

23.mai.2026

Nº 80

Cultivar[®] *Semanal*



Percevejos fitófagos em expansão

Índice

Percevejos ampliam impacto sobre lavouras no mundo 06

População de aves e borboletas diminui na União Europeia 21

Mercado Agrícola - 22.mai.2026 25

Estudo mostra como insetos reagem à escuridão no voo 37

Flavonoide de *Tithonia diversifolia* afeta cutícula de *Spodoptera litura* 46

Selênio estimula crescimento de brotos de soja, indica pesquisa 53

John Deere mantém projeção anual após lucro de US\$ 1,77 bilhão 61

Conab estima safra de café em 66,7 milhões de sacas 69

Índice

Atlas mostra atividade gênica no desenvolvimento da semente	79
Indazapyroxamet atua como antagonista de canais TRPV	87
Indofil aposta em novo defensivo para soja no Brasil	95
Gene altera escolha de hospedeiro em <i>Aphis gossypii</i>	101
<i>Chloris virgata</i> tem resistência confirmada em Córdoba	107
Plantas daninhas mantêm mosca-branca no campo	116
Elicit Plant anuncia Reinaldo Bonnecarrere como VP comercial para Brasil e América Latina	124
Micro-CT revela como <i>Fusarium</i> invade raízes de tomate	127

Índice

Dióxido de carbono elevado amplia produção, mas muda qualidade da soja 136

Defesa do tomateiro persiste em folhas destacadas 146

DVA anuncia novo CEO para Divisão Agro Global 153



SÉRIE S6

FEITA PARA QUEM É SUPERIOR NO CAMPO

SUPERIOR



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

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

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



MOMENTUM 30 E 40

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

VALTRA

SUA MÁQUINA DE TRABALHO

Percevejos ampliam impacto sobre lavouras no mundo

Revisão científica internacional alerta para o avanço dos percevejos e o risco de resistência a defensivos

22.05.2026 | 09:36 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar

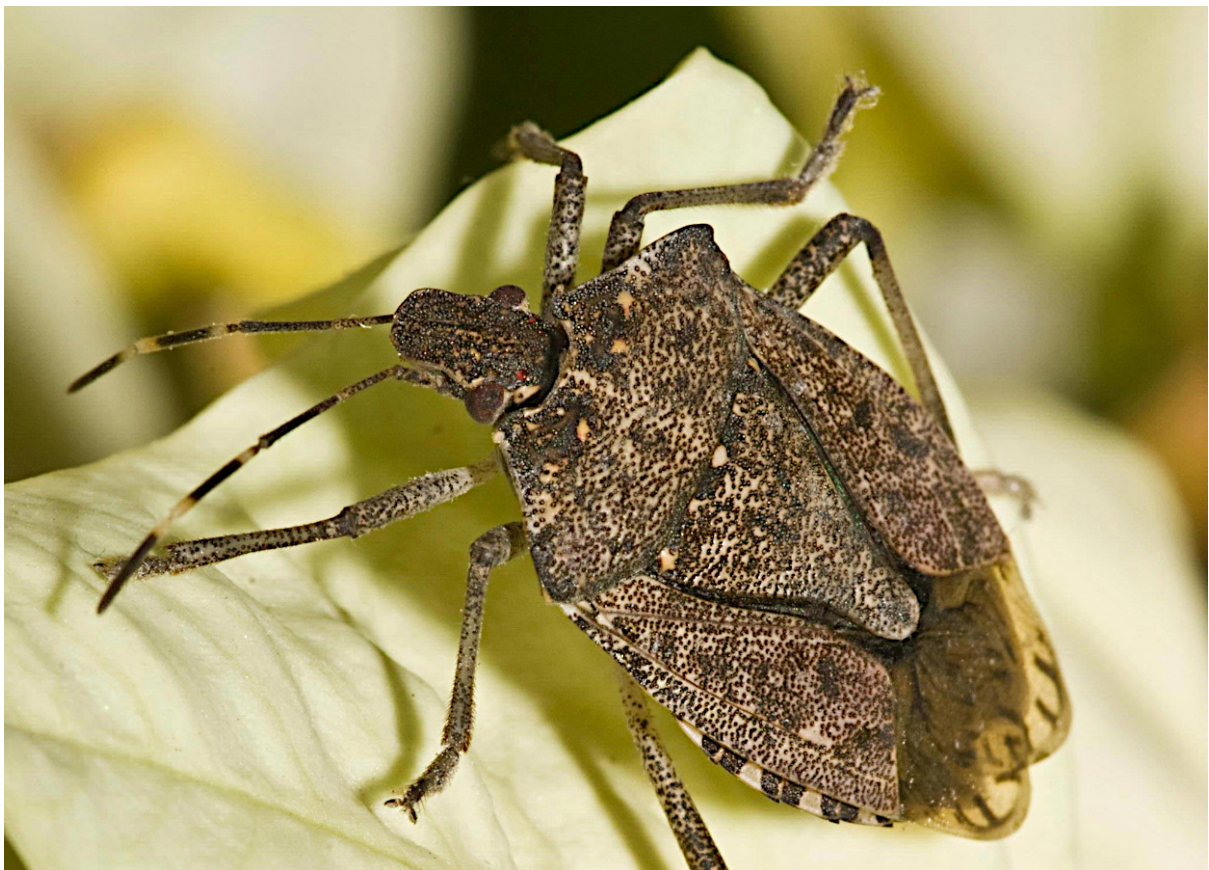


Foto: Susan Ellis, Bugwood

Percevejos fitófagos e espécies relacionadas da superfamília Pentatomoidea ampliaram seu impacto sobre culturas agrícolas em várias regiões do mundo. A expansão decorre do aumento das temperaturas, da oferta contínua de plantas hospedeiras em sistemas agrícolas diversificados, do uso excessivo de inseticidas e do comércio internacional de produtos vegetais, segundo revisão científica. O estudo reúne informações sobre pragas de soja, milho, algodão, arroz, trigo, frutas, hortaliças e outras culturas.

Os pesquisadores afirmam que o manejo dessas espécies exige mudança de estratégia. O controle químico ainda ocupa posição central em muitos sistemas. Mas a dependência de inseticidas de amplo

espectro elevou riscos ambientais, reduziu inimigos naturais e favoreceu a seleção de populações resistentes. A revisão aponta o controle biológico com parasitoides de ovos como uma das ferramentas com maior potencial de expansão. Também cita semioquímicos, inseticidas botânicos, RNAi, CRISPR, agentes biológicos modificados e tecnologias de monitoramento e previsão como componentes futuros do manejo.

Os pentatomídeos e grupos próximos danificam plantas por alimentação direta. Adultos e ninfas inserem os estiletes nos tecidos vegetais e retiram fluidos. A injúria provoca perda de turgor, deformação, aborto de sementes e frutos e atraso na maturação. O dano afeta a qualidade e a

aparência de grãos, frutos e plântulas. Em alguns casos, a alimentação favorece a transmissão de vírus, fitoplasmas, bactérias e fungos.

América do Sul

Na América do Sul, a revisão destaca a importância da ponte verde em sistemas intensivos. Brasil e Argentina mantêm grandes áreas de soja. A sucessão com milho e trigo, além da proximidade com algodão e outras culturas, oferece alimento para percevejos durante boa parte do ano. Esse cenário favorece espécies polífagas e dificulta o manejo em campo.

No Brasil

No Brasil, *Euschistus heros* assumiu papel central no agroecossistema da soja. A espécie ocorre em soja, algodão, milho e trigo. O artigo relata redução de até 25% na fibra de algodão e de até 30% na produtividade da soja. Também registra participação de *Euschistus heros* em até 60% dos inseticidas usados na cultura da soja. *Diceraeus melacanthus* causa danos em plântulas de milho, com necrose, amarelecimento, deformação foliar e perfilhamento. No arroz, *Tibraca limbativentris* aparece como praga importante, com redução de 17% a 44% na produtividade de sementes.



Foto: Jovenil Jose da Silva, Embrapa

A revisão registra avanço de alternativas no Brasil. A liberação massal do parasitoide de ovos *Telenomus podisi* contra *Euschistus heros* pode atingir até 90% de parasitismo de ovos em campo. O parasitoide tem comercialização no país desde 2019. O texto também aponta uso

de fungos entomopatogênicos e controle biológico conservativo por manejo de plantas daninhas e modelagem de paisagem.

América do Norte

Na América do Norte, *Halyomorpha halys* ocupa posição de destaque. A espécie invasora tem alta mobilidade e mais de 175 plantas hospedeiras relatadas no continente. O inseto danifica frutas, hortaliças e culturas extensivas, como soja. A revisão também cita *Bagrada hilaris*, *Murgantia histrionica* e *Nezara viridula* como espécies invasoras com importância econômica.

O manejo norte-americano combina amostragem, níveis de ação, controle químico, plantas-armadilha, remoção de hospedeiras daninhas, alteração de datas de plantio e controle biológico. A revisão cita parasitoides de ovos dos gêneros *Ooencyrtus*, *Telenomus* e *Trissolcus*, além das moscas taquinídeas *Trichopoda pennipes* e *Euthera tentatrix*. O trabalho também menciona predadores como *Podisus maculiventris*, *Orius insidiosus* e *Solenopsis invicta*.

Europa

Na Europa, *Halyomorpha halys* aparece como a espécie mais séria entre os percevejos. O artigo registra danos em pomares, oliveiras, videiras, soja, milho,

tomate, pimentão, feijão, cereja, avelã, kiwi e outras culturas. A revisão relata perdas estimadas de 600 milhões de euros em 2019 no norte da Itália. Também cita medidas em estudo ou uso, como pulverização localizada, enxofre, terra de diatomáceas, caulim, redes de exclusão, armadilhas multimodais, plataformas de monitoramento em tempo real e sensoriamento remoto.

O controle biológico clássico aparece como alternativa de longo prazo contra *Halyomorpha halys* na Europa. A revisão cita introduções reguladas de *Trissolcus japonicus* na Itália a partir de 2020 e liberações de *Trissolcus mitsukurii* na França desde 2022. Também registra populações adventícias de *Trissolcus mitsukurii* na Itália e de *Trissolcus*

japonicus na Suíça.

Outras espécies preocupam a agricultura europeia. *Nezara viridula* expande sua distribuição para o norte, em associação com condições climáticas favoráveis.

Pentatoma rufipes emerge como praga de frutíferas no norte da Europa. *Palomena prasina* também causa danos em pomares e avelã. Em crucíferas, espécies do gênero *Eurydema* podem causar perdas relevantes, conforme densidade populacional e estágio fenológico das plantas.

Ásia

Na Ásia, o quadro varia conforme região e cultura. No Japão, *Eysarcoris aeneus*,

Eysarcoris lewisi, *Eysarcoris ventralis* e *Niphe elongata* causam arroz manchado. *Plautia stali*, *Glaucias subpunctatus* e *Halyomorpha halys* ocorrem em frutíferas. *Nezara viridula*, *Nezara antennata* e *Piezodorus hybneri* causam danos em soja, hortaliças e outras culturas.

Na Coreia, *Halyomorpha halys* e *Plautia stali* ganharam importância econômica em leguminosas e frutíferas. O trabalho também cita *Dolycoris baccarum*, *Piezodorus hybneri*, *Carbula putoni*, *Chinavia hilaris*, *Nezara antennata*, *Eysarcoris aeneus* e *Scotinophara lurida* como espécies associadas a danos em soja, frutas e arroz.

Na China, *Tessarotoma papillosa* causa perdas em lichia e longan. O trabalho

relata perdas de 70% a 90% nessas culturas. *Halyomorpha halys* ataca maçã, damasco, cereja, feijão, kiwi, pêssego, pera, soja e beterraba. A revisão também registra parasitismo médio de 87% a 91% de *Tessarotoma papillosa* por *Anastatus fulloi* em programas chineses.

Oceania

Na Oceania, a revisão destaca *Nezara viridula*, *Musgraveia sulsiventris* e *Dictyotus caenosus* entre as espécies de maior relevância. *Nezara viridula* ocorre em hortaliças, leguminosas e outras culturas. *Musgraveia sulsiventris* e *Dictyotus caenosus* têm origem australiana e integram o grupo de pragas com impacto em sistemas agrícolas locais.

O manejo usa inseticidas, ajustes agronômicos e controle biológico, com necessidade de revisão contínua diante de riscos de resistência e mudanças nas práticas de cultivo.

Os cientistas sustentam que o manejo de pragas precisa integrar métodos agrícolas, biológicos, químicos e físicos. A aplicação coordenada depende de conhecimento do ciclo das pragas, de suas características biológicas e de sua interação com o ambiente. A revisão também reforça a necessidade de monitoramento preciso e previsão populacional, com armadilhas, análise de imagens e outras tecnologias.

Participaram os estudo os cientistas Antônio R. Panizzi, J. E. McPherson, C. Scott Bundy, Jesus F. Esquivel, Alberto

Pozzebon, Alberto Mele, Davide Scaccini,
Dmitrii L. Musolin, Natalia N. Karpun,
Vladimir V. Neimorovets, M. Javahery,
Hideharu Numata, Yoshinori Shintani, Un
Taek Lim, Lian-Sheng Zang, Yong-Ming
Chen, Robert K. Mensah, Melina M. Miles,
Gimme H. Walter, Louis E. N. Jackai,
Beatrice N. Dingha e Adeney F. Bueno.

