores e entidades de classe.

Formado em administração de empresas, Flamini tem mais de 24 anos de experiência no agronegócio. Sua trajetória inclui companhias nacionais e multinacionais. Atuou nas áreas financeira, administrativa e operacional. Também acumulou experiência em planejamento estratégico, gestão de risco, controladoria, supply chain, inovação e tecnologia da informação.

“Recebo com grande responsabilidade o desafio de acelerar a nossa evolução e conduzir a Ourofino Agrociência para o futuro. Sempre preservando a nossa essência de uma empresa de origem brasileira, com entendimento real das

necessidades do agricultor e foco na resolução desses desafios”, afirmou Flamini.

Marcelo Abdo atuará mais próximo ao conselho de administração. Também representará a companhia junto a órgãos governamentais e entidades do setor agro.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Mercado Agrícola - 5.jun.2026

Soja sustenta exportações recordes em meio à pressão externa

05.06.2026 | 10:27 (UTC -3)

Vlamir Brandalitze - @brandalitzeconsulting



A soja mantém o protagonismo nas exportações brasileiras em 2026, mesmo com pressão sobre as cotações em

Chicago. O mercado internacional opera sob influência do clima nos Estados Unidos, da tensão geopolítica no Oriente Médio e da disputa comercial entre China e Estados Unidos. No Brasil, os prêmios positivos ajudam a compensar parte da queda externa e sustentam os preços nos portos.

O plantio da soja nos Estados Unidos entrou na reta final. Segundo o relato, o USDA indicou avanço acima de 91% a 92% da área. A média histórica para o período fica em 85%. O avanço dentro da janela ideal pressiona Chicago. As posições perderam suportes anteriores e passaram a trabalhar com suporte em 11 dólares por bushel e resistência em 11,50 dólares por bushel.

A demanda chinesa também pesa sobre os preços. A China aparece com compras menores nos relatórios recentes de exportações norte-americanas. O país asiático concentra aquisições no Brasil. Esse movimento dá suporte aos prêmios brasileiros, todos acima de 50 pontos positivos nas posições curtas e longas de 2026.

O petróleo acima de 90 dólares por barril mantém pressão sobre custos internacionais. Esse cenário afeta fertilizantes, transporte marítimo, frete e seguro. A tensão envolvendo Irã, Israel e Líbano continua no radar, embora o mercado demonstre menor reação direta a cada nova rodada de notícias.

No Brasil, a safra de soja fechou em torno de 180 milhões de toneladas, conforme o relato. Cerca de 65% da produção foi negociada. No ano anterior, o índice alcançava 68%. A média fica em 68,5%. O atraso percentual não representa queda equivalente em volume, pois a safra atual supera a anterior.

A safra nova teve avanço recente nas negociações, sobretudo por operações de barter. O volume negociado chega a cerca de 17%. No mesmo período do ano anterior, o índice ficava perto de 23%. A média alcança 25%. A área pode crescer entre 500 mil hectares e um milhão de hectares. Parte das fixações ocorreu com produtores aproveitando níveis de preço.

# Situação do milho

No milho, Chicago também sente a pressão do plantio norte-americano. A área semeada chegou a 96%, ante média histórica de 94%. As condições favoráveis reduzem sustentação aos preços. O contrato julho perdeu suportes e passou a operar perto de 4,20 dólares por bushel. O mercado ainda trabalha com viés de baixa no curto prazo.

A safra norte-americana de milho tem área projetada em 38 milhões de hectares, abaixo dos 40 milhões de hectares do ciclo anterior. Apesar do fundamento positivo em oferta e demanda, o efeito safra domina o momento. Ucrânia, Rússia e China também apresentam condições

normais de produção, segundo o relato. Esse conjunto amplia a pressão sobre Chicago.

No Brasil, a colheita do milho avança. Mato Grosso colheu entre 3% e 4% da área. As primeiras lavouras apresentam bom desempenho. As áreas colhidas após 20 ou 25 de junho exigem maior atenção, pois parte delas sofreu com clima mais quente e seco.

## **Situação do trigo**

O trigo opera com leve pressão. O contrato julho perdeu o suporte de seis dólares por bushel e busca sustentação perto de 5,80 dólares por bushel. Os vencimentos mais longos também

recuaram. Ainda assim, a curva indica aperto futuro, com preços de 2027 acima dos valores atuais. O consumo mundial tende a superar a produção no novo ciclo, conforme o relato.

No mercado brasileiro, o trigo gaúcho trabalha entre 1.300 reais e 1.330 reais por tonelada. No Paraná, os valores variam de 1.330 reais a 1.380 reais por tonelada. No balcão ao produtor, o Paraná opera perto de 70 reais por saca na maior parte das regiões, com exceção do sul do estado e da região próxima a Ponta Grossa, onde os valores ficam entre 77 reais e 80 reais por saca. No Rio Grande do Sul, a referência fica perto de 68 reais por saca.

O plantio de trigo ganha ritmo, mas a área deve cair. Em 2025, o Brasil plantou mais de 2,5 milhões de hectares. Para 2026, a projeção fica entre 2,2 milhões e 2,3 milhões de hectares. Produtores ainda indicam intenção menor. A preocupação envolve mercado, qualidade do grão e risco de chuvas na colheita no Sul.

## **Situação do sorgo**

No sorgo, a área brasileira aproxima-se de 2,2 milhões de hectares. A colheita começa em algumas regiões. O país pode exportar entre 450 mil e 500 mil toneladas na nova temporada. Nos Estados Unidos, maior exportador mundial, o plantio atinge cerca de 50%, em linha com a média

histórica. Kansas passa de 30%, também dentro da média. Texas aproxima-se de 90%. O sorgo ganha espaço com a demanda de etanol.

## **Situação do arroz**

No arroz, o mercado gaúcho opera com estabilidade. Produtores reclamam dos preços. A Conab anunciou novos editais de Pepro para junho. O pregão do dia 10 inclui mais de 52 mil toneladas ofertadas no Rio Grande do Sul e cerca de 5,8 mil toneladas em Santa Catarina.

As referências de arroz variam entre 51 reais e 55 reais, conforme o tipo e a região. O varejo mostra grande dispersão. Há promoções abaixo de 11 reais, ofertas

entre 14 reais e 17 reais e gôndolas normais entre 18 reais e 30 reais para algumas marcas.

## **Situação do feijão**

No feijão, a colheita no Paraná muda o ambiente de preços. O mercado atingiu pico nas últimas semanas, com feijão nota 9 acima em 500 reais por saca. Os indicativos recuaram para 415 reais a 450 reais. Compradores indicam possibilidade de valores abaixo de 400 reais na próxima semana.

O feijão comercial nota 8 a 8,5 também perdeu força após negócios próximos ou acima de 450 reais por saca. Já aparecem referências abaixo de 400 reais. O feijão preto chegou perto de 300 reais no melhor

momento recente, mas recuou para 220 reais a 240 reais. A chegada da oferta paranaense explica a pressão.

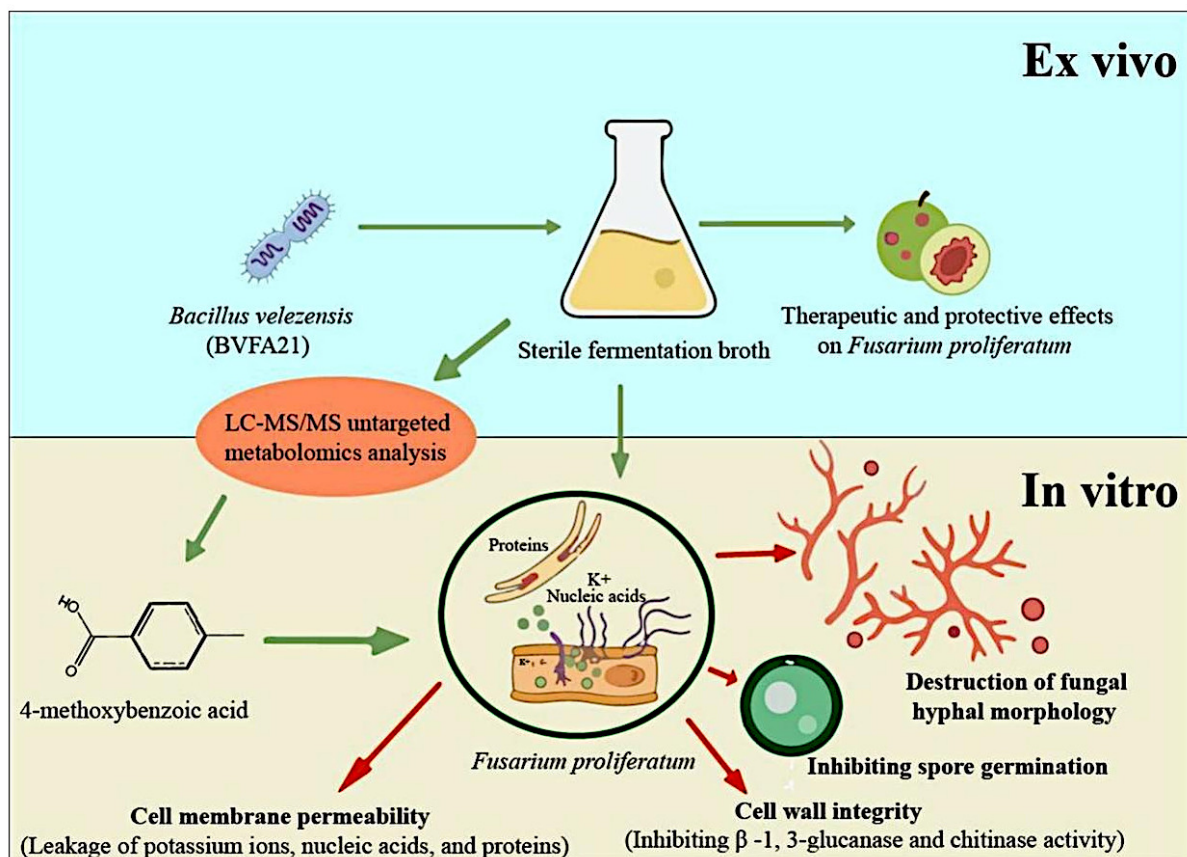
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Bacillus velezensis inibe Fusarium proliferatum em ameixa

Estudo aponta ação da bactéria e do ácido 4-metoxibenzoico sobre membrana, parede celular e esporos

05.06.2026 | 10:08 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



[doi.org/10.1016/j.pestbp.2026.107189](https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2026.107189)

A cepa Bacillus velezensis BVFA21 apresentou atividade antifúngica contra *Fusarium proliferatum* e reduziu a infecção em frutos de ameixa em ensaios de laboratório. O estudo identificou também o ácido 4-metoxibenzoico, chamado 4-MBA, como um metabólito-chave no efeito de biocontrole.

Os pesquisadores isolaram 39 cepas bacterianas a partir de frutos sadios de ameixeira e de solo da rizosfera. A BVFA21 apresentou o maior efeito antagonista contra *Fusarium proliferatum*, com inibição de 75,17 por cento no crescimento micelial. A identificação ocorreu por morfologia de colônia, coloração de Gram, testes fisiológicos e bioquímicos, além de análise do gene 16S

rRNA. A sequência recebeu o número PV131680.1 no GenBank.

## **Condições de fermentação**

O trabalho avaliou também as condições de fermentação da cepa. Após testes com meios de cultura e ajustes de processo, os cientistas definiram o meio YSB, inóculo de 3 por cento, agitação de 200 rotações por minuto, temperatura de 31 graus Celsius e fermentação por três dias.

Nessas condições, o caldo de fermentação estéril elevou a atividade antifúngica. A inibição passou de 46,53 por cento para 71,90 por cento com 10 por cento de caldo. Com 20 por cento de

caldo, passou de 66,88 por cento para 82,77 por cento.

Em frutos destacados de ameixa, o caldo de fermentação apresentou efeito preventivo e terapêutico contra *Fusarium proliferatum*. A aplicação preventiva da solução integral resultou em controle de lesões de 82,45 por cento. O efeito terapêutico alcançou 66,37 por cento. Os pesquisadores ressaltam, porém, que o diâmetro das lesões não mede toda a colonização interna do fungo. A confirmação do efeito sobre a carga real de infecção exigiria quantificação direta da biomassa do patógeno.

## **Análises microscópicas**

As análises microscópicas indicaram danos nas hifas do fungo. No controle, as hifas apresentaram formato fino, liso e regular. Com 10 por cento de caldo, os cientistas observaram aumento em forma de cabaça, entrenós mais curtos e seccionamento. Com 20 por cento, observaram inchaço, enrugamento, colapso, fraturas e ruptura superficial. O efeito aumentou conforme a concentração. O caldo também reduziu a germinação de esporos. No controle, a germinação chegou a 96,48 por cento. O tratamento com 10 por cento reduziu a germinação para 35,56 por cento. O tratamento com 20 por cento reduziu para 21,45 por cento. As taxas de inibição atingiram 63,11 por cento e 77,77 por cento, respectivamente.

Os dados apontam efeito sobre a membrana celular do patógeno. Após 24 horas, a condutividade relativa chegou a 41,69 por cento no tratamento com 10 por cento de caldo e a 71,65 por cento no tratamento com 20 por cento. O controle registrou 10,56 por cento. Os tratamentos também aumentaram o vazamento de potássio, ácidos nucleicos e proteínas. A coloração com iodeto de propídio confirmou perda de integridade da membrana.

A parede celular também sofreu alterações. Após 72 horas, a atividade de beta-1,3-glucanase caiu de 19,86 unidades por grama no controle para 18,28 unidades por grama com 10 por cento de caldo e 14,99 unidades por

grama com 20 por cento. A atividade de quitinase no tratamento com 20 por cento ficou em 8,39 unidades por grama, ante 21,24 unidades por grama no controle. A coloração com Calcofluor White indicou maior fluorescência azul nas hifas tratadas, sinal compatível com alteração da parede celular.

## **Análise metabolômica**

A análise metabolômica não direcionada por LC-MS/MS identificou 382 compostos no caldo de fermentação. Os pesquisadores selecionaram 20 compostos comerciais com atividade antifúngica relatada para validação contra *Fusarium proliferatum*. Entre eles, o ácido 4-metoxibenzoico apresentou o maior

efeito, com inibição de 74,07 por cento na concentração de 200 microgramas por mililitro.

Os valores de EC25, EC50 e EC75 para crescimento micelial chegaram a 35,94 microgramas por mililitro, 83,55 microgramas por mililitro e 194,23 microgramas por mililitro. Na concentração EC75, o 4-MBA reduziu em 71,27 por cento o peso seco do micélio após três dias.

O 4-MBA alterou a morfologia das hifas, reduziu a germinação de esporos e afetou a permeabilidade da membrana em concentrações iguais ou superiores ao EC50. Na germinação de esporos, as taxas caíram de 99,26 por cento no controle para 77,04 por cento em EC25,

58,87 por cento em EC50 e 41,00 por cento em EC75.

O composto também reduziu a atividade de beta-1,3-glucanase. Em EC75, a atividade da enzima chegou a 6,34 unidades por grama após 72 horas, ante 12,03 unidades por grama no controle. A atividade de quitinase não apresentou diferença consistente em relação ao controle.

Segundo os pesquisadores, o 4-MBA atua como componente ativo relevante, mas não explica sozinho todo o efeito do caldo de fermentação. O caldo a 20 por cento atingiu 82,77 por cento de inibição, enquanto o 4-MBA em EC75 reduziu em 71,27 por cento o peso seco micelial. O estudo atribui essa diferença a uma

provável ação conjunta entre 4-MBA e outros metabólitos presentes na fermentação, incluindo compostos ativos sobre membrana e parede celular.

Outras informações em  
[doi.org/10.1016/j.pestbp.2026.107189](https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2026.107189)

**RETORNAR AO ÍNDICE**

# Quitosana mostra potencial contra giberela em trigo

Estudo da UFV avaliou oligossacarídeo de quitosana no manejo de *Fusarium graminearum* e deoxynivalenol

05.06.2026 | 09:22 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Douglas Lau

Pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa avaliaram o uso de oligossacarídeo de quitosana como alternativa para reduzir Fusarium graminearum e a contaminação por deoxynivalenol em trigo. O produto reduziu o crescimento do fungo e a germinação de conídios em ensaios in vitro. Também diminuiu a incidência do patógeno em sementes. Em casa de vegetação e no campo, o desempenho variou conforme dose, época de aplicação e ensaio. Os resultados indicam potencial para uso no manejo integrado da giberela, mas não sustentam o uso isolado como substituto consistente aos fungicidas.

