

10.out.2026

Nº 100

Cultivar[®] *Semanal*



**Escamas
defendem ovos
de *Spodoptera***

Índice

OMM prevê El Niño recorde e mudanças no regime de chuvas	07
USDA investe US\$ 180 milhões em soberania de sementes	18
Escamas sobre ovos reforçam defesa de lagartas Spodoptera	24
UPL lança inseticida Sucessor para controle de pragas	39
Mercado Agrícola - 9.out.2026	48
Kubota e Kilter ampliam parceria para distribuir pulverizador autônomo AX-1	61
Ácaro dos citros apresenta alta resistência à abamectina	71
Plantas de cobertura aumentam predadores em lavouras de milho	83

Índice

Pesquisa otimiza criação da tesourinha Doru luteipes	97
Tecnologia capta sons de insetos ocultos em plantas	109
Rhopalosiphum padi mantém resistência à beta-cipermetrina	114
Steyr lança linha Spezial F CVT para cultivos perenes	124
Mistura de solos reforça controle biológico de doenças do trigo	132
Abelhas indicam contaminação ambiental por PFAS	145
Enzima da cana amplia liberação de açúcares do bagaço	151
Plasmodesmos funcionam como pontos de resposta ao estresse	155

Índice

Syngenta lança Cropwise Explorer para apoiar decisões no campo	165
Agritechnica 2027 terá conectividade e IA como eixo central	169
Biotecnologia amplia opções para culturas hortícolas resilientes	178
Sirfídeos reduzem pulgão-do-sorgo em lavouras de Minas Gerais	188
Glifosato e 2,4-D controlam perfilhos de bananeira	192
Brandt compra Altiara e amplia operação agrícola no México	198
Vylor e Corteva limitam concorrência por 12 meses após cisão	202

Índice

BioFirst assume totalidade da Biotrop e acelera integração em biológicos	212
--	-----

AGCO reorganiza liderança e amplia funções de Stefan Caspari	216
--	-----

Biótipo do pulgão-verde molda microbioma fúngico em cereais	220
---	-----

Lagartas terrestres exibem diferentes formas de nado	232
--	-----

Efetores LysM favorecem colonização de trigo por Sclerotinia	243
--	-----

LIBERTE-SE COM O HERBICIDA YAMATO

As daninhas esgotam a energia do algodão e a sua também. Livre-se da matocompetição e atinja o máximo potencial produtivo com o controle pré-emergente de **Yamato**.



NOVA TECNOLOGIA: indispensável no manejo da resistência, com o melhor controle das principais plantas daninhas.



MAIOR PERÍODO DE CONTROLE: lavoura no limpo por mais tempo e maior produtividade.



ALTA SELETIVIDADE: sem afetar a cultura subsequente.



Acesse e saiba mais
para uma lavoura livre
de plantas daninhas

YAMATO E AXEEV TECHNOLOGY SÃO MARCAS REGISTRADAS PELA KUMIAI.

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.

Yamato® SC

IHARA
Agricultura
é a nossa vida

OMM prevê El Niño recorde e mudanças no regime de chuvas

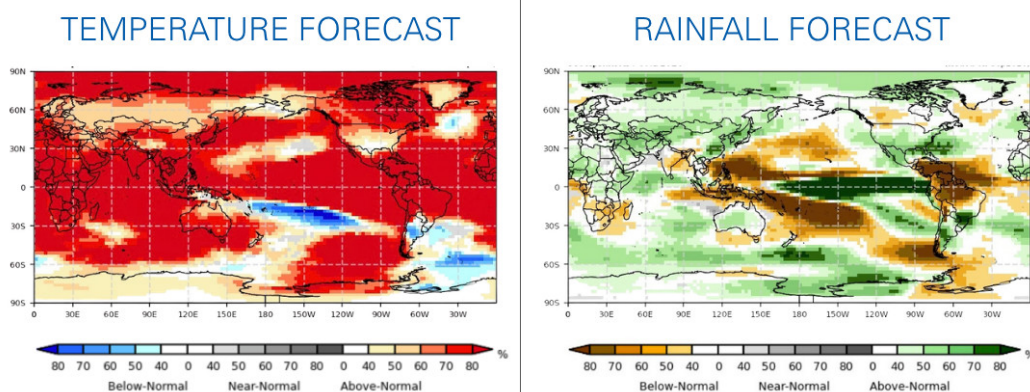
Anomalia térmica no Pacífico pode atingir 3,7 graus Celsius; fenômeno deve persistir até fevereiro de 2027

08.10.2026 | 06:46 (UTC -3)

Revista Cultivar



GLOBAL SEASONAL CLIMATE UPDATE October – December 2026



Probabilistic Multi-Model Ensemble Forecast | Issued Sept 2026

Colours represent forecast probability, not temperature/rainfall magnitude.

Boundaries shown do not imply official endorsement or acceptance by WMO or the United Nations.



A Organização Meteorológica Mundial (OMM) prevê intensificação do El Niño entre outubro e dezembro de 2026, com possibilidade de recorde na temperatura da superfície do Oceano Pacífico equatorial. A anomalia térmica média deve alcançar 3,7 graus Celsius acima dos valores normais no trimestre.