Outras informações em
doi.org/10.1127/entomologia/3800

[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

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

 **Fortenza®**

syngenta.

ATENÇÃO

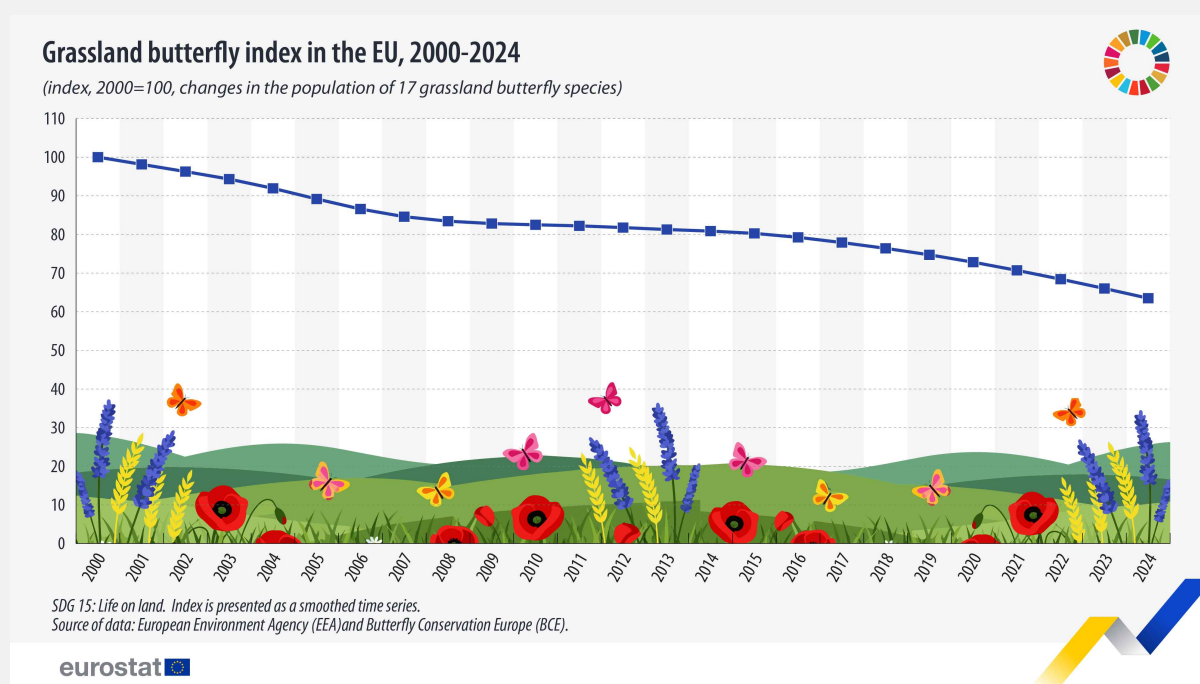
ESTE PRODUTO É PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE; USO AGRÍCOLA; VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO; CONSULTE SEMPRE UM AGRÔNOMO; INFORME-SE E REALIZE O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS; DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E OS RESTOS DOS PRODUTOS; LEIA ATENTAMENTE E SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS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

População de aves e borboletas diminui na União Europeia

Eurostat aponta queda de 15,1% em aves comuns e de 36,5% em borboletas de pastagens desde 2000

22.05.2026 | 08:16 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações do Eurostat



A população de aves e borboletas diminuiu na União Europeia em 2024, segundo dados divulgados pelo gabinete

oficial de estatísticas da União Europeia (Eurostat) nesta sexta-feira, 22 de maio. O levantamento integra o monitoramento do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 15, voltado à vida terrestre e à conservação da biodiversidade.

As populações de espécies comuns de aves caíram 15,1% em relação a 2000. O recuo atingiu com maior intensidade as aves comuns de áreas agrícolas. Nesse grupo, a queda chegou a 32,1%. As espécies comuns de florestas iniciaram uma recuperação lenta desde 2010, conforme o Eurostat.

O índice de borboletas de pastagens também apontou perda. O indicador acompanha a abundância de 17 espécies. A estimativa mostra redução de 36,5%

frente a 2000.

O Eurostat usa o índice de aves comuns e o índice de borboletas de pastagens para acompanhar a biodiversidade na União Europeia. Os dados compõem a avaliação regular do bloco sobre o avanço nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Mais informações em ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/database/life-on-land

[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.

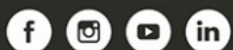
Os tratores Preet possuem mecânica simples, robustez comprovada e baixo custo de manutenção. Ideais para preparo de solo, plantio, transporte e serviços gerais no campo brasileiro.



PREET

Uma marca do grupo CNT | Companhia Nacional de Tratores

Preet. Simples. Forte. Brasileiro.



www.preet.com.br

Imagens meramente ilustrativas.

Mercado Agrícola - 22.mai.2026

Mercados operam com cautela diante de clima e demanda

22.05.2026 | 07:47 (UTC -3)

Vlamir Brandalitze - @brandalitzeconsulting



O mercado agrícola entrou na segunda quinzena de maio com atenção dividida entre o clima nos Estados Unidos, a crise

envolvendo o Irã e os movimentos comerciais da China. Em Chicago, soja e milho operam de lado. No Brasil, produtores reduzem o ritmo de venda, enquanto custos, crédito restrito e incertezas sobre clima limitam decisões para a próxima safra.

Na soja, o plantio norte-americano avança dentro da janela adequada. A área semeada já passou de 75%, contra 68% no mesmo período do ano passado e média de 60%. Em Illinois, o plantio alcança cerca de 80%, ante média próxima de 70%. O clima segue com chuvas e sem problemas relevantes. O principal risco citado pelo mercado envolve a possibilidade de El Niño no fim de junho, em julho e no começo de agosto, período importante para definição

produtiva.

Em Chicago, a soja mantém suporte próximo de US\$ 11,50 por bushel e resistência entre US\$ 12,10 e US\$ 12,20. A maior parte das posições segue abaixo de US\$ 12. O petróleo acima de US\$ 100 por barril ajuda a limitar quedas mais fortes.

No Brasil, novos dados da Abiove indicam esmagamento recorde em 2026. A entidade projeta processamento de 62,5 milhões de toneladas de soja. A produção estimada chega a 48,1 milhões de toneladas de farelo e 12,6 milhões de toneladas de óleo. As exportações previstas somam 114,1 milhões de toneladas de soja em grão, 24,8 milhões de toneladas de farelo e 1,6 milhão de

toneladas de óleo. O volume total do complexo soja alcançaria 140,5 milhões de toneladas.

A comercialização da safra atual de soja alcança cerca de 63,5%. No mesmo período do ano passado, passava de 66%. A média chega a 67%. Para a safra nova, os negócios ficam perto de 16%, abaixo dos 21% registrados no ano passado e da média de 22%. Em Mato Grosso, a venda antecipada se aproxima de 19% a 20%, com predominância de operações via barter. O produtor busca insumos e crédito por meio dessa modalidade, diante da escassez de dinheiro.

Situação do milho

No milho, Chicago também opera de lado. O contrato tem suporte próximo de US\$ 4,60 por bushel. As posições de 2027 ficam acima de US\$ 5. O plantio norte-americano já passou de 80%, contra 78% no ano passado e média de 75%. Iowa, maior produtor, alcança 92% da área plantada, ante 85% no mesmo período anterior. A janela ideal de plantio fechou em grande parte das regiões no dia 20 de maio, mas a janela técnica segue até o fim do mês.

No Brasil, o produtor não observa reação no balcão. A B3 mostra melhora nas posições futuras, com contratos de 2027 entre R\$ 74,50 e R\$ 75,50 por saca. O porto indica compras entre R\$ 66 e R\$ 67 para agosto e setembro, mas vendedores pedem valores maiores. Os negócios

seguem pontuais.

A safrinha recebeu chuvas em parte do Paraná, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Goiás e Minas Gerais. Ainda há dúvidas sobre o tamanho da produção. As projeções variam de 98 milhões a 108 milhões de toneladas. O número final deve ficar no meio desse intervalo. A safra tende a ficar abaixo das 113,3 milhões de toneladas colhidas no ciclo anterior. Houve problemas em Goiás, Minas Gerais, leste de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Paraná. Também houve geada no centro do Paraná.

Para o milho de verão 2026/27, as negociações de insumos seguem lentas. Produtores mostram desânimo com sementes, fertilizantes e defensivos. A

ureia pesa no custo. As cotações de balcão, entre R\$ 48 e R\$ 60 nas melhores posições, apertam as margens. O produtor calcula necessidade de alta produtividade para obter lucro. O cenário indica nova redução de área na primeira safra, com avanço da soja.

Situação do trigo

No trigo, Chicago avançou nos últimos dias e depois acomodou. O suporte de curto prazo fica perto de US\$ 6,50 por bushel. Os contratos de 2027 operam na faixa de US\$ 7. O mercado internacional mostra fundamentos de sustentação, com problemas nas safras dos principais exportadores.

A safra dos Estados Unidos apresenta baixa qualidade. Apenas 27% das lavouras principais aparecem em condição boa ou excelente. Rússia, Ucrânia e Cazaquistão também enfrentam problemas após inverno prolongado e germinação desuniforme. A oferta mundial pode ficar abaixo de 800 milhões de toneladas, diante de consumo próximo de 840 milhões de toneladas.

No Brasil, o produtor segue desanimado. A área de trigo deve cair. A Conab aponta 2,2 milhões de hectares, ante 2,5 milhões no ano passado. Outras estimativas indicam 2,3 milhões de hectares. Pela percepção de campo, a área pode não chegar a 2 milhões de hectares. O produtor avalia custo elevado e preço

entre R\$ 1.300 e R\$ 1.370 por tonelada. Esse valor não cobre o custo, segundo a avaliação apresentada. Para obter margem, muitos produtores precisariam superar 5 toneladas por hectare.

Situação do arroz

No arroz, a semana teve calma. A Conab divulgou 13 editais de pregão de Peppo, com volume total de 333,7 mil toneladas. Os prêmios partem de R\$ 10,18 e chegam a R\$ 11,37 para a Fronteira Oeste. As ofertas incluem 48,8 mil toneladas para Santa Catarina e 284,9 mil toneladas para o Rio Grande do Sul.

A colheita de arroz chega ao fim. A produção caminha para 11 milhões de

toneladas, abaixo das 12,8 milhões de toneladas do ano passado. A demanda deve alcançar 11 milhões de toneladas ou mais. As exportações acumuladas desde janeiro se aproximam de 900 mil toneladas. O mercado, porém, ainda mostra pouca reação. Compradores evitam estoque por causa do custo do dinheiro. Produtores buscam liquidez e alternativas de exportação.

Situação do feijão

No feijão, o mercado segue firme. O feijão carioca nobre, nota 9, se aproxima de R\$ 500 por saca. Houve indicação de negócio nesse valor, com prazo. O carioca comercial, nota 8 a 8,5, opera acima de R\$ 400, entre R\$ 400 e R\$ 435. A oferta

limitada sustenta os preços.

O feijão preto também avançou. As indicações variam de R\$ 250 a R\$ 290 por saca. Alguns vendedores relatam negócios próximos de R\$ 300 com prazo, enquanto compradores indicam R\$ 260 a R\$ 270. A segunda safra sofreu impacto das geadas, o que reduziu o potencial de oferta.

[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

Estudo mostra como insetos reagem à escuridão no voo

Experimento mostra voo controlado em dípteros e colisão rápida em abelhas

21.05.2026 | 15:29 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Paul Langlois - USDA

Moscas-das-frutas e mosquitos mantêm voo controlado após uma queda súbita de luminosidade. Abelhas melíferas, em condição semelhante, interrompem o voo e colidem em cerca de 100 milissegundos. O resultado vem de estudo com [*Drosophila melanogaster*](#), *Culex pipiens* e *Apis mellifera*.

A pesquisa avaliou o voo em baixa luminosidade contínua e após escurecimento repentino no meio do voo. Moscas e mosquitos executaram uma manobra definida. Após atraso visual-motor de cerca de 45 milissegundos, eles elevaram a frequência de batimento das asas, aumentaram o ângulo de pitch, reduziram a velocidade e mudaram a direção de voo. A sequência ocorreu dentro de uma janela de observação de

250 milissegundos.

As abelhas tiveram comportamento oposto. No ensaio com escurecimento repentino, os pesquisadores registraram colisão em todos os 217 eventos avaliados. A mudança de trajetória ocorreu, em média, 98 ± 39 milissegundos após a perda de luz. Os indivíduos inclinaram o corpo para baixo e atingiram o fundo ou a parede do recipiente.

Fatores sensoriais

O trabalho associa essa diferença a dois fatores sensoriais. Moscas e mosquitos possuem maior sensibilidade à luz. Além disso, dípteros possuem halteres, órgãos giroscópicos usados para medir a atitude

corporal sem depender apenas da visão. Abelhas não possuem essas estruturas.