O estudo testou oligossacarídeo de quitosana em condições controladas,

tratamento de sementes, casa de vegetação e campo. Os pesquisadores compararam o produto com fungicidas usados como referência. Tebuconazol entrou nos ensaios de crescimento micelial, tratamento de sementes e aplicações em plantas. Piraclostrobina entrou no ensaio de germinação de macroconídios.

## Testes in vitro

Nos testes in vitro, o oligossacarídeo de quitosana reduziu o crescimento micelial de *Fusarium graminearum* com aumento da concentração. A concentração efetiva para reduzir cinquenta por cento do crescimento micelial chegou a 7.155,9 miligramas por litro. Para tebuconazol, o

valor estimado ficou em 0,11 miligrama por litro. Na germinação de macroconídios, o oligossacarídeo de quitosana apresentou concentração efetiva de 519,31 miligramas por litro. A piraclostrobina apresentou valor estimado de 0,0002 miligrama por litro.

Os dados apontam efeito direto do oligossacarídeo de quitosana sobre o patógeno. Esse efeito ocorreu em doses superiores às necessárias para os fungicidas usados como comparação. O aumento da concentração do produto também reduziu o pH das soluções e elevou a condutividade elétrica.

# Tratamento de sementes

No tratamento de sementes, o oligossacarídeo de quitosana reduziu a incidência de *Fusarium graminearum*. O mesmo ocorreu com tebuconazol. As sementes inoculadas e não desinfestadas do controle apresentaram a maior incidência do patógeno. Esse tratamento também apresentou a maior redução na germinação. O resultado mostrou associação direta entre presença do fungo nas sementes e queda no potencial germinativo.

A incidência do patógeno nas sementes tratadas com tebuconazol variou de zero a

2,5 por cento nas sementes desinfestadas e não desinfestadas, conforme as combinações avaliadas. Nas sementes tratadas com oligossacarídeo de quitosana, a incidência variou de três a 8,5 por cento. A germinação nas sementes tratadas com tebuconazol variou de 65 a 80 por cento. Nas sementes tratadas com oligossacarídeo de quitosana, variou de 62 a 85 por cento.

## **Casa de vegetação**

Em casa de vegetação, os pesquisadores testaram doses de 500, 1.000, 2.000 e 3.000 miligramas por litro de oligossacarídeo de quitosana. As aplicações ocorreram cinco dias antes da inoculação. Os valores de área abaixo da

curva de progresso da doença não diferiram do controle sem tratamento. O tebuconazol reduziu a doença nos dois ensaios e apresentou melhor desempenho.

Mesmo sem diferença estatística para severidade em algumas comparações, certos tratamentos com oligossacarídeo de quitosana reduziram a doença e o DON em relação ao controle sem tratamento.

No primeiro ensaio, a dose de 1.000 miligramas por litro reduziu a área abaixo da curva de progresso da doença em 36,6 por cento e o DON em 47,6 por cento. No segundo ensaio, a dose de 500 miligramas por litro reduziu a doença em 20,6 por cento e o DON em 42,4 por cento. O tebuconazol reduziu o acúmulo de DON

de 78,6 a 91,4 por cento.

## Épocas de aplicação

O estudo também avaliou épocas de aplicação. O oligossacarídeo de quitosana entrou na dose de 2.000 miligramas por litro. As pulverizações ocorreram cinco e dois dias antes da inoculação, no dia da inoculação, dois e cinco dias depois. Os resultados variaram entre os ensaios. Em geral, fungicida e oligossacarídeo de quitosana tiveram melhor desempenho no primeiro ensaio. Apenas o fungicida reduziu a área abaixo da curva de progresso da doença em relação ao controle sem tratamento.

Nos grãos colhidos em casa de vegetação, o DON apareceu em todas as amostras inoculadas. O controle sem inoculação não apresentou DON. Alguns tratamentos com oligossacarídeo de quitosana reduziram a micotoxina. A aplicação cinco dias antes da inoculação reduziu o DON em 33,1 por cento no primeiro ensaio. No segundo ensaio, a aplicação no dia da inoculação reduziu o DON em 42,3 por cento. A aplicação dois dias depois reduziu o DON em 13,6 por cento.

## **Ensaio de campo**

Nos ensaios de campo, a variação dos dados impediu a detecção de diferenças significativas entre tratamentos. Houve

pequena redução de severidade em espigas inoculadas e tratadas com oligossacarídeo de quitosana ou tebuconazol. As maiores reduções ocorreram com fungicida, com variação de 8,37 a 100 por cento, conforme a época de aplicação. Entre as plantas tratadas com oligossacarídeo de quitosana, a maior redução ocorreu na aplicação cinco dias antes da inoculação, com 31,03 por cento. A aplicação no dia da inoculação reduziu a severidade em 19,41 por cento.

O trabalho não encontrou efeito bioestimulante consistente. O oligossacarídeo de quitosana e o fungicida não aumentaram a altura das plantas. O produto também não reduziu de forma significativa a porcentagem de grãos danificados por *Fusarium* em comparação

ao controle sem tratamento. O tebuconazol reduziu esses grãos nos ensaios com plantas inoculadas, exceto no campo.

O estudo foi realizado por Gabriel Ferreira Paiva, Lara Lorrayne Silvestre de Andrade, José Maria da Silva, Renato Arruda dos Santos, Emerson Medeiros Del Ponte e Franklin Jackson Machado.

Outras informações em [doi.org/10.1007/s40858-026-00801-z](https://doi.org/10.1007/s40858-026-00801-z)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Excesso de óxido nítrico bloqueia imunidade sistêmica em plantas

Estudo mostra falha no transporte de ácido salicílico e perda de resistência adquirida

04.06.2026 | 18:02 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Syngenta

Pesquisadores da University of Kentucky identificaram um mecanismo pelo qual o excesso de óxido nítrico prejudica a imunidade sistêmica de plantas. O estudo mostrou que níveis altos dessa molécula alteram o pH celular, reduzem o movimento do ácido salicílico e comprometem a resistência sistêmica adquirida, conhecida pela sigla SAR. A pesquisa usou [Arabidopsis thaliana](#) como modelo.

O trabalho analisou plantas com mutação no gene GSNOR1. Essas plantas acumulam níveis elevados de óxido nítrico. Também apresentam falha na ativação da SAR, uma resposta imune de planta inteira. Essa resposta ocorre após infecção em uma parte da planta e

prepara tecidos distantes para novo ataque de patógenos.

## Ácido salicílico

Segundo os cientistas, o problema não envolve apenas a produção do sinal de defesa. A planta também precisa transportar esse sinal. O estudo mostrou que o ácido salicílico, molécula associada à defesa vegetal, encontra dificuldade para entrar no sistema de transporte da planta quando o óxido nítrico se acumula em excesso.

Nos mutantes *gsnor1*, o espaço externo às células ficou mais ácido. O interior celular ficou mais alcalino. Essa mudança afetou a homeostase de pH e criou uma barreira

ao movimento do ácido salicílico. O resultado reduziu a entrada do sinal nos tecidos e limitou a ativação da imunidade sistêmica.

Os cientistas relatam que plantas gsnor1 acumulam menos ácido salicílico nos exsudatos de pecíolo após inoculação com *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*. Esses exsudatos funcionam como proxy experimental para se avaliar compostos associados ao floema. A redução ocorreu mesmo quando outros sinais ligados à SAR permaneceram presentes, como glicerol-3-fosfato e TAS3a.

## Menor acúmulo

Os pesquisadores também observaram menor acúmulo de ácido salicílico no apoplasto e nas ceras cuticulares de folhas infectadas. Ensaio com ácido salicílico marcado indicaram menor deslocamento da molécula a partir do tecido tratado. Os autores interpretaram o resultado como evidência de falha na captação celular e, ou, no carregamento para o floema.

A equipe testou a aplicação exógena de ácido salicílico por duas rotas. Quando a molécula foi pulverizada nas folhas, os mutantes continuaram com resposta limitada. Quando o ácido salicílico foi aplicado via solo, as plantas recuperaram a sinalização imune e a SAR. Esse resultado indicou que o sistema de

percepção não perdeu a função. A falha principal ocorreu na entrega do sinal pela via foliar.

## **Efeito direto**

O trabalho também avaliou o efeito direto do óxido nítrico sobre a captação de ácido salicílico. Protoplastos de plantas do tipo selvagem receberam doadores de óxido nítrico e ácido salicílico marcado. O aumento do óxido nítrico reduziu a entrada do ácido salicílico de forma dependente da concentração. Tratamentos com peróxido de hidrogênio não produziram o mesmo efeito.

Os cientistas usaram sensores de pH direcionados ao citosol e ao apoplasto

para medir a alteração in vivo. Nas plantas gsnor1, os sensores indicaram apoplasto mais ácido e citosol mais alcalino. Esse padrão sustenta o modelo no qual o óxido nítrico em excesso desorganiza gradientes de pH e reduz o transporte de moléculas fracas como o ácido salicílico.

## **Resistência adquirida**

A resistência sistêmica adquirida também falhou em outro mutante com excesso de óxido nítrico, chamado nox1. Esse mutante apresentou menor acúmulo de ácido salicílico nos exsudatos e perda de SAR. Porém, nox1 e gsnor1 mostraram perfis metabólicos diferentes e padrões distintos de localização subcelular do óxido nítrico. O estudo concluiu que a

quantidade e a distribuição espacial do óxido nítrico moldam as respostas imunes e metabólicas.

Os resultados reforçam o papel duplo do óxido nítrico na defesa vegetal. A molécula participa da resposta imune, mas exige equilíbrio. Níveis baixos ou altos demais podem prejudicar a SAR. Para os cientistas, a descoberta oferece uma nova forma de analisar resistência a doenças em culturas agrícolas. A planta não precisa apenas produzir sinais de defesa. Ela precisa mover esses sinais até os tecidos certos.

Outras informações em  
[doi.org/10.1126/sciadv.adz4776](https://doi.org/10.1126/sciadv.adz4776)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Calor redefine estratégia econômica para uvas viníferas

Estudo indica sombra, troca de cultivar ou migração conforme a intensidade dos eventos extremos

04.06.2026 | 17:47 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Wenderson Araujo / CNA

Produtores de uvas para vinho podem obter melhor retorno econômico com estratégias distintas de adaptação ao calor, conforme a gravidade dos eventos extremos. Um estudo de cientistas da Cornell University avaliou três caminhos para vinhedos de Cabernet Sauvignon na Califórnia: uso de telas de sombreamento, troca por cultivar mais tolerante ao calor e migração para uma região mais fria. A conclusão aponta uma regra prática: manter o sistema atual compensa sob aquecimento leve; instalar sombreamento ganha força sob estresse moderado; adotar uma cultivar mais tolerante ao calor apresenta maior retorno em cenários extremos.

O trabalho analisou o valor presente líquido de receitas e custos em um ciclo de trinta anos. A equipe considerou a implantação de um hectare de vinhedo, a fase até a plena produção, custos anuais, preços de uvas e perdas de rendimento sob eventos de calor. O estudo focou Cabernet Sauvignon no condado de Napa, Carignane em Napa e Cabernet Sauvignon no condado de Lake.

## **Temperaturas elevadas**

A pesquisa partiu de um problema técnico crescente na viticultura. Temperaturas elevadas afetam crescimento, produtividade e composição das bagas. Acima de trinta graus Celsius, a

fotossíntese perde eficiência. Acima de trinta e cinco graus Celsius, ocorre degradação de fenólicos. Acima de quarenta graus Celsius, há risco de dano celular e queimadura de sol. Em cachos de Cabernet Sauvignon, temperaturas em controles sem proteção chegaram a cinquenta e oito graus Celsius. O uso de tela reduziu a temperatura do cacho para quarenta e sete vírgula sete graus Celsius em estudo citado pelos cientistas.

## **Primeira alternativa**

A primeira alternativa avaliada envolve tela de sombreamento sobre as videiras ou no lado sul da copa. A tecnologia reduz a exposição direta ao sol e pode baixar a

temperatura da fruta em cerca de três vírgula cinco graus Celsius. O custo pesa no resultado. O modelo incluiu custo inicial de setenta e quatro mil e cem dólares por hectare e manutenção de doze mil trezentos e cinquenta dólares por hectare a cada seis anos.

## **Segunda alternativa**

A segunda alternativa troca a cultivar. O estudo usou Carignane como substituta potencial da Cabernet Sauvignon em Napa. Carignane integra o grupo de cultivares de *Vitis vinifera* com maior capacidade de produção sob clima mais quente, ao lado de Grenache, Zinfandel e Nebbiolo. A análise indicou maior

estabilidade produtiva da Carignane em Napa frente a dias com temperaturas acima de trinta e cinco graus Celsius.

## **Terceira alternativa**

A terceira alternativa envolve migração de área. O modelo comparou Napa com Lake County, região próxima e mais fria. Nesse cenário, o produtor mantém Cabernet Sauvignon, mas desloca a produção para uma área com menor histórico de eventos de temperatura extrema. Os custos de implantação e produção anual em Lake County apareceram abaixo dos custos de Napa. O preço médio da uva, porém, também ficou menor.

O estudo também mediu a reação de consumidores. A equipe entrevistou trezentos e três participantes nos Estados Unidos. Eles avaliaram rótulos hipotéticos ligados às três estratégias. Quando receberam explicação sobre a adaptação climática, os consumidores declararam disposição para pagar prêmios. O prêmio médio chegou a dezessete por cento para vinhos associados ao uso de sombreamento, doze por cento para troca de cultivar e cerca de onze por cento para mudança de região.

Os pesquisadores trataram esses prêmios como temporários. O modelo aplicou os acréscimos de preço apenas nos primeiros cinco anos de plena produção, do quinto ao nono ano. Depois, os preços retornaram ao padrão usado nas

simulações. Essa escolha refletiu a hipótese de perda de novidade ao longo do tempo.

Nos cenários sem eventos extremos, Cabernet Sauvignon em Napa manteve o maior valor presente líquido. O resultado refletiu o preço elevado da uva nessa origem e a ausência de perdas por calor. Com eventos leves, a manutenção do sistema tradicional também liderou. O sombreamento apareceu como segunda melhor alternativa.

Com eventos moderados de calor, a tela de sombreamento gerou o maior valor presente líquido. Nesse caso, a proteção preservou rendimento suficiente para compensar custos de implantação e manutenção. Com eventos extremos, a

troca por Carignane apresentou o melhor desempenho financeiro. O maior rendimento da cultivar ajudou a compensar o preço menor por mil quilogramas.

Os cientistas afirmam que o método pode auxiliar produtores, fornecedores de tecnologia, melhoristas, proprietários de terras, financiadores, formuladores de políticas e consumidores. O modelo permite inserir preços, produtividades e custos locais. Assim, cada vinhedo pode avaliar tecnologia, cultivar ou região com base em suas próprias condições produtivas e financeiras.