O índice supera o recorde anterior de 2,6 graus Celsius, registrado entre novembro de 2015 e janeiro de 2016. O fenômeno deve provocar alterações nos padrões de precipitação e elevar a probabilidade de temperaturas acima da média em diferentes regiões do planeta.

Segundo a OMM, o El Niño apresenta probabilidade próxima de 100% de persistência até fevereiro de 2027. As

projeções indicam intensificação do fenômeno até dezembro, período previsto para seu pico. O episódio pode alcançar intensidade entre as maiores registradas desde, pelo menos, 1950.

Atualização climática

A previsão integra a atualização climática sazonal divulgada pela organização hoje. O documento reúne informações de 13 centros nacionais e internacionais de previsão climática. Os modelos utilizam dados de boias oceânicas, satélites e radiossondas, compartilhados em tempo real sob coordenação da OMM.

O monitoramento do índice Niño 3.4, utilizado para acompanhar as anomalias

térmicas no Pacífico equatorial central e oriental, demonstra a rápida intensificação do fenômeno. A temperatura da superfície do mar apresentou anomalia média positiva de 1,6 grau Celsius em junho de 2026. Em agosto, o indicador alcançou 2,5 graus Celsius.

Velocidade de intensificação

A secretária-geral da OMM, Celeste Saulo, destacou a consolidação do El Niño e a velocidade de sua intensificação. Segundo ela, o fenômeno libera calor armazenado nas camadas inferiores do oceano. Esse processo contribui para elevar as temperaturas globais e ajuda a explicar a

ocorrência de anos excepcionalmente quentes, como 2024.

Saulo também ressaltou o volume de calor acumulado nos oceanos. As temperaturas oceânicas atuais ampliam a quantidade de energia disponível para liberação durante o evento.

Agosto mais quente

Relatórios do Serviço de Mudanças Climáticas Copernicus, da Administração Nacional Oceânica e Atmosférica dos Estados Unidos (NOAA) e da agência espacial norte-americana (Nasa) classificaram agosto de 2026 como o agosto mais quente já registrado no planeta. A temperatura global da

superfície dos oceanos também alcançou o maior valor observado no período.

Para outubro, novembro e dezembro, a OMM projeta elevada probabilidade de temperaturas do ar acima da média histórica em extensas áreas do planeta. A condição aumenta a possibilidade de extremos de calor e impactos associados. A organização ressalta, contudo, a natureza sazonal da previsão, sem indicação de temperaturas elevadas em todos os locais ou durante todos os dias.

Regime de chuvas

As mudanças no regime de chuvas representam outro efeito previsto para o trimestre. O principal sinal de

precipitações acima da média concentra-se no Pacífico equatorial central e oriental, a leste da Linha Internacional de Data.

A previsão também indica maior probabilidade de chuvas acima dos valores normais no sudeste da América do Sul. Outras regiões com tendência de precipitação elevada incluem o Chifre da África, partes da Ásia Central, áreas costeiras do leste asiático, o norte da Península Arábica e regiões da América do Norte situadas ao sul da latitude de 45 graus norte.

Precipitações abaixo da média

Em sentido contrário, os modelos apontam tendência de precipitações abaixo da média no subcontinente indiano, no sul da América Central, em partes do Caribe e no noroeste da América do Sul.

Uma extensa área de condições mais secas também aparece nas projeções para o Pacífico ocidental e o Atlântico equatorial. O sinal de redução das precipitações abrange áreas do Pacífico Sul e alcança o extremo meridional da América do Sul.

Variabilidade climática

Além do El Niño, a atualização considera outros mecanismos de variabilidade climática com influência sobre os padrões

globais de temperatura e precipitação.

O Dipolo do Oceano Índico deve apresentar fase positiva, com intensidade máxima prevista para outubro e enfraquecimento nos meses seguintes. A anomalia média projetada para outubro a dezembro alcança aproximadamente 0,5 grau Celsius. Esse mecanismo influencia a distribuição das chuvas em regiões próximas ao Oceano Índico.

No Atlântico equatorial, as temperaturas da superfície do mar devem permanecer acima dos valores normais durante o trimestre.

As previsões utilizam o período de 1993 a 2009 como referência climatológica. A OMM destaca o caráter probabilístico das projeções. Os resultados identificam

regiões com maior possibilidade de condições úmidas ou secas, mas não substituem as previsões meteorológicas nacionais e locais.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Eficiência máxima do solo até a planta. Isso é muito **Verango® Prime**.

Verango® Prime é uma solução referência no manejo de nematoides e no controle de fungos de solo, promovendo saúde da cultura e um sistema radicular mais vigoroso.

Única solução com:



Seletividade que **preserva organismos benéficos**.



Versatilidade com aplicação **via sulco ou barra**.



Carboxamida de **alto efeito fisiológico**.



Se é Agro, é Bayer.
Se é Bayer, é bom.



