

13.jun.2926

Nº 83

# Cultivar<sup>®</sup> *Semanal*



**Novas  
frentes no  
biocontrole**

# Índice

Veneno de parasitoides abre novas frentes no biocontrole 07

---

Vigor da semente amplia competição do tomate com plantas daninhas 20

---

Sensor biodegradável mede pesticidas em três minutos 30

---

Morre Octavio Nakano, referência da entomologia brasileira 39

---

Do vapor à IA: como a evolução das máquinas transformou o campo brasileiro 43

---

Brandt nomeia diretor sênior de Marketing Internacional 52

---

Rovensa Next distribuirá biossoluções da Novonosis nos EUA 56

---

# Índice

Pesquisa avalia microalgas para produção de fertilizantes	61
Conab projeta safra recorde de 358,6 milhões de toneladas	67
CNH investe € 21 milhões em simulação e logística na Itália	76
Clorantraniliprole afeta canais iônicos em <i>Helicoverpa armigera</i>	80
Peptídeos induzidos pelo frio protegem pólen e produtividade	89
Trigo libera compostos capazes de frear a nitrificação	94
Faixas florais ampliam controle biológico em macieiras	103
Mistura amplia controle de <i>Cnaphalocrocis medinalis</i>	113

# Índice

Albaugh nomeia novo CFO para Brasil e Paraguai	123
Trichoderma reduz podridões pós-colheita em tomate	126
ApheaBio e Bayer vão codesenvolver bioinseticidas	137
Valtra inaugura concessionária em Luís Eduardo Magalhães	141
RS registra primeiros casos de greening em plantas cítricas	146
FMC nomeia Andre Godoy para soja e milho no Brasil	151
Resistência de Megalurothrips usitatus a inseticidas avança na China	155
Estudo liga cromatina ao reparo preciso de DNA vegetal	165

# Índice

Umidade do solo afeta desenvolvimento de *Phthorimaea absoluta* 174

---

Dióxido de carbono elevado altera dinâmica de fungicidas em pepino 182

---

John Deere atualiza tratores 6R para o ano-modelo 2027 190

---

Receptor de adenosina abre frente para manejo de insetos 199

---

Projeto europeu mira manejo de pragas quarentenárias 211

---

Bactéria *Burkholderia arboris* reduz murcha-bacteriana em tomateiro 215

---

# AGRICULTURA NOS UNE

Cultivar a terra é um gesto de amor e dedicação que se renova em cada safra. A possibilidade de contribuir para alimentar a população mundial é o que nos impulsiona em uma jornada de excelência, sustentabilidade e inovação.



Facebook: [sumitomochemicalbrasil](#)  
Instagram: [sumitomochemicalbrasil](#)  
Twitter: [sumitomochemicalbrasil](#)  
Website: [sumitomochemical.com.br](#)

SUMITOMO CHEMICAL  
SAC 0800 731 4101  
[sumitomochemical.com.br](#)

AGRICULTURA  
NOS UNE



SUMITOMO  
CHEMICAL

# Veneno de parasitoides abre novas frentes no biocontrole

Trabalho aponta proteínas capazes de modular imunidade, desenvolvimento e metabolismo de insetos-praga

12.06.2026 | 10:37 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Paul Langlois / USDA

Proteínas de veneno de insetos parasitoides deixaram de ocupar papel restrito à imunossupressão. Pesquisa descreve esses compostos como sistemas de manipulação fisiológica do hospedeiro. Eles atuam sobre melanização, cascata da profenoloxidase, imunidade celular e humoral, desenvolvimento, metabolismo e comportamento. A base experimental vem, em grande parte, de integrantes da ordem Hymenoptera. Fora desse grupo, o coleóptero parasitoide *Dastarcus helophoroides* aparece como um dos modelos comparativos mais promissores. Trabalho reuniu dados sobre identificação, função, evolução e potencial de uso dessas proteínas no controle biológico. Os pesquisadores destacam uma mudança

de conceito. O veneno não apenas protege ovos e larvas contra encapsulamento, melanização, hemócitos e peptídeos antimicrobianos. Ele também ajusta o hospedeiro como recurso para o desenvolvimento do parasitoide.

## **Seis eixos de ação**

Os cientistas apontam seis eixos principais de ação. As proteínas podem bloquear a melanização e a cascata da profenoloxidase. Também podem desorganizar a imunidade celular, suprimir respostas humorais, interromper o desenvolvimento, redirecionar fluxos metabólicos e alterar funções neuromusculares ou comportamentais. Esse conjunto sustenta a leitura do

veneno como um sistema multifuncional de efetores.

O conhecimento molecular permanece concentrado em vespas parasitoides.

Sistemas como *Nasonia vitripennis*, *Pteromalus puparum*, *Microplitis mediator*, *Habrobracon hebetor*, *Pachycrepoideus vindemmiae*, *Sclerodermus guani*, *Leptopilina* spp. e *Cotesia* spp. fornecem a maior parte das evidências mecanísticas. Em muitos casos, proteínas individuais já tiveram função validada por ensaios recombinantes, interferência por RNA, expressão transgênica ou análises bioquímicas.

## Exemplos de usos

Em *Pteromalus puparum*, por exemplo, o veneno reduz a expressão de cecropina e lisozima em *Pieris rapae*. Uma única injeção reprime cento e treze transcritos em hemócitos e duzentos e vinte e um transcritos no corpo gorduroso em uma hora. Em *Habrobracon hebetor*, o veneno reduz pela metade a melanização de cápsulas, diminui a atividade de fenoloxidase para um terço dos controles no segundo dia e reduz a capacidade de espalhamento de hemócitos de sessenta e sete por cento para trinta e três por cento em uma hora.

O caso de *Dastarcus helophoroides* amplia a discussão para Coleoptera. A larva atua como ectoparasitoide de cerambicídeos, entre eles *Monochamus*

*alternatus*. Após o parasitismo, a melanização da hemolinfa do hospedeiro sofre inibição em fases iniciais. A atividade de fenoloxidase apresenta dinâmica bifásica, com estímulo transitório em quatro horas, inibição em doze horas e retorno posterior ao nível basal. A atividade antibacteriana cai na primeira hora. A abundância total de hemócitos fica abaixo da metade dos controles em setenta e duas horas.

## Nível molecular

No nível molecular, os cientistas registram cinquenta proteínas candidatas a fatores semelhantes a veneno em larvas neonatas de *Dastarcus helophoroides*. O conjunto inclui dezenove arginina quinases, dez

quitinases e vinte e uma proteases ou inibidores de proteases. A glândula salivar surge como fonte ou local de armazenamento possível, pois a larva paralisa e se alimenta do hospedeiro por meio das peças bucais, não por ovipositor. Essa hipótese ainda carece de confirmação anatômica.

A predominância de arginina quinases chama atenção. Dezesete das dezenove proteínas desse grupo aparecem em maior abundância nas larvas neonatas do que em larvas tardias. Os pesquisadores associam essa diferença à possibilidade de participação na paralisação inicial do hospedeiro; mas mantêm cautela. Como o levantamento usou proteômica de corpo inteiro, parte dos candidatos pode representar proteínas abundantes sem

função secretória.

As quitinases também abrem uma hipótese ligada ao modo de vida ectoparasitoide. Elas podem participar da degradação da cutícula ou da modificação do local de alimentação. Esse mecanismo teria coerência com a alimentação externa da larva através do tegumento do hospedeiro. A confirmação exige identificação do tecido secretor, transcriptoma resolvido por glândula, ensaios recombinantes e interferência por RNA sobre candidatos prioritários.

## **Aplicação prática**

A aplicação prática ainda depende de etapas intermediárias. Os cientistas

indicam maior viabilidade no uso das proteínas de veneno como sinergistas em manejo integrado, e não como biopesticidas isolados de amplo espectro. Os usos mais sustentados envolvem aumento da suscetibilidade de pragas a agentes microbianos, alteração do desenvolvimento do hospedeiro e interferência em competição entre parasitoides em programas de criação massal ou liberação aumentativa.

O próprio *Dastarcus helophoroides* já possui histórico operacional em manejo florestal na China. Liberações massais alcançaram até noventa e um vírgula quarenta e oito por cento de controle corrigido de *Monochamus alternatus* em árvores abatidas. Outros estudos

relataram reduções populacionais corrigidas entre oitenta e dois e oitenta e seis por cento, com ajuste de proporção e época de liberação. Em *Massicus raddei*, liberações com cartões de ovos resultaram em redução corrigida de oitenta e oito vírgula seis por cento.

## Quatro pontos centrais

A tradução desses achados para produtos ou ferramentas moleculares enfrenta quatro pontos centrais. O primeiro envolve entrega. Muitas proteínas de veneno precisam atingir a hemocele ou os hemócitos e não funcionam como toxinas orais clássicas. O segundo envolve especificidade e segurança para organismos não alvo. O terceiro envolve

evolução de resistência. O quarto envolve posicionamento dentro do manejo integrado de pragas.

Os pesquisadores também apontam gargalos científicos. Métodos diferentes de coleta geram perfis proteômicos diferentes. Conteúdo de reservatório, extratos de aparelho inteiro, coleta em hospedeiro artificial e extratos de corpo inteiro de larvas não produzem resultados equivalentes. No caso de *Dastarcus helophoroides*, a proteômica de corpo inteiro permitiu avançar diante do tamanho reduzido das larvas, mas não substitui a amostragem anatômica do tecido secretor.

O genoma de *Dastarcus helophoroides* já oferece suporte para a próxima etapa. A montagem em nível cromossômico tem

seiscentos e nove megabases, catorze mil oitocentos e noventa genes codificadores previstos e treze cromossomos. Assim, o gargalo principal deixou de envolver apenas recursos genômicos. Ele passou a envolver a localização do tecido secretor, a geração de transcriptoma desse tecido e a validação experimental de efetores individuais.

Outras informações em  
[doi.org/10.3390/insects17060608](https://doi.org/10.3390/insects17060608)

[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.

# Vigor da semente amplia competição do tomate com plantas daninhas

Estudo em casa de vegetação avaliou tomate semeado direto frente a *Setaria viridis* e *Datura stramonium*

12.06.2026 | 09:35 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Wenderson Araujo / CNA

Sementes de tomate com alto vigor aumentaram a capacidade inicial de competição de plântulas com *Setaria viridis* e *Datura stramonium*. O efeito apareceu com maior força na competição por recursos do solo. O resultado indica o vigor de sementes como componente estratégico no manejo integrado de plantas daninhas em tomate industrial semeado direto.

O estudo avaliou sementes de tomate de alto vigor, com 91 por cento de germinação, e sementes de baixo vigor, com 60 por cento de germinação. Os pesquisadores obtiveram o lote de baixo vigor por envelhecimento acelerado, com temperatura de 42 graus Celsius e umidade relativa próxima de 100 por cento

por 72 horas.

## Duas espécies daninhas

O trabalho comparou o desempenho do tomate contra duas espécies daninhas. *Setaria viridis*, conhecida como capim-rabo-de-raposa-verde, apresentou crescimento rápido e forte desenvolvimento radicular. *Datura stramonium*, conhecida como figueira-do-inferno, representou uma espécie de folha larga com outra estratégia de aquisição de recursos.

As sementes de alto vigor de tomate alcançaram 83 por cento de emergência em casa de vegetação. As sementes de

baixo vigor atingiram 56 por cento. O tempo médio de emergência não diferiu em termos estatísticos entre os dois lotes de tomate. As sementes de alto vigor emergiram em 6,0 dias. As de baixo vigor emergiram em 7,2 dias.

Mesmo sem diferença estatística nesse ponto, o lote de alto vigor apresentou vantagem numérica na fase inicial. As plântulas desse grupo acumularam 8,5 miligramas de massa seca. As de baixo vigor acumularam 7,1 miligramas. Essa diferença sugere maior potencial de crescimento inicial.

## **Daninhas antes**

As plantas daninhas emergiram antes do tomate. *Datura stramonium* apresentou tempo médio de emergência de 2,4 dias. *Setaria viridis* apresentou 3,0 dias. Esse avanço inicial favoreceu o chamado efeito de prioridade, no qual a planta emergida primeiro ocupa espaço e capta recursos antes da cultura.

A análise de crescimento mostrou vantagem expressiva de *Setaria viridis*. Aos 40 dias após a emergência, a espécie atingiu cerca de 80 centímetros de altura. O tomate de alto vigor, o tomate de baixo vigor e *Datura stramonium* ficaram próximos de 40 centímetros.

A diferença mais forte ocorreu nas raízes. *Setaria viridis* produziu aproximadamente 1.200 miligramas de massa seca radicular

aos 40 dias após a emergência. As demais plantas ficaram entre 200 e 250 miligramas. Esse padrão indica elevada capacidade de exploração de água e nutrientes no solo.

## Rendimento do tomate

Nos ensaios de série de substituição, o tomate de alto vigor manteve rendimento relativo de folhas e raízes dentro da faixa esperada quando competiu com *Datura stramonium*. O tomate de baixo vigor sofreu supressão em baixa proporção da planta daninha, com queda do rendimento relativo de raízes abaixo do limite estatístico adotado.

A competição com *Setaria viridis* teve efeito mais severo. O tomate de baixo vigor perdeu capacidade de ocupação do nicho radicular em todas as proporções avaliadas. Em mistura com 75 por cento de *Setaria viridis*, o rendimento relativo das raízes do tomate de baixo vigor caiu para valores entre 0,10 e 0,15.

O tomate de alto vigor também sofreu competição com *Setaria viridis*, mas manteve desempenho superior. Os pesquisadores interpretaram esse resultado como indicação de um amortecimento fisiológico promovido pelo vigor da semente.

## **Aérea e subterrânea**

A separação entre competição aérea e competição subterrânea confirmou essa diferença. Em tratamentos com competição abaixo do solo, plantas de alto vigor produziram 0,25 grama de massa radicular por planta. Plantas de baixo vigor produziram 0,15 grama por planta.

Os resultados reforçam a importância da qualidade fisiológica da semente em sistemas de semeadura direta. Segundo o estudo, lotes de alto vigor podem reduzir a vulnerabilidade do tomate no início do ciclo. Essa fase define parte da relação competitiva com plantas daninhas.

Os pesquisadores destacam a necessidade de estudos em campo. A pesquisa ocorreu em casa de vegetação. Ensaio sob condições agronômicas

variáveis ainda precisam confirmar os efeitos sobre produtividade final e sobre programas de manejo integrado de plantas daninhas.

Outas informações em [doi.org/10.3390/seeds5030033](https://doi.org/10.3390/seeds5030033)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

SOLUÇÕES IHARA

**CULTURA  
FORTE  
É IHARA.  
PODE  
CONFIAR!**

**TECNOLOGIAS INOVADORAS  
PARA A PROTEÇÃO DE HF.**

 FUNGICIDAS

**Totalit   Completto   Moncut**

 INSETICIDAS

**Eleitto   Zeus   Chaser EW**

 HERBICIDA

**Yamato<sup>®</sup> SC**

Acesse e  
conheça o  
portfólio  
completo



**ATENÇÃO** PRODUTO PERIGOSO, DE USO AGRÍCOLA. CONSULTE SEMPRE UM AGRÔNOMO, VENDA SOB RECEITUÁRIO, E LEIA O RÓTULO E A BULA.

**IHARA**

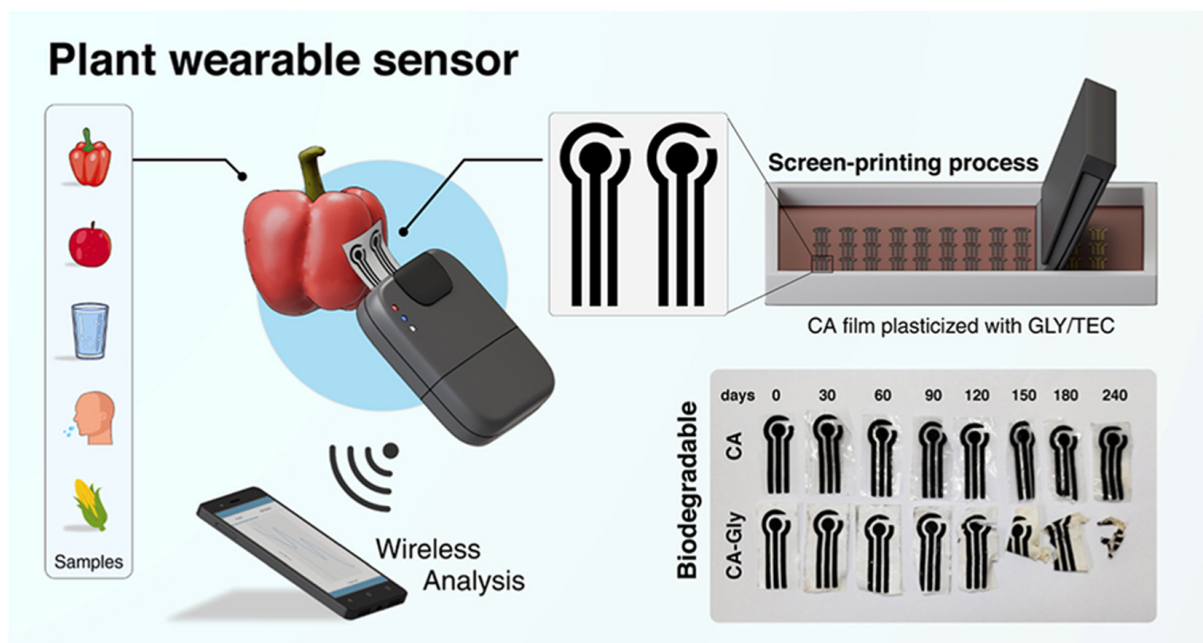
**Agricultura  
é a nossa vida**

# Sensor biodegradável mede pesticidas em três minutos

Dispositivo da USP usa acetato de celulose e análise eletroquímica para detectar diquat, carbendazim e difenilamina

12.06.2026 | 07:57 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



[doi.org/10.1016/j.biosx.2026.100758](https://doi.org/10.1016/j.biosx.2026.100758)

Cientistas da Universidade de São Paulo desenvolveram sensores vestíveis biodegradáveis para detectar pesticidas

em plantas e alimentos de forma rápida, não destrutiva e in loco. O dispositivo usa tinta de carbono impressa por serigrafia sobre filmes flexíveis de acetato de celulose. A plataforma identifica diquat, carbendazim e difenilamina em três minutos e vinte e oito segundos.