Mais informações em  
[doi.org/10.5344/ajev.2026.25043](https://doi.org/10.5344/ajev.2026.25043)

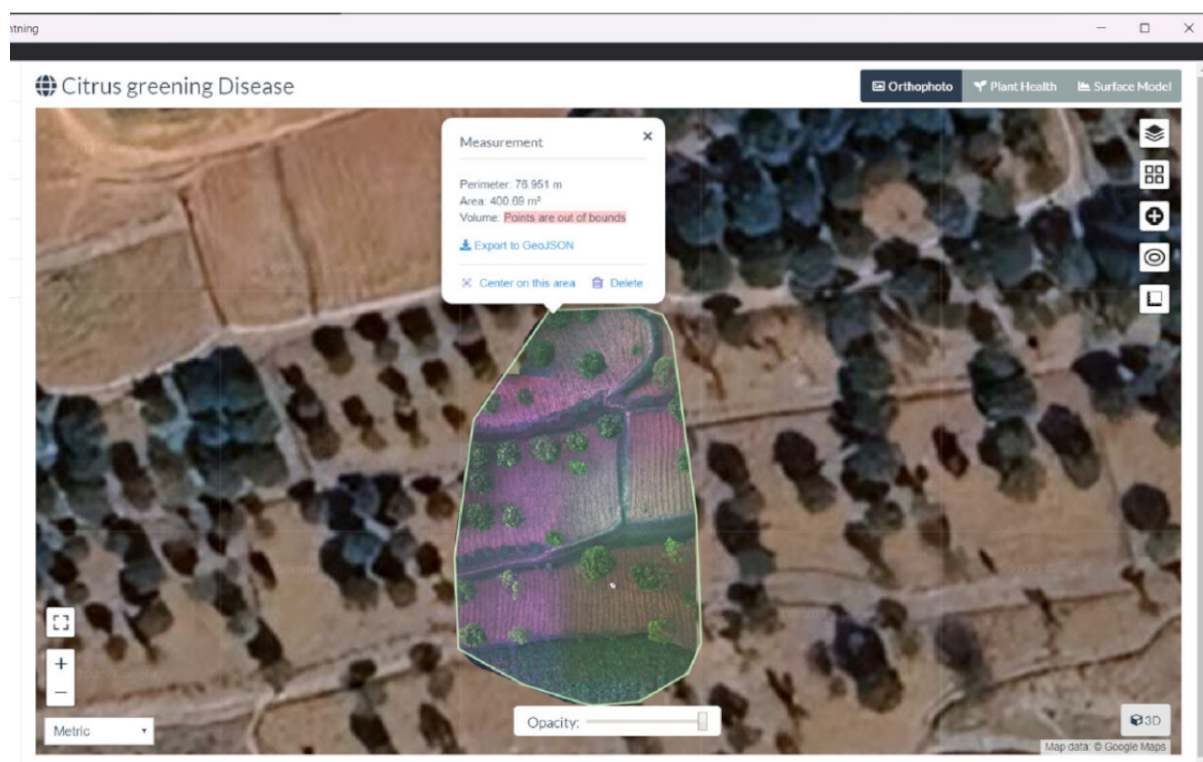
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Drones e IA detectam HLB em citros com 89% de acurácia

Estudo avaliou ResNet-50, EfficientNetV2B0 e DenseNet-121 em imagens aéreas de pomar

04.06.2026 | 17:19 (UTC -3)

Revista Cultivar



[doi.org/10.1016/j.atech.2026.102274](https://doi.org/10.1016/j.atech.2026.102274)

Pesquisadores desenvolveram um método para detectar huanglongbing, ou HLB, em

pomares cítricos por meio de imagens obtidas por drone e redes neurais de aprendizado profundo. O modelo ResNet-50 apresentou o melhor desempenho entre as arquiteturas testadas. Ele alcançou 89% de acurácia geral, com precisão macro de 90%, revocação de 89% e F1-score de 89%.

O trabalho avaliou três modelos de redes neurais convolucionais: ResNet-50, EfficientNetV2B0 e DenseNet-121. As redes classificaram imagens em três classes: plantas saudáveis, plantas infectadas por HLB e fundo da imagem. O EfficientNetV2B0 atingiu 87% de acurácia. O DenseNet-121 alcançou 85%.

A equipe coletou imagens em um pomar de citros da Kathmandu University, em

Dhulikhel, no Nepal. A área experimental ficava a 1.455 metros acima do nível médio do mar. A coleta ocorreu entre 5 e 15 de maio de 2025, das 10 horas ao meio-dia. Esse período buscou manter intensidade luminosa constante e menor velocidade do vento.

## **Dimensões do pomar**

O pomar tinha um hectare de laranja-doce. O espaçamento das plantas media seis metros por seis metros. A população atingia 277 plantas por hectare. As árvores tinham entre dois metros e quatro metros de altura, copa semiesférica e diâmetro de copa entre dois metros e meio e quatro metros.

Os pesquisadores usaram um drone DJI Phantom 4 Multispectral. O equipamento operou a 20 metros de altura, com velocidade de dois metros por segundo e sobreposição de 85%. A câmera RGB tinha 20 megapixels. O sensor multiespectral registrou bandas azul, verde, vermelha, red-edge e infravermelho próximo.

O banco de dados inicial reuniu 6.000 recortes RGB em formato Tiff. Cada recorte media 128 por 128 pixels. Os cientistas distribuíram as imagens em três grupos iguais, com 2.000 amostras por classe. Em cada classe, 1.600 imagens entraram no treinamento. Outras 400 imagens compuseram a validação.

Depois da ampliação do banco por rotações de 90 graus, 180 graus e 270 graus, além de ajustes de luminosidade e contraste, o total chegou a 24.000 imagens. O procedimento simulou variações de orientação da copa e de ângulo de câmera durante o voo.

## **Recortes de copa**

A classificação usou recortes de copa e atributos espectrais. O estudo avaliou média, mediana, valores máximos e mínimos, desvio-padrão, assimetria e curtose nas bandas analisadas. As áreas saudáveis apresentaram folhagem verde uniforme e copa compacta. As áreas infectadas exibiram amarelecimento parcial, padrão mosqueado e distribuição

assimétrica de nervuras. Solo, plantas daninhas e sombras entraram na classe fundo.

O ResNet-50 classificou corretamente 397 das 400 amostras de fundo. O modelo também identificou 373 das 400 amostras infectadas por HLB. Na classe saudável, acertou 295 das 400 amostras. A maior confusão ocorreu entre copa saudável e copa infectada. Esse resultado indica dificuldade para separar sintomas iniciais de HLB de variações naturais da copa.

O EfficientNetV2B0 identificou corretamente 396 amostras de fundo, 362 amostras infectadas e 291 saudáveis. O DenseNet-121 classificou 384 amostras de fundo, 358 infectadas e 282 saudáveis. Os três modelos tiveram melhor desempenho

na classe fundo. A classe saudável apresentou o menor F1-score.

## **Mapa de detecção**

O estudo também gerou um mapa de detecção de HLB em escala de pomar. O mapa dividiu uma região do ortomosaico em 154 grades. Cada célula representou um recorte de 128 por 128 pixels. O ResNet-50 classificou 92 recortes, ou 62%, como fundo. Outros 51 recortes, ou 31%, apareceram como infectados por HLB. Apenas 11 recortes, ou 7%, entraram como copa saudável.

Esse mapa mostrou manchas de infecção em blocos contíguos. A visualização pode apoiar pulverização localizada, inspeção

dirigida e remoção de árvores doentes. O método evita tratamento uniforme em toda a área e permite manejo por sítio específico.

Os cientistas concluem que a integração entre drones, imagens RGB e redes neurais pode apoiar o monitoramento automatizado de HLB em citros. O trabalho também indica potencial de avanço com uso de bandas no infravermelho próximo e red-edge, pois essas faixas registram alterações ligadas à estrutura interna das folhas e à concentração de clorofila.

Outras informações em  
[doi.org/10.1016/j.atech.2026.102274](https://doi.org/10.1016/j.atech.2026.102274)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Exportações de algodão batem recorde em maio

Embarques somaram 291,2 mil toneladas e acumulado da temporada passou de 3,1 milhões de toneladas

04.06.2026 | 17:08 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Catarina Guedes



As exportações brasileiras de algodão atingiram 291,2 mil toneladas em maio de 2026. O volume marcou recorde histórico para o mês. A receita chegou a 449,6 milhões de dólares, segundo dados da Secex analisados pela Associação Nacional dos Exportadores de Algodão.

O resultado elevou o acumulado da temporada, de julho de 2025 a maio de 2026, para 3,129 milhões de toneladas. O volume também marcou um patamar inédito para o setor.

Na comparação com abril, houve queda no volume e na receita. O mês anterior registrou 370,4 mil toneladas e 560,6 milhões de dólares. A Anea atribui o recuo à sazonalidade dos embarques da fibra.

Ante maio de 2025, as exportações cresceram 51,5% em volume e 45,3% em receita. O algodão respondeu por 1,41% das exportações totais brasileiras no mês. O produto ocupou a 15ª posição no ranking geral. No setor agropecuário, ficou em terceiro lugar, com participação de 5,52%.

O presidente da Anea, Dawid Wajs, afirmou que o país passou de três milhões de toneladas no acumulado da temporada. Segundo ele, o Brasil se consolidou como fornecedor durante os 12 meses do ano.

Bangladesh liderou os destinos em maio, com 21,1% dos embarques. Paquistão veio em seguida, com 19%. Turquia respondeu por 14,2%. Vietnã teve 13,4%. Bangladesh e Paquistão concentraram

40% das exportações do mês.

A China recuou para 9,6% em maio. A Índia caiu de 11% em abril para 6,3% em maio, após o fim da isenção de impostos à importação de algodão no país.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# CNH tem novo diretor para rede de concessionárias

Com trajetória de duas décadas na empresa, Marcio Contreras atuará em estratégia regional e desempenho comercial

03.06.2026 | 17:07 (UTC -3)

Revista Cultivar



A CNH nomeou Marcio Contreras como novo diretor de desenvolvimento da sua rede de concessionárias. O profissional,

que acumula mais de 20 anos de trajetória na companhia, ocupava anteriormente a diretoria de Marketing da New Holland para a América Latina.

Baseado em Curitiba (PR), Contreras terá como atribuições supervisionar métricas de desempenho da rede, identificar oportunidades de mercado, liderar iniciativas regionais e apoiar os processos de transformação organizacional no canal de distribuição.

Ao longo da carreira na CNH, Marcio consolidou experiência nas áreas de liderança comercial, estratégia de canais e transformação de negócios. Também integrou o Comitê de Inovação da empresa e participou de iniciativas ligadas a ecossistemas de startups, como Cubo

Itaú e Fiep, além de desenvolver programas de liderança e empreendedorismo em parceria com o governo brasileiro.

Graduado em Administração e Gestão de Empresas pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Marcio Contreras possui especializações nas áreas de finanças, marketing, negócios, administração e liderança. Entre as instituições em que realizou capacitações estão Harvard Business School, Tel Aviv University, Saint Paul Escola de Negócios e Fundação Getulio Vargas (FGV).

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Trator MF 9S estreia na Argentina durante a Agroactiva 2026

Máquinas de até 425 cavalos reúne piloto automático, telemetria e transmissão Dyna-VT para operações de grande escala

03.06.2026 | 15:58 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Corina Tareni



A Massey Ferguson apresenta pela primeira vez na Argentina o trator MF 9S durante a Agroactiva 2026. O evento ocorre até 6 de junho, em Armstrong, na província de Santa Fé. O modelo representa o maior e mais potente trator da marca. Sua potência chega a 425 cavalos.

A série atende operações agrícolas de grande escala. O projeto incorpora tecnologias de agricultura inteligente. O pacote inclui condução automática, assistentes de operação e monitoramento remoto em tempo real.

## **Alta potência**

Segundo a empresa, o MF 9S inaugura um segmento de alta potência no portfólio da marca. A série usa transmissão continuamente variável Dyna-VT de série. O sistema entrega maior torque e potência sem troca de marchas.

O trator incorpora motor AGCO Power de seis cilindros e 8,4 litros. A linha oferece potências de 345 a 425 cavalos. O tanque de combustível tem 660 litros. O equipamento também possui tanque de Arla 32 de 68 litros. O motor pode operar com combustível HVO.

## **Piloto automático**

A automação aparece no piloto automático MF Guide. O sistema mantém o

alinhamento do trator. O MF AutoTurn direciona a máquina para a próxima passada. O AutoHeadland executa comandos no início e no fim de cada linha. O objetivo envolve reduzir a intervenção do operador e aumentar a eficiência operacional.

A conectividade usa o MF Connect. A plataforma permite acompanhar consumo de combustível, localização e desempenho da máquina. O produtor pode fazer gestão e diagnóstico remoto em tempo real. A plataforma FarmEngage combina dados agronômicos e conecta máquinas existentes na propriedade, inclusive de outras marcas.

A cabine utiliza o desenho Protect-U. Um espaço de 18 centímetros separa o motor

da cabine. A solução reduz vibração, calor e ruído. O nível informado chega a 69 decibéis. O volume interno alcança 3,4 metros cúbicos. A área envidraçada soma 6,6 metros quadrados.

O sistema hidráulico pode entregar até 400 litros por minuto a 1.850 rotações por minuto. A capacidade de óleo exportável chega a 101 litros. O engate traseiro pode elevar até 20 toneladas. O engate dianteiro tem capacidade de 5 toneladas.

[Clique aqui e veja "Test Drive exclusivo com o trator MF 9S da Massey Ferguson"](#)

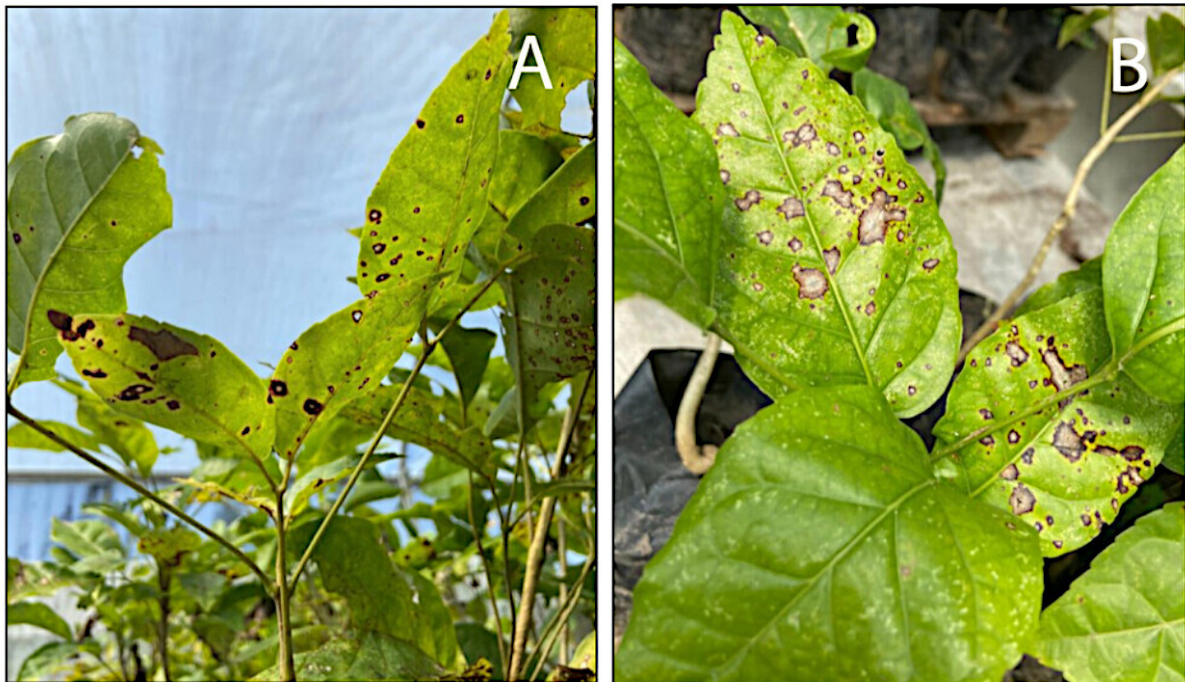
**RETORNAR AO ÍNDICE**

# Fungo *Corynespora cassiicola* causa mancha-alvo em ipês no Brasil

Estudo confirma patógeno em *Handroanthus serratifolius* e *Tabebuia rosea*

03.06.2026 | 15:09 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



[doi.org/10.1111/jph.70329](https://doi.org/10.1111/jph.70329)

Pesquisadores confirmaram [Corynespora cassiicola](#) como agente causal da

mancha-alvo em mudas de *Handroanthus serratifolius* e *Tabebuia rosea* no Brasil. O registro envolve plantas em viveiro florestal de São Lourenço da Mata, em Pernambuco. O trabalho representa o primeiro relato mundial confirmado por filogenia molecular para esses dois hospedeiros.

As folhas com sintomas foram coletadas em março de 2023. As mudas apresentavam manchas necróticas marrom-escuras com centros acinzentados. Os sintomas tinham padrão típico de mancha-alvo. O viveiro mantinha cerca de 500 mudas de cada espécie. A incidência da doença alcançava 80 por cento.

*Handroanthus serratifolius*, conhecido como ipê-amarelo, e *Tabebuia rosea*, conhecido como ipê-rosa, têm importância ecológica e econômica no Brasil. As espécies ocorrem em arborização urbana e vegetação nativa. Apesar da rusticidade, podem sofrer doenças em áreas urbanas, ecossistemas naturais e viveiros.