VERANGO®
PRIME



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 RECEITA; E UTILIZE SEMPRE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

USDA investe US\$ 180 milhões em soberania de sementes

Programa financiará sequenciamento genético e uso de IA em coleções de germoplasma dos Estados Unidos

06.10.2026 | 13:30 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: USDA

O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) anunciou hoje investimento de US\$ 180 milhões na Seed Sovereignty Initiative. Apresentado pela secretária de Agricultura, Brooke L. Rollins, o programa busca ampliar a segurança agrícola do país por meio da proteção, caracterização e uso de recursos genéticos vegetais. Também pretende viabilizar avanços em inovação agrícola.

Os recursos financiarão atividades do National Plant Germplasm System (NPGS), mantido pelo Agricultural Research Service (ARS). O sistema conserva mais de 600 mil acessos, pertencentes a mais de 16 mil espécies.

Coleções de culturas agrícolas

O USDA pretende sequenciar coleções de culturas agrícolas importantes e identificar lacunas críticas. O trabalho ocorrerá durante dois anos. A iniciativa também prevê uso de inteligência artificial e outras tecnologias para localizar características de interesse agrônômico.

Segundo o USDA, os dados poderão acelerar respostas a pragas e doenças emergentes e apoiar o desenvolvimento de novas cultivares. O órgão também pretende ampliar o conhecimento sobre recursos genéticos já preservados e direcionar seu uso na agricultura norte-

americana.

Dependência externa

A iniciativa busca reduzir riscos de dependência externa em recursos agrícolas estratégicos. Segundo o USDA, os Estados Unidos ainda não aproveitaram as informações genéticas das coleções nacionais, que não estão totalmente sequenciadas. Enquanto isso, concorrentes estrangeiros já coletam e sequenciam recursos genéticos vegetais de diversas partes do mundo.

O departamento também está ampliando o memorando de entendimento já existente com o Departamento de Justiça dos Estados Unidos. A parceria busca fortalecer a concorrência nos mercados de

insumos agrícolas, mantendo forte ênfase em sementes. O objetivo é garantir aos agricultores mais transparência, competição e opções no mercado de sementes.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)



AGORA, AS **PRAGAS** NÃO TÊM
MAIS ONDE SE **ESCONDER.**



Desaloj expulsa a praga da planta como nenhum outro.
Efervescente. Exclusivo. Eficiente.

PRODUTO ADJUVANTE DE VENDA LIVRE, ISENTO DE REGISTRO JUNTO AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA (MAPA)

CONECTE-SE AO NOVO



Escamas sobre ovos reforçam defesa de lagartas *Spodoptera*

Estudo associa espessura da cobertura dos ovos à sobrevivência e ao desempenho de métodos de controle

06.10.2026 | 07:54 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: Soumik Dey Roy - CC by-sa 4.0

A camada de escamas depositada pelas fêmeas sobre as massas de ovos pode ajudar espécies do gênero *Spodoptera* a superar inimigos naturais, condições ambientais adversas, microrganismos e alguns métodos de controle. Revisão científica aponta essa proteção materna como uma adaptação relevante para a sobrevivência dos ovos e para o sucesso ecológico de pragas como *Spodoptera frugiperda*, *Spodoptera litura* e *Spodoptera exigua*. O trabalho também indica efeitos diretos sobre estratégias de manejo integrado.

Após a oviposição, as fêmeas retiram escamas do abdome e recobrem a parte superior e as laterais das massas de ovos. Substâncias adesivas mantêm esse

material preso aos ovos e ao substrato durante o desenvolvimento embrionário. A espessura varia entre espécies, indivíduos, idade das fêmeas e eventos de oviposição.

Cobertura em três níveis

Estudos anteriores classificam a cobertura em três níveis. No primeiro, os ovos permanecem expostos ou recebem uma camada muito fina. No segundo, entre 20% e 80% dos ovos permanecem visíveis. No terceiro, as escamas escondem toda a massa de ovos.

A idade da fêmea influencia o investimento nessa proteção. Fêmeas jovens tendem a

produzir massas com coberturas mais espessas. A camada diminui ao longo dos eventos de postura. Em *Spodoptera frugiperda*, massas com cobertura superior a 180 micrômetros representam 9,9% das posturas produzidas durante a vida da fêmea. Massas com menos de 80 micrômetros de cobertura ou sem escamas somam 51,9%.

Segundo os cientistas, esse padrão pode refletir uma limitação na reserva de escamas abdominais. As primeiras posturas recebem maior proteção.

Posturas posteriores recebem menor investimento. Os pesquisadores tratam essa relação como uma possível compensação na alocação de recursos reprodutivos.

Barreira física

A barreira física afeta o controle biológico. Camadas espessas dificultam o deslocamento de parasitoides sobre a massa de ovos e limitam o contato do ovipositor com o hospedeiro. Espécies do gênero *Trichogramma* apresentam menor parasitismo em massas protegidas por escamas. O efeito aparece nas três espécies de *Spodoptera* analisadas.