O sensor pode aderir a superfícies vegetais irregulares, onduladas e curvas. A aplicação ocorre diretamente sobre folhas, caules, cascas, maçãs e pimentões. O formato vestível permite análise descentralizada, sem retirada de amostras para laboratório. O sistema entrega resultado em tempo real por meio de um potenciostato portátil sem fio conectado por Bluetooth a celular, computador ou tablet.

# Duas unidades

Cada dispositivo reúne duas unidades sensoriais. Uma delas usa voltametria de onda quadrada para medir diquat. A outra usa voltametria de pulso diferencial para detectar carbendazim e difenilamina. O estudo relata uso de uma única gota de amostra e operação sequencial no mesmo chip. A leitura de diquat ocorre nos primeiros cinquenta e dois segundos. A medição simultânea de carbendazim e difenilamina leva mais cento e noventa e sete segundos.

O dispositivo custa menos de 0,077 dólar por unidade. O baixo custo importa porque os sensores têm uso único. Segundo Paulo Augusto Raymundo-Pereira,

professor do Instituto de Física de São Carlos da USP, a proposta combina rapidez, baixo impacto ambiental e análise em campo.

## **Base do sensor**

A base do sensor usa acetato de celulose. Esse material tem origem vegetal e pode vir de resíduos agrícolas. O trabalho também avaliou plastificantes. Os melhores resultados ocorreram com acetato de celulose plastificado com 5,4 milimoles de glicerol. Essa formulação apresentou melhor faixa dinâmica, linearidade e sensibilidade em comparação com filmes plastificados com citrato de trietila.

Nos ensaios, os sensores detectaram diquat em faixa de 0,1 a 1,0 micromolar. Para carbendazim, a faixa ficou entre 0,2 e 2,0 micromolar. Para difenilamina, a faixa ficou entre 2,5 e 25 micromolar. Os limites de detecção chegaram a 3,2 nanomolar para diquat, 180 nanomolar para carbendazim e 1,34 micromolar para difenilamina.

## **Uso em campo**

A equipe simulou uma condição de uso em campo. Soluções dos pesticidas foram pulverizadas na casca de maçãs e pimentões, na concentração de 1.000 micromolar. Os produtos secaram por cinco horas. Depois, o sensor foi fixado na superfície. A leitura usou uma gota de 500

microlitros de solução tampão fosfato para permitir a condução elétrica e a resposta química do eletrodo.

O estudo também testou saliva humana e água de torneira com adição de pesticidas. Nessas amostras, o sistema detectou os três alvos na mesma gota de 150 microlitros. Os resultados indicaram potencial de uso em alimentos, água e amostras biológicas, além do monitoramento agrícola.

A plataforma apresentou seletividade diante de possíveis interferentes. Os testes incluíram nitrato, sulfato, glicose, ureia, fenitrotona, tiabendazol, dopamina, linuron, parationa metílica, ácido ascórbico e prolina. O sensor também suportou ciclos de flexão vertical, horizontal e

diagonal, com pouca alteração nas respostas voltamétricas.

## **Biodegradação dos dispositivos**

O trabalho avaliou a biodegradação dos dispositivos por 240 dias. Sensores feitos com acetato de celulose plastificado com glicerol degradaram completamente nesse período. Dispositivos fabricados apenas com acetato de celulose permaneceram intactos. A imagem da página onze do artigo mostra a comparação visual entre as duas formulações ao longo do período de degradação.

A equipe também calculou métricas de química analítica verde. O método obteve

escore 0,77 na abordagem AGREE e 81 na escala Analytical Eco-Scale. O índice Blue Applicability Grade Index alcançou 77,5, valor citado pelos pesquisadores como indicativo de aplicabilidade analítica.

O estudo foi realizado por Samiris Côcco Teixeira, Nathalia O. Gomes, Sergio A.S. Machado, Taíla Veloso de Oliveira, Nilda F.F. Soares e Paulo A. Raymundo-Pereira.

Outras informações em doi:

10.1016/j.biosx.2026.100758

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# INTELIGÊNCIA NO MANEJO REGIONALIZADO

para superar os  
desafios climáticos  
de cada safra

## Excalia® Max



### PROTEÇÃO GIGANTE

contra as principais  
doenças de cada região:

- ferrugem-asiática
- cercóspora
- antracnose
- mancha-alvo
- septoriose
- podridões

A **eficácia e a combinação exclusiva** para  
o controle superior de doenças na soja.



f /sumitomochemicalbrazil  
@sumitomochemicalbrazil  
h /sumitomochemicallatamerica  
sumitomochemical.com.br

SUMITOMO CHEMICAL | SÃO PAULO  
SAC: 0800 733 4001 | 022.47  
sumitomochemical.com.br

AGRICULTURA  
NOS UNE



SUMITOMO  
CHEMICAL

## ATENÇÃO

PRODUTO 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.

# Morre Octavio Nakano, referência da entomologia brasileira

Professor da Esalq/USP dedicou mais de quatro décadas à pesquisa, ao ensino e à formação de especialistas em proteção de plantas

11.06.2026 | 16:59 (UTC -3)

Revista Cultivar



Faleceu nesta quinta-feira (11/6) o professor Octavio Nakano, um dos principais nomes da entomologia brasileira

e referência na formação de profissionais e pesquisadores que contribuíram para o avanço da agricultura nacional. Docente aposentado do Departamento de Entomologia e Acarologia da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP), Nakano deixou um legado marcado pela pesquisa, ensino e difusão do conhecimento em proteção de plantas.

Graduado pela Universidade de São Paulo (USP) em 1956, construiu uma trajetória acadêmica de destaque ao longo de mais de quatro décadas dedicadas à Esalq. Em 1969, obteve o título de doutor em Entomologia pela USP, consolidando uma carreira pautada pela excelência científica e pela formação de novas gerações de especialistas.

Além da atuação no ensino e na pesquisa, Nakano contribuiu para a disseminação do conhecimento técnico por meio de diversas publicações. Entre elas, destacam-se as obras "Entomologia Agrícola" e "Armadilhas para Insetos", editadas pela Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (Fealq), que se tornaram referências para estudantes, pesquisadores e profissionais do setor.

O velório será realizado nesta sexta-feira (12/6), das 8h às 17h, na sala Diamante do Velório do Crematório Memorial Metropolitano de Piracicaba (SP). A cremação ocorrerá posteriormente.

[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 | SAC: 0800-701-6266



 /MannFilterBrasil

 @mannfilterbrasil

 MANN-FILTER Brasil

 (19) 99203-5382

# Do vapor à IA: como a evolução das máquinas transformou o campo brasileiro

Por Lucas Zanetti, gerente de Marketing de Produto da Massey Ferguson

11.06.2026 | 16:01 (UTC -3)



Por décadas, os tratores foram vistos apenas como máquinas de força bruta no campo. Hoje, porém, eles se

transformaram em verdadeiras plataformas tecnológicas capazes de conectar produtividade, eficiência operacional, sustentabilidade e gestão de dados em uma única operação.

A evolução dos tratores acompanha a própria transformação da agricultura. No fim do século XIX, os primeiros modelos movidos a vapor eram imensos, pesados e pouco eficientes. Seu uso era restrito a grandes propriedades devido ao alto consumo de energia e à dificuldade operacional.

No início do século XX, a chegada dos motores a combustão trouxe uma mudança significativa. Os equipamentos ficaram mais compactos, acessíveis e eficientes, ampliando o acesso à

mecanização agrícola. Já a popularização dos motores a diesel consolidou um novo patamar de potência, confiabilidade e durabilidade, permitindo operações mais intensas e maior rendimento no campo.

Outro marco importante ocorreu com o desenvolvimento do sistema de engate de três pontos, criado pelo engenheiro irlandês Harry Ferguson, tecnologia que revolucionou a interação entre tratores e implementos agrícolas e abriu caminho para operações mais eficientes e versáteis.

Com o passar das décadas, a evolução deixou de estar focada apenas em potência e passou a incorporar fatores como conforto, segurança e ergonomia. Cabines fechadas, ar-condicionado,

isolamento acústico e sistemas hidráulicos mais eficientes mudaram completamente a experiência do operador, especialmente em jornadas longas de trabalho.

Mais recentemente, a agricultura de precisão acelerou uma nova revolução. GPS, sensores, computadores de bordo e conectividade transformaram os tratores em equipamentos capazes de executar operações com altíssimo nível de precisão, reduzindo desperdícios e aumentando a eficiência operacional.

Agora, tecnologias como piloto automático, gerenciamento inteligente de manobras, controle automatizado de implementos, telemetria e monitoramento remoto fazem parte da rotina de muitos produtores rurais. Além de aumentar a

produtividade, essas soluções contribuem diretamente na redução de custos operacionais e impactos ambientais.

Os benefícios são percebidos de forma prática no dia a dia das operações agrícolas. Sistemas inteligentes de transmissão, por exemplo, ajustam automaticamente a rotação do motor conforme a carga exigida, mantendo a velocidade constante de trabalho com menor consumo de combustível e menor desgaste dos componentes.

Da mesma forma, soluções automáticas de manobra e controle de implementos ajudam a reduzir o tempo operacional, aumentam a eficiência nas cabeceiras e diminuem a compactação do solo. O operador passa a trabalhar com mais

precisão, conforto e segurança, mantendo foco total na operação.

A conectividade também se tornou peça-chave no campo. Plataformas digitais permitem planejar atividades, enviar ordens de trabalho diretamente para as máquinas, acompanhar a execução em tempo quase real e analisar indicadores de desempenho de toda a operação agrícola. Esse avanço tecnológico está diretamente ligado às principais demandas do produtor rural moderno: produzir mais, reduzir custos e tornar a atividade mais sustentável.

Na prática, os resultados são expressivos. Em operações de plantio, tecnologias embarcadas podem reduzir desperdícios de sementes e fertilizantes, otimizar o

consumo de combustível e diminuir custos com manutenção e mão de obra. Além disso, recursos que melhoram a qualidade do plantio, como controle de profundidade, singulação de sementes e redução de sobreposição, contribuem para maior uniformidade da lavoura e aumento de produtividade.

O futuro aponta para máquinas ainda mais inteligentes. Inteligência artificial, sensores avançados, automação, autonomia operacional e combustíveis alternativos, como etanol, biodiesel, biometano e soluções elétricas, devem acelerar uma nova transformação no agro.

*\*Por **Lucas Zanetti**, gerente de Marketing de Produto da Massey Ferguson*

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# 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.

# Brandt nomeia diretor sênior de Marketing Internacional

Flavio Cotrin deixa operação sul-americana e assume estratégia de lançamentos, comunicação e gestão de marcas

11.06.2026 | 15:41 (UTC -3)

Revista Cultivar



**BRANDT**

A Brandt anunciou a promoção de Flavio Cotrin ao cargo de diretor sênior de Marketing Internacional, posição criada

para fortalecer a estratégia de crescimento global da empresa. A partir de 1º de julho, o profissional passará a atuar em Tampa, na Flórida (EUA), sendo responsável pela estratégia de lançamento de produtos, comunicação e gestão de marcas em todas as operações internacionais da companhia.

No novo cargo, Cotrin se reportará diretamente ao diretor de Marketing da Brandt e terá como missão ampliar a integração das ações de marketing nos mercados em que a empresa atua.

Integrante da equipe da Brandt Brasil desde 2023, o gestor fazia parte da liderança da companhia na América do Sul. Como diretor de Marketing, Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) e Inovação,

liderou a estratégia de marketing da empresa em toda a região sul-americana.

Antes de ingressar na Brandt, Cotrin ocupou posições de liderança em empresas do setor de insumos agrícolas e especialidades químicas, incluindo Lonza, Bayer e Syngenta.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Lançamento

# Optera Seed®

## A ESCOLHA COMPLETA PARA UM ESTANDE FORTE, UNIFORME E PROTEGIDO



- Segurança no manejo
- Melhor vigor de plântulas
- A nova opção para o seu tratamento de sementes



### A PROTEÇÃO QUE VOCÊ JÁ CONHECE

agora com a tecnologia da Sumitomo Chemical para agricultores que buscam segurança e vigor desde a semente até a colheita



[/sumitomochemicalbrasil](#)  
[@sumitomochemicalbrasil](#)  
[/sumitomochemicallatinamerica](#)  
[sumitomochemical.com.br](#)

SUMITOMO CHEMICAL | SOLUÇÃO  
SAC 0800 725 4011 | AGIL AO  
sumitomochemical.com.br | CLIENTE

AGRICULTURA  
NOS UNE



SUMITOMO  
CHEMICAL

## ATENÇÃO

PRODUTO PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE; USO AGRÍCOLA; VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO; 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.

# Rovensa Next distribuirá biossoluções da Novonesis nos EUA

Acordo começa na safra 2027 e inclui produtos para soja, milho, pulses, amendoim, frutas e hortaliças

11.06.2026 | 14:22 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Anna Comellas



# novonesis

A Novonesis e a Rovensa Next  
anunciaram acordo de distribuição para  
biossoluções agrícolas nos Estados

Unidos. A Rovensa Next assumirá a comercialização de produtos selecionados da Novonosis a partir da safra 2027.

O acordo amplia o portfólio da Rovensa Next no país. A empresa passará a oferecer soluções para tratamento de sementes, nutrição, biofertilização, bioestimulação, biocontrole e adjuvantes. A linha cobre etapas do plantio à pós-colheita.

A Novonosis manterá a fabricação dos produtos. A empresa afirma ter 130 anos de atuação em biossoluções. Segundo a companhia, o acordo busca ampliar o acesso de varejistas e produtores às tecnologias.

René Garza, vice-presidente sênior de Planetary Health da Novonosis, destacou

produtos para soja, como Optimize, NodPro e Cell-Tech XC com ProPort Technology. Ele também citou TagTeam BioniQ e Cell-Tech Multi-Pulse para pulses.

A Rovensa Next ampliou sua presença nos Estados Unidos nos últimos anos. A empresa integrou operações como Oro Agri, Agro-K e Cosmocel. O país ocupa a terceira posição em receita para a companhia.

Pelo acordo, a Rovensa Next assumirá responsabilidades comerciais diretas por produtos voltados a soja, milho, pulses e amendoim. A lista inclui Optimize, NodPro, Torque, Ratchet, BioniQ, TagTeam, QuickRoots, Cell-Tech e JumpStart.

Para frutas e hortaliças, a Rovensa Next distribuirá Actinovate junto ao seu portfólio de biocontrole. A Novonesis manterá segmentos selecionados. Entre eles, o portfólio forrageiro de Optimize e Nitragin para alfafa e trevos.

Chuck Broughton, chefe da Rovensa Next na América do Norte, afirmou que produtores buscam soluções fáceis de usar, comprovadas em campo e com retorno sobre investimento. Segundo ele, a combinação dos portfólios mira problemas críticos da produção agrícola.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)



# Vitalidade para colheitas de alto padrão

O segredo para hortaliças e frutos impecáveis começa na base do solo e acompanha o vigor da planta até a gôndola do mercado. Impulsione a segurança e rentabilidade da sua lavoura com a nutrição integrada da Viter, uma marca Votorantim Cimentos.

De 17 a 19 de junho na Hortitec, em Holambra, SP.  
Estande 7B - Setor Verde

NUTRI CORREÇÃO DO SOLO

NUTRIÇÃO VIA FOLIAR



Vitalidade do início ao fim

# Pesquisa avalia microalgas para produção de fertilizantes

Estudo da UPF busca recuperar nutrientes de resíduos minerais para uso na agricultura

11.06.2026 | 14:10 (UTC -3)

UPF, edição Revista Cultivar



Uma pesquisa desenvolvida na Universidade de Passo Fundo (UPF) está

investigando o potencial das microalgas para a produção de fertilizantes e bioestimulantes agrícolas a partir da recuperação de nutrientes presentes em resíduos minerais. O estudo, conduzido no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (PPGEng), busca utilizar microalgas para solubilizar fósforo e potássio contidos em pó de rocha, tornando esses nutrientes mais disponíveis para absorção pelas plantas.

A pesquisa é desenvolvida pelo pós-doutorando Alan Rempel, pela mestre Julia Lorenzato e pela doutoranda Viviane Simon, sob orientação da professora Luciane Maria Colla, com apoio de pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGAgro).

Segundo Rempel, a proposta é aproveitar o metabolismo das microalgas para incorporar nutrientes à biomassa produzida, gerando produtos com potencial uso agrícola. “Pretendemos desenvolver biofertilizantes e bioestimulantes mais sustentáveis, reduzindo a dependência de fertilizantes convencionais e promovendo o aproveitamento de resíduos gerados por outras atividades produtivas”, explica.

## **Economia circular**

A iniciativa está alinhada aos princípios da economia circular ao buscar agregar valor a resíduos minerais que normalmente possuem baixo aproveitamento econômico. As atividades incluem análises

químicas e mineralógicas dos materiais, além do cultivo de diferentes espécies de microalgas, como *Scenedesmus obliquus*, *Spirulina platensis* e *Chlorella* sp., para avaliar sua capacidade de crescer na presença dos resíduos e disponibilizar nutrientes para as plantas.

Durante os experimentos, os pesquisadores monitoram indicadores como crescimento celular, concentração de fósforo disponível, atividade enzimática, produção de proteínas e síntese de compostos bioativos.