## Três folíolos

Os cientistas coletaram três folíolos de cada espécie hospedeira. Fragmentos sintomáticos passaram por assepsia superficial em etanol a 70 por cento por 1 minuto, hipoclorito de sódio a 1 por cento por 1 minuto, lavagem em água destilada esterilizada e secagem em capela de fluxo laminar. Depois, os fragmentos seguiram

para meio batata-dextrose-ágar com 0,5 grama por litro de sulfato de estreptomicina.

As placas permaneceram a 28 graus Celsius, com fotoperíodo de 12 horas.

Após 21 dias, os pesquisadores obtiveram seis isolados monospóricos. As colônias apresentaram coloração marrom-escura, textura aveludada, margens bem definidas e micélio aéreo abundante.

## **Caracterização morfológica**

A caracterização morfológica indicou hifas septadas e marrom-claras. Os conidióforos apareceram macronemáticos, mononemáticos, solitários, retos a

levemente curvos, lisos e afilados. As células conidiogênicas apresentaram padrão monofialídico. Os conídios surgiram solitários ou em cadeias, retos a levemente curvos, obclavados, marrom-claros e com quatro a dez pseudoseptos. As medidas variaram de 63,5 a 234,7 micrômetros por 7,2 a 9,6 micrômetros.

Com base nessas características, os isolados receberam identificação inicial como *Corynespora* spp. Os caracteres observados coincidiram com descrições de *Corynespora cassicola*, sobretudo pela morfologia dos conídios, septação, pigmentação e estrutura dos conidióforos.

Dois isolados seguiram para análise molecular. O CFC 1784 veio de *Handroanthus serratifolius*. O CFC 1785

veio de *Tabebuia rosea*. Os pesquisadores extraíram DNA total e amplificaram regiões ITS, TEF-1?, TUB2 e LSU. As sequências foram depositadas no GenBank.

As buscas por BLAST mostraram alta similaridade com isolados de *Corynespora cassiicola*. As sequências ITS apresentaram 100 por cento de similaridade. As sequências TEF-1? também apresentaram 100 por cento. As sequências TUB2 alcançaram 99,77 por cento. As sequências LSU alcançaram 99,55 por cento.

## **Análise filogenética**

A análise filogenética de máxima verossimilhança usou sequências combinadas dos quatro marcadores. A árvore agrupou os isolados CFC 1784 e CFC 1785 com *Corynespora cassiicola* CBS100822. O clado recebeu suporte de 93,9 por cento. Os isolados foram depositados na Coleção de Fungos Fitopatogênicos do Cariri, da Universidade Federal do Cariri, em Crato, no Ceará.

Os testes de patogenicidade envolveram plantas saudáveis de *Handroanthus serratifolius* e *Tabebuia rosea*, com 1 ano de idade, cultivadas em vasos plásticos. As plantas receberam pulverização com 10 mililitros de suspensão conidial, na concentração de  $2 \times 10^7$  conídios por mililitro. As plantas controle receberam água esterilizada.

Cada isolado e o tratamento controle tiveram dez plantas por espécie. As plantas ficaram cobertas com sacos plásticos para simular câmara úmida, com cerca de 85 por cento de umidade relativa, durante sete dias. Depois, permaneceram em casa de vegetação, sob temperatura de 24 graus Celsius a 30 graus Celsius.

Dois meses após a inoculação, as folhas inoculadas exibiram sintomas semelhantes aos observados no viveiro. As plantas de controle permaneceram assintomáticas.

Os patógenos foram reisolados e mantiveram a mesma morfologia dos isolados inoculados. Assim, os testes cumpriram os postulados de Koch.

Os pesquisadores informam relato anterior de *Corynespora cassiicola* associado à

mancha foliar em *Handroanthus serratifolius* e *Tabebuia rosea* no Brasil, publicado em 1980. A identificação daquele registro teve base apenas em características morfológicas. O novo estudo acrescenta confirmação por filogenia molecular multilocus.

Realizaram o estudo os cientistas Ingryd Luzia de Farias Andrade, André Nunes de Oliveira, Ana Gabriele Gurgel Amaral, Kamila Câmara Correia, Rosana Blawid, Humberson Rocha Silva, Marcos Paz Saraiva Câmara e Sami Jorge Michereff.

Outras informações em  
[doi.org/10.1111/jph.70329](https://doi.org/10.1111/jph.70329)

\* \* \*

# Por que isso importa?

A descoberta de que o fungo *Corynespora cassiicola* - causador da mancha-alvo na soja - infecta ipê-amarelo e ipê-rosa é importante para sojicultores. A mancha-alvo causa perdas de até 40% na produtividade da soja no Brasil (DOI: 10.1111/ppa.12925).

As espécies nativas, comuns em viveiros e áreas rurais, podem atuar como reservatórios perenes do patógeno, contribuindo para a manutenção do inóculo entre safras.

Esta é a primeira confirmação molecular da doença nesses hospedeiros no mundo. O achado amplia o conhecimento sobre o amplo espectro de hospedeiros de

*Corynespora cassiicola* e sua epidemiologia, apoiando estratégias de manejo integrado mais completas, como o monitoramento de plantas ornamentais próximas às lavouras e a rotação de culturas.

A descoberta não altera as práticas imediatas de controle, mas fortalece a base científica para proteger a soja de forma mais eficaz.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Demanda fraca amplia pressão sobre preços da ureia

Cotações acumulam seis semanas consecutivas de queda, aponta StoneX

03.06.2026 | 14:22 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Bruno Cirillo



Os preços da ureia no Brasil recuaram pela sexta semana consecutiva, em meio a um cenário internacional marcado pela demanda enfraquecida e pela perda de

sustentação das cotações. Segundo análise da StoneX, a retração acumulada nos portos brasileiros já chega a cerca de 25%, com negócios ao redor de US\$ 600 por tonelada.

O movimento de baixa também é observado em importantes mercados globais, como Estados Unidos, China, Egito e Rússia. De acordo com a consultoria, compradores seguem cautelosos diante dos preços ainda elevados e das relações de troca consideradas pouco atrativas. “Como resultado, a atividade comercial permanece limitada, evidenciando uma demanda enfraquecida”, afirma Tomás Pernías, analista da StoneX.

Apesar da sequência de quedas, os preços ainda permanecem acima dos níveis registrados antes do início da guerra no Oriente Médio, sinalizando que fatores ligados à oferta continuam dando suporte ao mercado internacional.

## **Logística restrita afeta mercado**

Um dos principais pontos de atenção segue sendo a logística na região do Golfo Pérsico. Desde o início do conflito, a navegação pelo Estreito de Ormuz permanece praticamente paralisada, dificultando o escoamento de nitrogenados produzidos por países dependentes da rota.

A restrição afeta diretamente produtos como ureia, amônia e enxofre, limitando a oferta global e impedindo correções mais intensas nas cotações.

Ainda assim, o sentimento predominante no mercado segue baixista. Nem mesmo o anúncio de uma nova licitação de compra pela Índia — tradicionalmente vista como fator de sustentação para os preços — foi suficiente para reverter a tendência recente, reforçando a percepção de fragilidade da demanda global.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Volátil vegetal amplia ação de inseticidas contra lagarta *Helicoverpa armigera*

Estudo indica que acetato de (Z)-3-hexenila interfere na detoxificação mediada por citocromo P450

03.06.2026 | 08:03 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Antoine Guyonnet, Lépidoptères Poitou-Charentes

O acetato de (Z)-3-hexenila ampliou a eficácia de compostos de origem vegetal e de inseticidas sintéticos contra [Helicoverpa armigera](#), segundo estudo de cientistas chineses. O trabalho aponta o volátil vegetal como possível sinergista natural para o manejo da lagarta. O efeito ocorreu por interferência no sistema de detoxificação mediado por citocromo P450.

O composto, identificado pela sigla HAC, pertence ao grupo dos voláteis de folhas verdes. A planta libera essa classe de substâncias após o ataque de herbívoros. Os pesquisadores destacam o HAC como um volátil induzido por herbivoria com potencial para reduzir limitações associadas a outros sinergistas, como custos de produção e preocupações com

biossegurança.

O estudo avaliou a interação do HAC com metabólitos secundários vegetais e com inseticidas sintéticos. Entre os compostos vegetais, os testes incluíram flavonoides, ácido tânico e cumarina. Entre os inseticidas, os pesquisadores analisaram [benzoato de emamectina](#), [espinetoram](#), [tebufenozida](#), [clorfenapir](#) e [clorantraniliprole](#). O HAC aumentou a toxicidade desses produtos contra a lagarta.

## Avaliação detalhada

A emamectina recebeu avaliação mais detalhada. Os pesquisadores usaram esse ingrediente como composto representativo

em bioensaios em casa de vegetação. Nesses testes, a exposição ao HAC e a aplicação foliar do volátil ampliaram a ação inseticida em condições naturais de cultivo protegido.

Os dados transcriptômicos e enzimáticos indicaram alteração profunda na regulação de detoxificação durante o estresse causado pela emamectina. A expressão de genes do citocromo P450 e a atividade de oxidases de função mista aumentaram após exposição isolada ao HAC ou à emamectina. A coaplicação dos dois produtos, porém, suprimiu fortemente essas respostas.

# Mecanismo de sinergismo

Esse resultado sugere um mecanismo de sinergismo. O HAC não apenas soma efeito ao inseticida. Ele interfere em uma rota usada pelo inseto para metabolizar compostos tóxicos. Com a detoxificação prejudicada, a lagarta perde parte da capacidade de neutralizar a emamectina.

Os pesquisadores relacionam o achado ao problema da resistência metabólica. O uso intensivo de inseticidas favorece populações com maior capacidade de detoxificação. Essa resposta reduz a eficiência de controle e estimula novos ciclos de aplicação. A combinação com sinergistas pode aumentar a eficiência dos

ingredientes ativos. Também pode reduzir a pressão por doses maiores ou por aplicações adicionais.

Os cientistas citam limitações de sinergistas sintéticos já usados em formulações comerciais. O butóxido de piperonila, por exemplo, aparece como composto associado a preocupações ecológicas e toxicológicas. Formulações complexas também enfrentam barreiras regulatórias. Nesse contexto, substâncias vegetais com ação sinérgica ganham interesse para programas de manejo integrado de pragas.

O estudo posiciona o HAC como candidato para manejo sustentável de *Helicoverpa armigera*. A conclusão dos cientistas indica potencial de uso do volátil

como sinergista natural de inseticidas biológicos e químicos.

Mais informações em  
[doi.org/10.1127/entomologia/3790](https://doi.org/10.1127/entomologia/3790)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Prionus imbricornis ameaça mirtilos na Carolina do Norte

Estudo confirma a espécie em raízes e aponta falhas no manejo disponível

03.06.2026 | 07:11 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: North Carolina State University

Pesquisadores da North Carolina State University identificaram *Prionus imbricornis* como praga emergente em lavouras comerciais de mirtilo na Carolina do Norte, nos Estados Unidos. A espécie pertence à família Cerambycidae e ataca raízes de *Vaccinium corymbosum*. O trabalho confirmou, por comparação genética, a presença do besouro em plantas infestadas no principal polo produtor do estado.

A identificação resolve uma dúvida presente desde 2010, quando produtores dos condados de Sampson, Pender e Bladen relataram danos severos em raízes e coroas de plantas da cultivar Duke. Relatos posteriores apontaram larvas de *Prionus* em áreas de mirtilo, mas a

espécie envolvida permanecia sem confirmação. A dificuldade vinha do hábito subterrâneo das larvas e da semelhança morfológica entre espécies do gênero.

## Primeiro caso

Os pesquisadores informam que a Carolina do Norte registra o primeiro caso nos Estados Unidos de *Prionus imbricornis* em alimentação ativa sobre plantas comerciais de mirtilo. A pesquisa também confirma *Vaccinium corymbosum* como novo hospedeiro da espécie por barcoding larval comparativo. Antes disso, os hospedeiros confirmados por adultos emergidos incluíam carvalho, castanheira e macieira.

# Dano principal

As larvas causam o dano principal. Elas perfuram e consomem raízes, produzem galerias e comprometem o sistema radicular. Em mirtilo, os sintomas incluem morte de ramos no início da primavera, murcha foliar e plantas enfraquecidas. Muitas plantas infestadas podem sair do solo com a mão ou durante a colheita mecanizada. Quando esses sinais aparecem, a recuperação costuma não ocorrer.



Foto: North Carolina State University

A infestação já alcança escala relevante na região produtora. Os cientistas relatam centenas de plantas mortas com larvas ativas, milhares de plantas suspeitas e mais de 202 hectares com presença confirmada de *Prionus* nos últimos dois anos. As cultivares Duke, O'Neal, Star e Legacy aparecem entre os materiais infestados. A maioria das plantas afetadas tem de dez a quatorze anos, mas o estudo

também cita plantas de cinco anos.

Os pesquisadores instalaram armadilhas de painel preto com feromônio sexual em seis fazendas comerciais, entre abril e setembro de 2025. As áreas ficavam nos condados de Pender, Sampson, Bladen e New Hanover. As armadilhas capturaram adultos de *Prionus imbricornis* e *Prionus pocularis*. Entre 5.150 adultos coletados, 89,6 por cento pertenciam a *Prionus imbricornis*.

A equipe coletou duas larvas em alimentação ativa em raízes de *Vaccinium corymbosum*, em duas fazendas de Pender e Sampson. Depois, sequenciou o gene CO1 dessas larvas e comparou os resultados com adultos identificados de *Prionus imbricornis* e *Prionus pocularis*. As

larvas apresentaram correspondência de 98 por cento a 99 por cento com adultos de *Prionus imbricornis*.

## Espécie envolvida

O resultado indica *Prionus imbricornis* como espécie envolvida nas infestações de mirtilo. O artigo ressalta, porém, uma possibilidade ainda aberta: *Prionus pocularis* também pode ocorrer nas plantas, pois adultos dessa espécie apareceram nas armadilhas. A confirmação depende de novo barcoding ou da criação de larvas até a fase adulta.

O ciclo biológico dificulta o manejo. Adultos não se alimentam. Fêmeas depositam ovos no solo, perto da base das

plantas. As larvas perfuram tecidos subterrâneos e podem levar de três a cinco anos até a pupação. No mirtilo da Carolina do Norte, as larvas podem atingir até 62 milímetros de comprimento e 15 milímetros de largura.

## Controle químico

A pesquisa aponta limitações para o controle químico. Não há inseticidas registrados contra besouros *Prionus* em mirtilos nos Estados Unidos. As larvas permanecem protegidas no solo, dentro de raízes e caules, o que reduz o alcance de produtos de contato e sistêmicos. O estágio mais suscetível tende a ocorrer logo após a eclosão, algumas semanas

depois do acasalamento.

## Ensaio com inseticidas

Lorena Lopez, professora assistente de extensão no Departamento de Entomologia e Fitopatologia da North Carolina State University, iniciou ensaios com inseticidas. A meta envolve identificar moléculas eficazes e ajustar aplicações ao ciclo reprodutivo de *Prionus imbricornis*. O objetivo consiste em limitar o desenvolvimento inicial das larvas e reduzir danos radiculares.

O trabalho também trata do uso de feromônios. Estudos anteriores com outras espécies de *Prionus* indicaram potencial

para interrupção de acasalamento em lúpulo, cereja e pecã. No entanto, a eficiência dessa tática para *Prionus imbricornis* em mirtilos ainda não passou por avaliação. As armadilhas com feromônio usadas na Carolina do Norte serviram para monitorar emergência de adultos e estimar populações.

Os cientistas alertam para uma limitação no monitoramento. O número de machos capturados em armadilhas com feromônio não indica, por si só, o nível de infestação nas plantas. Os adultos podem vir de áreas a centenas de metros de distância, inclusive de hospedeiros lenhosos vizinhos. A presença de larvas em alimentação ativa nas raízes permanece como principal evidência de infestação na cultura.

Outras informações em  
[doi.org/10.1093/jipm/pmag018](https://doi.org/10.1093/jipm/pmag018)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Predadores ampliam controle de mosca-branca em tomateiro

Estudo em casa de vegetação indicou maior supressão de *Bemisia tabaci* com uso conjunto de *Nesidiocoris tenuis* e *Orius laevigatus*

03.06.2026 | 07:01 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: Merle Shepard - Gerald R Carner - P A C Ooi

A liberação conjunta de *Nesidiocoris tenuis* e *Orius laevigatus* reduziu em 79,50% a densidade de ovos e em 78,02% a densidade de ninfas de [Bemisia tabaci](#) em tomateiro cultivado em casa de vegetação. O resultado superou o desempenho dos predadores usados de forma isolada e elevou componentes de produtividade da cultura, sem prejuízo aos parâmetros avaliados de qualidade dos frutos. Nenhuma das espécies existe no Brasil.