O parasitoide *Telenomus remus* apresenta desempenho diferente. O inseto consegue penetrar a camada e parasitar os ovos. Estudos reunidos registraram parasitismo eficiente tanto em massas cobertas como em ovos expostos. Esse comportamento pode favorecer *Telenomus remus* em

programas voltados ao controle de espécies de *Spodoptera*, sobretudo no estabelecimento inicial das populações, quando as massas de ovos tendem a apresentar coberturas mais espessas.

Agentes de controle

Os pesquisadores destacam a necessidade de testar agentes de controle biológico em massas de ovos com escamas. Ensaios realizados apenas com ovos expostos podem não reproduzir as condições encontradas no campo. A recomendação ganha importância na seleção de parasitoides para liberações aumentativas.

Species	Scale thickness range	Parasitism	Abiotic stress buffering capacity	Permeability difference of pesticides
<i>S. frugiperda</i>	0–413.2 µm; only 10% thickness scale (>180 µm)	Scales form an effective parasitic barrier to <i>Trichogramma</i> spp., and <i>T. remus</i> can penetrate the scales to parasitize.	Scale thickness is involved in temperature and humidity regulation and rain erosion protection.	No special research
<i>S. litura</i>	0–609.7 µm; only 10% thickness scale (>170 µm)	Scales form an effective parasitic barrier to <i>Trichogramma</i> spp., and <i>T. remus</i> can penetrate the scales to parasitize.	No special research	Scaled egg masses of <i>S. litura</i> are less susceptible to fungal infection than unscaled ones
<i>S. exigua</i>	0–640.0 µm; only 10% thickness scale (>220 µm)	Scales form an effective parasitic barrier to <i>Trichogramma</i> spp., and <i>T. remus</i> can penetrate the scales to parasitize.	No special research	No special research

doi 10.1079/ab.2026.0053

O trabalho sugere, porém, avaliar em campo liberações combinadas de *Telenomus remus* e *Trichogramma* em surtos com diferentes lepidópteros-praga. *Trichogramma* tem ação mais generalista e pode atingir outras espécies presentes nas lavouras. Os cientistas citam ainda a preocupação de que liberações excessivas de um único inimigo natural reduzam a diversidade de espécies benéficas residentes.

Ovos e ambiente

As escamas também modificam a relação dos ovos com o ambiente. A cobertura reduz a perda de água em condições secas e pode limitar o ganho de calor sob incidência solar. O material também auxilia na manutenção da umidade próxima aos ovos e pode reduzir perdas causadas pela chuva. Em condições constantes de laboratório, a espessura exerce pouco efeito sobre a eclosão. Em ambientes sujeitos a variações, coberturas mais espessas aparecem associadas a maior sucesso de eclosão.

A proteção contra patógenos recebe menos evidências. Massas de ovos de *Spodoptera litura* com escamas apresentaram menor suscetibilidade à infecção fúngica em comparação com

massas sem cobertura. A camada pode reduzir a adesão de esporos à superfície do ovo ou alterar o microambiente necessário para a germinação. Os pesquisadores, porém, classificam essa função como uma hipótese ainda sustentada por poucos estudos.

Ação ovicida

Os cientistas também apontam possíveis efeitos sobre produtos com ação ovicida. A barreira física pode limitar a penetração de inseticidas de contato. Um estudo citado na revisão registrou ação mais lenta e mais fraca do espinosade sobre massas de ovos cobertas de *Spodoptera littoralis* em comparação com massas descobertas. A menor penetração pode favorecer a

exposição a doses subletais e acelerar a evolução da resistência a inseticidas. Os pesquisadores citam ainda a possibilidade de menor quantidade de resíduo sobre o córion. Lagartas recém-eclodidas de *Spodoptera frugiperda* costumam consumir o córion após a emergência. Uma redução dos resíduos nessa superfície pode diminuir a exposição ao inseticida por ingestão.

Para o controle químico, o trabalho propõe maior atenção a produtos com capacidade de penetração ou ação fumigante.

Adjuvantes à base de organossilicone ou óleo também podem ampliar o espalhamento da calda e favorecer a passagem dos compostos pela matriz de escamas. Os pesquisadores ressaltam,

porém, a falta de evidências diretas para várias dessas possibilidades. Testes padrão com ovos expostos tendem a superestimar o desempenho dos ovicidas no campo. Ensaio comparando massas cobertas e descobertas ainda precisam avançar.

Comunicação química

A camada também pode interferir na comunicação química. Escamas de *Spodoptera frugiperda* contêm compostos capazes de participar de interações com parasitoides. Um estudo anterior identificou 20 compostos nas escamas dessa espécie, incluindo dois componentes de feromônio sexual.

Trichogramma pretiosum é atraído por sinais presentes nesse material. A espessura da cobertura pode modificar a retenção e a liberação dessas substâncias, mas faltam medições quantitativas ao longo de diferentes níveis de cobertura.

Lacunas apontadas

Os pesquisadores apontam lacunas em genética, fisiologia e ecologia. Ainda não há definição dos genes envolvidos na formação das escamas e no comportamento de cobertura. Também faltam comparações entre populações nativas e invasoras de *Spodoptera frugiperda*. Outra frente envolve a resposta da espessura às mudanças de

temperatura, umidade e radiação ultravioleta.