Após a fase laboratorial, os materiais produzidos são testados em sementes e plantas para avaliar efeitos sobre germinação, desenvolvimento radicular, crescimento vegetativo e produtividade.

# Potencial para o agro

Além de fornecer nutrientes, as microalgas produzem compostos como aminoácidos, vitaminas, antioxidantes e hormônios vegetais, que podem atuar como bioestimulantes e favorecer o desenvolvimento das culturas.

De acordo com os pesquisadores, a aplicação desses produtos pode contribuir para melhorar a absorção de nutrientes, aumentar a resistência das plantas a condições de estresse e reduzir a necessidade de fertilizantes químicos.

Para Rempel, a tecnologia pode representar uma alternativa importante diante dos desafios enfrentados pela agricultura, como os custos de produção,

a dependência de fertilizantes importados e a busca por sistemas produtivos mais sustentáveis. “Além dos benefícios econômicos e ambientais, a pesquisa pode contribuir para a segurança alimentar, a redução da dependência externa de fertilizantes e o fortalecimento de práticas agrícolas alinhadas à sustentabilidade”, destaca.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Conab projeta safra recorde de 358,6 milhões de toneladas

Grãos avançam 1,8 por cento na safra 2025/26, com alta puxada por soja, milho primeira safra e sorgo

11.06.2026 | 10:23 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações da Conab



A safra brasileira de grãos 2025/26 deve alcançar 358,6 milhões de toneladas, maior volume já colhido no país, segundo

o nono levantamento da Companhia Nacional de Abastecimento. A estimativa indica alta de 1,8 por cento sobre o ciclo anterior, o equivalente a 6,4 milhões de toneladas. O resultado reflete aumento de área e condições climáticas favoráveis durante o ciclo.

A área cultivada soma 83,5 milhões de hectares. O número supera em 2,2 por cento a área da safra passada. O acréscimo corresponde a 1,8 milhão de hectares. A soja lidera a expansão, com crescimento de 2,6 por cento, ou 1,2 milhão de hectares. O milho ganhou 3,4 por cento, o equivalente a 744 mil hectares. O sorgo avançou 31,7 por cento, ou 516,6 mil hectares.

A soja também concentra o maior aumento de produção. A Conab estima

180,3 milhões de toneladas da oleaginosa. O volume supera em 5,1 por cento o resultado da safra anterior. A diferença alcança 8,8 milhões de toneladas. A companhia atribui o desempenho ao crescimento da área, ao pacote tecnológico e às condições climáticas favoráveis. Em relação ao levantamento anterior, a estimativa subiu 0,1 por cento, após melhora nas produtividades com o avanço da colheita.

Mato Grosso lidera a produção nacional de soja, com 51,6 milhões de toneladas. Paraná aparece em seguida, com 21,7 milhões de toneladas. Goiás soma 20,1 milhões de toneladas. A região do Matopiba, formada pelo sul do Maranhão, Tocantins, sul do Piauí e oeste da Bahia, alcança 25,4 milhões de toneladas. O

volume representa crescimento de 11,4 por cento.

O milho apresenta produção estimada em 140,5 milhões de toneladas, somadas as três safras. O volume fica 0,5 por cento abaixo da produção de 2024/25. A redução corresponde a 694,8 mil toneladas. A primeira safra alcança 29,3 milhões de toneladas, com colheita em andamento e 84,6 por cento da área colhida em 29 de maio. A segunda safra entrou em fase inicial de colheita e deve produzir 107,9 milhões de toneladas. A terceira safra chega ao fim do plantio, com previsão de 3,3 milhões de toneladas.

O levantamento aponta alta na estimativa total em relação ao mês anterior. A variação positiva atinge 0,2 por cento. A Conab relaciona o ajuste aos ganhos de

produtividade verificados após a conclusão das colheitas do feijão primeira safra, do arroz e da soja.

As culturas de primeira safra avançaram para a reta final da colheita. Falta parte da área de milho. As culturas de segunda safra predominam em enchimento de grãos, maturação e início de colheita. As culturas de terceira safra e as culturas de inverno seguem em plantio. A Conab ressalta a dependência do resultado final em relação ao comportamento climático durante as fases restantes.

No algodão em caroço, a produção deve atingir 9,6 milhões de toneladas. A projeção indica queda de 2,5 por cento. O volume corresponde a cerca de 4 milhões de toneladas de pluma. As lavouras apresentam bom desenvolvimento.

Predominam os estádios de formação de maçãs e maturação. A colheita começou em áreas da Bahia e de Mato Grosso do Sul.

O arroz caminha para o encerramento da colheita. A produção estimada chega a 11,1 milhões de toneladas. O volume fica 13,2 por cento abaixo do ciclo anterior. Desse total, 10,4 milhões de toneladas vêm de áreas irrigadas. As áreas de sequeiro respondem por 703,2 mil toneladas.

O feijão deve produzir 3 milhões de toneladas. A estimativa representa queda de 0,5 por cento ante a safra anterior. A primeira safra teve colheita encerrada e atingiu 976 mil toneladas. A segunda safra segue em colheita, com lavouras em enchimento de grãos e maturação. A

terceira safra entrou na fase final de semeadura. O volume total inclui 1,7 milhão de toneladas de feijão-comum cores, 506,6 mil toneladas de feijão-comum preto e 794,2 mil toneladas de caupi, também chamado de macaçar.

No trigo, a semeadura avança nas regiões produtoras. Em 29 de maio, o plantio somava 41,1 por cento da área prevista. No Rio Grande do Sul, maior produtor, e em Santa Catarina, os trabalhos permaneciam em fase inicial. Em São Paulo e Mato Grosso do Sul, os plantios tinham sido concluídos. Nos demais estados, a operação seguia em andamento.

TABELA 1 - COMPARATIVO DE ÁREA, PRODUTIVIDADE E PRODUÇÃO POR PRODUTO

Brasil	Estimativa da produção de grãos			Safras 2024/25 e 2025/26					
	ÁREA (Em mil ha)			PRODUTIVIDADE (Em kg/ha)			PRODUÇÃO (Em mil t)		
	Safra 24/25	Safra 25/26	VAR. %	Safra 24/25	Safra 25/26	VAR. %	Safra 24/25	Safra 25/26	VAR. %
	(a)	(b)	(b/a)	(c)	(d)	(d/c)	(e)	(f)	(f/e)
<b>ALGODÃO - CAROÇO (1)</b>	<b>2.085,6</b>	<b>2.020,2</b>	<b>(3,1)</b>	<b>2.776</b>	<b>2.793</b>	<b>0,6</b>	<b>5.789,9</b>	<b>5.642,6</b>	<b>(2,5)</b>
<b>ALGODÃO - PLUMA</b>	<b>2.085,6</b>	<b>2.020,2</b>	<b>(3,1)</b>	<b>1.957</b>	<b>1.969</b>	<b>0,6</b>	<b>4.081,5</b>	<b>3.978,4</b>	<b>(2,5)</b>
<b>AMENDOIM TOTAL</b>	<b>280,4</b>	<b>281,8</b>	<b>0,5</b>	<b>4.136</b>	<b>4.548</b>	<b>10,0</b>	<b>1.159,7</b>	<b>1.281,5</b>	<b>10,5</b>
Amendoim 1ª Safra	273,1	274,8	0,6	4.202	4.621	10,0	1.147,6	1.269,7	10,6
Amendoim 2ª Safra	7,3	7,0	(4,1)	1.662	1.709	2,8	12,1	11,8	(2,5)
<b>ARROZ</b>	<b>1.763,9</b>	<b>1.517,9</b>	<b>(13,9)</b>	<b>7.233</b>	<b>7.299</b>	<b>0,9</b>	<b>12.757,7</b>	<b>11.079,0</b>	<b>(13,2)</b>
Arroz sequeiro	394,6	265,4	(32,7)	2.935	2.649	(9,7)	1.158,2	703,2	(39,3)
Arroz irrigado	1.369,3	1.252,5	(8,5)	8.471	8.284	(2,2)	11.599,5	10.375,8	(10,5)
<b>FEIJÃO TOTAL</b>	<b>2.693,0</b>	<b>2.561,1</b>	<b>(4,9)</b>	<b>1.136</b>	<b>1.189</b>	<b>4,6</b>	<b>3.059,9</b>	<b>3.045,3</b>	<b>(0,5)</b>
<b>FEIJÃO 1ª SAFRA</b>	<b>908,5</b>	<b>794,5</b>	<b>(12,5)</b>	<b>1.170</b>	<b>1.228</b>	<b>5,0</b>	<b>1.062,7</b>	<b>976,0</b>	<b>(8,2)</b>
Cores	347,3	333,2	(4,1)	1.707	1.800	5,5	592,8	599,8	1,2
Preto	169,0	117,8	(30,3)	1.953	1.773	(9,3)	330,2	208,8	(36,8)
Caupi	392,2	343,5	(12,4)	356	487	36,8	139,7	167,4	19,8
<b>FEIJÃO 2ª SAFRA</b>	<b>1.400,1</b>	<b>1.337,4</b>	<b>(4,5)</b>	<b>953</b>	<b>1.012</b>	<b>6,3</b>	<b>1.333,6</b>	<b>1.354,1</b>	<b>1,5</b>
Cores	294,6	300,8	2,1	1.499	1.601	6,8	441,6	481,4	9,0
Preto	286,6	171,5	(40,2)	1.616	1.642	1,6	463,2	281,6	(39,2)
Caupi	818,9	865,1	5,6	524	683	30,4	428,9	590,9	37,8
<b>FEIJÃO 3ª SAFRA</b>	<b>384,4</b>	<b>429,2</b>	<b>11,7</b>	<b>1.726</b>	<b>1.666</b>	<b>(3,5)</b>	<b>663,7</b>	<b>715,2</b>	<b>7,8</b>
Cores	326,5	365,3	11,9	1.881	1.816	(3,5)	614,2	663,3	8,0
Preto	14,1	14,1	-	1.268	1.145	(9,7)	17,9	16,2	(9,5)
Caupi	43,8	49,8	13,7	721	720	(0,2)	31,6	35,9	13,6
<b>GERGELIM</b>	<b>608,0</b>	<b>523,9</b>	<b>(13,8)</b>	<b>657</b>	<b>602</b>	<b>(8,3)</b>	<b>399,4</b>	<b>315,6</b>	<b>(21,0)</b>
<b>GIRASSOL</b>	<b>61,9</b>	<b>68,6</b>	<b>10,8</b>	<b>1.622</b>	<b>1.462</b>	<b>(9,9)</b>	<b>100,4</b>	<b>100,3</b>	<b>(0,1)</b>
<b>MAMONA</b>	<b>69,6</b>	<b>75,7</b>	<b>8,8</b>	<b>1.437</b>	<b>1.718</b>	<b>19,6</b>	<b>100,0</b>	<b>130,0</b>	<b>30,0</b>
<b>MILHO TOTAL</b>	<b>21.838,0</b>	<b>22.582,0</b>	<b>3,4</b>	<b>6.464</b>	<b>6.220</b>	<b>(3,8)</b>	<b>141.157,6</b>	<b>140.462,8</b>	<b>(0,5)</b>
Milho 1ª Safra	3.772,6	4.126,5	9,4	6.610	7.110	7,6	24.935,8	29.338,0	17,7
Milho 2ª Safra	17.430,3	17.777,6	2,0	6.496	6.067	(6,6)	113.228,4	107.865,2	(4,7)
Milho 3ª Safra	635,1	677,9	6,7	4.714	4.808	2,0	2.993,6	3.259,6	8,9
<b>SOJA</b>	<b>47.346,1</b>	<b>48.563,3</b>	<b>2,6</b>	<b>3.622</b>	<b>3.712</b>	<b>2,5</b>	<b>171.480,5</b>	<b>180.252,7</b>	<b>5,1</b>
<b>SORGO</b>	<b>1.632,0</b>	<b>2.148,6</b>	<b>31,7</b>	<b>3.739</b>	<b>3.546</b>	<b>(5,2)</b>	<b>6.102,2</b>	<b>7.619,6</b>	<b>24,9</b>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>78.378,5</b>	<b>80.343,1</b>	<b>2,5</b>	<b>4.365</b>	<b>4.355</b>	<b>(0,2)</b>	<b>342.107,3</b>	<b>349.929,4</b>	<b>2,3</b>

Culturas de inverno	ÁREA (Em mil ha)			PRODUTIVIDADE (Em kg/ha)			PRODUÇÃO (Em mil t)		
	2025	2026	VAR. %	2025	2026	VAR. %	2025	2026	VAR. %
	(a)	(b)	(b/a)	(c)	(d)	(d/c)	(e)	(f)	(f/e)
AVEIA	545,8	535,8	(1,8)	2.368	2.271	(4,1)	1.292,3	1.216,9	(5,8)
CANOLA	211,9	324,4	53,1	1.627	1.620	(0,4)	344,8	525,6	52,4
CENTEIO	2,1	2,3	9,5	2.381	2.261	(5,0)	5,0	5,2	4,0
CEVADA	139,2	159,0	14,2	4.358	3.940	(9,6)	606,6	626,4	3,3
TRIGO	2.445,9	2.117,0	(13,4)	3.219	2.974	(7,6)	7.873,4	6.296,8	(20,0)
TRITICALE	11,4	12,5	9,6	3.211	2.960	(7,8)	36,6	37,0	1,1
<b>SUBTOTAL</b>	<b>3.356,3</b>	<b>3.151,0</b>	<b>(6,1)</b>	<b>3.027</b>	<b>2.764</b>	<b>(8,7)</b>	<b>10.158,7</b>	<b>8.707,9</b>	<b>(14,3)</b>
<b>BRASIL (2)</b>	<b>81.734,8</b>	<b>83.494,1</b>	<b>2,2</b>	<b>4.310</b>	<b>4.295</b>	<b>(0,3)</b>	<b>352.266,0</b>	<b>358.637,3</b>	<b>1,8</b>

Legenda: (1) Produção de caroço de algodão; (2) Exclui a produção de algodão em pluma.

Fonte: Conab.

Nota: estimativa em junho/2026.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# CNH investe € 21 milhões em simulação e logística na Itália

Estrutura em Modena reduz tempo de desenvolvimento em mais de 30% e amplia entrega de peças a concessionários

11.06.2026 | 10:00 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Marilù Brancato



A CNH inaugurou um ecossistema de simulação virtual e um armazém automatizado AutoStore em seu centro de pesquisa e desenvolvimento San Matteo, em Modena, na Itália. O investimento soma 21 milhões de euros. A empresa afirma que a estrutura acelera o desenvolvimento de produtos e melhora a entrega de peças na Europa.

O novo sistema de simulação adota uma metodologia virtual desde as primeiras etapas do projeto. A CNH informa que a ferramenta identifica anomalias de design antes da produção física e reduz o tempo de desenvolvimento em mais de 30%. O objetivo inclui diminuir riscos de engenharia, otimizar validações em campo e reduzir emissões ligadas a testes.

# Três pilares

O ecossistema reúne três pilares tecnológicos. O simulador dinâmico usa uma plataforma imersiva de seis eixos para testar o comportamento de veículos. A célula Multi-Dyno valida sistemas avançados de trem de força e componentes elétricos com modelos virtuais. A pista de testes de sensores possui simulação climática para verificar sensores de precisão e funções autônomas.

A unidade de logística automatizada usa robôs AutoStore para retirada de peças. Segundo a CNH, o sistema garante disponibilidade em até 24 horas para mais de 1.200 concessionários e oficinas. O

tempo de retirada caiu de 15 minutos para menos de 30 segundos. A capacidade chega a 550 peças por hora.

A empresa também informa aumento de 70% na densidade de armazenagem e redução de 85% no esforço físico. O consumo anual de energia caiu 93% em comparação ao sistema anterior.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Clorantraniliprole afeta canais iônicos em *Helicoverpa armigera*

Estudo indica ação além dos receptores de rianodina e aponta participação de células gliais na neurotoxicidade

11.06.2026 | 09:16 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Metin Gulesci, Leaf Tobacco, Bugwood

O clorantraniliprole, inseticida diamida usado no controle de lepidópteros, alterou canais de sódio e potássio em neurônios de larvas de Helicoverpa armigera. A informação consta em estudo científico, que também identificou respostas de células gliais no cordão nervoso ventral das larvas após exposição ao inseticida.

A pesquisa avaliou a neurotoxicidade do clorantraniliprole em larvas de terceiro instar de *Helicoverpa armigera*. Os cientistas combinaram eletrofisiologia por patch-clamp em configuração whole-cell, sequenciamento de RNA de célula única e RT-qPCR. A abordagem permitiu observar efeitos em canais iônicos neuronais e mapear tipos celulares do cordão nervoso ventral.

# Atuação do inseticida

O clorantraniliprole atua em receptores de rianodina. Essa ação provoca liberação descontrolada de cálcio em insetos e leva à paralisia muscular. O novo estudo indica outro componente no efeito tóxico. Em concentrações relativamente altas, o inseticida modulou canais de sódio dependentes de voltagem e reduziu correntes de canais de potássio dependentes de voltagem.

## Canais de sódio

Nos canais de sódio, o clorantraniliprole deslocou curvas de ativação e inativação para potenciais mais negativos. O produto também retardou a recuperação dos

canais após a inativação. Segundo os dados, o tempo de recuperação passou de 0,24474 milissegundo no grupo controle para 1,01362 milissegundo com 100 micromolar de clorantraniliprole. Esse valor equivale a cerca de 4,14 vezes o controle.

Os registros eletrofisiológicos também mostraram redução da amplitude de pico da corrente de sódio com aumento da concentração do inseticida. A ativação dos canais ocorreu em potenciais mais negativos após o tratamento. No grupo controle, os canais de sódio ativaram entre menos 40 e menos 30 milivolts. Com 100 micromolar de clorantraniliprole, a ativação ocorreu próxima de menos 80 milivolts.