Nos testes de escuridão contínua, moscas e mosquitos também conseguiram decolar e voar. A frequência de decolagem caiu em relação à luz. Moscas decolaram 15 vezes menos. Mosquitos decolaram seis vezes menos. Mesmo assim, as trajetórias indicaram voo estável até o volume filmado, localizado a 10 cm das paredes da câmara.

A resposta à perda súbita de luz envolveu ajustes rápidos de cinemática. Moscas e mosquitos elevaram o corpo em cerca de 10 graus e reduziram a velocidade horizontal para frente. Em moscas, 74% dos eventos atingiram parada completa nessa componente de velocidade, com

tempo médio de frenagem de 85 ± 14 milissegundos. Em mosquitos, 49% dos eventos atingiram essa parada, com tempo médio de 96 ± 35 milissegundos.

A dinâmica vertical mostrou outro padrão. Mosquitos interromperam a velocidade vertical em 70% dos eventos. Moscas fizeram isso em 56% dos eventos. Nos dois casos, o tempo médio de parada vertical ficou perto de 70 milissegundos.

Queda parcial de luminosidade

Os pesquisadores simularam uma queda parcial de luminosidade. Nesse caso, a luz caiu dez vezes, de 34 para 3,4 lux. O cenário buscou imitar uma transição de

uma área iluminada para uma área sombreada. Moscas e mosquitos apresentaram resposta semelhante à observada na escuridão completa, sobretudo no início da manobra.

A resposta parcial manteve a sequência de aumento na frequência das asas, elevação do pitch, frenagem e mudança de direção. Porém o resultado final da orientação diferiu. Na escuridão completa, os insetos terminaram a manobra com direção quase aleatória. Na escuridão parcial, houve preferência pela direção inicial de voo.

Em moscas, a extensão das pernas compôs parte relevante da resposta. Em 74 de 76 respostas ao escurecimento em degrau, os insetos estenderam as pernas.

O tempo médio foi de 52 ± 15 milissegundos. O estudo aponta relação com aumento do momento de inércia e do arrasto aerodinâmico, além de possível função pré-pouso ou pré-impacto. Mosquitos mantiveram as pernas estendidas em todas as condições.

A remoção das aristas, estruturas presentes nas antenas, não impediu o voo no escuro. Em moscas, a ablação reduziu as taxas de resposta à escuridão. Em mosquitos, não houve mudança significativa nos critérios avaliados. O resultado indica possível diferença no papel das antenas nos mecanismos de controle de voo entre as duas espécies.

Mais informações em
doi.org/10.1242/jeb.251675

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)






**SÓ QUEM SE BASEIA
EM BIOLOGIA, AGRONOMIA,
FÍSICA E QUÍMICA,
ANTES DA MECÂNICA,**

**PODE PRODUZIR O
EQUIPAMENTO DE MAIOR
PERFORMANCE NA APLICAÇÃO
DE BIOINSUMOS DENTRO DO
SULCO DE PLANTIO.**


ORION®
FOR PROFESSIONAL FARMERS



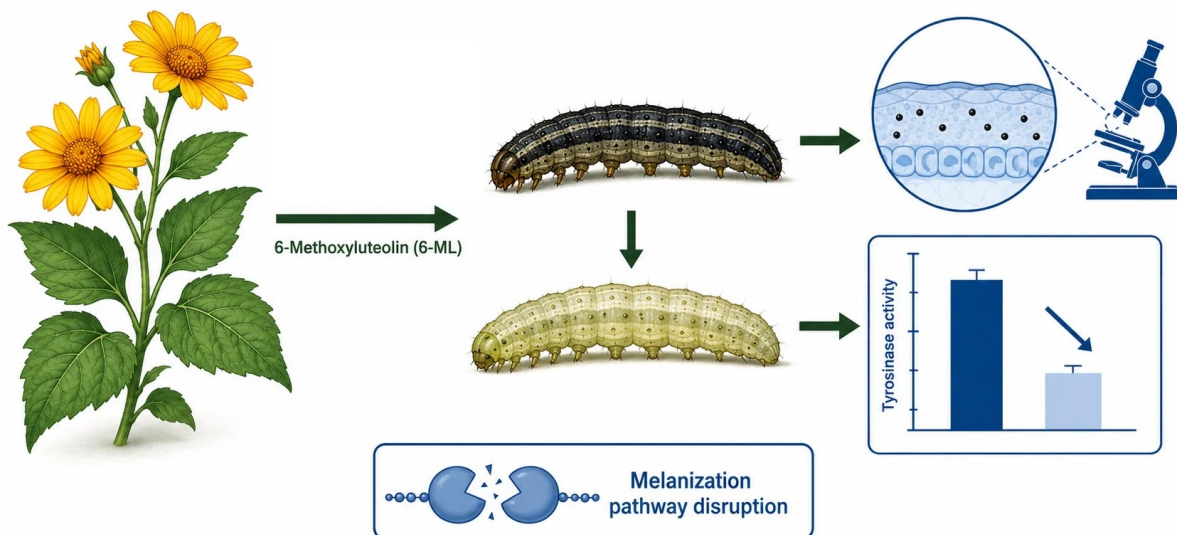
 @orionindustria
 @orionindustria
 vendas@orion.ind.br

Flavonoide de *Tithonia diversifolia* afeta cutícula de *Spodoptera litura*

Estudo indica ação da 6-metoxiluteolina sobre tirosinase, melanina e integridade epidérmica em larvas

22.05.2026 | 09:20 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



doi.org/10.3390/insects17060535

A 6-metoxiluteolina, flavonoide isolado da planta *Tithonia diversifolia*, reduziu a

atividade da tirosinase, diminuiu o teor de melanina e causou alterações estruturais na cutícula de larvas de *Spodoptera litura*. O resultado, obtido em por pesquisadores chineses, indica potencial do composto como base para inseticidas botânicos com ação sobre a melanização em lepidópteros-praga.

Os cientistas avaliaram larvas entre o terceiro e o sexto ínstar. O trabalho usou concentrações de 1,625 a 100 microgramas por mililitro de 6-metoxiluteolina. As larvas receberam dieta artificial tratada por três dias, a partir do segundo ínstar. Depois, seguiram em dieta sem o composto.

A pesquisa teve como alvo a via de melanização. Essa rota participa da

esclerotização da cutícula, da cicatrização e da defesa imune em insetos. A tirosinase catalisa etapas ligadas à oxidação de substratos derivados da tirosina. Esse processo leva à deposição de melanina no tegumento.

Atividade da tirosinase

A atividade da tirosinase sofreu alteração em todos os ínstaros avaliados. No terceiro ínstar, o grupo controle apresentou a maior atividade, próxima de 125 unidades por miligrama de proteína. A menor atividade ocorreu na concentração de 100 microgramas por mililitro. No quarto ínstar, a atividade basal do controle ficou menor do que no terceiro ínstar. A concentração de 1,625 micrograma por

mililitro reduziu a atividade de forma significativa. No quinto e no sexto ínstaes, os autores registraram diferenças entre tratamentos, com variação dependente da concentração.

O teor de melanina no tegumento também caiu após o tratamento. O efeito apareceu com maior intensidade no terceiro ínstar. Nessa fase, o teor passou de cerca de 2,2 microgramas por miligrama de tecido, em 3,125 microgramas por mililitro, para cerca de 0,4 micrograma por miligrama em 100 microgramas por mililitro. A redução superou cinco vezes. No quinto ínstar, o controle apresentou o maior teor, próximo de 6,2 microgramas por miligrama, e houve reduções significativas em 6,25 e 25 microgramas por mililitro.

Imagens macroscópicas

As imagens macroscópicas reforçaram os dados bioquímicos. Larvas do controle apresentaram pigmentação escura e faixas dorsais definidas. Larvas tratadas mostraram clareamento progressivo do corpo. O efeito visual apareceu a partir de 3,125 microgramas por mililitro. Nas concentrações de 25 a 50 microgramas por mililitro, o tegumento assumiu coloração mais pálida, em comparação ao controle.

Análise histológica

A análise histológica apontou perda de grânulos de melanina e desorganização da cutícula. Os autores prepararam cortes de larvas do quarto e do quinto ínstares, com inclusão em parafina e coloração por hematoxilina e eosina. No quarto ínstar, o controle apresentou cutícula contínua e deposição densa de grânulos de melanina na superfície externa. Em 12,5 microgramas por mililitro, a estrutura ficou mais frouxa e com menor densidade de grânulos. Em 100 microgramas por mililitro, a camada cuticular ficou mais fina e desorganizada.

No quinto ínstar, o controle manteve uma camada pigmentada e bem definida. Em 6,25 microgramas por mililitro, houve afrouxamento da cutícula e redução da deposição de melanina. Em 25

microgramas por mililitro, os autores observaram fragmentação estrutural e distribuição irregular dos grânulos.

A mensuração da espessura confirmou o efeito no quarto ínstar. A cutícula do controle mediu $4,70 \pm 0,13$ micrômetros. Todos os tratamentos com 6-metoxiluteolina apresentaram espessura menor. A maior redução ocorreu em 12,5 microgramas por mililitro, com $2,53 \pm 0,13$ micrômetros. O valor representa queda de 46% em relação ao controle.

Mais informações em
doi.org/10.3390/insects17060535

RETORNAR AO ÍNDICE

Selênio estimula crescimento de brotos de soja, indica pesquisa

Estudo sugere dose de 5,0 a 7,5 micromol / L de selenito para ampliar crescimento, antioxidantes e mobilização de reservas

21.05.2026 | 15:02 (UTC -3)

Revista Cultivar



Vano3333 CC BY-SA 4.0

O selenito de sódio em concentrações moderadas estimulou o crescimento de brotos de soja e elevou a capacidade antioxidante das plantas. O melhor desempenho ocorreu com 5,0 e 7,5 micromol / L de Na_2SeO_3 , após 72 horas de cultivo no escuro. Nessas doses, os brotos apresentaram maior alongamento do hipocótilo, maior acúmulo de biomassa e melhor mobilização de reservas dos cotilédones. As informações constam em trabalho de pesquisadores chineses.

O estudo avaliou a cultivar Bayan, sob cinco concentrações de selenito: 0, 2,5, 5,0, 7,5 e 10 micromol / L. As sementes germinadas permaneceram em caixas de cultivo a 30 °C, no escuro. As soluções receberam troca a cada 24 horas. Ao final do período, os pesquisadores mediram

comprimento, massa fresca, teor de selênio e indicadores fisiológicos em radícula, hipocótilo e cotilédone.

A concentração de 7,5 micromol / L gerou os maiores ganhos de crescimento. A radícula cresceu 26,0% em relação ao controle. A massa fresca da radícula subiu 40,7%. O hipocótilo apresentou aumento de 19,0% no comprimento e na massa fresca. A dose de 5,0 micromol / L também promoveu ganhos relevantes, com aumento de 19,6% no comprimento da radícula e de 10,2% no comprimento do hipocótilo.

Acumulação distinta

O selênio acumulou-se de forma distinta nos tecidos. A maior concentração ocorreu na radícula. O hipocótilo apareceu em seguida. O cotilédone apresentou os menores valores. Esse padrão indica absorção pela radícula e translocação limitada durante a germinação no escuro.

As doses moderadas também ativaram o sistema antioxidante. Com 5,0 e 7,5 micromol / L, houve aumento das atividades de superóxido dismutase, peroxidase e ascorbato peroxidase. Essas enzimas atuam na remoção de espécies reativas de oxigênio. O tratamento também elevou glutathiona reduzida, ácido ascórbico e prolina livre em diferentes tecidos.

Essa resposta reduziu o estresse oxidativo. As concentrações de ânion superóxido e peróxido de hidrogênio caíram nos tratamentos moderados. O malondialdeído, indicador de peroxidação lipídica, também diminuiu. Na dose de 7,5 micromol / L, o MDA caiu 20,9% na radícula, 22,7% no hipocótilo e 31,8% no cotilédone.

Mobilização de reservas

O estudo também mostrou efeito sobre a mobilização de reservas. O selenito elevou a atividade de amilases e proteases nos cotilédones. A α -amilase aumentou 106,4% com 7,5 micromol / L. A atividade

de alfa + berta-amilase subiu 64,8% na mesma dose. A protease aumentou cerca de 50% com 5,0 e 7,5 micromol / L.

Esse processo favoreceu a conversão de reservas em açúcares solúveis, proteínas solúveis e aminoácidos livres, apontam os pesquisadores. No hipocótilo, o teor de açúcares solúveis aumentou 36,8% com 5,0 micromol / L e 65,4% com 7,5 micromol / L. Os aminoácidos livres cresceram 4,50 vezes com 5,0 micromol / L e 4,43 vezes com 7,5 micromol / L.

Esses compostos sustentaram o alongamento e o ganho de massa.

A dose de 10 micromol / L apresentou efeito contrário. O tratamento suprimiu atividades antioxidantes, elevou espécies reativas de oxigênio e aumentou MDA. O

crescimento perdeu o estímulo observado nas doses moderadas. Os autores relacionam esse efeito ao excesso de selênio, capaz de romper o equilíbrio redox e prejudicar a mobilização de reservas.