Para o manejo integrado, a principal implicação envolve a necessidade de considerar a proteção real das massas de ovos durante a avaliação de parasitoides, microrganismos e inseticidas. A camada de escamas pode alterar a eficiência de ferramentas aplicadas antes da eclosão. O conhecimento dessa barreira pode orientar a seleção de agentes biológicos e o desenvolvimento de estratégias de aplicação mais compatíveis com as condições encontradas no campo (doi 10.1079/ab.2026.0053).

O estudo foi realizado por Hong-Yan Yan, Haneef Tariq, Adeney de Freitas Bueno, Nicolas Desneux e Lian-Sheng Zang.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Decisivo contra as lagartas

Duas soluções de ponta para um problema em comum. **Você escolhe!**



**Caterole
PLUS**

Metoxifenoazida 330 g/L + Indoxacarbe 170 g/L SC



Furion

Clorantraniliprole 60 g/L + Clorfenapir 400 g/L SC



Efeitos de choque e residual



Contra lagartas de difícil controle em diferentes instares



Maior robustez em cenários de desequilíbrio



Complementar para a proteção de biotecnologias



Excelente alternativa para manejo de resistência



Efeitos de choque e residual



Moléculas consagradas para amplo espectro de controle de lagartas



Efeito supressivo de ácaros



Complementar para a proteção de biotecnologias



Versatilidade de dose
(se adequado a diferentes níveis de pressão e estágios fenológicos dos alvos e das culturas)

wow! Isso é Rainbow.



Escaneie o QR Code e conheça inseticidas com tecnologia global.

www.rainbowagro.com.br

Rainbow
all about growing

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 RESTOS DOS PRODUTOS; LEIA ATENTAMENTE E SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E RECEITA; E UTILIZE SEMPRE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

UPL lança inseticida Sucessor para controle de pragas

Produto combina bifentrina e etiprole; e tem registro para soja, milho e algodão

05.10.2026 | 14:50 (UTC -3)

Revista Cultivar



Cristiano Figueiredo e Leandro Valerim

A UPL Brasil lançou o inseticida Sucessor, formulado com bifentrina e etiprole para o manejo de pragas em soja, milho e algodão. O produto atua por contato e ingestão e apresenta formulação em suspensão concentrada.

O lançamento tem foco no manejo do complexo de percevejos, cigarrinha-do-milho e bicudo-do-algodoeiro. A UPL atribui o desempenho do produto à tecnologia de formulação Blast. Segundo a empresa, a tecnologia permite reunir ingredientes ativos originalmente incompatíveis em uma mesma formulação. A companhia também aponta sinergismo entre os componentes, velocidade de ação e período residual prolongado.

Cristiano Figueiredo, CEO da UPL Brasil, explica que “Sucessor é o resultado de mais de 10 anos de investimentos em pesquisa e representa a evolução do controle de pragas, sendo o único produto da categoria registrado para as três culturas”. Segundo o executivo, o desenvolvimento partiu das demandas observadas no campo e buscou oferecer uma ferramenta para os principais desafios fitossanitários das lavouras.

Ingredientes ativos

A bifentrina integra o grupo 3A, formado pelos moduladores dos canais de sódio. O etiprole pertence ao grupo 2B, composto pelos bloqueadores dos canais de cloro

mediados pelo GABA. Sucessor contém concentrações de 80 gramas por litro de bifentrina e 200 gramas por litro de etiprole.

Desenvolvimento do produto

A UPL informa que ensaios ocorreram em diferentes regiões brasileiras nas últimas safras. O pesquisador Geraldo Papa avaliou o desempenho no campo e relatou resultados comparáveis aos principais padrões de controle usados contra percevejos em soja e milho e contra o bicudo no algodão. O pesquisador Edivaldo Velini acompanhou o desenvolvimento da formulação e

destacou a estabilidade da formulação, o sinergismo entre os princípios ativos e a avaliação em condições brasileiras.

Segundo a empresa, o produto promove mortalidade dos insetos entre 30 minutos e uma hora, em média. A UPL associa essa velocidade ao efeito de choque e à redução da reinfestação. Leandro Valerim, gerente do portfólio de inseticidas da companhia, relaciona essas características à tecnologia Blast.

O Sucessor recebeu classificação toxicológica categoria 5, definida na bula como “produto improvável de causar dano agudo”. A classificação do potencial de periculosidade ambiental enquadra o inseticida na classe II, “produto muito perigoso ao meio ambiente”. Não se deve

entrar na área tratada antes da secagem completa da calda, respeitando o mínimo de 24 horas após a aplicação. Os intervalos de segurança são de 15 dias para algodão, 20 dias para soja e 30 dias para milho.