A pesquisa avaliou o manejo biológico da mosca-branca em tomateiro sob condições controladas na Arábia Saudita. O experimento ocorreu no National Organic Agriculture Center, em Unaizah, Al-Qassim, entre dezembro de 2024 e

junho de 2025. Os cientistas trabalharam com tomateiro cultivar Newton, em casa de vegetação de 360 metros quadrados. A temperatura permaneceu em 24 graus Celsius, com variação de um grau Celsius. A umidade relativa ficou entre 60% e 70%.

## Seis tratamentos

Os pesquisadores compararam seis tratamentos. A lista incluiu liberação isolada de *Nesidiocoris tenuis*, liberação isolada de *Orius laevigatus*, liberação conjunta dos dois predadores, controle sem tratamento, inseticida orgânico à base de azadiractina e inseticida químico [dinotefuran](#) 20% SG. As parcelas receberam adultos de *Bemisia tabaci* no início de fevereiro de 2025, na dose de 20

adultos por parcela. As liberações dos predadores ocorreram em 18 de março e 20 de abril de 2025.

No tratamento isolado, *Nesidiocoris tenuis* apresentou maior efeito sobre ovos. A redução média chegou a 67,44%. *Orius laevigatus* reduziu ovos em 57,71%.

Quando os dois predadores atuaram em conjunto, a redução subiu para 79,50%. A diferença entre tratamentos apresentou significância estatística.

Para ninfas, *Orius laevigatus* mostrou desempenho ligeiramente maior no uso isolado. A redução média chegou a 63,30%. *Nesidiocoris tenuis* reduziu ninfas em 60,73%. A liberação conjunta atingiu 78,02%. Os cientistas interpretaram o resultado como possível efeito aditivo ou

sinérgico entre os predadores.

## Tratamento químico

O tratamento químico apresentou as maiores reduções entre todos os tratamentos. Ele reduziu ovos em 88,81% e ninfas em 85,74%. A combinação dos predadores ficou acima dos tratamentos biológicos isolados e do inseticida orgânico. O inseticida orgânico reduziu ovos em 50,47% e ninfas em 52,88%.

A população da praga cresceu ao longo do período de avaliação nas parcelas sem tratamento. A densidade de ovos variou de 3,44 a 32,24 ovos por folha. A maior densidade de ovos ocorreu na décima primeira avaliação semanal. A densidade

de ninfas variou de 4,48 a 124 indivíduos por folha. O pico de ninfas ocorreu na décima quinta avaliação.

## **Qualidade dos frutos**

Na qualidade dos frutos, o tratamento conjunto apresentou destaque em vitamina C. O teor chegou a 124,66 miligramas por 100 gramas. Esse valor superou os demais tratamentos e apresentou diferença estatística. O mesmo tratamento registrou 2,42% de nitrogênio e 13,97% de proteína. As diferenças para fósforo, potássio, fenóis totais e sólidos solúveis totais não apresentaram significância estatística.

Os cientistas afirmaram que os predadores atuam de forma complementar sobre diferentes estágios da praga.

*Nesidiocoris tenuis* teve maior efeito sobre ovos. *Orius laevigatus* teve maior efeito relativo sobre ninfas. Essa complementaridade favoreceu maior supressão de *Bemisia tabaci* e melhor desempenho produtivo do tomateiro em casa de vegetação.

Outras informações em [doi.org/10.3390/insects17060582](https://doi.org/10.3390/insects17060582)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Safra de maçã registra maior incidência de “pingo de mel”

Fenômeno observado na safra 2025/2026 indica frutas mais doces, aromáticas e suculentas, explica Associação

02.06.2026 | 16:46 (UTC -3)

ABPM, edição Revista Cultivar



A safra brasileira 2025/2026 de maçãs Fuji tem chamado a atenção do setor por uma característica considerada rara nos

pomares nacionais: a maior incidência do chamado “pingo de mel”. Associado à elevada concentração natural de açúcares na fruta, o fenômeno resulta em maçãs com sabor mais intenso, aroma acentuado e textura mais suculenta.

Visualmente, o pingo de mel se manifesta por áreas translúcidas na polpa, próximas ao miolo da fruta. Apesar do nome, não há presença de mel. O fenômeno ocorre naturalmente, principalmente em maçãs da variedade Fuji, quando condições climáticas específicas favorecem o acúmulo de açúcares durante a fase final de maturação.

Segundo o diretor executivo da Associação Brasileira de Produtores de Maçã (ABPM), Moisés Lopes de

Albuquerque, as condições registradas nesta safra favoreceram o desenvolvimento dessa característica.

“Tivemos um ciclo mais alongado, com colheita mais tardia e temperaturas mais baixas durante a maturação das frutas. Esse cenário favoreceu o acúmulo natural de açúcares na polpa, contribuindo para uma presença mais expressiva do pingo de mel nesta safra”, explica.

De acordo com Albuquerque, o resultado são frutas com maior qualidade sensorial, combinando doçura elevada e equilíbrio com a acidez natural característica da maçã Fuji.

# Característica é associada a produtos premium

A presença do pingo de mel é especialmente valorizada em mercados asiáticos, principalmente no Japão — país de origem da variedade Fuji. Nesses mercados, maçãs com essa característica costumam ser associadas a produtos premium e alcançam maior valorização comercial devido ao sabor mais intenso.

Além da qualidade, a safra também deve registrar recuperação no volume produzido. Conforme estimativa da ABPM, a produção brasileira de maçãs deve ficar entre 1,1 milhão e 1,2 milhão de toneladas no ciclo 2025/2026, acima das cerca de

850 mil toneladas colhidas na safra anterior. Santa Catarina e Rio Grande do Sul seguem concentrando a maior parte da produção nacional.

“Estamos diante de uma safra bastante positiva. O clima favoreceu tanto a produtividade quanto a qualidade das frutas, permitindo ao consumidor encontrar maçãs com características sensoriais diferenciadas nesta temporada”, conclui o diretor executivo da ABPM.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Erika Mello assume diretoria da Defesa Agropecuária de SP

Em 27 anos, Diretoria de Defesa Agropecuária tem sua primeira gestora mulher

02.06.2026 | 16:12 (UTC -3)

Felipe Nunes



Aconteceu nesta terça-feira, 2 de junho de 2026 no Diário Oficial do Estado (DOE), a publicação da nomeação da nova diretora da Defesa Agropecuária de São Paulo,

órgão da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA). Assume o cargo, pela primeira vez em 27 anos de instituição, uma mulher, a médica-veterinária Erika Ramos Mello (na foto).

Natural do Rio de Janeiro, Mestre em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e Bacharel em administração pública pela Universidade Federal Fluminense, Erika atua na Defesa Agropecuária desde 2008, momento em que ingressou na Inspeção de Defesa Agropecuária de Bananal, parte do então Escritório de Defesa Agropecuária de Guarantiguetá.

Na regional onde iniciou sua carreira na Defesa Agropecuária, foi Chefe de sua unidade e Substituta do diretor da regional. Posteriormente, foi designada

para trabalhar na sede da organização, tendo atuado como Assistente Técnico de dois Coordenadores (na época, o cargo máximo da instituição) e sido nomeada substituta de outros dois Coordenadores. Exerceu, ainda, a função de dirigir toda a sanidade animal do Estado.

Sua atuação sempre permeou diversas ações dos programas da área animal, além da coordenação e implementação de projetos nesta área, incluindo a retirada da obrigatoriedade da marcação a fogo em bezerras bovinas e bubalinas vacinadas contra Brucelose e, recentemente, estabeleceu padrões e estratégias para a implementação da Coordenadoria de Inteligência e Trânsito (Coint), departamento recém-criado dentro da instituição, que trouxe, pela primeira vez, o

conceito de “inteligência de dados” para dentro da instituição.

A nova diretora fez parte do Grupo Estadual de Gestão Técnica para ações relacionadas ao Programa Nacional de Febre Aftosa e também integra o Grupo Estadual de Emergências Zoonosológicas (GEEZ).

Além disso, no âmbito internacional, Erika já representou a Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo, durante as sessões gerais da Assembleia Mundial de Delegados da Organização Mundial da Saúde Animal (OMSA) nos anos de 2018, 2025 e 2026. Em 2018, também participou, na Bolívia, da 45ª Reunião Ordinária da Comissão Sul-Americana para o Combate à Febre Aftosa (Cosalfa).

Erika Ramos Mello irá dirigir a décima segunda gestão da Defesa Agropecuária, órgão criado em 2 de setembro de 1998 e que tem como missão garantir a sanidade e a qualidade nas cadeias produtivas do agronegócio paulista para aumentar a sua competitividade nos mercados nacional e internacional e contribuir para a proteção do meio ambiente, da saúde pública e do desenvolvimento econômico e social.



[Clique aqui e veja no Instagram](#)  
[Click here and watch on Instagram](#)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Case IH apresenta enfardadora LB436 HD na AgroActiva

Máquina de alta densidade produz fardos de até 500 quilogramas e supera 40 toneladas por hora

02.06.2026 | 14:00 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de María Micaela Albónico



A Case IH apresenta na AgroActiva, na Argentina, a enfardadora LB436 HD. O equipamento atende grandes produtores e prestadores de serviço no segmento forrageiro. A máquina amplia a capacidade operacional, automatiza ajustes e melhora a compactação dos fardos.

A LB436 HD produz fardos de até 500 quilogramas. A capacidade supera 40 toneladas por hora. A enfardadora usa pistão reforçado e câmara de compactação redesenhada. O conjunto favorece o transporte e o armazenamento do material enfardado.

A máquina traz a tecnologia de duplo nó TwinePro. Segundo a Case IH, o sistema patenteado gera nós até 30% mais resistentes. A solução melhora a

estabilidade dos fardos em condições de alta densidade. O sistema também elimina restos de fio durante a amarração. A medida contribui para maior limpeza da forragem e reduz o impacto ambiental.

A enfardadora também opera com automação compatível com ISOBUS III. O sistema integra trator e enfardadora.

Sensores e controles automáticos ajustam a velocidade de avanço e otimizam o enchimento uniforme dos fardos. A tecnologia reduz a fadiga do operador e melhora a eficiência do conjunto.

## **Eficiência e produtividade**

“Com a LB436 HD buscamos dar um salto em eficiência e produtividade dentro do segmento forrageiro, incorporando tecnologias que permitem trabalhar com maior capacidade, melhor qualidade de compactação e uma operação mais precisa e uniforme mesmo em condições de alta exigência”, afirmou Rodrigo Lanciotti, gerente de Marketing.

A LB436 HD conta com eixo duplo com suspensão hidráulica, pneus de grande tamanho e nova lança de tiro curta. Esses componentes favorecem a estabilidade, o deslocamento e o transporte em jornadas longas.

O pick-up mede 2,35 metros e possui cinco barras de dedos. O sistema busca alimentação uniforme em velocidades altas. A máquina também possui controle

automático de densidade para produzir fardos homogêneos em diferentes culturas.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Proteínas ancoram células vegetais contra perda de água

Estudo em *Arabidopsis thaliana* liga celulose sintase e remorinas à recuperação celular após estresse hídrico

02.06.2026 | 13:32 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Yue Rui

Pesquisadores liderados pela Universidade de Stanford identificaram dois sistemas proteicos com funções opostas na estabilidade de células vegetais sob déficit hídrico. O complexo de celulose sintase, conhecido como CSC, aumenta pontos de ancoragem entre parede celular e membrana plasmática. As remorinas, ou REMs, limitam esse processo. O estudo indica uma nova via celular associada à resiliência ao estresse por perda de água.

A pesquisa analisou estruturas descritas há mais de um século pelo botânico Karl Hecht. Em condições de perda de água, a membrana plasmática se retrai em relação à parede celular. Parte dela permanece presa por filamentos e pontos de ligação,

chamados estruturas hechtianas. A equipe mostrou que essas ancoragens mantêm a membrana conectada à parede durante a desidratação celular. Células com mais pontos de ligação recuperaram-se melhor após o retorno da água.

## Modelo experimental

O trabalho usou raízes de [Arabidopsis thaliana](#) como modelo experimental. A pesquisadora Yue Rui comparou plantas do tipo selvagem com linhagens geneticamente modificadas. O grupo aplicou imageamento de células vivas, mapeamento proteico, genética, microscopia confocal e tomografia eletrônica criogênica. O objetivo envolveu observar a interface entre parede celular e

membrana plasmática durante choque hiperosmótico.

Os cientistas descrevem a superfície externa celular como a primeira linha de percepção e resposta a estímulos ambientais. Em plantas, essa interface inclui a membrana plasmática sob a parede celular. As duas estruturas permanecem associadas por pontos de ancoragem. Esses pontos ficam evidentes durante choque hiperosmótico, quando a perda severa de água provoca retração da membrana.

## **Complexo de celulose**

O complexo de celulose sintase teve papel central. Segundo o artigo, a densidade de

CSC na membrana plasmática se correlacionou com resistência ao estresse hiperosmótico. Maior densidade de CSC favoreceu a manutenção das ligações parede-membrana. A deficiência em celulose produziu efeito oposto, com maior plasmólise e menor recuperação do crescimento radicular.

Nos ensaios com sorbitol a 0,28 molar, raízes do tipo selvagem apresentaram redução de crescimento de 52 por cento a 57 por cento. Mutantes deficientes em celulose, como *cesa3je5*, *cesa6prc1-1* e *cob-1*, tiveram redução igual ou superior a 75 por cento. A expressão de GFP-CELLULOSE SYNTHASE 3 no mutante *cesa3je5* restaurou o crescimento radicular a níveis do tipo selvagem.

# Efeito distinto

Os resultados também apontaram efeito distinto da ramnose, componente da cadeia de rhamnogalacturonan-I. Mutantes *rhm1-1*, *rhm1-2* e *rhm1-3*, deficientes em ramnose, sofreram menor redução de crescimento sob estresse hiperosmótico em comparação ao tipo selvagem. Os pesquisadores observaram aumento de proteínas associadas à maquinaria de CSC no mutante *rhm1-1*. Entre elas apareceram CESA1, CESA5, CESA6, CSI1, CSI3, PATROL1 e CMU1.

As remorinas atuaram como reguladoras negativas das ancoragens. Sob tratamento com sorbitol, REM1.2 formou nanodomínios em cerca de cinco minutos.

Esses nanodomínios surgiram em raízes de plântulas com cinco dias. Sua densidade aumentou conforme a concentração de sorbitol. O estudo indica que as REMs restringem a abundância de CSCs, com participação das proteínas SHOU4 e SHOU4L.

Os cientistas propõem um modelo no qual CSCs funcionam como pontos de costura entre a membrana e a parede. Ao produzir celulose, o complexo também prende a membrana à parede celular. As REMs funcionam como freio desse sistema, pois limitam a quantidade de CSC nos locais de ancoragem. Quando REM falta, o número de CSCs aumenta na membrana. A ancoragem fica mais firme durante o estresse.

A importância agronômica decorre da relação entre perda celular de água e estresses comuns em campo. A fonte cita seca, salinidade, calor e congelamento como condições associadas à perda de água celular. A identificação dessas proteínas abre possibilidades para estudar engenharia de culturas mais tolerantes ao estresse. A próxima etapa citada por Yue Rui envolve observar o mesmo mecanismo em espécies com maior tolerância à seca e verificar se elas apresentam pontos de ancoragem mais estáveis ou mais densos.

Outras informações em  
[doi.org/10.1016/j.cell.2026.05.009](https://doi.org/10.1016/j.cell.2026.05.009)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Receptor do feijoeiro liga ataque de lagartas a vespas predadoras

Estudo mostra como o INR ativa voláteis no feijoeiro-comum e favorece a remoção de lagartas em campo

02.06.2026 | 10:49 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Brian Behnken / University of Washington

O feijoeiro-comum usa um receptor imune para reconhecer sinais químicos deixados por lagartas durante a alimentação e acionar a emissão de voláteis capazes de atrair vespas predadoras. O mecanismo envolve o receptor INR, presente em folhas de *Phaseolus vulgaris*, e o peptídeo inceptina, encontrado em secreções orais de lagartas. Ensaio em laboratório e em campo no México mostraram ligação entre reconhecimento molecular da herbivoria, defesa vegetal e recrutamento de inimigos naturais.