Os resultados indicam potencial para biofortificação de brotos de soja com selênio. Conforme os pesquisadores, a aplicação de selenito entre 5,0 e 7,5 micromol / L fortaleceu a defesa antioxidante, reduziu danos oxidativos e favoreceu o transporte de reservas para o hipocótilo. O trabalho aponta base fisiológica para protocolos de produção de brotos enriquecidos com selênio.

Outras informações em
doi.org/10.17221/72/2026-PSE

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

John Deere mantém projeção anual após lucro de US\$ 1,77 bilhão

Receita global cresceu 5% no segundo trimestre, enquanto agricultura de grande porte teve queda nas vendas

21.05.2026 | 13:50 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Jen Hartmann



A Deere & Company registrou lucro líquido de US\$ 1,773 bilhão no segundo trimestre fiscal de 2026, encerrado em 3 de maio. O resultado ficou 2% abaixo dos US\$ 1,804 bilhão apurados no mesmo período de 2025. O lucro por ação diluída alcançou US\$ 6,55, ante US\$ 6,64 um ano antes. A companhia manteve a projeção de lucro líquido atribuível à Deere & Company entre US\$ 4,5 bilhões e US\$ 5,0 bilhões para o ano fiscal de 2026.

As vendas líquidas e receitas globais somaram US\$ 13,369 bilhões no trimestre. O valor representa alta de 5% sobre os US\$ 12,763 bilhões do mesmo intervalo do ano anterior. As vendas líquidas atingiram US\$ 11,778 bilhões, contra US\$ 11,171 bilhões em 2025.

No acumulado dos seis primeiros meses do exercício, o lucro líquido atribuído à Deere & Company somou US\$ 2,429 bilhões. No mesmo período do ano anterior, a empresa havia registrado US\$ 2,673 bilhões. O lucro por ação diluída no semestre ficou em US\$ 8,97, contra US\$ 9,82. As vendas líquidas e receitas chegaram a US\$ 22,981 bilhões, alta de 8%.

Desempenho por segmento

O desempenho por segmento mostrou diferenças entre as áreas de atuação. Em Produção e Agricultura de Precisão, as vendas líquidas caíram 14% no segundo trimestre, para US\$ 4,503 bilhões. O lucro

operacional recuou 39%, para US\$ 706 milhões. A margem operacional passou de 22,0% para 15,7%. A companhia atribuiu a queda ao menor volume de embarques e aos maiores custos de produção. A conversão cambial teve efeito positivo parcial.

Em Agricultura de Pequeno Porte e Gramados, as vendas líquidas cresceram 16%, para US\$ 3,485 bilhões. O lucro operacional avançou 25%, para US\$ 719 milhões. A margem operacional subiu de 19,2% para 20,6%. A empresa citou maior volume de embarques, efeito cambial positivo e realização de preços como fatores do resultado.

O segmento de Construção e Florestal teve alta de 29% nas vendas líquidas, para US\$ 3,790 bilhões. O lucro

operacional cresceu 48%, para US\$ 561 milhões. A margem operacional passou de 12,9% para 14,8%. A Deere informou maior volume de embarques e realização favorável de preços. Custos de produção mais altos compensaram parte desse avanço.

A área de Serviços Financeiros registrou lucro líquido de US\$ 190 milhões no trimestre. O resultado superou em 18% os US\$ 161 milhões de 2025. Segundo a empresa, spreads de financiamento favoráveis e ajustes positivos na avaliação de derivativos sustentaram a alta. Uma carteira média menor reduziu parte do ganho.

A Deere também informou a recuperação de US\$ 272 milhões relacionada a pedidos

de reembolso de tarifas IEEPA aceitos pela U.S. Customs and Border Protection. O registro ocorreu após decisão da Suprema Corte dos Estados Unidos, em 20 de fevereiro de 2026, sobre tarifas impostas com base no International Emergency Economic Powers Act.

Mercado agrícola em 2026

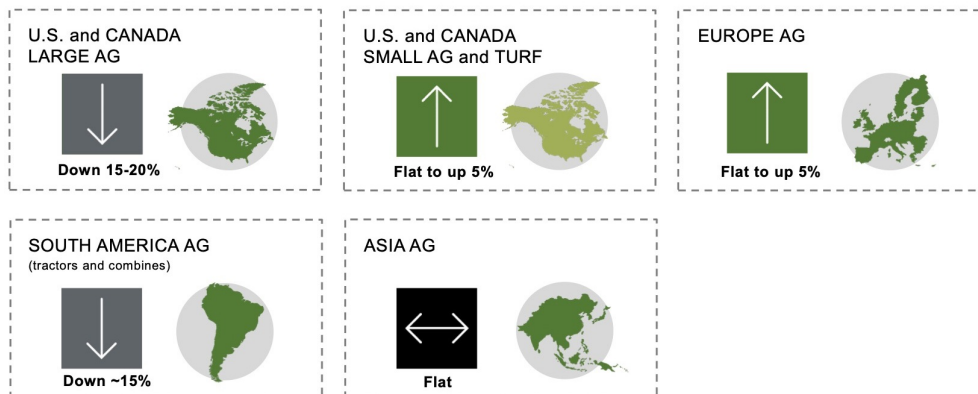
Para o mercado agrícola em 2026, a empresa projeta queda de 15% a 20% no segmento de grandes máquinas agrícolas nos Estados Unidos e no Canadá. Para pequenas máquinas agrícolas e gramados nesses mercados, a expectativa indica estabilidade ou alta de até 5%. Na Europa, a projeção também aponta estabilidade ou

crescimento de até 5%. Na América do Sul, o mercado de tratores e colheitadeiras deve cair cerca de 15%. Na Ásia, a companhia projeta estabilidade.

No recorte por segmentos da própria Deere para 2026, Produção e Agricultura de Precisão deve registrar queda de 5% a 10% nas vendas líquidas. Agricultura de Pequeno Porte e Gramados deve crescer cerca de 15%. Construção e Florestal deve avançar cerca de 20%. Para Serviços Financeiros, a empresa estima lucro líquido de aproximadamente US\$ 860 milhões.

Ag and Turf

Industry Outlook (in units) – FY 2026



Source: Deere & Company forecast as of 21 May 2026

RETORNAR AO ÍNDICE

Conab estima safra de café em 66,7 milhões de sacas

Alta bienalidade do arábica, novas áreas e clima favorável elevam projeção da safra 2026

21.05.2026 | 10:27 (UTC -3)

Revista Cultivar



A Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) estima a safra brasileira de café de 2026 em 66,7 milhões de sacas beneficiadas. O volume representa alta de

18% sobre a safra colhida no ciclo anterior. A projeção consta do segundo levantamento da safra, divulgado em maio, sob influência da bienalidade positiva em grande parte das regiões produtoras.

O aumento também tem relação com a entrada de novas áreas em produção, maior uso de tecnologias e insumos e condições climáticas mais favoráveis. Em comparação com a safra 2024, também de alta bienalidade, a estimativa atual indica crescimento de 23,1%. Em 2024, o país produziu 54,2 milhões de sacas.

A área total cultivada com café arábica e conilon alcança 2,34 milhões de hectares. O número supera em 3,9% a área da safra anterior, com acréscimo de 86,9 mil hectares. Desse total, 1,94 milhão de

hectares entram em produção, alta de 4,4%. Outros 401,7 mil hectares permanecem em formação, crescimento de 1,3%.

O café arábica concentra a maior parte da expansão produtiva. A Conab estima produção de 45,8 milhões de sacas, com aumento de 28% sobre a safra anterior. A alta decorre da bienalidade positiva, do crescimento da área em produção e do clima favorável.

A área total cultivada com arábica chega a 1,9 milhão de hectares, alta de 3,2%.

Desse total, 1,55 milhão de hectares seguem destinados à produção e 345,9 mil hectares permanecem em formação. A espécie ocupa 81% da área nacional de café.

Minas Gerais lidera a área de arábica. O estado reúne 1,42 milhão de hectares, o equivalente a 75% do total nacional ocupado pela espécie. São Paulo aparece em seguida, com 204,1 mil hectares, ou 10,8% da área cultivada com arábica no país.

Para o conilon, a Conab projeta produção de 20,9 milhões de sacas, alta de 0,8% sobre a safra anterior. O resultado tem relação com o crescimento da área e com condições climáticas favoráveis até o momento do levantamento.

A área total com conilon soma 444 mil hectares, aumento de 6,9%. Desse total, 388,2 mil hectares entram em produção e 55,8 mil hectares seguem em formação. O Espírito Santo concentra a maior área nacional da espécie, com 306,2 mil

hectares, ou 70% do total. Bahia, com 55,6 mil hectares, e Rondônia, com 50,5 mil hectares, vêm na sequência.

A produtividade média nacional deve alcançar 34,4 sacas por hectare, alta de 13%. No arábica, a estimativa chega a 29,5 sacas por hectare, avanço de 22,6% frente à safra anterior. No conilon, a produtividade prevista atinge 53,9 sacas por hectare, queda de 3,5%. A Conab atribui a redução à supercarga das lavouras na temporada anterior, em especial nas áreas mais velhas do Espírito Santo.

Minas Gerais deve colher 33,4 milhões de sacas. A produção supera em 29,8% o volume da safra anterior. O levantamento relaciona esse desempenho ao ciclo de bienalidade positiva, à melhor distribuição

das chuvas nos meses anteriores à floração e ao clima favorável até março, com reflexo na granação.

No Espírito Santo, a produção estimada alcança 18 milhões de sacas, alta de 3%. O arábica responde por 4,4 milhões de sacas, com produtividade estimada em 34,6 sacas por hectare e crescimento de 27,9%. O conilon deve somar 13,6 milhões de sacas, queda de 4,2%, após desempenho elevado na safra anterior. Ainda assim, a produtividade estimada para a espécie no estado figura como a segunda maior da série histórica da Conab.

São Paulo deve produzir 5,9 milhões de sacas de café arábica. A previsão indica aumento de 24,6%, impulsionado pela bienalidade positiva e pela recuperação de

áreas afetadas no ciclo anterior.

Na Bahia, a produção total deve chegar a 4,7 milhões de sacas, alta de 5,9%. O volume inclui 1,2 milhão de sacas de arábica e 3,5 milhões de sacas de conilon. A Conab associa o crescimento à regularidade climática, ao maior investimento em insumos e à entrada de novas áreas em produção.

Rondônia deve colher 2,8 milhões de sacas de conilon, com acréscimo de 19,4%. O avanço decorre da renovação do material genético por plantas clonais mais produtivas e das condições climáticas favoráveis desde o início do ciclo.

No Rio de Janeiro, a produção estimada soma 423,9 mil sacas de arábica, leve alta de 0,4%. A Conab informa que a carga

produtiva elevada na safra anterior limitou o crescimento neste ano.

O Paraná deve produzir 713,9 mil sacas, volume 4,6% inferior ao da safra anterior. O estado cultiva café predominantemente arábica. A redução tem relação com baixas precipitações, altas temperaturas durante o ciclo, especialmente na floração e no enchimento de grãos, além da bienalidade negativa.

Em Mato Grosso, a produção deve alcançar 301,4 mil sacas, com aumento de 8,1%. O resultado decorre do aumento da área em produção, de investimentos nas lavouras e da expansão dos cafezais clonais.

Goiás deve colher 284,8 mil sacas de café, alta de 32,2%. A Conab atribui o

crescimento ao aumento de 9,8% na área em produção, à bienalidade positiva e às chuvas regulares. A produtividade prevista chega a 46,5 sacas por hectare, alta de 20,4% sobre a safra anterior.