# Canais de potássio

Nos canais de potássio, o inseticida não alterou de forma evidente as propriedades de ativação. Porém, reduziu a corrente de pico em padrão dependente da dose. Esse efeito pode prejudicar a repolarização neuronal. A combinação entre alteração em canais de sódio e inibição da corrente de potássio pode comprometer o equilíbrio elétrico dos neurônios.

Os pesquisadores também construíram o primeiro atlas transcriptômico de célula única do cordão nervoso ventral de larvas de *Helicoverpa armigera*. O sequenciamento analisou 10.823 células de alta qualidade, com média de 1.494 genes detectados por célula. Após

normalização e redução de dimensionalidade, as células formaram 18 agrupamentos.

## **Anotação celular**

A anotação celular indicou populações neuronais e não neuronais. Entre os neurônios, o estudo identificou marcadores associados a sistemas colinérgico, glutamatérgico e GABAérgico. Entre as células gliais, os cientistas reconheceram glia perineurial, glia subperineurial, astrócitos e glia envolvente. Também apareceram células traqueais, neuroblastos e agrupamentos sem anotação definitiva.

A análise das células gliais destacou dois genes: NKCC e UGT39B1. O NKCC apresentou expressão predominante em glia perineurial. O UGT39B1 apareceu enriquecido em glia subperineurial. Após exposição ao clorantraniliprole na concentração letal 30 por 24 horas, os dois genes tiveram aumento significativo de expressão no tecido nervoso.

O UGT39B1 integra a família das UDP-glicosiltransferases. Essas enzimas participam da conjugação de substâncias exógenas e podem atuar na eliminação metabólica. A elevação de UGT39B1 após o tratamento sugere resposta ligada à detoxificação. O NKCC codifica um cotransportador de sódio, potássio e cloro. Sua alta expressão pode refletir ajuste na

homeostase iônica das células gliais após o estresse químico.

## **Ação neurotóxica**

Os dados sustentam uma proposta de ação neurotóxica com dois componentes. O primeiro envolve alvos neuronais, com modulação de canais de sódio e redução de correntes de potássio. O segundo envolve células gliais, com resposta de genes associados a transporte iônico e metabolismo. Os cientistas descrevem esse conjunto como mecanismo de alvo duplo, envolvendo neurônios e glia.

O trabalho também indica possíveis caminhos para manejo de resistência. A identificação de NKCC e UGT39B1 como

genes responsivos ao clorantraniliprole oferece candidatos para estudos sobre sinergistas e sobre estratégias voltadas a retardar a evolução da resistência no inseto.

Outras informações em

DOI:10.1016/j.pestbp.2026.107206

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Peptídeos induzidos pelo frio protegem pólen e produtividade

Estudo identifica via RGF em tomate e arroz

11.06.2026 | 08:50 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Wenderson Araujo / CNA

Pesquisadores identificaram uma via de sinalização por pequenos peptídeos capaz

de proteger o desenvolvimento do pólen sob frio. O mecanismo envolve os peptídeos SIRGF9 e SIRGF10 em tomateiro. A ativação moderada dessa via recuperou de 33,9% a 52,2% das perdas de produtividade causadas por frio em ensaios de campo com tomate.

A pesquisa aponta os peptídeos da família RGF–GLV–CLEL como sinais induzidos pelo frio durante o desenvolvimento do pólen. Em condições normais, plantas com perda de função de SIRGF9 e SIRGF10 não apresentaram defeitos. Após estresse por frio, elas registraram aborto de pólen.

## **Complexos receptores**

A via depende da percepção dos peptídeos por complexos receptores na superfície celular. As quinases SIRGFR6 e proteínas SISRK reconhecem os SIRGFs induzidos pelo frio. Esse complexo ativa canais iônicos dependentes de nucleotídeos cíclicos. O processo promove influxo de cálcio.

O sinal de cálcio atua no tapete da antera. Ele regula a morte celular programada dessa camada. Com isso, o tapete se degrada no momento adequado e sustenta o desenvolvimento dos micrósporos. O frio atrasa esse processo e favorece o aborto de pólen.

Segundo os pesquisadores, o gene RGF codifica um peptídeo de 13 aminoácidos. Ele permanece silencioso em

temperaturas normais. Sob frio repentino, ativa-se nas células do tapete da antera durante o estágio de tétrade. Essa resposta localizada reduz gasto energético fora de períodos de estresse.

A via também aparece conservada em dicotiledôneas e monocotiledôneas. Em arroz, a elevação da expressão de homólogos de RGF aumentou a resiliência do pólen ao frio e recuperou 18,3% da perda de produtividade de grãos.

Os pesquisadores agora expandem a estratégia para soja e milho.

Outras informações em  
[doi.org/10.1038/s41586-026-10603-7](https://doi.org/10.1038/s41586-026-10603-7)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Trigo libera compostos capazes de frear a nitrificação

Estudo aponta benzoxazinoides como candidatos para reduzir perdas de nitrogênio em sistemas com trigo

10.06.2026 | 15:43 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Purna Kumar Khatri - Aarhus University

Pesquisadores da Universidade de Aarhus identificaram compostos liberados pelas raízes do trigo com potencial para inibir a nitrificação. O estudo aponta os benzoxazinoídeos como candidatos a agentes de inibição biológica da nitrificação, processo conhecido pela sigla BNI. Esses compostos reduziram a atividade de microrganismos nitrificantes em ensaios com *Nitrosomonas europaea* e apareceram em maior concentração em linhagens de trigo com característica BNI aprimorada.

A nitrificação converte amônio em nitrato por ação microbiana. Esse processo favorece perdas de nitrogênio por lixiviação e emissões de óxido nítrico. A inibição biológica da nitrificação busca manter mais nitrogênio no solo em formas

aproveitáveis pelas plantas. A estratégia depende da liberação de compostos naturais pelas raízes.

O trabalho avaliou 18 benzoxazinoídes por meio de um ensaio de bioluminescência com *Nitrosomonas europaea*. Sete compostos apresentaram forte atividade inibitória: MBOA, BOA, DIBOA, DIMBOA, APO, AAPO e HPMA. Os valores de concentração necessários para inibir cinquenta por cento da nitrificação variaram de oito a 47 micromolar.

## Formas químicas

Os resultados diferenciam formas químicas com maior e menor efeito.

MBOA e BOA, dois benzoxazolinones

agliconas, apresentaram valores de oito e 13 micromolar. DIBOA e DIMBOA, dois ácidos hidroxâmicos agliconas, apresentaram valores de 11 e 20 micromolar. Formas glicosiladas tiveram baixa atividade ou ausência de efeito inibitório relevante.

A equipe também comparou três genótipos de *Triticum aestivum*: a linhagem parental Roelfs F2007 e duas linhagens Roelfs BNI. Essas duas linhagens carregam um fragmento cromossômico de *Leymus racemosus*, gramínea silvestre associada ao aumento da característica BNI. As plantas cresceram em sistema hidropônico por três semanas.

As linhagens Roelfs BNI1 e Roelfs BNI2 liberaram mais benzoxazinoídes ativos do que a linhagem parental. Seus exsudatos radiculares apresentaram inibição até duas vezes maior em comparação com Roelfs F2007. O resultado acompanhou a maior concentração desses compostos nos exsudatos.

Nos exsudatos processados por evaporação rotativa e coletados em meio com 0,5 milimolar de sulfato de amônio, Roelfs BNI1 atingiu 89,2 por cento de inibição contra bactérias oxidantes de amônia. Roelfs BNI2 atingiu 72,7 por cento. A linhagem parental chegou a 36 por cento. Em ensaio com a arqueia oxidante de amônia *Candidatus Nitrosocosmicus franklandianus*, Roelfs

BNI1 apresentou 29,5 por cento, Roelfs BNI2 apresentou 20 por cento e Roelfs F2007 apresentou 3,7 por cento.

## **Análise química**

A análise química quantificou nove benzoxazinoídeos nos exsudatos radiculares: BOA, DIBOA, DIMBOA, DIMBOA-Glc, HBOA, HBOA-Glc, HMBOA, HMBOA-Glc e MBOA. O DIMBOA apareceu como o composto mais abundante nos exsudatos coletados em sulfato de amônio, com valores entre 89 e 252 microgramas por grama de massa seca de raiz por dia. HMBOA variou entre seis e 14 microgramas por grama de massa seca de raiz por dia. MBOA variou entre cinco e sete microgramas por grama

de massa seca de raiz por dia.

As linhagens Roelfs BNI1 e Roelfs BNI2 exsudaram DIMBOA em quantidade duas vezes maior do que a linhagem parental no meio com sulfato de amônio. No tecido radicular, os pesquisadores quantificaram 15 benzoxazinoides. DIMBOA e DIMBOA-Glc figuraram entre os compostos mais abundantes.

## **Coleta e preparo**

O estudo também mostra a importância do método de coleta e preparo dos exsudatos. A acidificação e a presença de sais interferiram nos resultados dos bioensaios. Sem ajuste de pH, os padrões de inibição ficaram inconsistentes. Após

ajuste para pH 6,5, a diferença entre as linhagens BNI e a linhagem parental superou três vezes.

Os pesquisadores destacam uma diferença agronômica entre a inibição biológica e os inibidores sintéticos.

Inibidores sintéticos entram no sistema em doses concentradas. Compostos produzidos pela planta chegam à rizosfera de forma gradual e local. Essa dinâmica pode reduzir efeitos não alvo sobre comunidades microbianas, embora o projeto CropSustain ainda avalie impactos sobre microbiomas do solo e organismos não alvo.

O estudo posiciona os benzoxazinoides como candidatos para programas de melhoramento voltados à eficiência de uso

de nitrogênio em trigo. A identificação das vias biossintéticas envolvidas pode apoiar a seleção de cultivares com maior capacidade de exsudar compostos inibidores da nitrificação.

Outras informações em

DOI:10.1016/j.plaphy.2026.111303

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Faixas florais ampliam controle biológico em macieiras

Consórcio com *Cnidium monnieri* atraiu seis predadores e reduziu populações de *Aphis spiraecola* em pomar

10.06.2026 | 14:42 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Marco de Haas - CC BY-SA 4.0

O consórcio de macieiras com faixas florais de *Cnidium monnieri* aumentou a atração de inimigos naturais e melhorou a supressão do pulgão *Aphis spiraecola* em pomar conduzido sem inseticidas. O resultado veio de um experimento de campo de dois anos, realizado em pomar de macieira na China, com avaliação de predadores, compostos voláteis da planta e ensaios de exclusão com gaiolas.

O estudo registrou seis espécies de predadores em plantas floridas de *Cnidium monnieri*. A lista inclui os coccinelídeos *Propylaea japonica*, *Harmonia axyridis* e *Hippodamia variegata*, o crisopídeo *Chrysoperla sinica*, a aranha-caranguejo *Misumenops tricuspidatus* e o sirfídeo *Episyrphus balteatus*. Entre eles,

*Chrysoperla sinica* apresentou as maiores densidades nas faixas florais nos dois anos de avaliação.

## O experimento

Os pesquisadores conduziram o experimento em macieiras *Malus domestica* 'Fuji 2001', com sete anos, plantadas no espaçamento de quatro metros por seis metros. O pomar recebeu manejo orgânico. Não houve aplicação de pesticidas durante o estudo. O controle de pragas dependeu de métodos biológicos e físicos.

As parcelas com consórcio receberam três faixas de *Cnidium monnieri* entre as linhas de macieiras. Cada faixa tinha cerca de

um metro e oitenta centímetros de largura. As parcelas testemunhas permaneceram com solo descoberto e sem vegetação no sub-bosque. O delineamento usou blocos completos ao acaso, com quatro repetições.

Em laboratório, os cientistas avaliaram a resposta de adultos de *Harmonia axyridis* e *Chrysoperla sinica* aos odores de folhas e flores de *Cnidium monnieri*. Os ensaios usaram olfatômetro em Y. Machos e fêmeas de *Harmonia axyridis* preferiram odores de folhas e flores em relação ao controle sem odor. A espécie não apresentou preferência significativa entre folhas e flores.

*Chrysoperla sinica* também respondeu aos odores de folhas e flores. Machos e

fêmeas preferiram os odores de *Cnidium monnieri* em relação ao controle. Ao comparar folhas e flores, a espécie mostrou preferência significativa pelos odores das flores.

## **Cromatografia gasosa**

A análise por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas identificou compostos orgânicos voláteis emitidos por folhas e flores. Os pesquisadores detectaram 38 compostos no conjunto das amostras. As flores apresentaram 32 compostos. As folhas apresentaram 24 compostos. Quatorze compostos ocorreram apenas nas flores. Seis ocorreram apenas nas folhas.

Os perfis de voláteis diferiram entre órgãos da planta. Essa diferença ajuda a explicar respostas específicas dos predadores. O estudo indica o papel dos odores florais e foliares como sinais químicos usados por inimigos naturais para localizar recursos.

## Resultado no campo

No campo, os pesquisadores fizeram contagens a cada dez dias, do fim de abril ao início de setembro, em 2020 e 2021. Em 2020, adultos de *Chrysoperla sinica* atingiram pico em 28 de junho, com 32,1 indivíduos por metro quadrado. Nessa data, a espécie apresentou densidade maior em comparação aos demais predadores avaliados.

Em 2021, *Chrysoperla sinica*, *Harmonia axyridis* e *Propylaea japonica* apresentaram maiores números em 8 de junho. Em 18 e 28 de junho, *Chrysoperla sinica* superou os demais predadores nas faixas de *Cnidium monnieri*.

A supressão de *Aphis spiraecola* foi medida por ensaios de exclusão de predadores. Os pesquisadores instalaram gaiolas em ramos de macieira e compararam ramos protegidos com ramos expostos. Cada ramo recebeu dez ninfas de terceiro ínstar de *Aphis spiraecola*. As contagens ocorreram semanalmente.

Nas parcelas com *Cnidium monnieri*, os ramos sem gaiola tiveram menos pulgões em várias datas. Em 2020, a população de *Aphis spiraecola* foi maior nos ramos

protegidos em 26 de maio, 2 de junho, 9 de junho e 16 de junho. Em 2021, o mesmo padrão ocorreu em 29 de maio, 5 de junho e 12 de junho.

Nas parcelas com solo descoberto, as diferenças entre ramos protegidos e ramos expostos não atingiram significância nas datas avaliadas. Esse resultado indica menor contribuição dos predadores para a supressão do pulgão nas áreas sem faixa floral.

O Índice Relativo de Serviço de Biocontrole também favoreceu as parcelas com *Cnidium monnieri*. Em 2020, o índice foi maior nas parcelas consorciadas em 26 de maio. Em 2021, o índice foi maior em 29 de maio e 12 de junho.

# Duas funções

Os resultados indicam duas funções das faixas de *Cnidium monnieri* no pomar. A planta atrai predadores por meio de voláteis emitidos por folhas e flores.

Também oferece recursos florais e pode ajudar na permanência de inimigos naturais no sistema.

Os pesquisadores apontam uma limitação. O estudo não fez censo de predadores na copa das macieiras. A inferência sobre o aumento do controle biológico veio dos contrastes com exclusão de predadores e das contagens nas faixas florais.

Mais informações em  
[doi.org/10.1127/entomologia/3759](https://doi.org/10.1127/entomologia/3759)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Mistura amplia controle de *Cnaphalocrocis medinalis*

Estudo aponta sinergismo entre spinosad e indoxacarb e descreve resposta gênica em duas fases

10.06.2026 | 11:06 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Masatoshi Sone - CC BY-SA 40

A mistura de spinosad e indoxacarb apresentou ação sinérgica contra neonatas de *Cnaphalocrocis medinalis*. O resultado surgiu em bioensaios com combinações binárias de inseticidas. A análise transcriptômica indicou um mecanismo em duas fases. Primeiro, a mistura afetou sistemas de detoxificação. Depois, ativou vias ligadas a autofagia, lisossomos, metabolismo lipídico e danos no intestino médio.

As larvas do inseto enrolam folhas de arroz e consomem tecido do mesófilo. Esse dano reduz a capacidade fotossintética e pode afetar rendimento e qualidade dos grãos. A pesquisa cita resistência ampla de *Cnaphalocrocis medinalis* a inseticidas em áreas arrozeiras da China.

Os pesquisadores testaram misturas por imersão de plântulas de arroz. O método usou larvas recém-eclodidas e avaliou mortalidade após 72 horas. Os tratamentos incluíram inseticidas isolados e combinações binárias. O coeficiente de co-toxicidade definiu o tipo de interação. Valores acima de 120 indicaram sinergismo. Valores entre 80 e 120 indicaram efeito aditivo. Valores abaixo de 80 indicaram antagonismo.

## **Sinergismo da mistura**

A combinação spinosad e indoxacarb apresentou sinergismo em diferentes proporções. Na população suscetível, a razão um para um registrou coeficiente de

co-toxicidade de 121. A razão dois para três registrou 123. Na população de campo YZ25, a razão um para cinco alcançou 182,1. Os pesquisadores escolheram a mistura um para um para a etapa transcriptômica.

## Outras misturas

Outras misturas tiveram desempenho inferior. [Spinetoram](#) e [abamectina](#), na razão um para cinco, apresentou coeficiente de 59,5. Spinetoram e [benzoato de emamectina](#), na razão um para dez, registrou 56,85. Ambas indicaram antagonismo. [Metoxifenoazida](#) e quinalfós também apresentou antagonismo nas duas proporções

avaliadas. A mistura spinosad e metaflumizona teve efeito aditivo na razão um para um e sinergismo na razão dois para um.

## **Análise de transcriptoma**

A análise de transcriptoma comparou larvas expostas a spinosad, indoxacarb e à mistura um para um. As amostras foram coletadas após seis horas e 24 horas.