Uso por culturas

Na soja, Sucessor possui indicação para o percevejo-marrom, *Euschistus heros*, e o percevejo-verde-pequeno, *Piezodorus guildinii*. A dose indicada varia de 0,75 a 1,25 litro por hectare. O volume de calda para aplicação terrestre fica entre 100 e 200 litros por hectare. A aplicação deve começar após o florescimento, no início da infestação. Há previsão de até duas aplicações por ciclo, com intervalo de sete

a dez dias. A maior dose aplica-se a situações de alta infestação ou alta densidade de folhas.

No milho, o registro contempla o percevejo-barriga-verde, *Dichelops melacanthus*, e a cigarrinha-do-milho, *Dalbulus maidis*. A faixa de dose varia de 0,75 a 1,25 litro por hectare, com 100 a 200 litros de calda por hectare em aplicação terrestre. A recomendação orienta o uso após a constatação da praga logo depois da emergência da cultura. O programa permite até duas aplicações por ciclo, com intervalo mínimo de sete dias.

No algodão, Sucessor possui registro para o bicudo-do-algodoeiro, *Anthonomus grandis*. A dose varia de 0,75 a 1,25 litro por hectare. Cabem até três aplicações

por ciclo, com intervalo mínimo de sete dias. As aplicações podem ocorrer entre os estádios BBCH 00 e BBCH 19, antes da formação de brotos laterais. Outra possibilidade começa no BBCH 71, após o fim da floração e no início do desenvolvimento de frutos e sementes.

[Clique aqui para ler a bula do inseticida Sucessor](#)

RETORNAR AO ÍNDICE



Herbicida

Thunder®

**Recupere o controle
do manejo de plantas
daninhas resistentes**



Tecnologia exclusiva
com novo modo de ação



Alta eficácia no
controle da buva



Controla pé-de-galinha
com até 8 perfilhos



Não causa fitotoxicidade
quando aplicado 5 dias
antes da semeadura

uplcorp.com/br



@uplbr



/brasilupl

ATENÇÃO

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.

Mercado Agrícola - 9.out.2026

Exportação de soja atinge 100,1 milhões de toneladas até setembro

09.10.2026 | 08:56 (UTC -3)

Vlamir Brandalitze - @brandalitzeconsulting



As exportações brasileiras de soja alcançaram o recorde de 100,1 milhões de

toneladas entre janeiro e setembro, impulsionadas pela demanda chinesa. Os embarques de farelo e óleo também cresceram no período. No mercado interno, o plantio da nova safra avança sob influência das condições climáticas, enquanto a comercialização antecipada registra volume recorde. Milho, sorgo, trigo, arroz e feijão apresentam cenários distintos de produção, preços e comércio exterior.

Situação da soja

O Brasil exportou 100,1 milhões de toneladas de soja entre janeiro e setembro, volume recorde para o período. No mesmo intervalo do ano anterior, os embarques somaram 93,9 milhões de

toneladas. Os dados da Secretaria de Comércio Exterior (Secex) também apontam crescimento das exportações de farelo e óleo de soja. A comercialização da nova safra avança, enquanto o plantio ganha ritmo nas principais regiões produtoras.

A comercialização da safra brasileira de soja alcançou 81,9% da produção. No mesmo período do ano anterior, o índice atingia 84%, percentual também correspondente à média histórica informada no levantamento.

Na safra nova, a comercialização antecipada chegou a 39,2% da produção projetada. O percentual ficou próximo dos 39,5% registrados no ano anterior e abaixo da média de 40,3%.

As operações de barter, troca de grãos por insumos, continuam participando do financiamento da produção. Os juros elevados no mercado financeiro brasileiro favorecem a utilização desse mecanismo.

O plantio da soja também avança. O Paraná ultrapassou 40% da área prevista. Mato Grosso apresenta índices entre 15% e 17%, enquanto Mato Grosso do Sul superou 10%.

A irregularidade das chuvas ainda limita o avanço das semeadoras em algumas regiões. Os produtores aguardam maior regularidade das precipitações, principalmente em Mato Grosso.

Nos Estados Unidos, a melhora das condições climáticas favoreceu a colheita

de soja. As estimativas de mercado apontam avanço para mais de 35% da área, após o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) informar 25% no levantamento anterior.

Situação do milho

As exportações brasileiras de milho somaram 5,212 milhões de toneladas em setembro, abaixo das 7,563 milhões de toneladas registradas no mesmo mês do ano anterior. O Egito liderou os destinos do milho brasileiro, com participação de 25%. O Irã respondeu por 14% e o Vietnã por 10%.

No mercado interno, a previsão de área para a primeira safra de milho alcança

aproximadamente 4,3 milhões de hectares. O ciclo anterior ocupou cerca de 4,1 milhões de hectares. A diferença representa expansão estimada entre 200 mil e 250 mil hectares.

Nos Estados Unidos, a colheita do milho ultrapassou 30% da área. O levantamento anterior do USDA apontava 23%. A produção americana enfrenta redução de área plantada e problemas de qualidade em comparação com a temporada passada.

Situação do sorgo

O sorgo brasileiro ganhou participação no comércio internacional. Segundo dados da Associação Nacional dos Exportadores de

Cereais (Anec), os embarques superaram 1 milhão de toneladas entre janeiro e setembro.