TABELA 1 – COMPARATIVO DE ÁREA EM PRODUÇÃO, PRODUTIVIDADE E PRODUÇÃO DE CAFÉ TOTAL (ARÁBICA E CONILON) NO BRASIL

Região/UF	ÁREA EM PRODUÇÃO (ha)			PRODUTIVIDADE (scs/ha)			PRODUÇÃO (mil sacas beneficiadas)		
	Safra 2025 (a)	Safra 2026 (b)	VAR. % (b/a)	Safra 2025 (c)	Safra 2026 (d)	VAR. % (d/c)	Safra 2025 (e)	Safra 2026 (f)	VAR. % (f/e)
NORTE	41.747,5	44.847,5	7,4	56,4	62,8	11,3	2.355,4	2.817,0	19,6
RO	40.762,0	43.155,0	5,9	56,9	64,2	12,8	2.320,2	2.770,1	19,4
AM	985,5	1.692,5	71,7	35,7	27,7	(22,4)	35,2	46,9	33,2
NORDESTE	103.245,0	103.550,0	0,3	43,0	45,4	5,6	4.434,5	4.698,2	5,9
BA	103.245,0	103.550,0	0,3	43,0	45,4	5,6	4.434,5	4.698,2	5,9
Cerrado	6.000,0	6.500,0	8,3	44,2	40,0	(9,4)	265,0	260,0	(1,9)
Planalto	50.245,0	48.850,0	(2,8)	17,5	19,2	9,7	879,5	938,2	6,7
Atlântico	47.000,0	48.200,0	2,6	70,0	72,6	3,7	3.290,0	3.500,0	6,4
CENTRO-OESTE	17.404,0	18.063,0	3,8	28,4	32,5	14,3	494,2	586,2	18,6
MT	11.825,0	11.940,0	1,0	23,6	25,2	7,1	278,7	301,4	8,1
GO	5.579,0	6.123,0	9,8	38,6	46,5	20,4	215,5	284,8	32,2
SUDESTE	1.666.030,0	1.743.631,0	4,7	29,0	33,1	14,1	48.365,3	57.735,9	19,4
MG	1.077.804,0	1.133.576,0	5,2	23,9	29,5	23,4	25.755,1	33.432,7	29,8
Sul e Centro-Oeste	521.815,0	542.410,0	3,9	23,1	28,1	21,6	12.061,3	15.240,0	26,4
Triângulo, Alto Paranaíba e Noroeste	195.941,0	219.461,0	12,0	24,4	34,8	43,1	4.771,6	7.646,2	60,2
Zona da Mata, Rio Doce e Central	330.450,0	341.171,0	3,2	24,3	27,8	14,3	8.040,0	9.488,6	18,0
Norte, Jequitinhonha e Mucuri	29.598,0	30.534,0	3,2	29,8	34,6	16,2	882,2	1.057,9	19,9
ES	379.822,0	396.987,0	4,5	45,9	45,3	(1,4)	17.448,0	17.974,0	3,0
RJ	12.379,0	12.482,0	0,8	34,1	34,0	(0,4)	422,3	423,9	0,4
SP	196.025,0	200.586,0	2,3	24,2	29,4	21,8	4.739,9	5.905,3	24,6
SUL	25.404,0	25.172,0	(0,9)	29,5	28,4	(3,8)	748,6	713,9	(4,6)
PR	25.404,0	25.172,0	(0,9)	29,5	28,4	(3,8)	748,6	713,9	(4,6)
OUTROS (*)	4.863,0	5.035,0	3,5	28,2	29,8	5,4	137,3	149,9	9,2
NORTE/NORDESTE	144.992,5	148.397,5	2,3	46,8	50,6	8,1	6.789,9	7.515,2	10,7
CENTRO-SUL	1.708.838,0	1.786.866,0	4,6	29,0	33,0	13,8	49.608,1	59.036,0	19,0
BRASIL	1.858.693,5	1.940.298,5	4,4	30,4	34,4	13,0	56.535,3	66.701,1	18,0

Legenda: (*) Acre, Pará, Ceará, Pernambuco, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal
Estimativa em maio/2026.

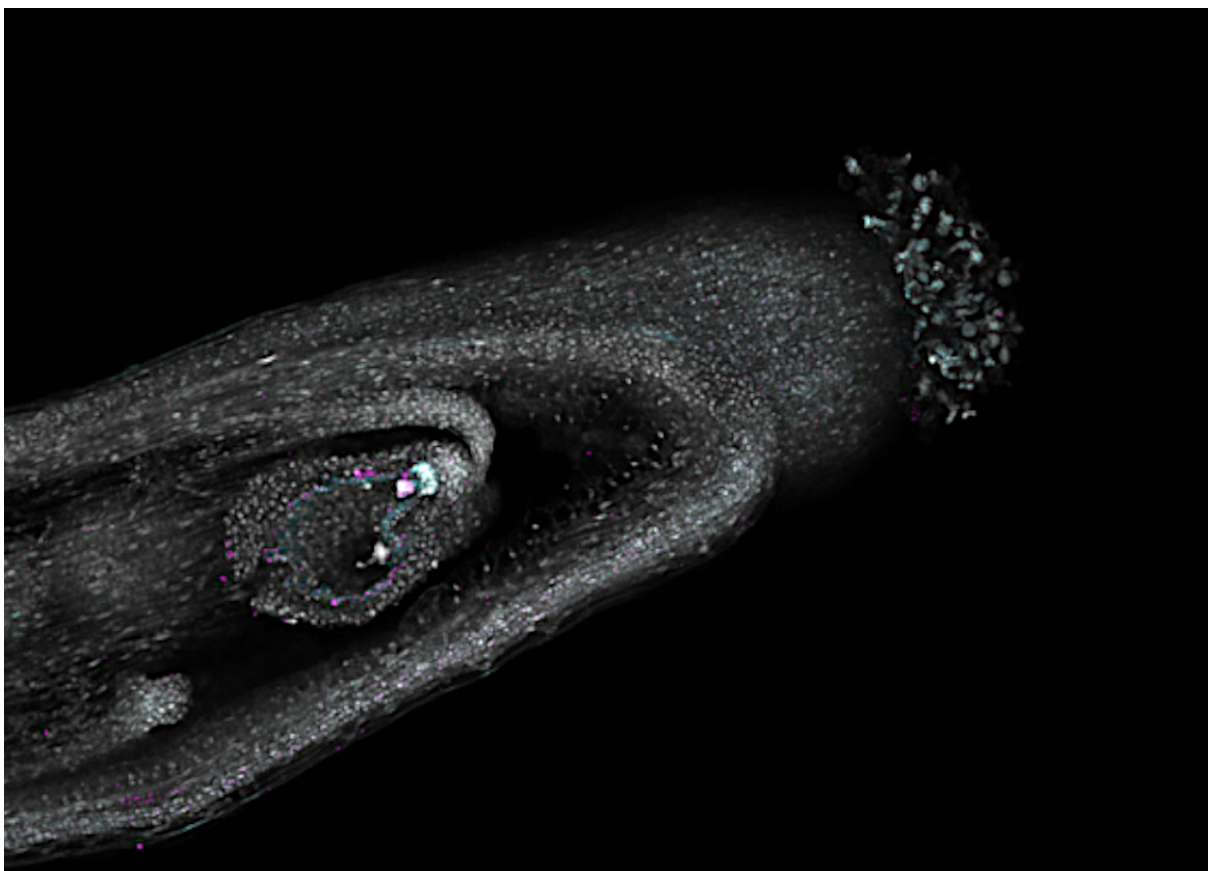
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Atlas mostra atividade gênica no desenvolvimento da semente

Estudo em *Arabidopsis* mapeia núcleos de embrião, endosperma e tegumento em três fases após a polinização

21.05.2026 | 08:59 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Pesquisadores do laboratório de Mary Gehring, no Whitehead Institute, afiliado ao Massachusetts Institute of Technology, criaram um atlas transcricional do desenvolvimento inicial de sementes de [Arabidopsis thaliana](#). O trabalho mapeou a atividade gênica em diferentes tipos celulares e nucleares aos 3, 5 e 7 dias após a polinização. O estudo aponta mecanismos associados à coordenação entre embrião, endosperma e tegumento materno.

O atlas reúne 54.210 perfis de núcleos. Desse total, 24.024 correspondem a sementes com 3 dias após a polinização, 16.039 a sementes com 5 dias e 14.147 a sementes com 7 dias. A base inclui cerca

de 10,5% de embrião, 23,4% de endosperma, 64,3% de tegumento, além de óvulo não fertilizado e funículo.

Desenvolvimento da semente

A equipe usou sequenciamento de RNA de núcleo único para acompanhar uma fase dinâmica do desenvolvimento da semente. Aos 3 dias, o embrião aparece no estágio globular e o endosperma ainda mantém organização cenocítica. Aos 5 dias, o endosperma inicia a celularização na região micropilar. Aos 7 dias, a celularização se completa e o embrião passa por expansão rápida.

O estudo amplia a resolução de atlas anteriores de *Arabidopsis*. Segundo o material de divulgação, bases anteriores não distinguiam muitos tipos celulares por limitações tecnológicas. O novo conjunto permite localizar genes ativos em tecidos ligados ao crescimento da semente, ao armazenamento de nutrientes e à comunicação entre compartimentos.

Os cientistas identificaram os principais tipos celulares ou nucleares da semente. O trabalho também refinou estados transcricionais no endosperma e mapeou sinais de seleção em genes específicos de tipos celulares. Entre os resultados, a análise mostrou compartimentalização de genes associados à ativação de fatores de transcrição responsivos a brassinosteroides.

Os brassinosteroides regulam processos de crescimento em plantas. No estudo, genes ligados à biossíntese desses hormônios tiveram expressão concentrada em região micropilar do tegumento. Os dados também mostraram células próximas no endosperma com genes associados à resposta hormonal. Essa posição sugere coordenação local entre produção e resposta hormonal durante o desenvolvimento da semente.

Estudos anteriores

O trabalho relaciona essa informação a estudos anteriores sobre tamanho de sementes. O material de divulgação informa que a interrupção da produção de brassinosteroides já havia reduzido o

tamanho de sementes, mas o local de produção dentro da semente em desenvolvimento permanecia sem definição.

O atlas também detalhou a região chalazal do tegumento, ponto ligado à entrada de recursos maternos na semente. Os pesquisadores identificaram subtipos na região placentochalazal com funções complementares. Um grupo apresentou marcas associadas à síntese de calose. Outro apresentou genes ligados ao transporte de fosfato e à atividade de fosfatases.

No endosperma, a equipe descreveu maior especialização do tecido. O estudo encontrou expressão abundante de genes codificadores de peptídeos curtos

secretados, em especial no endosperma chalazal e no endosperma micropilar. Essas regiões ficam em interfaces importantes da semente: a chalazal atua na entrada de recursos maternos, enquanto a micropilar fica próxima ao embrião.

População fundadora

A análise também propôs a existência de uma população fundadora no endosperma chalazal. Essa população pode contribuir para estabelecer uma região na interface entre tecidos maternos e tecidos derivados da fertilização. Segundo o material de divulgação, a quantidade e o momento de fornecimento de recursos pela planta-mãe influenciam reservas de óleos, amidos e

proteínas na semente.

Outras informações em

doi.org/10.1038/s41477-026-02295-8

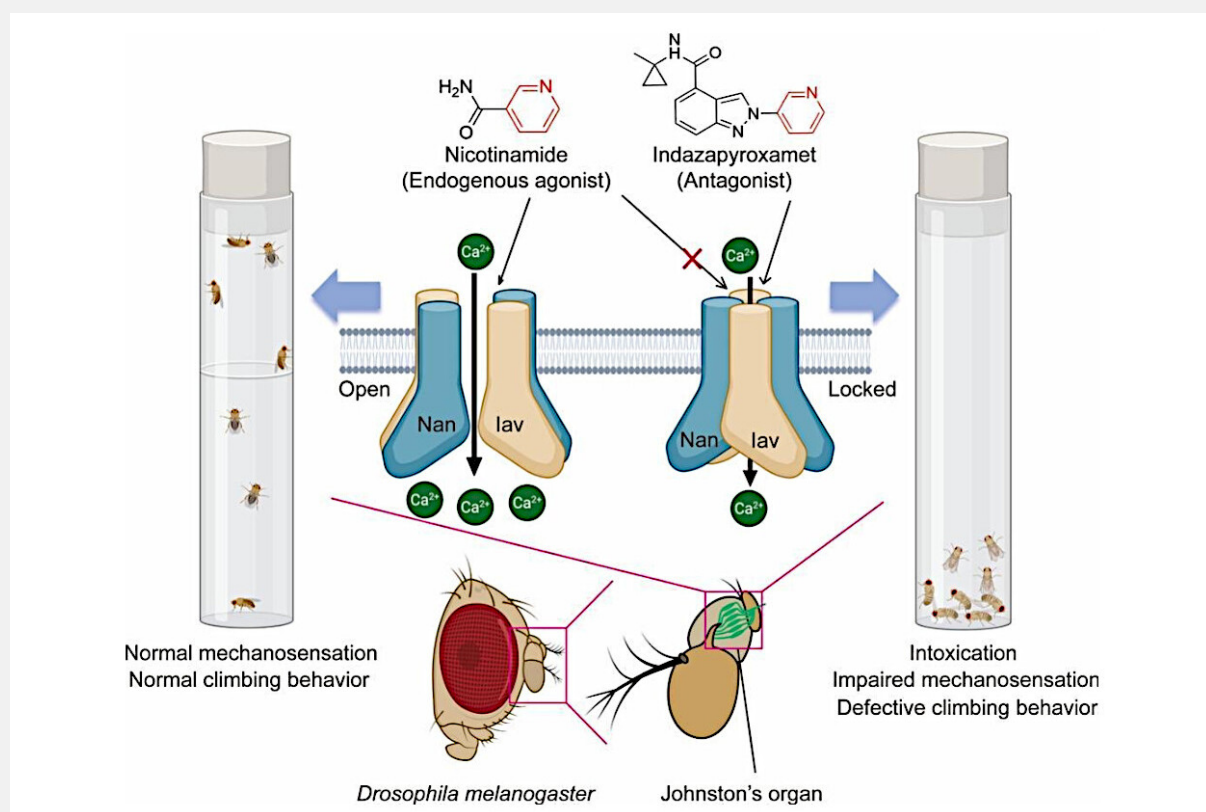
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Indazaproxamet atua como antagonista de canais TRPV

Estudo identifica alvo molecular do inseticida e aponta implicações para manejo de resistência em pragas sugadoras

21.05.2026 | 07:11 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



doi.org/10.1016/j.pestbp.2026.107177

Pesquisadores da Zhejiang University identificaram o [indazapyroxamet](#) como antagonista dos canais TRPV de insetos. Seu aponta um modo de ação distinto daquele atribuído a inseticidas comerciais ligados ao mesmo alvo, como pymetrozine, pyrifluquinazon e afidopyropen.