Cada tratamento teve quatro repetições biológicas. Cada repetição reuniu cerca de 50 larvas. A solução usada nos tratamentos transcriptômicos continha 0,05 miligrama por litro de spinosad, 0,05 miligrama por litro de indoxacarb ou 0,05

miligrama por litro da mistura.

Após seis horas, a mistura induziu 42 genes diferencialmente expressos. O indoxacarb induziu 33. O spinosad induziu quatro. Após 24 horas, a mistura provocou reprogramação transcricional mais ampla. O tratamento combinado apresentou 687 genes diferencialmente expressos, com 605 genes induzidos e 82 reprimidos. O spinosad isolado apresentou 273 genes diferencialmente expressos. O indoxacarb isolado apresentou seis.

## **Ativação de genes**

Na fase inicial, os dados apontaram ativação de genes ligados à detoxificação, transporte transmembrana, sinalização

celular e imunidade inata. O grupo tratado com a mistura apresentou enriquecimento de vias de detoxificação, competição metabólica, sinalização por insulina, MAPK, PI3K-Akt, cálcio e apoptose. O estudo interpreta esse padrão como uma resposta de estresse mais ampla frente ao tratamento combinado.

Na fase tardia, a assinatura molecular mudou. A mistura ativou vias de lisossomo, autofagia animal, metabolismo de glicerofosfolipídios, metabolismo de esfingolipídios e vias associadas a estresse neuronal. Também houve enriquecimento de vias relacionadas à digestão e absorção de proteínas. Os pesquisadores associaram esse conjunto a lesões no intestino médio e dano celular.

Essas vias não apareceram com o mesmo destaque nos tratamentos isolados após 24 horas.

## **Explicação para a sinergia**

Os cientistas propõem uma explicação para a sinergia. Na primeira etapa, spinosad e indoxacarb competem por sistemas de detoxificação, como citocromos P450, esterases, glutathione S-transferases e transportadores ABC. Essa competição reduziria a depuração metabólica e aumentaria a persistência dos compostos. Na segunda etapa, a mistura levaria a disfunções celulares, com ativação de autofagia, lisossomos e

metabolismo lipídico.

O estudo também aponta possíveis marcadores para monitoramento de resistência. Genes da família CYP6, transportadores ABC e genes relacionados à autofagia, como ATG2B e Wipi2, aparecem como candidatos. Os pesquisadores indicam uso desses marcadores em avaliações quantitativas de populações de campo. O objetivo envolve antecipar mudanças de sensibilidade e ajustar estratégias de manejo.

O estudo também ressalta limitações. A validação funcional de genes-chave, como CYP6B7, ATG2B e PNPLA8, ainda permanece necessária. Ensaio de campo também precisam confirmar a consistência

do mecanismo e a eficácia em populações naturais.

Outras informações em  
[doi.org/10.3390/insects17060598](https://doi.org/10.3390/insects17060598)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Albaugh nomeia novo CFO para Brasil e Paraguai

Hélio Mota Pimentel assume diretoria financeira

10.06.2026 | 10:51 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Daniel Friedlander



A Albaugh anunciou hoje Hélio Mota Pimentel como novo Chief Financial Officer para as operações no Brasil e no Paraguai. O executivo assume o cargo com reporte direto a Cesar Rojas,

Presidente e CEO da Albaugh Brasil e Paraguai.

Pimentel possui trajetória no setor financeiro. Ele ocupou posições de liderança em empresas de grande porte, entre elas a EuroChem Brasil. Segundo a Albaugh, o executivo chega com a missão de dar continuidade à estratégia de crescimento sustentável e de solidez financeira da companhia na região.

A companhia destacou a experiência de Pimentel em gerenciamento estratégico e otimização de recursos. A empresa avalia essa atuação como relevante para os próximos passos da operação no Brasil e no Paraguai.

A chegada do executivo integra uma transição planejada na diretoria financeira.

Luiz Guimarães, até então CFO, inicia seu processo de aposentadoria. A Albaugh agradeceu os anos de dedicação, liderança e contribuições de Guimarães para a consolidação da empresa.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Trichoderma reduz podridões pós-colheita em tomate

Isolados locais limitaram lesões causadas por *Alternaria alternata* e *Curvularia spicifera* em frutos

10.06.2026 | 08:13 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Ninjatacoshell - CC BY-SA 30

Isolados locais de *Trichoderma longibrachiatum* e *Trichoderma asperellum* reduziram lesões causadas por *Alternaria alternata* e *Curvularia spicifera* em tomate após a colheita. O estudo avaliou três espécies do fungo antagonista em ensaios in vitro e in vivo. Os resultados indicam potencial para uso em estratégias de controle biológico de doenças pós-colheita da cultura.

A pesquisa analisou *Trichoderma longibrachiatum*, *Trichoderma harzianum* e *Trichoderma asperellum*. Os isolados vieram da rizosfera de tomateiros e pertencem ao acervo do Laboratório de Proteção de Plantas e Ciências Biológicas do Centro Regional de Pesquisa Agrícola de Sidi Bouzid, na Tunísia. Os patógenos

*Alternaria alternata* e *Curvularia spicifera* foram obtidos de frutos de tomate da cultivar Firenze com sintomas naturais de pinta-preta e podridão.

## Testes em frutos

Nos testes em frutos, *Trichoderma longibrachiatum* reduziu o diâmetro das lesões de *Alternaria alternata* em 53,60% frente ao controle infectado. *Trichoderma asperellum* reduziu as lesões do mesmo patógeno em 48,71%. Contra *Curvularia spicifera*, *Trichoderma longibrachiatum* reduziu as lesões em 55,58%.

*Trichoderma asperellum* alcançou redução de 56,19%.

Os frutos receberam ferimentos padronizados de cinco milímetros de profundidade. Depois, os pesquisadores aplicaram 20 microlitros de filtrado de cultura de cada espécie de *Trichoderma*, com concentração de  $10^7$  esporos por mililitro. Após duas horas, os frutos receberam 20 microlitros da suspensão do patógeno, também com  $10^7$  esporos por mililitro. A incubação durou sete dias, a 21 graus Celsius, sob umidade superior a 90%.

## Frutos inoculados

O controle infectado apresentou lesões maiores. Em frutos inoculados com *Alternaria alternata*, o diâmetro chegou a 7,37 centímetros. O tratamento com

*Trichoderma longibrachiatum* reduziu o valor para 3,42 centímetros. *Trichoderma asperellum* resultou em 3,78 centímetros. O ácido salicílico apresentou 3,97 centímetros.

Em frutos inoculados com *Curvularia spicifera*, o controle infectado apresentou 8,15 centímetros de podridão.

*Trichoderma asperellum* apresentou o menor diâmetro, com 3,57 centímetros.

*Trichoderma longibrachiatum* apresentou 3,62 centímetros. *Trichoderma harzianum* alcançou 3,88 centímetros. O ácido salicílico resultou em 3,68 centímetros.

## **Ensaio in vitro**

Os ensaios in vitro também indicaram antagonismo. *Trichoderma longibrachiatum* reduziu o crescimento micelial de *Curvularia spicifera* para 2,58 centímetros no sétimo dia, com 51,7% de inibição. Para *Alternaria alternata*, o crescimento caiu para 2,32 centímetros, com 51,8% de inibição. Os controles infectados chegaram a 5,34 centímetros e 4,81 centímetros, respectivamente.

A análise da área abaixo da curva de progresso da doença confirmou a maior eficiência de *Trichoderma longibrachiatum*. O isolado registrou 10,2 centímetros-dia para *Curvularia spicifera* e 8,9 centímetros-dia para *Alternaria alternata*. Os controles registraram 18,7 e 16,3 centímetros-dia.

As três espécies produziram catalase em ensaio in vitro. Nenhuma produziu pectinase, protease, amilase ou beta-1,3-glucanase em níveis detectáveis.

*Trichoderma longibrachiatum* e *Trichoderma asperellum* produziram ácido indol-3-acético, ácido cianídrico e solubilizaram fosfato. *Trichoderma harzianum* produziu ácido cianídrico e solubilizou fosfato. Nenhuma espécie fixou nitrogênio atmosférico.

## Crescimento micelial

O crescimento micelial dos antagonistas apresentou melhor desempenho a 30 graus Celsius. A 19 graus Celsius, o crescimento ocorreu de forma mais lenta. A 45 graus Celsius, os três isolados

sofreram forte inibição. O estudo também observou maior crescimento em meios com pH 7 e pH 9. O pH 11 limitou o crescimento, principalmente nos estágios iniciais.

Os filtrados de cultura também estimularam plântulas de tomate. A diluição de um para dez apresentou os melhores resultados para *Trichoderma longibrachiatum* e *Trichoderma harzianum*. Para *Trichoderma asperellum*, o filtrado não diluído gerou o maior crescimento. Os pesquisadores interpretaram a resposta como dependente da dose.

Os tratamentos alteraram parâmetros de qualidade dos frutos. Em geral, os frutos tratados com *Trichoderma* mantiveram maior firmeza em comparação com os

controles infectados. Também apresentaram mudanças em pH, condutividade elétrica, teor de açúcares, acidez titulável e nitrato. O controle infectado apresentou a pior qualidade geral nos ensaios com *Curvularia spicifera*, com menor firmeza e menor condutividade elétrica.

## Análises bioquímicas

As análises bioquímicas indicaram redução de estresse oxidativo. Em frutos inoculados com *Alternaria alternata*, *Trichoderma asperellum* apresentou o menor teor de malondialdeído, com 1,38 micromol por grama. Em frutos inoculados com *Curvularia spicifera*, *Trichoderma longibrachiatum* apresentou o menor valor,

com 1,86 micromol por grama. O malondialdeído funciona como indicador de peroxidação lipídica.

O estudo concluiu com indicação de *Trichoderma longibrachiatum* e *Trichoderma asperellum* como agentes promissores para o controle biológico de *Alternaria alternata* e *Curvularia spicifera* em tomate pós-colheita. Os pesquisadores destacaram, porém, uma limitação: os ensaios ocorreram em condições de laboratório e podem não refletir integralmente ambientes comerciais de armazenamento.

Outras informações em  
[doi.org/10.3390/jof12060421](https://doi.org/10.3390/jof12060421)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# ApheaBio e Bayer vão codesenvolver bioinseticidas

Parceria mira insetos sugadores em frutíferas; empresas usarão metabólitos microbianos em novas soluções

10.06.2026 | 07:17 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações da ApheaBio



ApheaBio anunciou parceria de pesquisa com a Bayer para acelerar o desenvolvimento de bioinseticidas contra

insetos sugadores. O acordo mira pragas agrícolas com impacto econômico relevante. A colaboração busca ampliar as ferramentas de proteção de cultivos disponíveis aos produtores.

A parceria usará a plataforma de pesquisa e desenvolvimento da AphaBio. A empresa trabalha com metabólitos bioativos extraídos de cepas microbianas selecionadas. Segundo a companhia, esses compostos permitem o desenvolvimento de soluções biológicas com características de manuseio e vida de prateleira próximas às de produtos não vivos.

Os insetos sugadores desafiam a agricultura global. Restrições regulatórias e problemas de resistência em certas

classes de inseticidas aumentaram a demanda por alternativas de controle. A AphaBio informa avaliar milhares de cepas microbianas e avançar os candidatos mais promissores em etapas voltadas à segurança, eficácia e especificações comerciais.

## **Foco inicial**

A colaboração inicial terá foco em frutíferas. O escopo inclui pomáceas, frutas de caroço, citros e uvas. O acordo também prevê potencial avanço para hortaliças e culturas extensivas, como algodão e soja.

A assinatura ocorreu em Monheim, na Alemanha. A AphaBio contribuirá com

identificação, caracterização e desenvolvimento de leads. A Bayer agregará alcance comercial global e capacidades de desenvolvimento e comercialização.

As empresas pretendem avançar protótipos por validação em campo e interação regulatória inicial. As discussões de marcos seguirão critérios de eficácia, segurança, capacidade de produção e clareza do caminho regulatório. Os termos financeiros não foram divulgados.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Valtra inaugura concessionária em Luís Eduardo Magalhães

Nova unidade focará em soluções de alta potência para grãos e algodão, além de atender ao setor pecuário da região

09.06.2026 | 15:08 (UTC -3)

Beatriz Voltani



A Valtra inaugura nesta quarta-feira (10/6) uma concessionária na cidade de Luís Eduardo Magalhães, na Bahia. A nova

unidade pertence ao parceiro Nossa Valtra, fortalecendo a presença da marca na promissora região do oeste baiano.

O grupo Nossa, que ingressou nos negócios com a Valtra em 2021, chega agora à sua terceira loja na região. Além da nova e moderna estrutura em Luís Eduardo Magalhães, a rede já atende os produtores baianos com unidades consolidadas nas cidades de Santa Maria da Vitória e Correntina.

A nova concessionária, assim como as demais, conta com o portfólio completo de produtos da Valtra, mas com um direcionamento estratégico. Como a região oeste da Bahia destaca-se nacionalmente pela força na produção de grãos e algodão, o foco é voltado para o

maquinário de alta potência, como os modernos tratores das séries Q5 e S6, a consagrada plantadeira Momentum, além da linha de pulverizadores e do distribuidor DryBox.

Vale destacar que a região também tem grande importância e tradição no setor da pecuária, e para atender os criadores locais, a concessionária conta com os tratores de baixa e média potência da Valtra, reconhecidos pela economia, robustez e versatilidade no trato com os animais e na manutenção da propriedade.

“A abertura desta nova loja em Luís Eduardo Magalhães representa um marco estratégico para a Valtra. O oeste da Bahia é um polo fundamental para o agronegócio brasileiro e com essa

expansão ficaremos ainda mais próximos dos produtores, entregando nosso portfólio completo, que une potência, inteligência e eficiência operacional”, destaca Claudio Esteves, Diretor Comercial da Valtra.

Na nova unidade os produtores rurais da região poderão conhecer de perto as mais novas inovações da marca, como a plantadeira Momentum, que oferece a partir de 18 linhas de plantio, tendo suas versões de 30 e 40 linhas lançadas recentemente. A plantadeira traz a tecnologia embarcada Weight Transfer, que distribui a carga central do chassi para as pontas, proporcionando profundidade homogênea na deposição de sementes e melhora na qualidade de plantio. O Sistema Precision Planting, eleito a melhor tecnologia de singulação do mercado,

promove o controle total da população e o monitoramento completo em tempo real.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# RS registra primeiros casos de greening em plantas cítricas

Diagnóstico foi confirmado em pomar doméstico no município de Palmitinho, próximo à divisa com Santa Catarina

09.06.2026 | 14:00 (UTC -3)

Ministério da Agricultura, edição Revista Cultivar



O Ministério da Agricultura (Mapa) confirmou os primeiros casos de greening (Huanglongbing – HLB) em plantas cítricas

no Rio Grande do Sul. As plantas com sintomas da doença foram identificadas em um pomar doméstico localizado no município de Palmitinho, na região do Médio Alto Uruguai, próximo à divisa com Santa Catarina. A confirmação foi realizada após análises em laboratório da rede do Ministério.

A detecção é resultado de um programa de vigilância executado conjuntamente pelo Mapa, por meio da Superintendência de Agricultura do Estado (SFA-RS), e pela Secretaria da Agricultura (Seapi-RS), desde 2004. As ações foram intensificadas nos últimos anos em razão da ocorrência da doença na Argentina, no Uruguai e em Santa Catarina.

# Medidas incluem erradicação das plantas

As equipes do Mapa e da Seapi-RS já estão mobilizadas na região para monitorar áreas próximas ao local da ocorrência e adotar as medidas fitossanitárias necessárias para evitar a disseminação da doença. As ações seguem o Plano de Ação estabelecido com base na Portaria SDA/Mapa nº 1.326/2025, que institui o Programa Nacional de Controle e Prevenção do Greening.

Segundo o Ministério, também serão intensificadas as atividades de vigilância fitossanitária em toda a região, com atenção especial aos pomares comerciais

e ao trânsito de mudas.

Conforme determina o protocolo fitossanitário, será realizada a erradicação das plantas infectadas e o controle rigoroso do psilídeo (*Diaphorina citri*), inseto transmissor da bactéria causadora do greening.

## **Doença afeta qualidade e produtividade**

O greening não oferece risco à saúde humana. Seus impactos estão relacionados à produção citrícola, causando deformação dos frutos, redução da qualidade e diminuição da produtividade das plantas.

O Serviço Oficial, composto pelo Mapa e pela Seapi-RS, reforça a importância da utilização de material de propagação (mudas) que atenda à legislação do Ministério quanto à origem e aos aspectos sanitários.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# FMC nomeia Andre Godoy para soja e milho no Brasil

Executivo assume gerência com foco em portfólio, demanda técnica e aproximação com produtores e consultores

09.06.2026 | 10:26 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Ingrid Ribeiro

The logo for FMC, consisting of a stylized red cross symbol followed by the letters 'FMC' in a bold, red, sans-serif font.

A FMC anunciou Andre Godoy como novo gerente de cultivos de soja e milho no Brasil. A mudança integra a estratégia da companhia para ampliar a atuação técnica e acelerar a adoção de tecnologias em duas culturas centrais para o agronegócio nacional.

Godoy tem 17 anos de experiência no setor. Treze deles ocorreram na FMC. O executivo passa a liderar as estratégias de mercado para soja e milho. Sua atuação terá foco em ganho de participação, posicionamento do portfólio atual e futuro, além do relacionamento com influenciadores técnicos, pesquisadores, consultores e produtores rurais.

Segundo Vinícius Batista, diretor de marketing da FMC, a movimentação

acompanha um novo ciclo de crescimento da empresa, apoiado em inovação, renovação de portfólio e maior proximidade com o campo. Ele afirma que soja e milho ocupam papel central na estratégia da companhia no Brasil.