A projeção para outubro indica exportações de 1,4 milhão de toneladas. Caso o volume se confirme, o acumulado de janeiro a outubro poderá alcançar aproximadamente 2,4 milhões de toneladas.

A produção brasileira de sorgo alcançou aproximadamente 7,5 milhões de toneladas, segundo as estimativas apresentadas no levantamento. Na safra anterior, o volume ficou em 6,1 milhões de toneladas. Menos de 2% das lavouras permanecem no campo.

Nos Estados Unidos, a colheita do sorgo aproxima-se de 40% da área, diante de uma média de 45% para o período. Os problemas de qualidade da safra americana ampliam as oportunidades comerciais para o produto brasileiro.

Situação do trigo

A safra brasileira de trigo apresenta redução de área plantada. O cultivo ocupou aproximadamente 2,5 milhões de hectares no ciclo anterior. Nesta temporada, a área ficou abaixo de 2 milhões de hectares.

As condições climáticas também prejudicaram o desenvolvimento das lavouras em algumas regiões. No Paraná,

a colheita ultrapassou 80% da área. No Rio Grande do Sul, os trabalhos alcançaram aproximadamente 10% e começam a ganhar ritmo.

As importações brasileiras de trigo somaram 4,369 milhões de toneladas entre janeiro e setembro. No mesmo intervalo do ano anterior, chegaram a 5,247 milhões de toneladas.

A menor demanda por derivados de trigo contribui para reduzir o ritmo das compras externas, segundo informações de moinhos. Ao mesmo tempo, os preços do produto importado apresentam menor competitividade diante dos níveis observados anteriormente.

Situação do arroz

O plantio do arroz enfrenta interrupções provocadas pelas chuvas no Rio Grande do Sul. Na Fronteira Oeste, a semeadura alcançou aproximadamente 50% da área prevista antes da retomada das precipitações.

Em Santa Catarina, os produtores também enfrentam dificuldades. Inundações atingiram áreas do litoral norte, incluindo a região de Jaraguá do Sul. O sul catarinense também registrou episódios de alagamento.

Situação do feijão

O mercado brasileiro de feijão apresentou estabilidade durante a semana. A colheita começa em áreas do oeste paulista, com expectativa de maior oferta nas próximas semanas.

Em Goiás e Minas Gerais, o feijão-carioca de classificação nota 9 ou superior apresenta indicações entre R\$ 295 e R\$ 305. Em São Paulo, as referências para o produto da mesma classificação variam de R\$ 325 a R\$ 340.

O feijão-carioca comercial, com classificação entre notas 8 e 8,5, apresenta preços indicativos entre R\$ 285 e R\$ 295 em Minas Gerais e Goiás. No mercado paulista, os valores ficam entre R\$ 305 e R\$ 310.

O feijão-preto registra indicações entre R\$ 255 e R\$ 280 por saca. Parte dos produtores aguarda preços próximos de R\$ 300.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

TRATORES PARA O TAMANHO DO BRASIL



25 A 95 CV
SIMPLES. FORTE. PARA O BRASIL

PREET

CNT COMPANHIA NACIONAL
DE TRATORES

www.preet.com.br



*Imagens meramente ilustrativas.

Kubota e Kilter ampliam parceria para distribuir pulverizador autônomo AX-1

Acordo prevê novos mercados para robô com inteligência artificial e aplicação seletiva de herbicidas

09.10.2026 | 07:41 (UTC -3)

Revista Cultivar



A Kubota e a norueguesa Kilter firmaram um acordo para ampliar a comercialização e a distribuição do AX-1 na Europa. O equipamento consiste em um robô pulverizador autônomo, desenvolvido para aplicação localizada de herbicidas no controle de plantas daninhas. A parceria prevê a entrada gradual em novos mercados, com apoio da rede de concessionárias, peças e assistência técnica da Kubota.

O AX-1 já opera comercialmente na Alemanha e nos Países Baixos. As empresas avaliam a expansão para outros países, incluindo França e Reino Unido. O fornecimento de componentes conta com o Centro Europeu de Peças da Kubota, localizado em Thionville, na França. As

concessionárias participantes podem solicitar peças pelos canais utilizados para os demais produtos da fabricante.

Máquina para hortaliças

O equipamento atende culturas de alto valor agregado, principalmente hortaliças e ervas aromáticas. Entre as aplicações previstas pelas fabricantes figuram alface, espinafre, aipo, beterraba e morango. A tecnologia permite realizar tratamentos desde os estádios iniciais de desenvolvimento das plantas daninhas.

Funcionamento do AX-1

O AX-1 utiliza câmeras e algoritmos de inteligência artificial para identificar plantas daninhas durante o deslocamento pela lavoura. O sistema analisa as imagens em tempo real e aciona a pulverização apenas sobre os alvos identificados. O equipamento não realiza capina mecânica. O controle ocorre por meio da aplicação química localizada, sem pulverização sobre toda a superfície cultivada.