O trabalho avaliou interações tritróficas entre planta, inseto herbívoro e predador. Os cientistas demonstraram que o INR reconhece a inceptina e ativa respostas específicas no feijoeiro. Essas respostas

ampliam a reação ao ferimento e induzem uma rota imune associada à herbivoria. O resultado inclui a liberação de uma mistura característica de compostos voláteis. Essa mistura orientou vespas predadoras até as plantas atacadas.

## **Comparação de linhagens**

A equipe comparou linhagens de feijoeiro com receptor funcional e linhagens com uma mutação natural no gene INR. A mutação recebeu o nome *inr-1*. Ela envolve uma deleção de 103 pares de bases no locus *PvINR*. Essa alteração gera uma proteína truncada e compromete a percepção da inceptina.

Nos testes iniciais, a linhagem PI 311785 respondeu à aplicação de inceptina com acúmulo de etileno e emissão de voláteis. A linhagem W6 13807 não apresentou a mesma resposta. A análise também indicou ativação de MAPK3 e MAPK6 na PI 311785 após quinze minutos de tratamento com inceptina. Essa fosforilação não ocorreu na W6 13807. O resultado indicou falha na cascata de sinalização específica da inceptina.

As linhagens quase isogênicas permitiram isolar o efeito da mutação. Plantas *inr-1/inr-1* não produziram etileno induzido por inceptina. Mesmo assim, mantiveram resposta ao peptídeo bacteriano flg22. Esse dado indica que a insensibilidade à inceptina não decorreu de uma falha geral

no sistema imune da planta.

## Defesa direta

A mutação também reduziu a defesa direta contra herbivoria. Larvas de [Spodoptera exigua](#) cresceram 72,7 por cento mais em plantas *inr-1/inr-1* do que em plantas irmãs *INR/INR* durante cinco dias de alimentação. Esse resultado indica participação do receptor funcional na resistência do feijoeiro a lagartas.

A resposta molecular incluiu reprogramação transcricional. Em *Phaseolus vulgaris* cv. *Red Hawk*, o tratamento com ferimento e inceptina induziu 527 genes em comparação ao ferimento com água. Parte desses genes

se relacionou à fosforilação de proteínas e à regulação da transcrição. Também apareceram fatores de transcrição das famílias ERF, WRKY, bHLH, MYB e bZIP, ligadas a defesas contra herbívoros.

## **Emissão de voláteis**

A emissão de voláteis dependeu do receptor. Linhagens INR/INR tratadas com inceptina ou secreções orais de [Spodoptera frugiperda](#) emitiram uma mistura típica de compostos voláteis induzidos por herbivoria. Entre os compostos, o estudo destacou DMNT, salicilato de metila e TMTT. Plantas inr-1/inr-1 não emitiram essa mistura típica. Elas liberaram compostos associados ao ferimento isolado.

Os testes de campo ocorreram em uma área agrícola de 925 metros quadrados perto de Bajos de Chila, em Oaxaca, México, nas safras experimentais de 2023 e 2024. Os cientistas usaram lagartas sentinelas de *Spodoptera frugiperda* fixadas em folhas de feijoeiro. As plantas receberam ferimento com água, secreções orais de lagartas ou inceptina em concentração fisiológica.

As visitas de vespas ocorreram em ambos os anos. As taxas de visitação aos tratamentos variaram de 55,1 por cento a 86,9 por cento. Em 2023, plantas com a mutação *inr-1/inr-1* tratadas com secreções orais apresentaram redução de 40 por cento nos ataques de vespas dos gêneros *Polybia* e *Mischocyttarus* às lagartas sentinelas. Em 2024, a aplicação

de inceptina também resultou em redução de 40 por cento nos ataques em plantas *inr-1/inr-1*. No tratamento com água, não houve diferença na visitação.

Os resultados indicam que o receptor INR conecta a detecção de lagartas ao recrutamento de predadores no feijoeiro-comum. O estudo também aponta relevância agrônômica para sistemas com leguminosas, como milpa e consórcios tipo push-pull. Segundo os cientistas, a distribuição evolutiva do INR em leguminosas faseoloides pode ajudar a explicar a defesa indireta mediada por voláteis nesses sistemas.

Outras informações em  
[doi.org/10.1126/sciadv.aec3229](https://doi.org/10.1126/sciadv.aec3229)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# AGCO avança em eficiência de combustível em tratores

Testes independentes DLG PowerMix apontam ganhos em modelos Fendt, Massey Ferguson e Valtra

02.06.2026 | 10:07 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Bob Blakely



A AGCO informou avanços em tecnologias para redução do consumo de combustível em tratores das marcas Fendt, Massey Ferguson e Valtra. Os resultados

aparecem em testes independentes DLG PowerMix, da Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft. A empresa atribui os ganhos ao uso de motores AGCO Power e à integração entre motor, transmissão e trem de força.

Segundo a companhia, o objetivo consiste em reduzir custos operacionais dos agricultores sem perda de desempenho, confiabilidade e disponibilidade durante operações de campo. Kari Aaltonen, diretor de engenharia da AGCO Power, afirmou que a divisão desenvolve motores e powertrains integrados para gerar ganhos mensuráveis em condições reais de trabalho.

Na Fendt, a família de motores AGCO Power CORE integra plataformas recentes

de tratores. O motor CORE50 equipa a série Fendt 600 Vario. O CORE75 equipa a série Fendt 700 Vario Gen7. Testes independentes da série Fendt 700 Vario, com transmissão continuamente variável, indicaram eficiência no uso de combustível em aplicações de campo e transporte.

A Massey Ferguson também utiliza motores AGCO Power em sua linha atual. Em teste DLG PowerMix recente, o Massey Ferguson 8S.265 Xtra Dyna E-Power ficou em primeiro lugar geral para trabalhos de campo em sua categoria. A AGCO relaciona o resultado à integração do motor com a transmissão e ao projeto do trator.

Na Valtra, os motores AGCO Power compõem a fonte de potência da linha de tratores. A filosofia EcoPower prioriza

torque elevado em rotações menores do motor. Esse conceito busca reduzir o consumo em operações de campo e transporte. A marca também utiliza sistema de redução catalítica seletiva, conhecido pela sigla SCR, para favorecer combustão eficiente e melhorar o consumo frente a gerações anteriores de motores.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Gene Kr-h1 regula fecundidade de joaninha predadora

Silenciamento por RNAi reduziu postura em *Coccinella septempunctata* e atrasou desenvolvimento ovariano

02.06.2026 | 09:17 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Imagem: Wikipedia - CC BY-SA 3.0

O gene Kr-h1, ligado à sinalização do hormônio juvenil, interfere no desenvolvimento ovariano e na produção de ovos em fêmeas de *Coccinella septempunctata*. O resultado vem de estudo de cientistas chineses. A pesquisa usou interferência por RNA para reduzir a expressão do gene e avaliar seus efeitos reprodutivos no predador, usado no controle biológico de pulgões e outros artrópodes-praga.

A equipe observou queda de 28,74 por cento na produção média de ovos após o silenciamento de Kr-h1. Fêmeas injetadas com Kr-h1-dsRNA produziram 119 ovos por fêmea em vinte dias. No controle sem injeção, a média alcançou 167 ovos por fêmea. No grupo tratado com GFP-

dsRNA, usado como controle da técnica, a média chegou a 168 ovos por fêmea.

## Papel central

O trabalho indica papel central de Kr-h1 na fecundidade de *Coccinella septempunctata*. O gene codifica o fator de transcrição Krüppel homolog 1. A proteína atua na via do hormônio juvenil, conhecida pela regulação de crescimento, metamorfose e reprodução em insetos.

Os pesquisadores também testaram a resposta do gene ao hormônio juvenil em dieta artificial. Fêmeas alimentadas com dieta contendo hormônio juvenil apresentaram maior expressão de Kr-h1 aos cinco e dez dias, em comparação com

fêmeas mantidas em dieta sem o hormônio. Aos cinco dias, a expressão ficou 3,02 vezes maior. Aos dez dias, ficou 1,76 vez maior.

O experimento reforça a relação entre hormônio juvenil e transcrição de Kr-h1 em *Coccinella septempunctata*. Segundo os cientistas, essa resposta ajuda a explicar efeitos anteriores da suplementação hormonal sobre a reprodução da espécie. Em estudo citado no artigo, dieta artificial com hormônio juvenil elevou a produção de ovos em quatro vezes, em comparação com dieta sem suplementação.

## Função do gene

Para avaliar a função do gene, os pesquisadores injetaram fêmeas recém-emergidas com um microlitro de Kr-h1-dsRNA, na concentração de 4500 nanogramas por microlitro. A aplicação ocorreu na membrana intersegmentar entre o terceiro e o quarto segmentos abdominais. O controle recebeu GFP-dsRNA. Cada tratamento reuniu 50 fêmeas, com três repetições.

A interferência reduziu a expressão de Kr-h1 em relação ao controle com GFP-dsRNA. A queda chegou a 30,97 por cento aos cinco dias após a injeção e a 38,32 por cento aos dez dias. A redução da expressão veio acompanhada por atraso no desenvolvimento ovariano.

# Imagens e medições

As imagens e medições de ovários mostraram menor avanço reprodutivo no grupo tratado com Kr-h1-dsRNA. Aos cinco dias, os ovários apresentaram menos ovos maduros. Os ovaríolos também exibiram aspecto murcho. As medidas de comprimento dos ovários, comprimento e largura das câmaras ovarianas esquerda e direita caíram em relação ao grupo GFP-dsRNA.

Aos dez dias, os pesquisadores registraram aumento em algumas dimensões dos ovários do grupo Kr-h1-dsRNA em comparação com o controle GFP-dsRNA. Mesmo assim, as fêmeas tratadas apresentaram mais ovaríolos

vazios. Esse padrão sugere prejuízo no processo reprodutivo, apesar da recuperação parcial da expressão gênica ao longo do tempo.

Os cientistas apontam uma possível redução gradual da eficiência da interferência por RNA. O Kr-h1-dsRNA injetado pode sofrer degradação por nucleases celulares. Com isso, a expressão de Kr-h1 pode recuperar parte da atividade após alguns dias.

*Coccinella septempunctata* ocupa posição importante em programas de controle biológico. A espécie predadora ataca pulgões, moscas-brancas, cigarrinhas e ácaros. Por isso, a compreensão da regulação reprodutiva pode apoiar melhorias em dietas artificiais e em

sistemas de criação massal.

O estudo também fornece base para pesquisas sobre vias hormonais em insetos. A via hormônio juvenil–Met–Kr-h1 participa da vitelogênese, do desenvolvimento ovariano e da fecundidade em diferentes espécies. Em *Coccinella septempunctata*, os dados indicam participação direta de Kr-h1 na produção de ovos e no desenvolvimento dos ovários.

Outras informações em  
[doi.org/10.3390/insects17060577](https://doi.org/10.3390/insects17060577)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Bioinseticida com Bt preserva predação de crisopídeo em *Spodoptera frugiperda*

Estudo indica compatibilidade entre *Ceraeochrysa cincta* e *Bacillus thuringiensis*

02.06.2026 | 07:58 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar

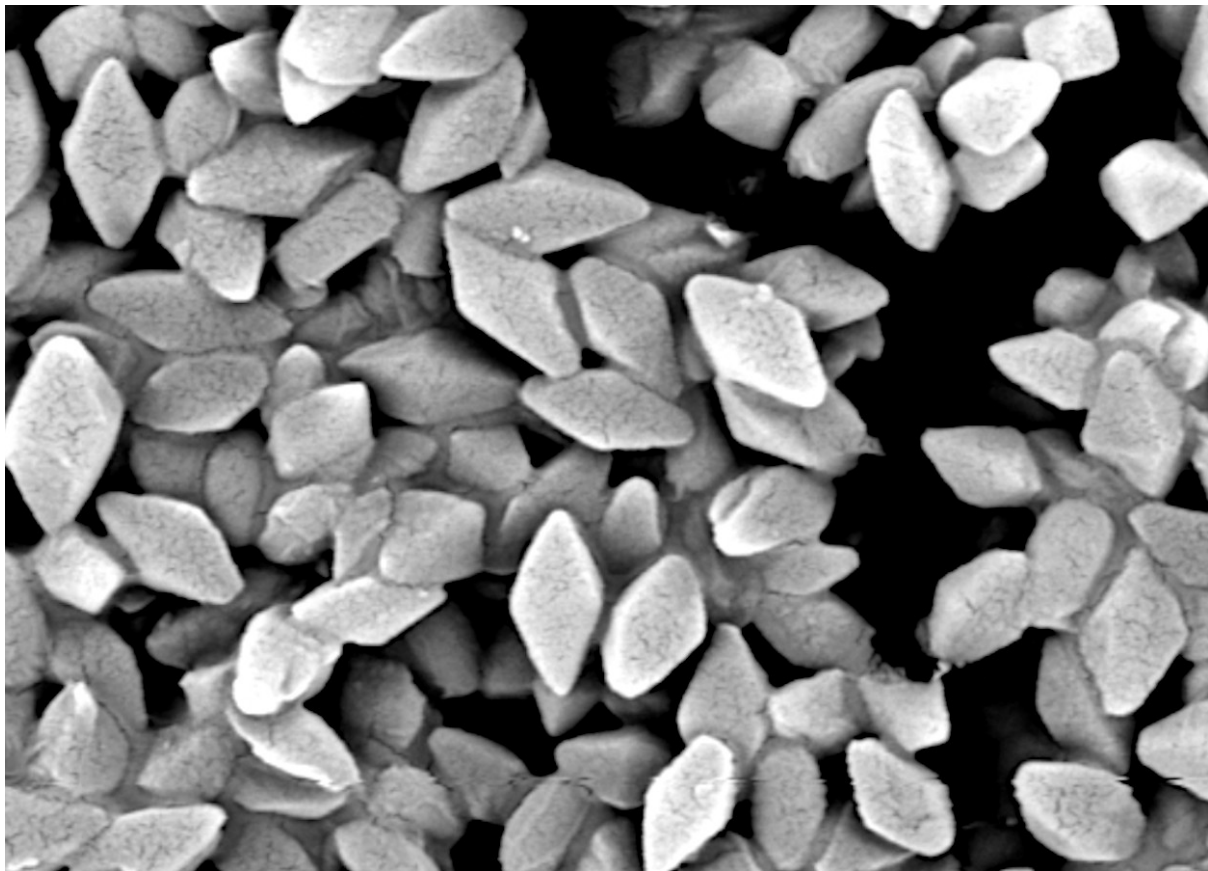


Foto: Jim Buckman

Um bioinseticida à base de Bacillus thuringiensis alterou o padrão de resposta funcional de larvas de segundo e terceiro instares de Ceraeochrysa cincta, mas não comprometeu a capacidade predatória geral do crisopídeo sobre neonatas de Spodoptera frugiperda. O resultado apoia o uso conjunto do predador e do produto microbiano em programas de manejo integrado da lagarta-do-cartucho.

A pesquisa avaliou larvas de primeiro, segundo e terceiro instares de *Ceraeochrysa cincta* alimentadas com neonatas de *Spodoptera frugiperda*. Parte das presas recebeu dieta artificial tratada com o bioinseticida formulado com *Bacillus thuringiensis* subsp. *tolworthi*. O estudo usou análises de resposta funcional para medir o consumo das

presas em diferentes densidades.

Os cientistas conduziram os bioensaios no Laboratório de Biologia e Criação de Insetos da FCAV/Unesp, em Jaboticabal, São Paulo. Os insetos permaneceram sob temperatura de vinte e cinco graus Celsius, com variação de dois graus Celsius, umidade relativa de setenta por cento, com variação de dez por cento, e fotofase de doze horas.

## **Dieta artificial**

As neonatas de *Spodoptera frugiperda* usadas no tratamento com Bt receberam dieta artificial tratada por vinte e quatro horas. O produto seguiu a dose de campo recomendada pelo fabricante, de mil

mililitros por hectare. O cálculo considerou volume de calda de duzentos litros por hectare, equivalente a cinco mililitros por litro.