A nova gerência também terá a função de aproximar o pipeline de soluções sintéticas e biológicas da FMC das demandas dos sistemas produtivos brasileiros. A empresa busca soluções integradas e alinhadas às necessidades práticas das lavouras.

Outro eixo de trabalho envolve a geração de demanda pela Academia de Ciências da FMC. A companhia também pretende fortalecer o relacionamento com consultores, pesquisadores, cooperativas, canais de distribuição e agricultores.

Dentro dessa estratégia, a FMC prepara o lançamento do Programa Top Class. A iniciativa terá foco na conexão técnica com pesquisadores e consultores. O programa reunirá ações de relacionamento e geração de conhecimento.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Resistência de *Megalurothrips usitatus* a inseticidas avança na China

Estudo aponta maior risco no sul de Hainan e alerta para uso de acetamiprido e espinosinas

09.06.2026 | 08:03 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar

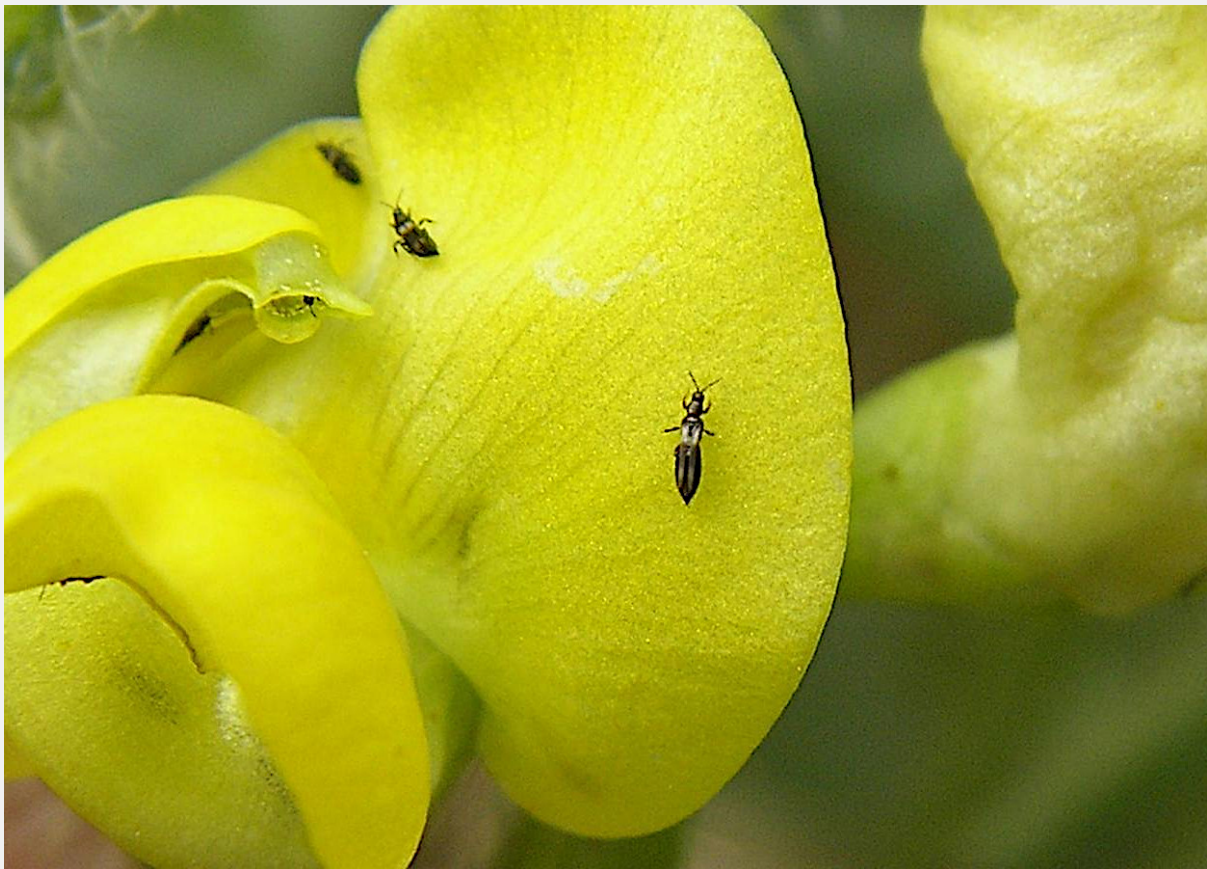


Foto: Ko Ko Maung, Bugwood

Populações de *Megalurothrips usitatus* coletadas em áreas produtoras de feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) em Hainan, na China, apresentaram aumento de resistência a inseticidas entre 2023 e 2025. O maior problema ocorreu com acetamiprido. Em 2025, populações de Ledong, Sanya e Lingshui atingiram resistência alta ao produto. O estudo também registrou aumento rápido de resistência a espinosade e espinetoram, com evidência fenotípica de resistência cruzada entre essas duas espinosinas.

A pesquisa avaliou populações de *Megalurothrips usitatus* de cinco regiões produtoras de feijão-caupi: Haikou, Wuzhishan, Ledong, Lingshui e Sanya. Os cientistas testaram cinco inseticidas

usados no manejo da praga: [acetamiprido](#), [benzoato de emamectina](#), [clorfenapir](#), [espinetoram](#) e [espinosade](#). Os bioensaios usaram adultos fêmeas coletados em campo e o método modificado de filme residual em tubo com folha.

## **Maior resistência**

Os resultados indicaram maior pressão de resistência no sul de Hainan. Ledong, Sanya e Lingshui concentraram os maiores valores de concentração letal mediana e de razão de resistência. Haikou e Wuzhishan mantiveram níveis menores em vários tratamentos. O estudo associa esse padrão às condições locais de produção, ao cultivo intensivo de inverno e

primavera, ao uso frequente de inseticidas e ao ambiente favorável ao desenvolvimento da praga.

## **Produtos testados**

O acetamiprido apresentou o quadro mais grave. A linhagem suscetível de laboratório registrou concentração letal mediana de 6,16 miligramas por litro. Em 2025, Ledong atingiu 1.838,63 miligramas por litro, com razão de resistência de 298,48 vezes. Sanya chegou a 859,93 miligramas por litro, com 139,60 vezes. Lingshui chegou a 802,36 miligramas por litro, com 130,25 vezes. Essas três populações entraram na categoria de alta resistência.

O estudo ressalta uma limitação importante. O acetamiprido representou o único neonicotinoide avaliado. Portanto, os dados indicam alta resistência ao composto testado, sem extrapolação direta para todo o grupo químico. Mesmo assim, os cientistas apontam forte pressão de seleção nas áreas do sul da ilha.

O clorfenapir também apresentou aumento de resistência, embora sem alcançar a categoria alta. A linhagem suscetível registrou concentração letal mediana de 11,43 miligramas por litro. Em Ledong, o valor subiu de 225,73 miligramas por litro, em 2023, para 956,11 miligramas por litro, em 2025. Em Sanya, passou de 285,77 para 736,30 miligramas por litro no mesmo período. As razões de resistência chegaram a 83,65 vezes em Ledong e

64,42 vezes em Sanya.

O benzoato de emamectina manteve níveis menores em relação ao acetamiprido, mas também mostrou acúmulo regional. A linhagem suscetível apresentou concentração letal mediana de 4,21 miligramas por litro. Em 2025, Ledong alcançou 128,19 miligramas por litro, Sanya chegou a 115,56 miligramas por litro e Lingshui chegou a 106,54 miligramas por litro. As três populações do sul entraram em resistência moderada.

As espinosinas exigem atenção no manejo. O espinosade manteve valores absolutos menores de concentração letal mediana em comparação com acetamiprido e clorfenapir. Porém, a razão de resistência aumentou durante o

monitoramento. A linhagem suscetível apresentou 0,35 miligrama por litro. Em 2025, Lingshui chegou a 12,97 miligramas por litro, com 37,06 vezes. Ledong chegou a 11,31 miligramas por litro, com 32,31 vezes.

O espinetoram apresentou a menor linha de base entre os produtos testados, com 0,09 miligrama por litro na linhagem suscetível. Esse valor baixo elevou as razões de resistência. Em Ledong, a concentração letal mediana subiu para 9,97 miligramas por litro em 2025, com 110,78 vezes. Em Lingshui, chegou a 7,86 miligramas por litro, com 87,33 vezes.

A comparação entre espinosade e espinetoram mostrou correlação positiva significativa. A análise usou valores de

concentração letal mediana transformados em logaritmo de base dez. O coeficiente chegou a 0,8972, com p menor que 0,0001. Esse resultado indica associação fenotípica entre as respostas aos dois produtos. O estudo trata essa associação como evidência de possível resistência cruzada dentro da classe das espinosinas.

## **Recomendação científica**

Os cientistas recomendam reduzir a dependência do acetamiprido nas áreas com resistência alta. Também recomendam evitar aplicações consecutivas de espinosade e espinetoram. Esses dois produtos não

devem funcionar como substitutos independentes em programas de rotação. Clorfenapir e benzoato de emamectina podem compor rotações, mas com frequência limitada e monitoramento local de suscetibilidade.

O estudo também defende estratégias regionais. O manejo em Ledong, Sanya e Lingshui exige maior restrição no uso dos produtos com maior risco. Haikou e Wuzhishan ainda apresentam níveis menores em vários casos, mas também registraram aumento de resistência durante o período avaliado. O trabalho recomenda integrar monitoramento da praga, escolha correta do momento de aplicação, rotação por modo de ação, controle biológico e outras práticas compatíveis de manejo integrado.

Outras informações em  
[doi.org/10.3390/insects17060607](https://doi.org/10.3390/insects17060607)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Estudo liga cromatina ao reparo preciso de DNA vegetal

Descoberta mostra como proteínas YAF9A e YAF9B atuam no reparo de quebras de dupla fita

09.06.2026 | 07:23 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Julie Law descobriu que a proteína YAF9B entra em ação durante danos ao DNA, auxiliando ao facilitar o acesso às áreas que precisam de reparo - Foto: Salk Institute

Cientistas do Salk Institute identificaram a proteína YAF9B como parte de um sistema especializado de reparo de DNA em plantas. Seu estudo mostra uma resposta molecular voltada à proteção de tecidos meristemáticos, responsáveis pela formação de raízes, brotos e folhas. A descoberta ajuda a explicar como plantas preservam a estabilidade do genoma sob danos constantes causados por luz solar, radiação, seca e estresse do solo.

A pesquisa usou [Arabidopsis thaliana](#) como modelo. Os cientistas identificaram dois leitores de cromatina, YAF9A e YAF9B, com papel no reparo de quebras de dupla fita no DNA. Apenas YAF9B teve ativação após dano ao DNA. Mesmo assim, YAF9A e YAF9B participaram do

reparo, inclusive por vias direcionadas por homologia, conhecidas pela maior precisão.

## **Diferença funcional**

O trabalho aponta uma diferença funcional entre as duas proteínas. YAF9A atua de forma ampla na planta. YAF9B aparece como fator mais especializado, concentrado em tecidos ricos em células-tronco vegetais. Esses tecidos dão origem a novas estruturas vegetativas. Por isso, a ativação de YAF9B nesses locais pode aumentar a chance de reparo fiel em regiões de crescimento.

O DNA vegetal fica empacotado em cromatina, estrutura formada por DNA

associado a histonas. Essa organização mantém o genoma compacto, mas dificulta o acesso das proteínas de reparo aos pontos danificados. Segundo o material do Salk Institute, YAF9B auxilia a abertura da cromatina e facilita o recrutamento da maquinaria de reparo.

A regulação de YAF9B depende do fator de transcrição SOG1. O estudo mostrou baixa expressão de YAF9B em condições normais e forte indução após radiação gama. A indução desapareceu no mutante *sog1-1*. Ensaaios com promotor e gene repórter também indicaram a necessidade de um motivo cis-regulatório ligado a SOG1 para expressão em tecidos meristemáticos após dano ao DNA.

# Maior intensidade

A resposta de YAF9B apareceu com maior intensidade diante de agentes capazes de causar quebras de dupla fita, como radiação gama e bleomicina. A expressão teve pouca ou nenhuma indução em resposta a radiação ultravioleta C, cisplatina, hidroxiureia, frio, sal e calor. YAF9A manteve padrão de expressão semelhante nas condições avaliadas.

Os cientistas também observaram efeito direto das proteínas no reparo. Mutantes com alteração simultânea em YAF9A e YAF9B apresentaram mais folhas verdadeiras deformadas ou ausentes após exposição a cem gray de radiação gama. Esse ensaio mede danos acumulados no

meristema apical. Linhagens complementadas com versões funcionais de YAF9A ou YAF9B reduziram os defeitos observados.

Nos ensaios voltados à recombinação dirigida por homologia, YAF9A e YAF9B não compensaram plenamente uma à outra. Mutantes simples *yaf9a* e *yaf9b* tiveram redução na taxa de reparo nos repórteres GUS. O resultado indica papéis não redundantes nessas vias de alta fidelidade.

## **Análise molecular**

A análise molecular mostrou outra diferença. YAF9A se associou aos complexos de remodelamento de

cromatina NuA4 e SWR1. YAF9B se associou ao complexo NuA4. O estudo define, assim, uma versão de NuA4 ligada ao dano ao DNA em plantas. Essa conexão representa o primeiro vínculo entre NuA4 e reparo de quebras de dupla fita em plantas, segundo os pesquisadores.

Os dados também afastam uma explicação baseada apenas em regulação gênica. Mutantes *yaf9a* e *yaf9b* mantiveram resposta transcricional normal ao dano no DNA, mas apresentaram defeitos nos ensaios de reparo. Isso sustenta papel direto dessas proteínas no processo de reparo, e não apenas um efeito indireto sobre expressão de genes.

O domínio YEATS de YAF9B teve papel essencial. Esse domínio reconhece marcas em histonas. Mutantes com substituições em resíduos-chave do domínio não restauraram o reparo em ensaios específicos. O resultado liga a função leitora de cromatina da proteína à estabilidade genômica.

A descoberta tem possível impacto em edição gênica. Abordagens baseadas em CRISPR em plantas acionam com frequência vias rápidas de reparo, mas sujeitas a erros. A compreensão dos mecanismos naturais de reparo de alta fidelidade pode orientar estratégias futuras para inserção ou substituição mais precisa de genes.

Outras informações em  
[doi.org/10.1073/pnas.2612171123](https://doi.org/10.1073/pnas.2612171123)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Umidade do solo afeta desenvolvimento de *Phthorimaea absoluta*

Estudo indica maior emergência em solo com vinte por cento de umidade e mortalidade total em solo saturado

08.06.2026 | 15:10 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Marja van der Straten, NVWA Plant Protection Service

A umidade do solo influencia a pupação, a sobrevivência e a emergência de [Phthorimaea absoluta \(antigamente conhecida como Tuta absoluta\)](#), praga de importância global na cultura do tomate. Em ensaios de laboratório, cientistas observaram maior sucesso biológico em condições de umidade moderadamente baixa. O melhor resultado ocorreu com vinte por cento de umidade relativa do solo. Nesse tratamento, a emergência de adultos chegou a oitenta e três por cento. O estudo avaliou seis níveis de umidade: zero, vinte, quarenta, sessenta, oitenta e cem por cento de saturação. Os pesquisadores usaram pupas com um dia de idade, enterradas a um centímetro de profundidade. Cada tratamento teve cinco

repetições, com vinte pupas por caixa. A equipe registrou a emergência de adultos, o tempo até a emergência e deformações morfológicas.

## Resposta unimodal

Os resultados mostraram resposta unimodal. A emergência caiu quando o solo ficou muito seco ou muito úmido. Em solo com quarenta por cento de umidade, a emergência alcançou sessenta e três por cento. Em solo com sessenta por cento, caiu para quarenta e sete por cento. Em solo seco, com zero por cento de umidade, ficou em dezoito por cento. Em solo com oitenta por cento de umidade, atingiu quinze por cento. Em solo saturado, com cem por cento, nenhum

adulto emergiu.

A sobrevivência das pupas seguiu padrão semelhante. O tratamento com vinte por cento manteve a maior taxa de sobrevivência ao longo do período de observação. O valor final chegou a oitenta por cento. Em quarenta por cento de umidade, a sobrevivência final alcançou setenta por cento. Em sessenta por cento, chegou a cinquenta e três por cento. Em oitenta por cento, caiu para vinte e dois por cento. Em solo seco, ficou em vinte e quatro por cento. No tratamento com cem por cento, todas as pupas morreram até o terceiro dia.

Os cientistas também avaliaram a preferência das larvas por umidade. O ensaio ofereceu quatro opções de solo,

com vinte, quarenta, sessenta e oitenta por cento de umidade. As larvas preferiram o solo com vinte por cento. Esse tratamento concentrou 49,29 por cento das pupações. O solo com quarenta por cento recebeu vinte e cinco por cento. O solo com sessenta por cento recebeu 17,14 por cento. O solo com oitenta por cento recebeu 8,57 por cento.

## **Profundidade de pupação**

A profundidade de pupação também recebeu atenção. As pupas se concentraram nas camadas superficiais do solo, principalmente entre zero e um centímetro. Em solo com oitenta por cento

de umidade, a concentração na camada de zero a meio centímetro chegou a 71,7 por cento. Nenhuma pupa apareceu nas camadas mais profundas nesse tratamento.

Os dados indicam uma vulnerabilidade da fase pupal de *Phthorimaea absoluta*. A praga usa o solo ou a interface solo-planta durante essa etapa do ciclo. Como a maioria das pupas permanece próxima da superfície, o manejo da umidade nessa faixa pode integrar estratégias de manejo integrado de pragas.