O indazapyroxamet apresenta alta eficácia contra pragas sugadoras. Entre os alvos citados no estudo aparecem *Myzus persicae*, *Aphis gossypii* e *Aphis craccivora*. Ensaaios de campo também indicaram eficácia para culturas como arroz, algodão e frutíferas. Apesar desse desempenho, o alvo molecular e o modo de ação do composto permaneciam pouco esclarecidos.

A equipe avaliou o inseticida por três frentes. Os pesquisadores usaram ensaios de cálcio em células S2 de *Drosophila*, genética comportamental em *Drosophila melanogaster* e modelagem estrutural. O conjunto de resultados indicou ação direta sobre o canal TRPV formado pelas subunidades Nanchung e Inactive, conhecidas como Nan e Iav.

Nos ensaios celulares, os cientistas expressaram o canal TRPV de *Nilaparvata lugens*, a cigarrinha-marrom-do-arroz. A nicotinamida induziu forte influxo de cálcio em células com Nan e Iav. O indazaproxamet também provocou influxo de cálcio, mas com baixa eficácia. Por isso, classificaram o produto como agonista parcial em vitro.

Resultado central

O resultado central apareceu na etapa de antagonismo. A pré-aplicação de indazapyroxamet suprimiu a resposta induzida por nicotinamida. A inibição ocorreu de forma dependente da concentração. O IC50 calculado alcançou 8,1 nM. O afidopyropen mostrou perfil semelhante, com IC50 de 2,2 nM. Já TFNA-AM não ativou o canal nem inibiu a resposta à nicotinamida.

Os testes comportamentais reforçaram o alvo fisiológico. Moscas adultas de tipo selvagem receberam indazapyroxamet por via alimentar. Depois, os pesquisadores mediram a geotaxia negativa, comportamento usado para avaliar a

capacidade de escalada após estímulo mecânico. O inseticida reduziu a capacidade de escalada de forma dependente da dose.

O mesmo efeito não ocorreu em mutantes com perda de função nas subunidades TRPV. Linhagens nan e iav não apresentaram prejuízo detectável na escalada após exposição ao indazaproxamet. Para os pesquisadores, esse resultado demonstra dependência de canais TRPV funcionais para os efeitos in vivo do inseticida.

Modelagem molecular

A modelagem molecular indicou o provável motivo da ação antagonista. O

indazaproxamet ocupa uma bolsa de ligação sobreposta à região usada por agonistas conhecidos de TRPV. O composto forma interação aromática com o resíduo W322 da subunidade Iav. Porém, não apresenta as interações previstas com resíduos-chave da subunidade Nan, como Y178. Essa ausência pode impedir a estabilização da conformação aberta do canal.

Segundo os pesquisadores, esse padrão explica a baixa ativação direta e a forte inibição da resposta à nicotinamida. O composto parece ocupar o alvo com alta afinidade e manter o canal em uma conformação de baixa atividade. Com isso, impede a ativação posterior pelo agonista endógeno.

Os canais TRPV de insetos participam de mecanossensação, propriocepção, locomoção e percepção gravitacional. A interferência nesses canais afeta a coordenação motora e o comportamento alimentar. Até agora, esse grupo de alvos aparecia associado sobretudo à ativação excessiva por agonistas. O estudo amplia esse entendimento ao demonstrar a possibilidade de controle por antagonismo.

Os cientistas destacam implicações para desenvolvimento de inseticidas e manejo de resistência. Como o indazaproxamet atua por modulação antagonista, seu comportamento pode diferir daquele observado em agonistas de TRPV. Essa distinção pode ajudar na avaliação de resistência cruzada e no desenho de estratégias de uso em programas de

manejo.

Outras informações em

doi.org/10.1016/j.pestbp.2026.107177

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Indofil aposta em novo defensivo para soja no Brasil

Empresa projeta distribuir 3 milhões de litros do produto em 2026

20.05.2026 | 10:23 (UTC -3)

Jaine Machado, edição Revista Cultivar



Fabrício Pacheco e Juliano Uebel

A Indofil anunciou o lançamento de um novo defensivo agrícola no Brasil. Trata-se do [Curatis](#), solução que reúne três

ingredientes ativos: mancozebe, protioconazol e picoxistrobina em uma formulação SC a base de água.

A expectativa da companhia é comercializar cerca de 3 milhões de litros do produto ainda em 2026, volume que pode trazer grande impacto no faturamento e incremento na estrutura da operação brasileira.

“Para uma empresa do porte da Indofil, trata-se de um lançamento muito representativo. Com Curatis, a Indofil compete de igual para igual com as principais empresas do mercado. É uma transformação, tanto em portfólio quanto em estrutura de pessoas”, destaca Fabrício Pacheco, gerente de Marketing da Indofil.

O lançamento chega em um momento desafiador para o campo. Dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) indicam que o Brasil lidera a produção mundial de soja. Em 2025, foram colhidas 169,49 milhões de toneladas em uma área de 47,61 milhões de hectares. Apesar desse desempenho, doenças que afetam diretamente a cultura seguem como um dos principais impasses para os produtores, com impacto significativo na produtividade.

Entre as doenças mais severas estão a ferrugem-asiática e a mancha-alvo. A primeira é considerada a mais agressiva à soja, enquanto a segunda pode reduzir a produção em até 50%. Conforme a Embrapa, o país já registrava, em janeiro de 2026, 144 focos de ferrugem. No caso

da mancha-alvo, o crescimento anual nas lavouras brasileiras chega a 33%.

“Há outras enfermidades regionais, com diferentes níveis de impacto, mas essas duas são as principais na cultura da soja e as que mais levam o agricultor a buscar soluções específicas para controle”, afirma o engenheiro agrônomo da Indofil, Juliano Uebel.

Inovação e ganhos operacionais no campo

Conforme a Indofil, um dos diferenciais do Curatis está na formulação líquida do mancozebe, tradicionalmente comercializado em pó ou em formas sólidas. Segundo Uebel, essa mudança

simplifica o dia a dia do produtor, com ganhos práticos como redução de etapas no preparo da calda, eliminação da manipulação de pó e menor risco de entupimento de filtros.

Descoberto na década de 1960, o mancozebe foi amplamente utilizado inicialmente em hortaliças. Com o avanço da resistência das doenças, estudos passaram a indicar maior eficácia quando combinado a outros ativos. A proposta da Indofil foi justamente integrar a molécula a dois outros fungicidas, em uma formulação líquida, potencializando sua eficiência e trazendo facilidade ao uso do produto.

“O mancozebe como um multissítio, atua em diversos mecanismos do fungo, ao contrário de outros ativos que agem em

apenas um ponto da célula. Isso contribui para reduzir a resistência e evitar o uso excessivo de outros produtos que vinham perdendo eficácia”, afirma o agrônomo. Em sua visão, a cultura da soja depende desse ativo.

A Indofil informou que a apresentação do Curatis ao mercado ocorrerá de forma gradual. O produto será levado a Dias de Campo e eventos técnicos, além de integrar o conteúdo de palestras promovidas pela equipe da empresa e pesquisadores.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Gene altera escolha de hospedeiro em *Aphis gossypii*

Silenciamento de AgosOBP3 mudou preferência de haplótipo especializado em algodão para pepino

20.05.2026 | 08:54 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Jim Baker, North Carolina State University

O gene AgosOBP3 atua como determinante da escolha de hospedeiro em *Aphis gossypii*. Seu silenciamento por

RNAi reduziu sua expressão em 46,8% e inverteu a preferência do haplótipo Hap1, especializado em algodão. Após 48 horas, 70% dos pulgões do grupo controle escolheram algodão. No grupo tratado, 65% escolheram pepino. Essas conclusões constam em estudo de pesquisadores chineses.

Aphis gossypii apresenta forte especialização intraespecífica por plantas hospedeiras. Por isso, serve como modelo para estudos sobre adaptação mediada por olfato. O Hap1 possui especialização em algodão. O Hap3 possui especialização em cucurbitáceas. O estudo avaliou a função de AgosOBP3 nesse processo.

Os pesquisadores identificaram 13 genes de proteínas ligadoras de odorantes no genoma de *Aphis gossypii*. Essas proteínas participam do reconhecimento de hospedeiros em insetos. Também aparecem como possíveis alvos para RNAi.

A comparação transcriptômica mostrou maior expressão de AgosOBP3 no Hap4, de hábito polífago, em relação ao Hap1. A diferença atingiu 1,79 vez, com $P < 0,05$.

Ensaio de tabela de vida confirmaram a especialização do Hap1. O haplótipo apresentou bom desempenho em algodão. Em pepino, exibiu sobrevivência e reprodução muito baixas.

Desempenho reprodutivo

O silenciamento de AgosOBP3 alterou também o desempenho reprodutivo.

Pulgões Hap1 tratados com RNAi tiveram aumento de 39,6% na fecundidade em pepino. Em algodão, houve queda de 39,5%.

Os resultados indicam relação direta entre o nível de expressão de AgosOBP3 e a preferência de *Aphis gossypii* por hospedeiros especializados. A interferência nesse gene rompeu o padrão de seleção de hospedeiro e redirecionou o haplótipo especializado em algodão para uma planta não adaptada.

O estudo aponta AgosOBP3 como alvo molecular para estratégias de manejo baseadas em perturbação olfativa contra pulgões.

Outras informações em doi.org/10.1002/ps.70935

Sobre a AgosOBP3

AgosOBP3 (*Aphis gossypii* Odorant-Binding Protein 3) é uma proteína crucial para o sistema olfativo do pulgão-do-algodoeiro. Localizada nas antenas do inseto, sua função é capturar as moléculas de odor suspensas no ar (os voláteis liberados pelas plantas) e transportá-las até os receptores nervosos. É graças a ela que o pulgão consegue "cheirar" o ambiente para encontrar alimento e

parceiros.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Chloris virgata tem resistência confirmada em Córdoba

Ensaio do INTA Manfredi identificaram biotipos resistentes a glifosato e a haloxifop-R-metil

19.05.2026 | 15:40 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar, a partir de informações do INTA



Foto: INTA

Ensaio de dose-resposta conduzido pelo Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária (INTA), em Manfredi, confirmaram a presença de dois biotipos de capim-pena (*Chloris virgata*) com perfis distintos de resistência no centro da província de Córdoba, na Argentina. Um biotipo, coletado em Costa Sacate, apresentou resistência ao [glifosato](#). Outro, coletado em Colonia Cocha, apresentou resistência ao [haloxifop-R-metil](#). A confirmação atualiza alerta divulgado em 2024, quando havia suspeita de resistência múltipla em um único biotipo da espécie.

A informação tem impacto direto no manejo da planta daninha em áreas agrícolas. *Chloris virgata* pertence ao grupo das clorídeas. O gênero tinha

histórico de tolerância ao glifosato, com respostas variáveis ao herbicida. A confirmação de resistência muda o enquadramento do problema em parte da região produtiva argentina.

O trabalho técnico foi conduzido pelo engenheiro agrônomo Diego Ustarroz, pesquisador do INTA. A equipe avaliou sementes coletadas em áreas com falhas de controle em Colonia Cocha e Costa Sacate. Também usou material de lotes da própria estação experimental de Manfredi como referência suscetível.

Ensaios em vasos

Os ensaios ocorreram em vasos. As plantas receberam tratamentos no estádio

de duas a quatro folhas. Os pesquisadores aplicaram doses crescentes de glifosato, haloxifop-R-metil e cletodim. Aos 20 dias após a aplicação, a equipe mediu a sobrevivência das plantas e a biomassa seca em relação à testemunha sem herbicida. Os índices de resistência resultaram da comparação entre as doses capazes de causar 50% de mortalidade ou 50% de redução de biomassa no biotipo resistente e no suscetível.

O biotipo Costa Sacate apresentou resistência ao glifosato. Na dose de bula, equivalente a 756 gramas de equivalente ácido por hectare, 60% das plantas sobreviveram. O índice de resistência atingiu 4 para sobrevivência e 2,97 para biomassa. O estudo classificou esses valores como moderados, mas registrou

baixa supressão de crescimento em ensaios de campo com plantas no início do perfilhamento e boa umidade no solo.

Esse biotipo manteve suscetibilidade ao haloxifop-R-metil e ao cletodim. Segundo informações do INTA, esses herbicidas podem controlar o material de Costa Sacate. A informação reforça a necessidade de conhecer o perfil do biotipo presente em cada área antes da escolha do pós-emergente.

O biotipo Colonia Cocha apresentou resistência ao haloxifop R-metil. Os índices de resistência chegaram a 65 para sobrevivência e 48,3 para biomassa. O estudo registrou sobrevivência de parte das plantas até com 16 vezes a dose de bula, equivalente a 864 gramas de

ingrediente ativo por hectare.