No experimento, os pesquisadores ofereceram duas a sessenta e quatro larvas de *Spodoptera frugiperda* para larvas de primeiro instar de *Ceraeochrysa cincta*. Para segundo e terceiro instares, as densidades variaram de duas a cento e vinte e oito larvas. Cada densidade teve dez repetições. Cada repetição recebeu uma larva predadora. Antes dos bioensaios, os predadores passaram vinte e quatro horas sem alimento.

# Resultados do experimento

Larvas de primeiro instar apresentaram resposta funcional do tipo III no controle e no tratamento com Bt. Esse padrão indica curva sigmoidal, com menor consumo em baixas densidades e aumento do consumo em densidades maiores. Segundo o estudo, esse comportamento pode refletir limitações de detecção ou manejo da presa em instares iniciais.

Larvas de segundo e terceiro instares apresentaram resposta funcional do tipo I no controle. Nessa condição, o consumo aumentou de forma linear conforme a densidade de presas. Quando as presas

receberam Bt, os dois instares passaram para resposta funcional do tipo III. A mudança indica alteração no padrão de interação predador-presa após a exposição da lagarta ao bioinseticida.

## **Taxa de ataque**

A taxa de ataque atingiu os maiores valores no primeiro e no terceiro instares no tratamento controle. A exposição das presas ao Bt reduziu a taxa de ataque nesses dois instares. No segundo instar, não houve diferença significativa entre controle e tratamento com Bt. O tempo de manuseio não diferiu entre instares nem entre tratamentos.

O consumo de presas aumentou com a densidade para todos os instares e tratamentos. Larvas de primeiro instar consumiram menos presas após exposição ao Bt. Larvas de segundo e terceiro instares mantiveram níveis semelhantes de consumo nos dois tratamentos, em especial nas densidades médias e altas.

## **Efeito do bioinseticida**

Os resultados indicam maior efeito do bioinseticida sobre instares iniciais de *Ceraeochrysa cincta*. Os instares mais avançados preservaram desempenho predatório sobre *Spodoptera frugiperda*, mesmo após exposição indireta ao produto. Para os pesquisadores, o estágio

de desenvolvimento do predador e a condição da presa precisam entrar na avaliação de programas de manejo integrado com inseticidas microbianos e inimigos naturais.

O estudo aponta possíveis alterações na qualidade, mobilidade ou sinalização química das presas após ingestão de *Bacillus thuringiensis*. Esses fatores podem modificar o encontro e a captura pela larva predadora. O estudo não mediu diretamente esses mecanismos. Os cientistas recomendam novas avaliações com observações comportamentais e faixas mais amplas de densidade de presas.

O trabalho foi conduzido por Sarah C. da Silva, Danrley da R. Pacheco, Isabela C.

de O. Pimenta, Dagmara G. Ramalho e  
Sergio A. De Bortoli

Outras informações em  
[doi.org/10.37486/2675-1305.ec08014](https://doi.org/10.37486/2675-1305.ec08014)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Manejo de percevejos exige escala de paisagem

Trabalho aponta integração entre soja e milho para reduzir surtos de pentatomídeos no Neotrópico

01.06.2026 | 15:00 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Paulo Roberto Valle da Silva Pereira

O manejo de percevejos em sistemas de sucessão soja-milho precisa avançar da escala da lavoura para a escala da paisagem. A recomendação aparece em trabalho assinado por Weidson Plauter Sutil, Antônio Ricardo Panizzi e Adeney de Freitas Bueno. O estudo afirma que a sucessão entre soja no verão e milho na segunda safra fornece alimento contínuo aos percevejos. Esse processo forma “pontes verdes” e favorece surtos de Pentatomidae em agroecossistemas do Neotrópico.

Os pesquisadores defendem monitoramento e manejo em todo o sistema produtivo. A infestação em uma lavoura sofre influência de áreas vizinhas, culturas sucessivas, restos de colheita,

plantas daninhas e soja voluntária. Por isso, o percevejo deve receber tratamento como praga do sistema, não apenas como praga de uma cultura.

## **Controle na soja**

Na soja, o controle deve ocorrer apenas no estágio reprodutivo, de R3 a R6, quando a população atingir ou superar o nível de ação. No Brasil, a referência citada no estudo corresponde a dois percevejos maiores de 0,5 centímetro por metro de fileira em lavouras para grãos. Para campos de sementes, o limite cai para um percevejo por metro.

A aplicação de inseticidas baseada em nível de ação reduziu o uso desses

produtos em média de 46,6 por cento, em comparação com produtores sem esse critério. Em dados de dez safras no Paraná, a adoção do manejo integrado de pragas reduziu pulverizações contra percevejos entre 26,3 por cento e 66,2 por cento, conforme a safra analisada.

## Avanço de *Diceraeus*

O estudo destaca o avanço de *Diceraeus furcatus* e *Diceraeus melacanthus* nos sistemas soja-milho. A participação de [Diceraeus spp.](#) na população de percevejos passou de 3,7 por cento na safra 2014/2015 para 26,3 por cento na safra 2024/2025, segundo amostragens em lavouras de soja no Paraná. O aumento ultrapassou 700 por cento em

dez anos.

O percevejo-marrom, [Euschistus heros](#), ainda aparece como espécie de maior importância na soja. Mas os percevejos-barriga-verde ganharam relevância no sistema de sucessão. O plantio direto, a palhada e o uso intensivo da terra favorecem abrigo no solo. Esse comportamento reduz o contato dos insetos com inseticidas e dificulta o controle.

## Aplicações tardias

Os pesquisadores afirmam que aplicações tardias na soja, nos estádios R7 e R8, não protegem o milho semeado depois da colheita. Nessas situações, a

recomendação envolve híbridos de milho mais tolerantes, crescimento inicial rápido e tratamento de sementes com inseticidas recomendados.

A colheita da soja também entra no manejo. Grãos perdidos no solo, plantas voluntárias e plantas daninhas servem como alimento até a emergência do milho. A revisão cita perdas médias de 4 por cento a 6 por cento dos grãos durante a colheita no Neotrópico. No Brasil, esse volume pode representar de 885 mil a mais de um milhão de plantas voluntárias de soja por hectare, conforme a estimativa apresentada pelos pesquisadores.

## **Controle no milho**

No milho, as plântulas sofrem maior risco entre a emergência e V5. Pulverizações químicas ainda podem entrar no manejo quando surtos de *Diceraeus* spp. atingirem ou superarem três percevejos por metro durante os estádios iniciais, até V5 a V7.

A revisão também aponta o uso de plantas tolerantes, controle biológico e ferramentas inovadoras. Cultivares de soja com tecnologia Block apresentam menor dano por percevejos. No milho, híbridos com vigor inicial, crescimento rápido, colmo mais rígido e maior capacidade de recuperação reduzem prejuízos.

Entre os agentes biológicos, o parasitoide de ovos [Telenomus podisi](#) aparece como alternativa para *Euschistus heros* e *Diceraeus melacanthus*. O estudo cita

liberações de cerca de 6 mil parasitoides por hectare, feitas duas a três vezes, com intervalo de 14 dias. Fungos entomopatogênicos, como [Beauveria bassiana](#), [Metarhizium anisopliae](#) e *Cordyceps fumosorosea*, também compõem o conjunto de opções.

Os cientistas afirmam que nenhuma ferramenta isolada resolve o problema. O manejo mais consistente combina nível de ação, monitoramento, redução de perdas na colheita, controle de plantas daninhas, uso de cultivares tolerantes, tratamento de sementes, controle biológico e inseticidas seletivos quando necessários.

Outras informações em [doi.org/10.3390/agronomy16111087](https://doi.org/10.3390/agronomy16111087)

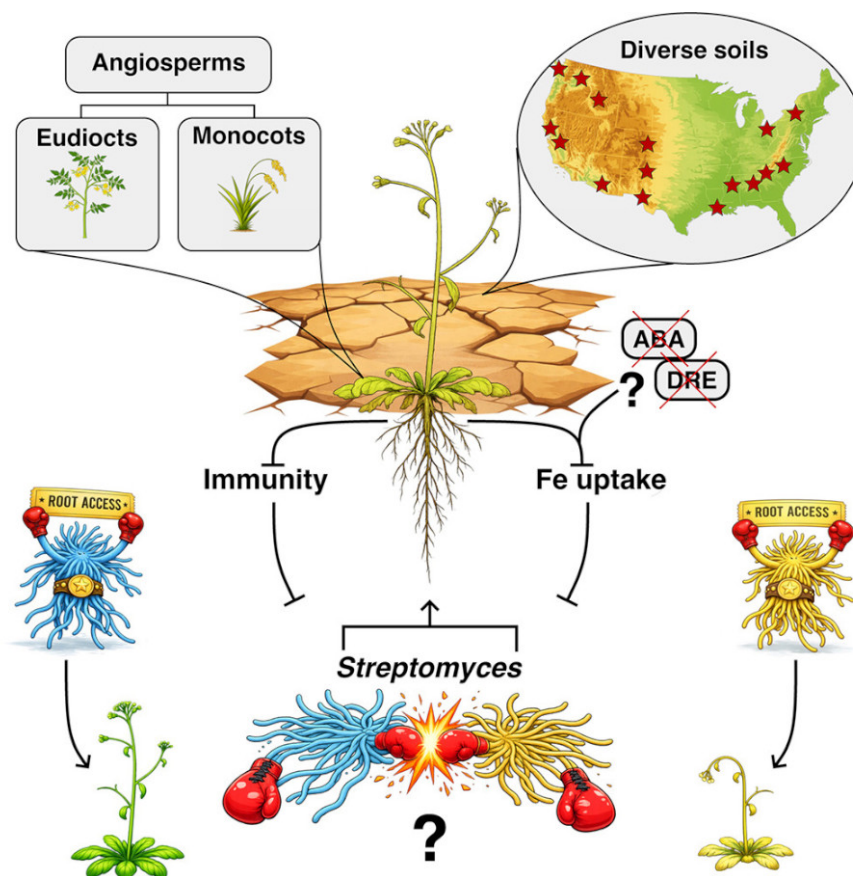
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Seca altera microbiota das raízes por ferro e imunidade

Estudo indica enriquecimento de *Streptomyces* sem garantia de benefício à planta

01.06.2026 | 14:36 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



[doi.org/10.1016/j.cell.2026.04.027](https://doi.org/10.1016/j.cell.2026.04.027)

A seca favorece o acúmulo de *Streptomyces* em raízes de plantas, mas esse aumento não significa, por si só, um benefício ao hospedeiro. Estudo aponta outro mecanismo. A deficiência hídrica reduz respostas ligadas à imunidade vegetal e à absorção de ferro. Essa supressão abre espaço para a proliferação dessas bactérias no interior das raízes.

Os cientistas testaram [Arabidopsis thaliana](#) em solos de 18 locais dos Estados Unidos. Os solos apresentavam diferenças físicas, químicas e climáticas. Após duas semanas em condições sem estresse, as plantas passaram seis semanas sob regimes de seca ou irrigação. A seca reduziu a biomassa em média 4,3 vezes, com variação de duas a

10,5 vezes entre solos.

## Seca e mudança

A equipe analisou a microbiota do solo, das folhas e de diferentes frações da raiz. A seca não promoveu uma mudança uniforme em toda a comunidade bacteriana. O efeito apareceu com maior consistência nas regiões associadas às raízes. O filo Actinomycetota aumentou no rizoplano e no compartimento endofítico radicular. Dentro desse grupo, *Streptomyces* apresentou o enriquecimento mais forte e frequente.

O resultado reforça observações anteriores sobre aumento de *Streptomyces* em raízes sob seca. Mas o

estudo questiona a interpretação simples de “pedido de ajuda” da planta. Segundo os dados, a planta não seleciona essas bactérias de forma direta para aliviar o estresse. A seca reduz barreiras fisiológicas e imunes. Com menos atividade de defesa e menor absorção de ferro, as raízes viram um nicho mais permissivo.

A expressão de genes ligados ao ácido salicílico e à homeostase de ferro caiu durante a seca. O ácido salicílico participa de respostas de defesa. Já os genes ligados ao ferro atuam na aquisição e no transporte desse nutriente. A supressão desses dois conjuntos acompanhou o aumento de *Streptomyces* nas raízes.

# Manipulação de rotas

Os pesquisadores também manipularam essas rotas. A aplicação foliar de benzotiadiazol, análogo do ácido salicílico, reduziu a abundância de *Streptomyces* nas raízes em plantas irrigadas e sob seca. O aumento do pH do solo, por adição de cal, elevou o enriquecimento de *Streptomyces* nas raízes. O mesmo ocorreu com a aplicação de ferrozina, quelante de ferro. Esses resultados indicam ligação entre disponibilidade de ferro, resposta da planta e colonização bacteriana.

A supressão da absorção de ferro durante a seca não apareceu apenas em *Arabidopsis thaliana*. Os cientistas

observaram efeito semelhante em *Solanum lycopersicum* e *Oryza sativa*, além de redução no teor de ferro em parte aérea de *Triticum aestivum*, *Zea mays*, *Brassica napus* e *Pisum sativum* cultivadas em solo sob seca. O trabalho aponta conservação desse mecanismo ao longo de cerca de 160 milhões de anos de divergência entre monocotiledôneas e eudicotiledôneas.

## Desempenho vegetal

Algumas linhagens de *Streptomyces* melhoraram o desempenho vegetal em condições semelhantes à seca e baixa disponibilidade de ferro. A linhagem CHAS\_16 aumentou a biomassa em condição com ferro e manteve a produção

de clorofila sob limitação de ferro.

Também manteve o teor de ferro na parte aérea de *Arabidopsis thaliana* e restaurou a produção de clorofila em *Solanum lycopersicum* na maioria das concentrações de ferro testadas.

Esse benefício dependeu de uma bactéria viva e de um sistema funcional de importação redutiva de ferro na planta, com participação de IRT1 e FRO2. A ativação da imunidade reduziu ou eliminou o benefício. Portanto, a mesma condição de menor defesa vegetal associada ao enriquecimento bacteriano também influenciou a capacidade de algumas linhagens de promover respostas positivas.

O ponto central do estudo envolve a dissociação entre abundância e função. Linhagens enriquecidas durante a seca não apresentaram, necessariamente, capacidade de beneficiar a planta. Consórcios e isolados de *Streptomyces* exibiram variação ampla na recuperação de biomassa e clorofila. O status de enriquecimento, a origem do solo e a identidade por variantes de sequência não permitiram prever o efeito sobre a planta.

## Competição no gênero

A competição dentro do próprio gênero ajudou a explicar esses resultados. Em ensaios com comunidades sintéticas, a linhagem BOIS\_53 eliminou a capacidade de outras linhagens de recuperar clorofila.

O efeito ocorreu por substâncias secretadas com ação inibitória contra outros *Streptomyces*. Assim, interações entre linhagens definiram parte da composição final da comunidade e dos efeitos funcionais.

Os pesquisadores propõem um modelo em duas etapas. Primeiro, a seca reduz rotas vegetais ligadas à imunidade e ao ferro, o que favorece o enriquecimento de *Streptomyces*. Depois, a competição entre linhagens do mesmo gênero ajusta a montagem da comunidade e determina efeitos sobre crescimento e nutrição.

A conclusão tem implicações para o uso agrícola de microrganismos associados à tolerância à seca. A presença ou o aumento de *Streptomyces* em raízes não

basta como indicador de benefício. A seleção de inoculantes ou comunidades microbianas deve considerar o comportamento de linhagens específicas, suas interações competitivas e a resposta fisiológica da planta.

Outras informações em  
[doi.org/10.1016/j.cell.2026.04.027](https://doi.org/10.1016/j.cell.2026.04.027)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Valtra apresenta tratores A5 e A5 Hitech na Agroactiva

Novas séries substituem A4 e A4 Hitech e trazem avanços em desempenho, conforto e agricultura de precisão

01.06.2026 | 14:18 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Corina Tareni



A Valtra apresenta oficialmente a nova geração de tratores A5 e A5 Hitech durante a Agroactiva 2026, na Argentina. As séries substituem as linhas A4 e A4 Hitech. Os equipamentos receberam melhorias em desempenho, conforto operacional e tecnologias para elevar a produtividade no campo.

A Série A5 atende tarefas gerais. A linha combina eficiência no consumo de combustível, facilidade de operação e baixo custo operacional. Os tratores usam motorizações otimizadas para torque em baixas rotações. Essa configuração melhora a resposta em operações diárias e reduz o consumo específico.