## **Umedecimento superficial**

Os pesquisadores apontam a possibilidade de explorar pulsos curtos de umedecimento superficial durante a entrada das larvas na fase pupal. A saturação reduziu a sobrevivência e bloqueou a emergência nos ensaios. Essa abordagem pode diminuir a dependência de aplicações químicas, desde que passe por validação em campo.

O trabalho também registra limites. Os experimentos ocorreram em laboratório. O estudo usou apenas um tipo de solo, classificado como franco-arenoso, com 52,3 por cento de areia, trinta e dois por cento de silte e 15,7 por cento de argila. O pH médio medido chegou a 7,27. Os próprios resultados indicam necessidade de testes com outros solos, diferentes climas e condições de cultivo.

A pesquisa conclui que a umidade do solo atua como filtro abiótico decisivo para *Phthorimaea absoluta* durante a pupação. Condições entre vinte e quarenta por cento favoreceram preferência, sobrevivência e emergência. Condições extremas, por seca ou saturação, elevaram a mortalidade pupal.

Mais informações em  
[doi.org/10.3390/insects17060603](https://doi.org/10.3390/insects17060603)

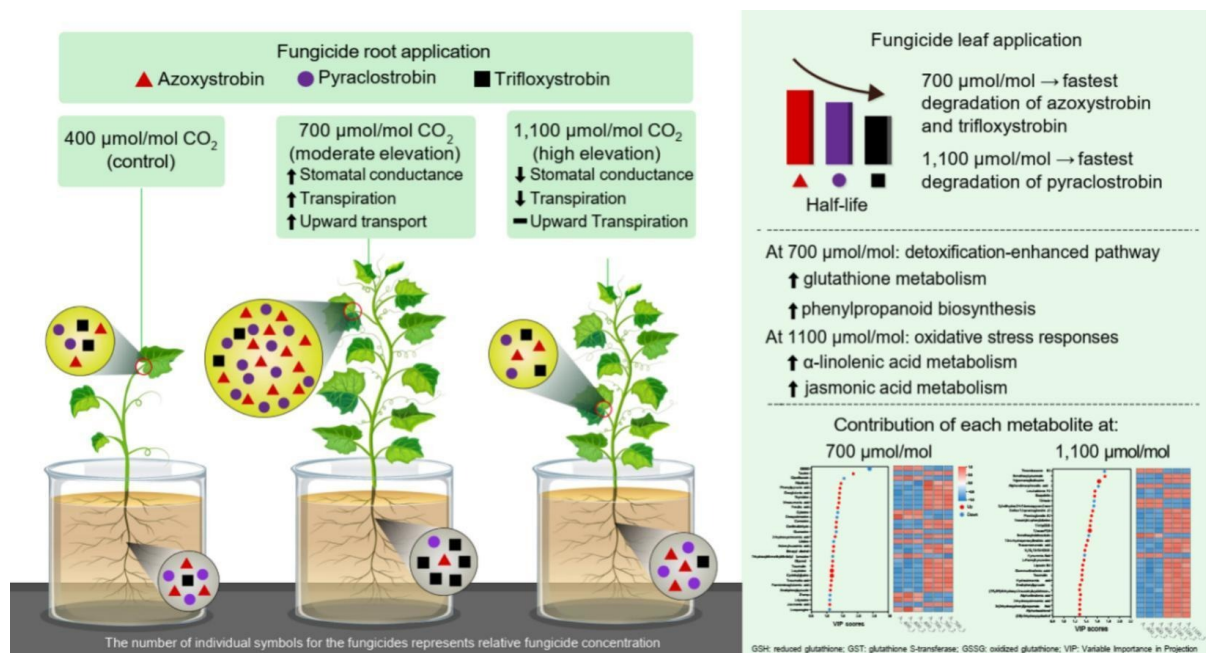
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Dióxido de carbono elevado altera dinâmica de fungicidas em pepino

Estudo indica maior transporte e degradação de estrobilurinas sob concentração moderada de dióxido de carbono

08.06.2026 | 14:23 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



[doi.org/10.1016/j.pestbp.2026.107200](https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2026.107200)

A elevação moderada do dióxido de carbono para 700 micromol por mol

aumentou o transporte acropetal e acelerou a degradação de fungicidas do grupo das estrobilurinas em mudas de pepino. O efeito envolveu maior condutância estomática, aumento da transpiração e ativação de rotas metabólicas ligadas à detoxificação vegetal, conforme estudo.

Os cientistas avaliaram [azoxistrobina](#), [piraclostrobina](#) e [trifloxistrobina](#) em plantas cultivadas sob três concentrações de dióxido de carbono: 400, 700 e 1100 micromol por mol. O trabalho combinou medições fisiológicas, análise de distribuição subcelular, cinética de degradação, atividade enzimática e metabolômica não direcionada.

# Resultado principal

O resultado principal indica resposta não linear ao dióxido de carbono. A concentração de 700 micromol por mol favoreceu o crescimento das mudas e o transporte de compostos mais móveis em água. Já 1100 micromol por mol reduziu condutância estomática, induziu sinais de estresse oxidativo e limitou o transporte acropetal.

A azoxistrobina apresentou maior mobilidade até folhas. Aos 14 dias, sob 700 micromol por mol, a concentração chegou a 2,78 miligramas por quilograma nas folhas e 0,89 miligrama por quilograma nos caules. Os fatores de translocação também aumentaram em

comparação ao ambiente com 400 micromol por mol.

A piraclostrobina teve maior acúmulo radicular em condição ambiente. Mesmo assim, o aumento para 700 micromol por mol elevou sua presença nas folhas, com resíduo de 0,187 miligrama por quilograma aos 14 dias. Nas raízes e nos caules, os níveis caíram em relação ao tratamento com 400 micromol por mol.

A trifloxistrobina manteve comportamento distinto. O composto, mais lipofílico, permaneceu concentrado nas raízes. Sob 700 micromol por mol, sua concentração radicular chegou a 1,1 miligrama por quilograma aos 14 dias, mas não houve aumento relevante do transporte até as folhas.

# Distribuição subcelular

A distribuição subcelular ajudou a explicar essas diferenças. A azoxistrobina ficou em maior proporção nas frações solúveis. Sob 700 micromol por mol, a proporção nas frações solúveis de raízes e caules subiu 25 por cento e 32 por cento, respectivamente, após 14 dias. Esse padrão favorece o deslocamento por vias associadas ao fluxo de água.

A degradação foliar também avançou sob dióxido de carbono elevado. Em 400 micromol por mol, as meias-vidas de azoxistrobina, piraclostrobina e trifloxistrobina chegaram a 17,73 dias, 15,68 dias e 9,94 dias, respectivamente. Em 700 micromol por mol, as meias-vidas

de azoxistrobina e trifloxistrobina caíram para 15,93 dias e 3,51 dias. A piraclostrobina degradou mais depressa em 1100 micromol por mol, com meia-vida de 9,83 dias.

A análise enzimática apontou a glutathione S-transferase como componente central da resposta. Entre as enzimas avaliadas, apenas ela respondeu de forma significativa ao tratamento com fungicidas. A atividade atingiu maior valor absoluto sob 700 micromol por mol. Em 1100 micromol por mol, permaneceu elevada, mas o metabolismo indicou restrições ligadas ao balanço redox.

A metabolômica identificou 1056 metabólitos em folhas de pepino. Desse total, 485 corresponderam a metabólitos

primários e 571 a secundários. Sob 700 micromol por mol, houve alteração de rotas como metabolismo da glutathione, transportadores ABC, metabolismo do ácido linolênico e biossíntese de fenilpropanoides.

## **Resposta integrada**

Os dados sugerem uma resposta integrada da planta. Em concentração moderada de dióxido de carbono, o pepino amplia o transporte de fungicidas mais hidrofílicos e ativa mecanismos de detoxificação. Em concentração muito alta, a planta desloca parte da resposta para controle de estresse oxidativo e reparo celular.

Para a produção protegida de pepino, os resultados indicam atenção ao manejo de estrobilurinas em ambientes com enriquecimento de dióxido de carbono. A degradação acelerada pode reduzir resíduos finais nos tecidos colhidos. Ao mesmo tempo, pode encurtar o período efetivo de proteção contra doenças fúngicas.

Outras informações em  
[doi.org/10.1016/j.pestbp.2026.107200](https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2026.107200)

**RETORNAR AO ÍNDICE**

# John Deere atualiza tratores 6R para o ano-modelo 2027

Série passa a contar com transmissão e19, cabine revisada, novas opções de hidráulica e conectividade

08.06.2026 | 13:47 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Derik Morgan



A John Deere anunciou a nova geração dos tratores 6R para o ano-modelo 2027 nos Estados Unidos. A linha recebeu atualizações voltadas a conforto, controle operacional e desempenho em atividades de campo, transporte e uso com carregador frontal. A empresa também informou melhorias na Série 6M, posicionada como opção de especificação intermediária para propriedades rurais, fazendas leiteiras e ranchos.

Segundo a companhia, o 6R MY27 busca reunir força de trator de maior porte com agilidade e eficiência para tarefas diárias. A linha passa a oferecer quatro tamanhos de chassi e 15 modelos. A configuração permite ao produtor combinar potência, conforto, hidráulica e tecnologias conforme

a necessidade da operação.

## Principais mudanças

Entre as principais mudanças aparece a transmissão powershift e19. O sistema busca entregar trocas suaves e desempenho em aplicações de maior exigência. A John Deere também revisou a cabine e o CommandArm, com controles CommandX. O conjunto amplia o espaço interno, melhora a visibilidade e busca reduzir a fadiga em jornadas longas.

A empresa informou melhorias em suspensão e direção. Esses recursos buscam elevar a qualidade de rodagem e o controle do trator em campo e em estrada. A proposta inclui condução mais

suave e maior confiança do operador em deslocamentos e operações sob carga.

## **Sistema hidráulico**

O sistema hidráulico de centro fechado e alta capacidade atende carregadores e implementos usados em aplicações de culturas em linha. O 6R MY27 também introduz um novo carregador frontal. O equipamento oferece maior capacidade de elevação e recursos tecnológicos, como sensoramento de peso integrado, percepção de posição e visualização por câmeras opcionais.

De acordo com a John Deere, essas funções ajudam o operador a movimentar mais material com menos viagens e a

reduzir desperdícios. O carregador possui controlador integrado. Esse componente facilita a inclusão futura de opções, como suspensão do carregador, iluminação, desacoplamento hidráulico de implementos e pacotes tecnológicos ampliados.

## **Seleção de transmissões**

A Série 6R MY27 mantém seleção de transmissões para diferentes estilos de condução e cargas de trabalho. Na cabine, a fabricante cita operação silenciosa, boa visibilidade e comandos intuitivos. O conjunto mira longas jornadas em condições exigentes.

Anne Anderson, gerente de marketing da linha de tratores John Deere 6 Series, afirmou no comunicado da empresa que o 6R MY27 atende tarefas como preparo de solo, plantio, enfardamento, transporte e trabalho com carregador. Segundo ela, o trator oferece desempenho e confiabilidade para manter a produtividade em diferentes atividades e condições.

A linha 6R MY27 também conta com construção full-frame. A John Deere informa que essa estrutura oferece estabilidade e confiabilidade sob cargas pesadas no campo e em uso frequente com carregador. Outro recurso citado pela empresa envolve o Intelligent Power Management. O sistema fornece potência adicional quando a carga ou a demanda da tomada de potência aumenta. O

incremento chega a 40 cavalos-vapor, com potência máxima de 305 cavalos-vapor no modelo 6R 260 MY27.

A fabricante também aponta aprimoramentos no trem de força. O objetivo envolve entrega de potência mais suave, operação mais rápida e maior eficiência de combustível em aplicações de campo e transporte. A conectividade integrada e as tecnologias de agricultura de precisão ajudam a organizar tarefas e apoiar decisões durante a jornada.

## **Pacote tecnológico**

O pacote tecnológico inclui atualizações de software pelo ar e recursos de automação. Segundo a empresa, essas

funções reduzem entradas manuais e mantêm o trator atualizado conforme as necessidades operacionais evoluem.

A John Deere também anunciou atualizações na Série 6M para o ano-modelo 2027. A linha complementa os tratores 6R com uma solução intermediária e configurável. A proposta atende aplicações diversas e permite ajustar o nível de recursos e tecnologia à realidade da propriedade.

O 6M atualizado passa a trazer tecnologia escalável, conectividade integrada e capacidades de agricultura de precisão. A transmissão powershift e19 também integra a linha. Itens presentes em tratores maiores, como opções de monitor G5 CommandCenter e a alavanca CommandX, ficam disponíveis no 6M. A

configuração pode variar conforme a preferência do cliente.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Receptor de adenosina abre frente para manejo de insetos

Estudo aponta papel do AdoR em imunidade, metabolismo, sono, polinização e ação inseticida

08.06.2026 | 07:52 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar

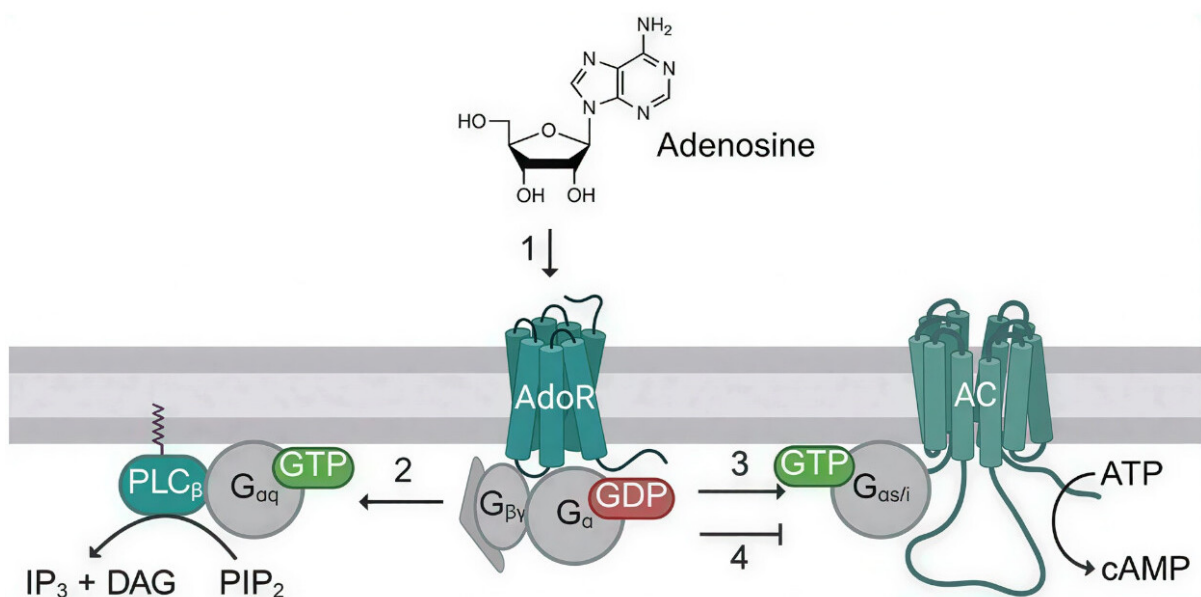


Imagem: [doi.org/10.1093/aesa/saag020](https://doi.org/10.1093/aesa/saag020)

A adenosina atua como sinal metabólico central em insetos e controla processos ligados à imunidade, ao metabolismo, ao

sistema nervoso, ao desenvolvimento e ao comportamento. Estudo reúne evidências recentes sobre o receptor de adenosina em insetos, chamado AdoR, e aponta seu potencial como alvo para estudos básicos e estratégias aplicadas de manejo.

O trabalho, assinado por Emily Vasko, Lindsay Newman e Ryan Arvidson, do Departamento de Bioquímica da Case Western Reserve University, destaca uma diferença importante entre insetos e vertebrados. Mamíferos possuem quatro subtipos de receptores de adenosina. Insetos concentram essas funções em um único receptor acoplado à proteína G. Esse receptor integra sinais fisiológicos diversos e pode acionar vias de AMP cíclico, cálcio e outras respostas celulares.

Segundo os cientistas, estudos em [\*Drosophila melanogaster\*](#), abelhas, lepidópteros-praga, gafanhotos e sistemas parasitoide-hospedeiro mostram participação da adenosina extracelular em respostas amplas. O metabólito coordena a reprogramação metabólica durante infecções, modula sono e resiliência neuronal, influencia células-tronco intestinais, afeta desempenho de forrageamento em polinizadores e pode sofrer manipulação por patógenos.

## Sinal sistêmico

Na imunidade, a adenosina funciona como sinal sistêmico. Em larvas de *Drosophila melanogaster*, a infecção por parasitoides aumenta a adenosina extracelular. Esse

aumento aciona uma mudança metabólica e direciona reservas de energia para proliferação e atividade de células imunes. Os pesquisadores também relatam o papel de fatores relacionados à adenosina deaminase, responsáveis por modular os níveis extracelulares do metabólito.

O controle fino desse sistema tem relevância fisiológica. Quando a adenosina não sofre remoção adequada, a ativação crônica do AdoR provoca mobilização descontrolada de reservas energéticas, perda severa de massa e morte em *Drosophila melanogaster*. Os cientistas descrevem a adenosina como elo entre defesa imune e metabolismo do organismo.

Patógenos também exploram essa via. Em lepidópteros, o bracovírus associado a *Snellenius manilae* reduz os níveis de adenosina extracelular em *Spodoptera litura*. Essa redução suprime a ativação imune mediada pelo AdoR e favorece o sucesso do parasitoide. Em abelhas, a infecção pelo vírus da asa deformada altera a sinalização extracelular por adenosina e afeta funções neurológicas de *Apis mellifera*.