Esse biotipo não foi considerado resistente ao glifosato, pois o controle na dose de bula resultou total nas condições do ensaio. Mesmo assim, o material mostrou menor suscetibilidade em comparação ao biotipo Manfredi. O INTA também relatou controle parcial e rebrote em ensaios com plantas em perfilhamento.

O cletodim controlou todos os biotipos na avaliação de dose de bula, mas o controle do biotipo Colonia Cocha não chegou ao total aos 20 dias após a aplicação. Para esse material, os pesquisadores recomendam a mistura de glifosato com cletodim.

Chloris virgata

Chloris virgata tem ciclo anual de verão e perfilha. A planta pode superar um metro de altura, produzir mais de 40 mil sementes por planta e gerar até 600 gramas de matéria seca por metro quadrado em condições favoráveis. As sementes se dispersam por vento e água. A emergência ocorre em fluxos escalonados, desde o fim do inverno até o verão, o que reduz a eficácia de intervenções únicas.

Levantamentos da Rede de Manejo de Pragas da Aapresid indicam avanço do grupo *Chloris* sp. / *Leptochloa* sp. na Argentina. Em 2025, o grupo apareceu em 185 departamentos e em mais de 11

milhões de hectares agrícolas. Córdoba, Santa Fe e Santiago del Estero concentraram as maiores áreas afetadas. Em lotes com alta infestação, as perdas de rendimento em cultivos de verão podem superar 80%.

O manejo indicado pelo INTA combina herbicidas pós-emergentes com residuais aplicados em pré-emergência. São citados piroxasulfone, sulfometuron + clorimuron e diclosulam como opções com alta eficácia registrada para controle preemergente da espécie. O uso de haloxifop permanece como alternativa apenas em áreas com biotipos sem resistência ao produto, como o material de Costa Sacate.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Plantas daninhas mantêm mosca-branca no campo

Estudo aponta espécies com potencial para abrigar *Bemisia tabaci* MEAM1 e sustentar populações da praga

19.05.2026 | 10:15 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Syngenta

Plantas daninhas comuns em áreas agrícolas brasileiras podem atuar como hospedeiras alternativas da mosca-branca [Bemisia tabaci](#) MEAM1. O alerta consta em estudo conduzido por pesquisadores da Esalq e da FCA. A pesquisa comparou 15 espécies daninhas e quatro plantas cultivadas em testes com e sem chance de escolha pelo inseto.

Os resultados apontaram maior risco para *Emilia sonchifolia*, *Senna obtusifolia* e *Euphorbia heterophylla*. Essas espécies apresentaram capacidade para atrair adultos, receber postura e permitir colonização. Segundo os cientistas, o manejo dessas plantas deve integrar programas de manejo da mosca-branca em áreas com presença da praga.

Livre escolha

No teste com livre escolha, o tomateiro recebeu a maior infestação média de adultos entre todos os materiais avaliados.

A média chegou a 282,06 adultos por planta nos três períodos de avaliação.

Entre as plantas daninhas, *Senna obtusifolia*, *Emilia sonchifolia* e *Euphorbia heterophylla* formaram o grupo com maiores níveis de infestação, com médias entre 151,57 e 189,43 adultos por planta.

A oviposição também separou os hospedeiros. No ensaio de livre escolha, *Solanum lycopersicum*, *Emilia sonchifolia* e *Senna obtusifolia* registraram as maiores taxas, com 16,58 a 22,52 ovos por cm².

Em contraste, *Richardia brasiliensis*, milho

e *Amaranthus viridis* apresentaram médias inferiores a 1 ovo por cm².

Sem chance de escolha

No teste sem chance de escolha, *Euphorbia heterophylla* teve o maior número de ovos e ninfas. A espécie registrou 42,35 ovos por cm² e 22,70 ninfas por cm². *Galinsoga parviflora* e *Spermacoce latifolia* também apresentaram colonização relevante. O milho teve os menores valores, com 0,24 ovo por cm² e 0,27 ninfa por cm².

O estudo avaliou ainda características foliares ligadas à preferência da mosca-branca. Houve correlação positiva entre oviposição e densidade de tricomas.

Também houve correlação positiva entre número de adultos e intensidade de amarelo das folhas. As correlações foram negativas para luminosidade e intensidade de verde, segundo os índices colorimétricos usados no trabalho.

O tomateiro apresentou a maior densidade de tricomas, com 134,50 tricomas por 25 mm². *Spermacoce latifolia* veio em seguida, com 85,00, e *Conyza canadensis*, com 73,63. Os pesquisadores destacaram, porém, que a resposta da mosca-branca não depende apenas da densidade dessas estruturas. O tipo de tricoma, compostos químicos e outros sinais da planta também podem interferir na seleção do hospedeiro.

Preferência e desempenho

Os cientistas calcularam ainda o índice de preferência-desempenho, usado para integrar postura, viabilidade de ovos e tempo de desenvolvimento. *Solanum lycopersicum* exibiu o maior valor. Entre as daninhas, *Emilia sonchifolia*, *Sida rhombifolia* e *Euphorbia heterophylla* apareceram com valores relativamente altos. Milho, *Richardia brasiliensis*, *Amaranthus viridis* e *Bidens pilosa* tiveram os menores resultados.

A mosca-branca tem alta polifagia. Ela infesta soja, algodão, tomate, brássicas, cucurbitáceas, plantas daninhas e ornamentais. Essa amplitude de

hospedeiros dificulta o manejo em sistemas agrícolas. As plantas daninhas podem manter populações ao longo do ano e permitir a migração do inseto entre culturas. Elas também podem abrigar patógenos, sobretudo vírus.

A pesquisa recomenda atenção especial às daninhas destacadas em regiões com altas populações de mosca-branca durante o ano. O controle dessas espécies pode reduzir condições favoráveis ao inseto e possíveis fontes de inóculo. Esse ponto ganha peso em áreas produtoras de tomate, pois *Euphorbia heterophylla* já foi identificada como hospedeira do begomovírus Tomato severe rugose virus em região do Centro-Oeste brasileiro.

O trabalho foi desenvolvido por Matheus Gerage Sacilotto, Rodrigo Donizeti Faria, Felipe Saviato Furquim de Souza, Vinícius Fernandes Canassa, Edson Luiz Lopes Baldin e André Luiz Lourenção

Outras informações em
doi.org/10.1590/1678-992X-2025-0062

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Elicit Plant anuncia Reinaldo Bonnecarrere como VP comercial para Brasil e América Latina

Executivo chega à empresa com mais de 20 anos de experiência em inovação agrícola e liderança de negócios

19.05.2026 | 08:48 (UTC -3)



A Elicit Plant anunciou Reinaldo Bonnecarrere como vice-presidente comercial para Brasil e América Latina. O executivo assume a função com a missão de acelerar a adoção de tecnologias no campo e ampliar a presença da empresa entre agricultores latino-americanos.

Bonnecarrere acumula mais de 20 anos de experiência em inovação agrícola e liderança de negócios. Sua trajetória inclui atuação na Indigo Ag, onde liderou equipes de produto e comercial no Brasil.

Segundo a Elicit Plant, a experiência internacional do executivo, a visão integrada de negócios e a atuação em projetos estratégicos na América Latina e na Europa apoiarão a próxima fase de crescimento da companhia na região.

“Vejo a Elicit Plant como uma oportunidade de levar inovação ao agronegócio por meio de produtos de alta performance, ajudando produtores a produzir de forma mais sustentável e a impactar positivamente a rentabilidade do setor”, afirmou Bonnacarrere.

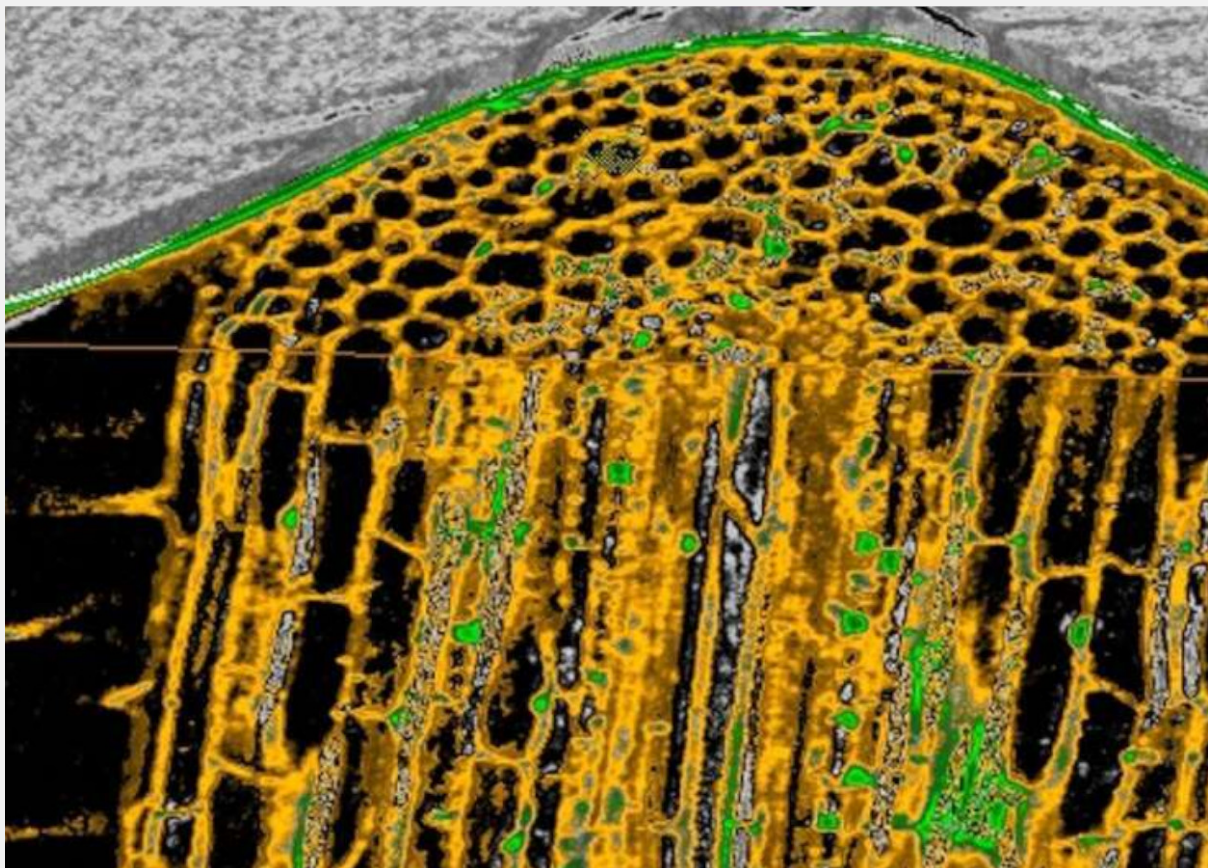
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Micro-CT revela como Fusarium invade raízes de tomate

Estudo mostra estruturas semelhantes a apressórios e colonização mecânica do apoplasto por *Fusarium oxysporum*

19.05.2026 | 08:38 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



doi.org/10.1038/s41467-026-72805-x

Pesquisadores identificaram mecanismos físicos de penetração e colonização de raízes por *Fusarium oxysporum*, patógeno vascular associado à murcha em tomateiro e em outras culturas. O estudo usou microtomografia computadorizada de raios X com contraste de fase e microscopia avançada. A abordagem permitiu visualizar, em três dimensões, etapas da invasão radicular antes pouco acessíveis por técnicas convencionais.

O trabalho analisou a interação entre *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* e raízes de tomateiro (*Solanum lycopersicum*). Os autores observaram estruturas bulbosas semelhantes a apressórios (appressoria-like structures). Essas estruturas geraram hifas invasivas

finas, capazes de penetrar células epidérmicas e avançar por espaços internos da raiz.

Interpretação sobre infecção

A descoberta altera a interpretação sobre a infecção por patógenos vasculares de solo, explicam os cientistas. A literatura descreve apressórios clássicos em patógenos foliares, como *Magnaporthe oryzae*. O estudo indica a presença de estruturas funcionais semelhantes em *Fusarium oxysporum*, mesmo sem apressórios clássicos.

A microtomografia revelou colonização clara dos tecidos do hospedeiro aos três

dias após a inoculação. Aos cinco dias, os pesquisadores registraram aumento da biomassa fúngica e da formação de espaços com ar. Esses espaços se associaram à presença de hifas. O artigo relaciona esse processo à perda de integridade dos tecidos e à interferência física no transporte de água.

O fungo mostrou alta plasticidade morfológica. Segundo o estudo, hifas com diâmetro normal de 4 μm a 6 μm conseguiram atravessar passagens de até 220 nm. Essa redução supera 20 vezes o diâmetro inicial. Os pesquisadores testaram essa capacidade em dispositivos microfluídicos de PDMS, em membranas de nylon com poros definidos e em barreiras de celofane sem poros.

Mecanismo de invasão

Os resultados indicam um mecanismo de invasão dependente de força mecânica. Mutantes com deficiência em atividade celulolítica conseguiram atravessar membranas de celofane sem poros. Com isso, os autores concluíram que a degradação enzimática de celulose não explica, sozinha, a ruptura da superfície. O estudo atribui papel central à adesão, à formação de hifas invasivas e à geração de força.