A cabine recebeu melhorias em isolamento, visibilidade e disposição dos

comandos. O raio de giro otimizado amplia a manobrabilidade em campo aberto, espaços reduzidos e atividades mistas. A proposta busca uma operação mais ágil e confortável durante a jornada.

## **Operações mais exigentes**

A Série A5 Hitech atende operações mais exigentes. A linha trabalha com motorizações de maior entrega de potência e reserva de torque. A configuração sustenta o rendimento em condições de alta carga.

Os modelos A5 Hitech também contam com sistema hidráulico de alta capacidade. A Valtra informa melhorias no

fluxo e na capacidade de levante. O conjunto permite operar implementos de maior porte e maior complexidade.

A transmissão foi projetada para trabalhos intensivos. O objetivo envolve maior durabilidade e melhor transferência de potência ao solo. A distribuição de peso e a tração também passaram por otimização. A mudança melhora a aderência e reduz perdas por deslizamento.

As duas séries trazem preparação para soluções de agricultura de precisão. Os tratores têm compatibilidade com sistemas de guiamento e monitoramento. Esses recursos auxiliam a eficiência operacional e a gestão das operações.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Valtra produz a milésima transmissão CVT na Finlândia

Unidade de Suolahti recebeu investimento de 38 milhões de euros e abastece tratores Valtra, Fendt e Massey Ferguson

01.06.2026 | 09:02 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Bob Blakely



A Valtra produziu a milésima transmissão continuamente variável, conhecida como CVT, na fábrica de Suolahti, na Finlândia. O marco ocorre cerca de um ano após o início da produção em série na unidade

ampliada. O projeto recebeu investimento de 38 milhões de euros.

A expansão da planta de transmissões integra a estratégia da Valtra e da AGCO para fabricar componentes de powertrain próximos à produção de tratores. As transmissões AGCO CVT produzidas em Suolahti equipam tratores Valtra. Também atendem modelos selecionados das marcas AGCO Fendt e Massey Ferguson.

Segundo a empresa, a unidade ampliada atingiu nível de produção estável e eficiente. O investimento figura entre os maiores da história da Valtra. A companhia aponta Suolahti como centro de manufatura de tratores com tecnologia avançada.

Kullervo Mansikkala, gerente da planta de transmissões da Valtra, afirmou no comunicado da AGCO que o marco demonstra o desempenho da nova expansão. Segundo ele, qualidade, confiabilidade de entrega e eficiência chegaram ao nível planejado.

A produção das transmissões CVT em Suolahti reforça a integração vertical da Valtra. Também amplia a autossuficiência produtiva da empresa na Finlândia.

Conforme Mansikkala, a estrutura criada permite escalar e desenvolver a fabricação de transmissões em cooperação com a rede global de manufatura da AGCO.

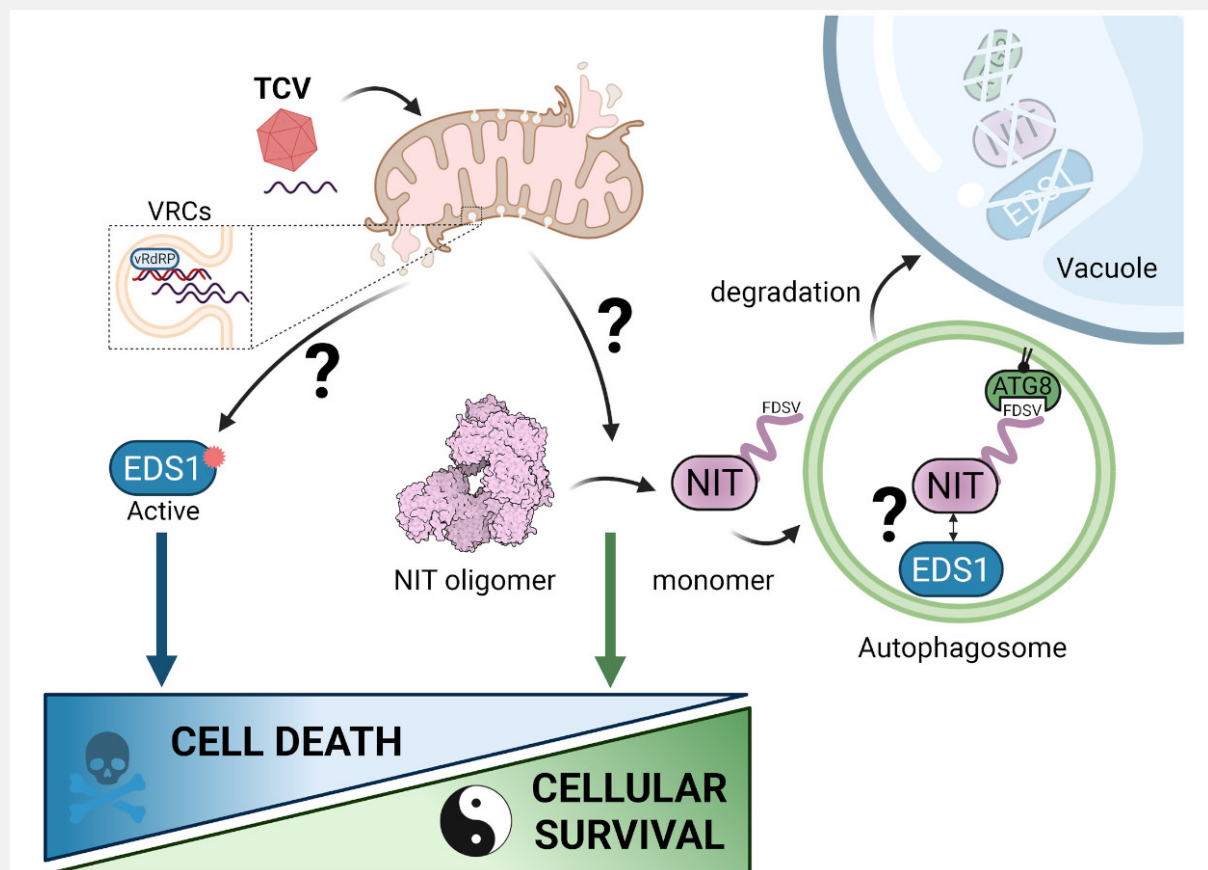
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Plantas freiam imunidade para sobreviver a vírus

Pesquisa mostra como a autofagia seletiva limita a morte celular durante infecções virais

31.05.2026 | 14:38 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



[doi.org/10.1126/science.adu9554](https://doi.org/10.1126/science.adu9554)

Plantas infectadas por vírus de RNA de fita simples positiva acionam a autofagia seletiva para limitar danos causados pela própria resposta imune. O mecanismo não reduz a quantidade de vírus. Ele favorece a sobrevivência celular durante a infecção sistêmica. A conclusão vem de estudo com [Arabidopsis thaliana](#).

Os cientistas avaliaram três vírus. O turnip crinkle virus usa mitocôndrias. O turnip yellow mosaic virus usa cloroplastos. O turnip mosaic virus usa o retículo endoplasmático. Esses vírus remodelam organelas para formar complexos de replicação viral. Esse processo causa estresse e interfere na integridade celular.

Mutantes com falhas na autofagia apresentaram sintomas mais severos e

necrose espontânea. Mesmo assim, não houve aumento detectável no genoma viral, nas proteínas virais ou na montagem de vírions. O resultado indica uma função de tolerância, e não de resistência direta ao vírus.

Durante a infecção associada às mitocôndrias, a formação dos complexos de replicação coincidiu com agrupamento mitocondrial e dano de membranas. A autofagia não eliminou os complexos virais nem mitocôndrias inteiras. Ela removeu proteínas da matriz mitocondrial liberadas no citosol após a ruptura de membranas.

O estudo identificou duas enzimas metabólicas, nitrilase e inosina monofosfato desidrogenase, como receptores de autofagia seletiva. Essas

proteínas interagiram com ATG8 e se associaram ao regulador imune EDS1. Durante a infecção, EDS1 passou por degradação via autofagia. A perda de EDS1 reduziu a necrose em plantas deficientes em autofagia.

Segundo cientistas do Max Planck Institute, o processo funciona como um controle de segurança da imunidade vegetal. Em vez de destruir o vírus, a planta reduz parte da resposta imune para evitar morte tecidual. Os pesquisadores agora buscam verificar se essa via ocorre em outras espécies vegetais ou em infecções causadas por outros patógenos.

Outras informações em  
[doi.org/10.1126/science.adu9554](https://doi.org/10.1126/science.adu9554)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Tiririca mostra ação contra lagarta-do-cartucho

Composto isolado reduziu alimentação e afetou enzimas de detoxificação de *Spodoptera frugiperda*

31.05.2026 | 13:49 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Pesquisadores identificaram atividade inseticida e antialimentar do cadaleno, composto isolado de rizomas de tiririca (Cyperus rotundus), contra larvas da lagarta-do-cartucho, Spodoptera frugiperda. O estudo avaliou extratos vegetais e o composto purificado em ensaios de toxicidade por contato, inibição alimentar, desenvolvimento larval e atividade de enzimas de detoxificação.

A fração em diclorometano apresentou a maior atividade inseticida entre os extratos testados. O valor de dose letal mediana chegou a 4,58 microgramas por larva após 24 horas. O cadaleno isolado apresentou dose letal mediana de 4,12 microgramas por larva no mesmo período. A cipermetrina, usada como controle

positivo, apresentou dose letal mediana de 0,01 micrograma por larva.

## Molécula líder

Os resultados indicam potencial do cadaleno como molécula líder para pesquisa de inseticidas botânicos. O estudo, porém, ocorreu em condições de laboratório. Os próprios pesquisadores apontam necessidade de avaliações sobre persistência em campo, fotostabilidade, fitotoxicidade em milho e efeitos sobre polinizadores e outros organismos benéficos.

No trabalho, os rizomas secos de *Cyperus rotundus* passaram por extração sequencial com hexano, diclorometano,

acetato de etila e etanol. O metanol gerou o maior rendimento de extrato bruto, com 4,37% em relação ao peso seco. Mesmo com menor rendimento, os extratos em diclorometano e hexano concentraram as atividades biológicas mais relevantes contra *Spodoptera frugiperda*.

## **Toxicidade por contato**

Nos ensaios de toxicidade por contato, os pesquisadores aplicaram os extratos em larvas de segundo ínstar. Todos os extratos apresentaram atividade. O extrato em diclorometano atingiu dose letal mediana de 4,58 microgramas por larva em 24 horas e 4,04 microgramas por larva em 48 horas. O extrato em hexano apresentou 5,83 microgramas por larva

em 24 horas. O extrato em etanol registrou 6,49 microgramas por larva. O acetato de etila mostrou menor toxicidade, com 13,95 microgramas por larva.

A equipe selecionou o extrato em diclorometano para isolamento de compostos. A separação cromatográfica gerou dez frações. A fração F2 passou por cromatografia em camada delgada preparativa. O processo resultou no isolamento do cadaleno, obtido como óleo incolor. A identificação ocorreu por análises espectroscópicas de ressonância magnética nuclear de hidrogênio e carbono. A pureza estimada passou de 95%.

O cadaleno manteve atividade próxima ao extrato de origem. Em bioensaio por

contato, o composto apresentou dose letal mediana de 4,12 microgramas por larva em 24 horas e 3,76 microgramas por larva em 48 horas. Em dieta artificial, o composto também reduziu a alimentação das larvas. O valor de inibição alimentar mediana foi de 11,07 miligramas por grama de dieta após 24 horas.

## **Ação na alimentação**

Os extratos também afetaram a alimentação em dieta artificial. Após 12 horas, o extrato em diclorometano apresentou inibição alimentar mediana de 12,07 miligramas por grama de dieta. O extrato em etanol registrou 14,91 miligramas por grama. O extrato em hexano apresentou 15,65 miligramas por

grama. Após 24 horas, o extrato em acetato de etila apresentou o menor valor, com 8,51 miligramas por grama.

Em ensaio com discos foliares de milho, o extrato em hexano mostrou maior efeito antialimentar no início da exposição. O valor de inibição alimentar mediana chegou a 17,13 microgramas por centímetro quadrado após 2 horas. O extrato em diclorometano registrou 24,48 microgramas por centímetro quadrado no mesmo período. Após 4 horas e 6 horas, o extrato em diclorometano manteve efeito mais consistente, com 27,68 e 28,46 microgramas por centímetro quadrado.

# Desenvolvimento dos insetos

Os tratamentos também alteraram o desenvolvimento dos insetos. Larvas alimentadas com dietas tratadas não apresentaram mortalidade imediata no ensaio alimentar, mas registraram menor pupação e maior mortalidade acumulada até a emergência de adultos. O extrato em diclorometano reduziu a pupação para 53,33% e elevou a mortalidade acumulada para 60%. O cadaleno resultou em pupação de 50,33% e mortalidade acumulada de 53,33%. No controle, a pupação ficou em 90% e a mortalidade acumulada em 10%.

A análise enzimática mostrou interferência em rotas de detoxificação. Em doses letais medianas, o extrato em diclorometano reduziu a atividade de carboxilesterase de 886,60 para 639,63 nanomol de p-nitrofenol por minuto por miligrama de proteína. O cadaleno reduziu essa atividade para 557,85 nanomol de p-nitrofenol por minuto por miligrama de proteína.

A glutathiona S-transferase também sofreu redução com o cadaleno em dose letal mediana. A atividade caiu de 7,06 para 4,98 vezes  $10^3$  produto conjugado de CDNB por miligrama de proteína por minuto. O extrato em diclorometano reduziu o valor para 6,06 vezes  $10^3$  produto conjugado de CDNB por

miligrama de proteína por minuto.

## **Indício de interferência**

Os pesquisadores interpretam esses resultados como indício de interferência em mecanismos de detoxificação. Eles ponderam, porém, que os dados não permitem distinguir inibição bioquímica direta de efeitos secundários decorrentes do estresse tóxico. O estudo avaliou apenas as concentrações de dose letal mediana e inibição alimentar mediana. Ensaio com mais concentrações e testes enzimáticos *in vitro* ainda precisam confirmar o mecanismo de ação.

O trabalho também destaca limites para a aplicação agrícola. As avaliações

ocorreram em laboratório. Não houve teste de fitotoxicidade em plantas de milho.

Também não houve avaliação semicampos ou em casa de vegetação.

Outas informações em

[doi.org/10.1016/j.napere.2026.100201](https://doi.org/10.1016/j.napere.2026.100201)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)



# SÉRIE S6

FEITA PARA QUEM É SUPERIOR NO CAMPO

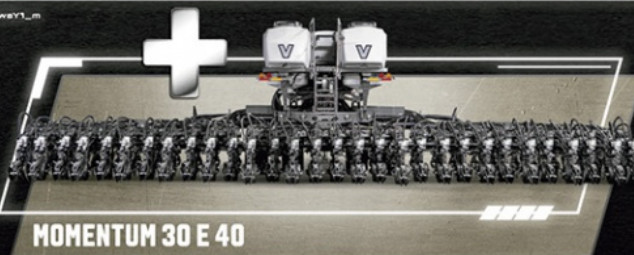
# SUPERIOR



**345 A 425 CV  
COM TRANSMISSÃO CVT**  
Potência Superior

**VALTRA GUIDE, SMARTTURN,  
AUTO U-PILOT E VALTRA CONNECT**  
Eficiência Operacional Superior

**SUSPENSÃO DE CABINE  
AUTOCOMFORT E ASSENTO  
VALTRA EVOLUTION**  
Conforto Superior



**MOMENTUM 30 E 40**

**CONJUNTO SÉRIE S6  
E PLANTADEIRA MOMENTUM**  
Desempenho e Rentabilidade Superiores

**VALTRA**

**SUA MÁQUINA DE TRABALHO**



A revista **Cultivar Semanal** é uma publicação de divulgação técnico-científica voltada à agricultura.

Foi criada para ser lida em celulares.

Circula aos sábados.

**Grupo Cultivar de Publicações Ltda.**

**revistacultivar.com.br**

## FUNDADORES

Milton de Sousa Guerra (*in memoriam*)

Newton Peter (diretor)

Schubert Peter

## EQUIPE

Schubert Peter (editor)

Charles Ricardo Echer (coordenador)

Rocheli Wachholz

Nathianni Gomes

Sedeli Feijó

Franciele Ávila

Ariadne Marin Fuentes

## CONTATO

editor@grupocultivar.com

comercial@grupocultivar.com