## Sistema nervoso

O estudo aponta relevância do AdoR no sistema nervoso. A expressão do receptor ocorre em vários tecidos, com maior presença no sistema nervoso central em espécies avaliadas. Em *Drosophila*

*melanogaster*, a cafeína altera sono e vigília por interação com a sinalização de adenosina e circuitos dopaminérgicos. Alterações crônicas na expressão do AdoR em neurônios e células gliais prejudicam arquitetura do sono, atividade locomotora e longevidade.

A sinalização por adenosina também participa da recuperação neuronal sob estresse. Em *Locusta migratoria*, a adenosina extracelular contribui para a recuperação após coma anóxico. O mecanismo envolve depressão temporária da atividade neural e proteção durante a reoxigenação. Em *Drosophila melanogaster*, a ativação do AdoR regula genes protetores, como Hsp70 e Mod(mdg4), em resposta a dano

citotóxico.

## Crescimento larval

No desenvolvimento, níveis alterados de adenosina prejudicam crescimento larval e progressão do desenvolvimento. Em tecidos adultos, o AdoR regula proliferação de células-tronco intestinais no intestino médio de *Drosophila melanogaster*. A redução do AdoR por RNA de interferência diminui essa proliferação. A atividade do receptor favorece a expansão do compartimento de células-tronco e participa da renovação epitelial.

O estudo também associa a via da adenosina à ecologia de polinizadores. Em

abelhas, a exposição ao neonicotinoide imidacloprido reduz o desempenho de forrageamento e prejudica a frequência de batimento das asas. A suplementação alimentar com adenosina reverte parte desses efeitos. Outros estudos citados indicam impacto do imidacloprido no metabolismo energético da hemolinfa e do corpo gorduroso, o que reforça a ligação entre adenosina, energia e vulnerabilidade a estressores ambientais.

No campo farmacológico, os pesquisadores destacam agonistas, antagonistas e análogos de adenosina com efeitos específicos em insetos. A revisão cita compostos como CPA, CHA, 2-cloroadenosina, cafeína, DPCPX, 8-fenilteofilina, IBMX, SCH58261 e

ZM241385. Esses ligantes produzem efeitos distintos sobre AMP cíclico, cálcio, sono, transmissão neuromuscular, desenvolvimento e mortalidade, conforme espécie, dose e sistema experimental.

## Potencial aplicado

O potencial aplicado aparece com destaque em [Plutella xylostella](#), a traça-das-crucíferas. O análogo N6-(2-hidroxietil)-adenosina, ou HEA, apresentou atividade inseticida contra a espécie.

Estudo citado no trabalho associou a toxicidade ao receptor de adenosina do inseto, chamado PxAdoR. A evidência coloca o AdoR como alvo farmacológico viável em uma praga agrícola.

A análise estrutural indica conservação do núcleo típico de receptores acoplados à proteína G. Receptores de insetos mantêm arquitetura com sete domínios transmembrana e motivos conservados, como DRY e NPxxY. Ao mesmo tempo, diferem de receptores humanos por apresentar caudas C-terminais maiores, regiões desordenadas, áreas ricas em cargas positivas e variação em alças extracelulares. Essas diferenças podem explicar perfis farmacológicos específicos entre ordens de insetos.

## **Análise filogenética**

Os pesquisadores reuniram mais de 50 sequências putativas de AdoR em insetos. A análise filogenética posiciona os

receptores de insetos como grupo monofilético, separado dos receptores humanos A1, A2A, A2B e A3. Dentro dos insetos, as sequências tendem a se agrupar por ordem taxonômica. Esse padrão indica divergência evolutiva após a separação em relação aos receptores de vertebrados.

Os cientistas concluem que o AdoR combina conservação estrutural com adaptações específicas de insetos. Essa combinação abre espaço para estudos de seletividade, desenho de ligantes e avaliação de risco sobre espécies benéficas. Para os pesquisadores, o avanço dependerá de maior resolução espacial e celular da expressão do AdoR, de comparações entre ordens de insetos e da validação experimental dos modelos

estruturais.

Outras informações em  
[doi.org/10.1093/aesa/saag020](https://doi.org/10.1093/aesa/saag020)

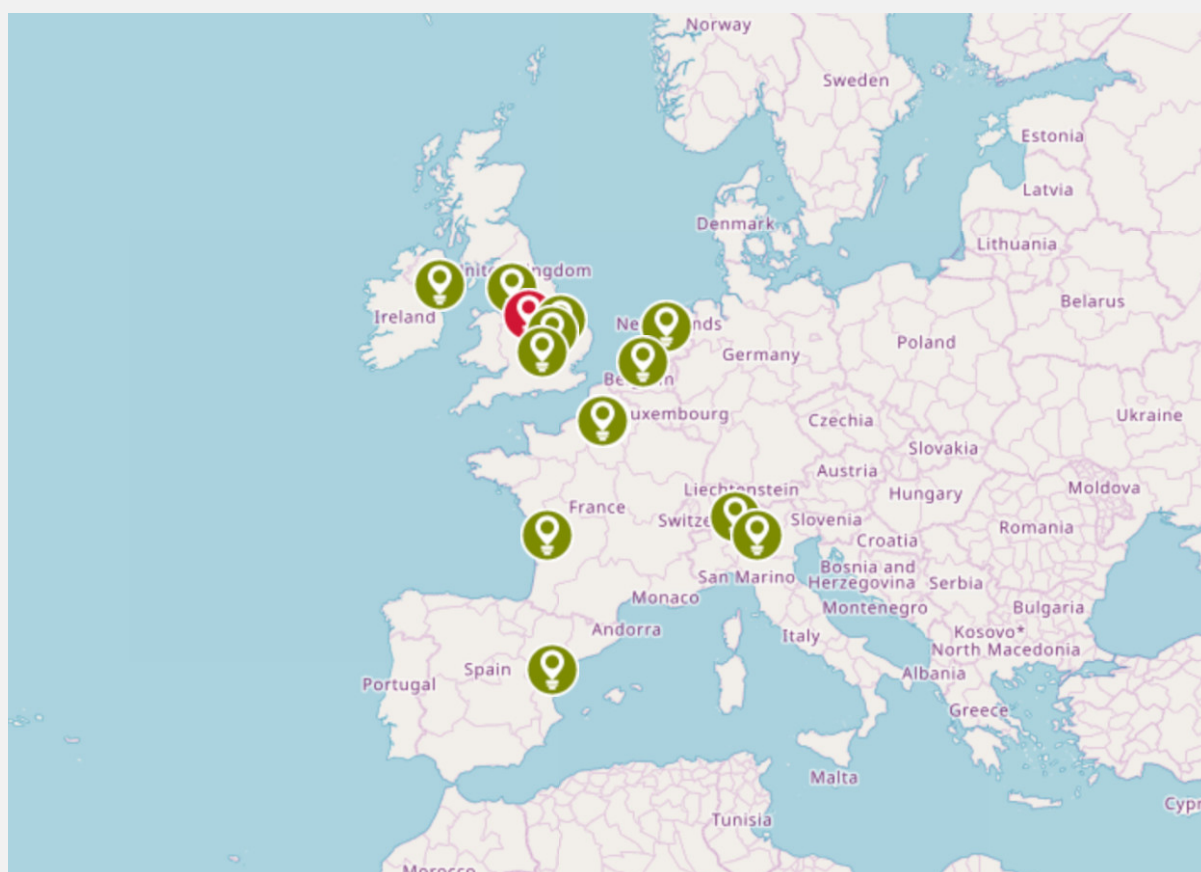
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Projeto europeu mira manejo de pragas quarentenárias

PhytoPRISM terá plataforma para apoiar  
decisões fitossanitárias em cadeias agrícolas e  
florestais

08.06.2026 | 07:33 (UTC -3)

Revista Cultivar



A Universidade de Warwick lidera o PhytoPRISM, projeto Horizon Europe voltado ao manejo de risco de pragas em cadeias agroalimentares e florestais. A iniciativa recebeu contribuição da União Europeia de quase seis milhões euros. O início ocorre em 1º de setembro de 2026. O término está previsto para 31 de agosto de 2030.

O projeto pretende entregar uma plataforma baseada em dados para apoiar uma abordagem sistêmica no manejo de pragas. O sistema deve integrar modelagem epidemiológica, análises econômicas e informações comportamentais. O foco envolve organizações nacionais de proteção fitossanitária.

A ferramenta permitirá simular cenários, avaliar compensações e desenhar estratégias integradas conforme o contexto local. O projeto também prevê ferramentas prontas para uso, treinamento e recomendações de política pública.

A iniciativa ocorre diante do avanço de pragas. A Universidade de Warwick informa perdas de até 40% da produção agrícola mundial por pragas a cada ano.

A plataforma terá codesenvolvimento com autoridades fitossanitárias, produtores, silvicultores e consultores. Seis estudos de caso validarão o sistema: Fall Armyworm, Citrus Black Spot, Pine Wood Nematode, Emerald Ash Borer, *Xylella fastidiosa* e Fruit fly. Os resultados poderão alcançar mais de 60 pragas quarentenárias

européias relacionadas.

Outras informações em  
[doi.org/10.3030/101287943](https://doi.org/10.3030/101287943)

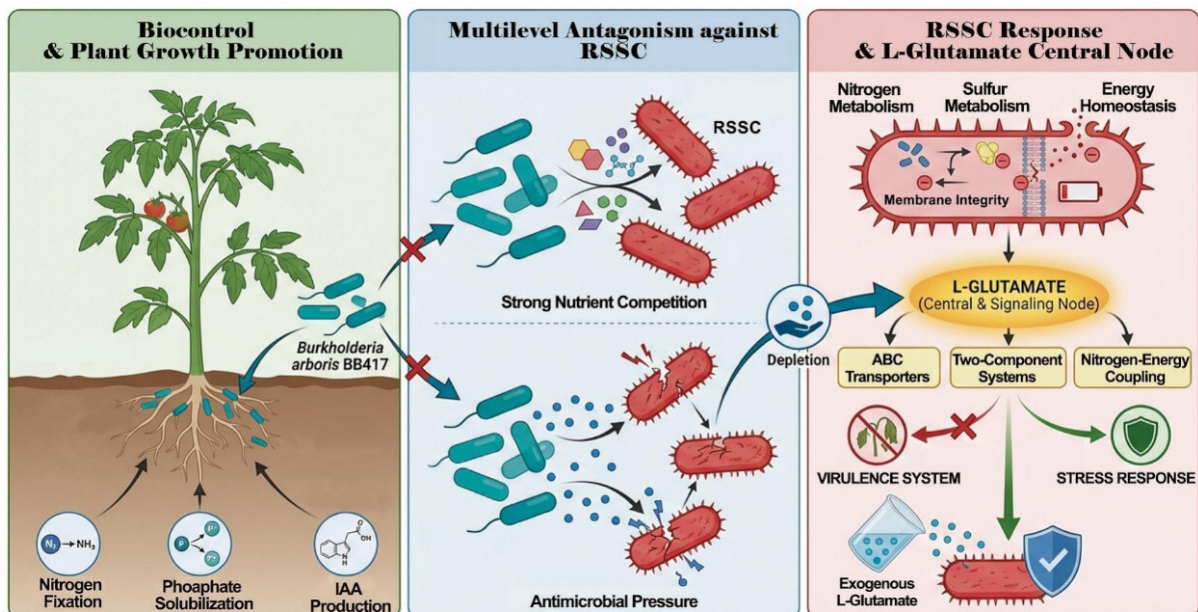
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Bactéria *Burkholderia arboris* reduz murcha-bacteriana em tomateiro

Bactéria coloniza a rizosfera, altera vias de nitrogênio e limita avanço do patógeno

06.06.2026 | 07:46 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



[doi.org/10.1016/j.pestbp.2026.107188](https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2026.107188)

Uma linhagem de *Burkholderia arboris* reduziu a progressão da murcha

bacteriana em tomateiro e apresentou eficiência comparável à de um tratamento químico durante dez dias de avaliação em casa de vegetação. Estudo identificou a linhagem BB417 como agente de biocontrole contra o complexo de espécies [Ralstonia solanacearum](#) (RSSC).

Pesquisadores também descreveram mecanismos ligados à competição por nutrientes, à interferência em sinais de virulência e à reprogramação metabólica do patógeno.

A BB417 inibiu 16 linhagens de RSSC em ensaios de antagonismo. Essas linhagens representavam oito variantes de sequência e vieram de quatro plantas hospedeiras. Os halos de inibição variaram de 1,50 centímetro a 2,45

centímetros. A supressão apareceu com maior intensidade contra isolados de RSSC originados de tomateiro.

## **Casa de vegetação**

Em casa de vegetação, mudas de tomateiro receberam pré-tratamento com suspensão de BB417 cinco dias antes da inoculação com RSSC. Aos oito dias após a inoculação, a incidência da doença chegou a 51,11%. O índice de doença alcançou 48,87. A eficiência de controle ficou em 50,80%. O valor ficou próximo ao obtido com tiodiazol-cobre a 20%, usado no estudo como tratamento químico, com 50,10% de eficiência.

Aos dez dias, as plantas do controle positivo chegaram à mortalidade total. Os tratamentos com BB417 e tiodiazol-cobre ainda reduziram o avanço da doença. A eficiência ficou em 39,40% para BB417 e 46,70% para o tratamento químico. Os pesquisadores observaram aumento contínuo do índice de doença durante o período, sem estabilização até o décimo dia.

## **Linhagem BB417**

A linhagem BB417 veio da rizosfera de pinheiro, em Meizhou, na província de Guangdong, China. A identificação envolveu características morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e genômicas. A bactéria apresentou células em forma de

bastonete e reação Gram-negativa. A análise de identidade média de nucleotídeos indicou 99,51% de similaridade com *Burkholderia arboris* PN1. A hibridização digital DNA-DNA apontou 93,2% de similaridade com *Burkholderia arboris* LMG24066.

A BB417 colonizou a rizosfera do tomateiro, mas não apareceu em raízes, caules ou folhas durante o ensaio. A população máxima atingiu  $2,3 \times 10^7$  unidades formadoras de colônia por grama de solo no décimo quinto dia. Depois, a população apresentou estabilização gradual. Os pesquisadores interpretaram esse padrão como colonização não endofítica.

# Crescimento de plantas

A bactéria também promoveu crescimento de plantas de tomateiro. Após 15 dias de tratamento, as plantas apresentaram aumento de 14,53% em altura, 14,73% no comprimento de raiz, 8,77% em biomassa fresca, 35,46% em biomassa de raiz e 5,71% no diâmetro do caule. A linhagem apresentou fixação de nitrogênio, solubilização de fosfato, produção de sideróforos e síntese de ácido indol-3-acético. Também secretou protease. Não apresentou atividade de amilase,  $\alpha$ -1,3-glucanase ou celulase.

O genoma de BB417 reuniu três cromossomos circulares, com 8.291.816 pares de bases e 66,88% de conteúdo

GC. A anotação identificou 7.361 genes. A análise antiSMASH apontou 19 agrupamentos gênicos de biossíntese de metabólitos secundários. Entre eles, apareceram agrupamentos relacionados a pirrolnitrina, piochelina, ornibactina e occidiofungina A. Dez agrupamentos permaneceram sem caracterização.

A análise de RNA-seq mostrou alteração ampla na expressão gênica do RSSC sob pressão de BB417. Os pesquisadores identificaram 825 genes diferencialmente expressos, com 358 genes ativados e 467 reprimidos. Genes ligados à motilidade, como *fliC* e *cheY*, tiveram aumento de expressão. Os cientistas interpretaram essa resposta como possível estratégia de escape diante da pressão antagonista.

# Repressão de genes

Ao mesmo tempo, genes ligados a virulência, transporte de substâncias, metabolismo de carbono e enzimas associadas à infecção tiveram repressão. Entre eles apareceram epsB, gsiB, yrbE, gnnB, malE e cbhA. O resultado indica menor investimento do patógeno em sistemas de virulência e manutenção fisiológica.

A metabolômica por cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas identificou 532 metabólitos diferencialmente acumulados. Desse total, 346 aumentaram e 186 diminuíram no RSSC exposto à BB417. As vias enriquecidas incluíram metabolismo de

purinas, biossíntese de aminoácil-RNA transportador, transportadores ABC e biossíntese de metabólitos secundários.

O L-glutamato surgiu como ponto central da interação entre BB417 e RSSC. A integração entre transcriptoma e metaboloma indicou interferência em transportadores ABC, sistemas de dois componentes e metabolismo de nitrogênio. A redução de L-glutamato coincidiu com repressão de genes de assimilação de amônia, redução de nitrato e regulação de virulência.

## **Suplementação externa**

Os ensaios com suplementação externa confirmaram o papel do L-glutamato. A

adição de 2,5 milimolares e 5 milimolares reduziu o halo bacteriostático em 54,2% e 73,1%, respectivamente. Com 10 milimolares e 15 milimolares, a redução chegou a 82,6% e 84,3%. Com 20 milimolares, a redução atingiu 92,7%. A suplementação não prejudicou o crescimento de BB417, segundo os controles do estudo.

Os pesquisadores concluíram que a BB417 pressiona o patógeno por competição nutricional e atividade antimicrobiana. O RSSC responde com maior motilidade, menor expressão de virulência e rearranjo metabólico. A disputa por L-glutamato aparece como eixo da interação entre o agente de biocontrole e o patógeno.

Outras informações em  
[doi.org/10.1016/j.pestbp.2026.107188](https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2026.107188)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)



# Vitalidade para colheitas de **alto padrão**

O segredo para hortaliças e frutos impecáveis começa na base do solo e acompanha o vigor da planta até a gôndola do mercado. Impulsione a segurança e rentabilidade da sua lavoura com a nutrição integrada da Viter, uma marca Votorantim Cimentos.

De 17 a 19 de junho na Hortitec, em Holambra, SP.  
Estande 7B - Setor Verde

 NUTRI CORREÇÃO DO SOLO

NUTRIÇÃO VIA FOLIAR 



**Vitalidade**  
do início ao fim.



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