A colonização ocorreu de forma predominante pelo apoplasto. Imagens de raízes infectadas mostraram hifas finas em junções intercelulares e separação localizada de paredes celulares. A

microscopia confocal confirmou redes hifais em espaços intercelulares. Controles sem inoculação não apresentaram sinal fúngico sob as mesmas condições de aquisição.

Três cascatas MAPK

O estudo também descreveu o papel de três cascatas MAPK. A via Fmk1 regulou a formação das estruturas semelhantes a apressórios e a penetração dependente de força. Mutantes *fmk1?* apresentaram colonização interna quase nula e permaneceram restritos à superfície da raiz. A biomassa fúngica desses mutantes caiu 99% em relação ao tipo selvagem.

A via Hog1 atuou na adaptação osmótica durante a colonização em espaços estreitos. Mutantes *hog1*⁻ penetraram a superfície, mas apresentaram redução na eficiência de colonização. A limitação aumentou conforme o diâmetro dos poros diminuiu e as condições osmóticas se afastaram da isotonicidade.

A via Mpk1 participou da orientação do crescimento em direção aos tecidos vasculares. Mutantes *mpk1*⁻ mantiveram colonização próxima à do tipo selvagem em volume total, mas induziram maior formação de espaços com ar e apresentaram menor colonização vascular. O artigo associa esse padrão à perda de orientação por sinais do hospedeiro.

Os cientistas propõem um modelo em etapas. Fmk1 controla adesão e penetração. Hog1 permite a sobrevivência durante remodelamento extremo da hifa em ambientes confinados. Mpk1 orienta o crescimento rumo ao xilema. Esse conjunto de respostas permite ao patógeno atravessar barreiras físicas da raiz e ocupar tecidos internos.

A pesquisa aponta alvos potenciais para estratégias de resistência contra murchas vasculares. O estudo destaca vias de sinalização e processos mecânicos ligados à invasão, em vez de focar apenas enzimas degradadoras de parede celular.

Outras informações em
doi.org/10.1038/s41467-026-72805-x

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Dióxido de carbono elevado amplia produção, mas muda qualidade da soja

Estudo com modelagem aponta ganhos sob estresse climático, porém indica queda em amido e proteína

18.05.2026 | 10:06 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Experimento com plantas de soja sob alto CO2 e alta temperatura - foto: Lafieco / IB-USP

O aumento da concentração de dióxido de carbono pode compensar parte das perdas causadas por calor e seca na soja, mas altera a composição nutricional dos grãos. Estudo combinou ensaios controlados e modelagem preditiva para avaliar produção, carboidratos, lipídios, proteínas e aminoácidos em cenários associados às mudanças climáticas.

Os pesquisadores observaram aumento de até 142% na produção de grãos sob dióxido de carbono elevado. Em sentido oposto, a alta temperatura reduziu a produção em 91%. A seca reduziu a produção em 60%. O cenário chamado de “Triple Effect”, com dióxido de carbono elevado, alta temperatura e seca, indicou alta potencial de 50% na produção de

grãos, além de aumento de 35% nos açúcares solúveis e de 175% nos aminoácidos. O mesmo cenário projetou queda de 20% no amido e de 6% na proteína.

Forma do estudo

O trabalho usou plantas de soja da cultivar MG/BR-46 Conquista, da Embrapa. O cultivo ocorreu em câmaras abertas, em São Paulo, entre setembro de 2018 e fevereiro de 2019. Os tratamentos compararam dióxido de carbono ambiente, com 400 ppm, e dióxido de carbono elevado, com 800 ppm. Um experimento adicionou temperatura 5 °C acima do ambiente. Outro avaliou déficit hídrico após o florescimento, com suspensão da

irrigação e depois fornecimento restrito de 100 mL de água a cada três dias até a maturidade fisiológica.

As plantas passaram por colheitas aos 60 e 125 dias após a emergência. Os pesquisadores usaram a biomassa seca aos 60 dias como indicador inicial. Depois, compararam esses dados com produção e composição dos grãos aos 125 dias. As análises envolveram açúcares solúveis, amido, aminoácidos, lipídios, carbono, nitrogênio e proteína.

Dióxido de carbono elevado

A resposta ao dióxido de carbono elevado manteve padrão positivo para produção de

grãos nos dois experimentos. Na combinação com alta temperatura, o dióxido de carbono elevado atenuou o estresse térmico. O tratamento com temperatura elevada isolada levou a 0,63 g de grãos por planta. A combinação dióxido de carbono elevado mais temperatura alcançou 16,9 g por planta.

A seca também afetou a formação de grãos. O tratamento com déficit hídrico atingiu 2,78 g por planta. A combinação de dióxido de carbono elevado e seca chegou a 4,04 g por planta. Os cientistas apontam redução ainda relevante, mas menor do que sob seca sem dióxido de carbono elevado.

Qualidade dos grãos

A qualidade dos grãos mudou de forma distinta entre os tratamentos. O dióxido de carbono elevado favoreceu a assimilação de carbono e o armazenamento de carboidratos. A alta temperatura e a seca induziram ajustes metabólicos, com alterações em açúcares e aminoácidos. Essas mudanças têm implicações para a qualidade nutricional dos grãos.

No óleo, a alta temperatura elevou a participação dos ácidos palmítico, esteárico e oleico. Os aumentos chegaram a 14%, 7% e 28%, respectivamente. Os tratamentos com temperatura e com dióxido de carbono elevado mais temperatura reduziram os ácidos graxos poli-insaturados linoleico e linolênico. A seca reduziu a abundância relativa de palmítico, linoleico e linolênico, mas

elevou o oleico.

Os aminoácidos responderam de forma expressiva aos estresses. A combinação dióxido de carbono elevado mais temperatura apresentou o maior nível, cinco vezes acima do tratamento ambiente. A temperatura isolada levou a aumento de quatro vezes. A seca elevou os aminoácidos em três vezes. A combinação dióxido de carbono elevado mais seca elevou em duas vezes. Apesar disso, nitrogênio total e proteína bruta não variaram de forma significativa entre tratamentos experimentais.

Modelagem no estudo

A modelagem teve papel central no estudo. Modelos lineares generalizados usaram a biomassa total aos 60 dias para prever produção e qualidade aos 125 dias. Os modelos mostraram boa aproximação entre valores observados e previstos. A produção sob dióxido de carbono elevado, por exemplo, teve valor observado de 16,9 g e valor previsto de 16,56 g.

A análise de caminhos indicou relação significativa entre biomassa aos 60 dias e produção de grãos aos 125 dias. O dióxido de carbono elevado e a combinação dióxido de carbono elevado mais temperatura tiveram efeitos positivos sobre a produção. Temperatura, seca e dióxido de carbono elevado mais seca tiveram efeitos negativos.

Para o “Triple Effect”, os pesquisadores usaram aprendizado de máquina. O XGBoost apresentou menor erro para estimar produção sob o cenário combinado. O modelo projetou 10,46 g de grãos, com RMSE de 0,04. O CatBoost projetou 10,51 g, com RMSE de 1,50. Para os demais atributos de qualidade, o XGBoost também superou o CatBoost.

Os cientistas destacam uma limitação importante: o “Triple Effect” não passou por validação experimental direta. A projeção resultou da integração de dados validados de estresses duplos, como dióxido de carbono elevado mais temperatura e dióxido de carbono elevado mais seca. O estudo também ocorreu em câmaras abertas e com uma cultivar específica. Por isso, os pesquisadores

indicam necessidade de validação em condições de campo.

O estudo foi realizado por Janaina da Silva Fortirer, Adriana Grandis, Carmen Eusebia Palacios Jara, Débora Pagliuso, Leandro Francisco de Oliveira, Eveline Queiroz de Pinho Tavares, Lauana Pereira de Oliveira, Plínio B. Camargo, Eny Iochevet Segal Floh, Cibele M. Russo e Marcos S. Buckeridge.

Outras informações em
doi.org/10.1016/j.foodres.2026.119004

RETORNAR AO ÍNDICE

Defesa do tomateiro persiste em folhas destacadas

Estudo avaliou expressão de genes após infestação por *Tetranychus urticae* em duas variedades de tomateiro

18.05.2026 | 08:38 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Bruce Watt, University of Maine

Folhas destacadas de tomateiro mantêm respostas de defesa induzidas pelo ácaro-rajado (Tetranychus urticae) por até 14 dias, conforme dados de estuco científico. Pesquisadores avaliaram a expressão de genes ligados à defesa vegetal em plantas intactas e em folhas destacadas das variedades Moneymaker e Castlemart. Os resultados indicam uso possível de folhas destacadas em estudos de interação planta-herbívoros, mas apontam variação conforme a variedade e o gene analisado.

A pesquisa mediu a expressão de três genes de defesa em tomateiro. Dois deles, PPO-D e PI-IIc, participam da rota de sinalização por jasmonato. O terceiro, PR-1a, participa da rota associada ao ácido salicílico. Essas rotas integram mecanismos usados por plantas contra

herbívoros e patógenos.

Os cientistas compararam plantas intactas com folhas destacadas após dois dias de infestação. Em ambos os tratamentos, folhas receberam ácaros adultos. Plantas e folhas sem infestação entraram como controle. A equipe também avaliou a persistência da resposta em folhas destacadas de Moneymaker após 1, 4, 7 e 14 dias de infestação.

Indução de defesa

A indução de defesa ocorreu tanto nas plantas intactas quanto nas folhas destacadas. No entanto, a intensidade da resposta variou. A expressão de PPO-D ficou maior em Moneymaker do que em

Castlemart e, de modo geral, maior em folhas de plantas intactas do que em folhas destacadas. Esse padrão apareceu com mais força em Moneymaker.

Para PI-IIc, o comportamento diferiu. A expressão ficou maior em folhas destacadas do que em plantas intactas, mas apenas em Castlemart. Em Moneymaker, os níveis não diferiram de forma significativa entre os dois tratamentos. Para PR-1a, a expressão ficou maior em plantas intactas do que em folhas destacadas, mas apenas em Moneymaker.

O estudo também mostrou aumento da expressão dos três genes ao longo do tempo em folhas destacadas. PPO-D apresentou aumento menor durante os 14

dias. PI-IIc e PR-1a tiveram elevação mais acentuada e atingiram o pico no 14^o dia. Os autores classificam PPO-D como gene de expressão inicial, enquanto PI-IIc e PR-1a entram no grupo de genes de expressão tardia.

Hipótese de dependência

Os resultados contrariam a hipótese de dependência absoluta da integridade da planta para ativação de defesas locais contra herbívoros. A literatura costuma associar plantas intactas a respostas sistêmicas, pois sinais hormonais e precursores circulam entre tecidos. Mesmo assim, a infestação por

Tetranychus urticae gerou resposta local em folhas destacadas.

O experimento usou fêmeas adultas de *Tetranychus urticae* mantidas em condições controladas. As plantas cresceram em câmara climática sem herbívoros. As amostras passaram por extração de RNA e análise por qRT-PCR. A expressão gênica relativa considerou controles sem infestação para cada tratamento.

Implicação metodológica

Os cientistas destacam uma implicação metodológica. Folhas destacadas podem servir em ensaios sobre interações entre

herbívoros e defesas vegetais, inclusive em estudos de longa duração com ácaros. No entanto, experimentos voltados à função de genes específicos precisam considerar o efeito da integridade da planta, da variedade e da rota de defesa avaliada.

Outras informações em
doi.org/10.1111/een.70101

RETORNAR AO ÍNDICE

DVA anuncia novo CEO para Divisão Agro Global

Vicente Gongora acumula mais de 40 anos de experiência no agronegócio internacional

15.05.2026 | 15:05 (UTC -3)

Revista Cultivar



A DVA anunciou a nomeação de Vicente Gongora (na foto) como CEO de sua Divisão Agro Global. Engenheiro agrônomo, o executivo acumula mais de

40 anos de experiência no agronegócio internacional, com atuação em liderança, desenvolvimento de negócios e transformação organizacional.

Ao longo da carreira, Gongora ocupou cargos de liderança sênior em empresas como a FMC, a UPL e a própria DVA. Também participou da estruturação das operações da companhia no Brasil, no início dos anos 2000.

No novo cargo, será responsável por conduzir a próxima fase de crescimento da DVA no mercado global. “Tudo começa com as pessoas. Equipes fortes e inovação contínua são essenciais para criar valor no longo prazo”, afirmou o executivo.

Segundo a empresa, a nomeação reforça o compromisso da DVA com a expansão dos negócios e a oferta de soluções diferenciadas para clientes e parceiros em diferentes mercados.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)






**SÓ QUEM SE BASEIA
EM BIOLOGIA, AGRONOMIA,
FÍSICA E QUÍMICA,
ANTES DA MECÂNICA,**

**PODE PRODUZIR O
EQUIPAMENTO DE MAIOR
PERFORMANCE NA APLICAÇÃO
DE BIOINSUMOS DENTRO DO
SULCO DE PLANTIO.**


ORION[®]
FOR PROFESSIONAL FARMERS



 @orionindustria
 @orionindustria
 vendas@orion.ind.br



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