A tecnologia patenteada Single Drop permite depositar pequenas gotas de herbicida com resolução espacial de 6 por 6 milímetros. O sistema direciona o produto sobre plantas daninhas individuais, com o objetivo de evitar o contato com as culturas. Segundo a Kilter, essa modalidade de aplicação permite

reduzir em até 95% o consumo de herbicidas em comparação com a pulverização convencional.

Construção modular

O AX-1 apresenta construção modular, com configurações de cinco ou seis módulos de pulverização. A largura de trabalho alcança 1,31 metro na versão com cinco módulos e 1,57 metro na configuração com seis. A bitola permite ajustes entre 1,55 e 2 metros, para adaptação aos sistemas de cultivo.

Cada módulo possui 42 saídas de pulverização com acionamento independente. Os dispositivos liberam gotas de herbicida conforme a

identificação das plantas daninhas pelas câmeras. A pressão nominal de operação das saídas corresponde a 0,95 bar.

O conjunto possui 2,14 metros de comprimento, 1,55 metro de altura e peso de 284 quilogramas sem carga. Com carga completa, o peso alcança 362 quilogramas. O reservatório de calda possui capacidade útil de 50 litros. O sistema incorpora outros dois tanques, com capacidades de 17 litros para enxágue e diluição e 15 litros para água limpa.

A barra de pulverização opera a aproximadamente 15 centímetros do solo. Sensores acompanham as variações do terreno e ajustam sua altura durante o deslocamento. O mecanismo busca

manter a distância necessária para a deposição das gotas e a redução da deriva.

Navegação autônoma

A navegação autônoma utiliza posicionamento por satélite com correção RTK, recebida por meio do protocolo NTRIP. O robô percorre trajetos previamente definidos. O deslocamento ocorre por motores elétricos instalados nas rodas dianteiras, alimentados por baterias. Um gerador a gasolina fornece energia ao sistema e permite recarregar as baterias durante a operação.

O operador utiliza o aplicativo Kilter Remote para controlar o robô, configurar

parâmetros de pulverização e acompanhar as atividades. A plataforma Kilter Farm permite organizar talhões, planejar trajetos e gerenciar as operações.

Segundo a Kubota, a capacidade operacional do AX-1 pode alcançar sete hectares por dia. A autonomia de deslocamento permite prolongar as jornadas de trabalho sem a presença contínua de um operador ao volante.

A Kilter informa possuir 66 unidades do AX-1 em operação. Segundo a empresa, essa frota já proporcionou aos produtores uma economia acumulada superior a um milhão de litros de herbicida.

O novo acordo integra a tecnologia de pulverização de precisão da Kilter à estrutura comercial e de suporte da

Kubota. A expansão também contará com a participação do departamento Smart Farming Solutions da fabricante japonesa.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

O FUTURO DA SUA SAFRA COMEÇA AGORA



TECNOLOGIA

Pulverização precisa
e uniforme



PRODUTIVIDADE

Performance superior
em qualquer terreno



compre em até 3 anos para pagar

LINHA COMPLETA DE AVOLA

Consulte a revenda mais próxima.

 **BALDAN**

***Campanha:**

- A aprovação do crédito, bem como a definição de prazos, limites, taxas, garantias, valores financeiros e demais condições comerciais, dependerá do perfil do cliente e do resultado da análise realizada.
- As operações estão sujeitas à análise cadastral, documental, financeira e de risco, conforme as políticas internas da BALDAN.
- As condições desta campanha são válidas exclusivamente para os produtos previamente selecionados pela BALDAN.
- Consulte a relação de equipamentos participantes junto ao revendedor autorizado ou à equipe comercial.
- A comercialização está sujeita à disponibilidade de estoque dos produtos participantes.
- Esta campanha possui caráter exclusivamente promocional, é válida por prazo determinado e poderá ser alterada, suspensa ou encerrada pela BALDAN, a qualquer tempo e sem aviso prévio.
- Prevalecerão as condições vigentes na data da formalização da contratação.
- A divulgação desta campanha não constitui promessa ou garantia de concessão de crédito, permanecendo a contratação condicionada ao cumprimento dos critérios de elegibilidade e à aprovação da operação.

Saiba mais!



Ácaro dos citros apresenta alta resistência à abamectina

Pesquisa identifica resistência cruzada a quatro acaricidas e aponta participação de enzimas de detoxificação

09.10.2026 | 06:26 (UTC -3)

Revista Cultivar



Pesquisadores identificaram resistência à abamectina 2.278,44 vezes maior em uma linhagem do ácaro-vermelho-dos-citros (*Panonychus citri*), em comparação com uma linhagem suscetível, na China. O estudo também revelou resistência cruzada ao benzoato de emamectina, piridabem, fenpropatrina e ciflumetofem. As análises apontaram herança autossômica, poligênica e incompletamente recessiva.

A equipe desenvolveu uma linhagem quase isogênica resistente à abamectina, denominada NIL-Aba. O procedimento envolveu oito gerações de retrocruzamentos entre uma população resistente e uma linhagem suscetível. Os pesquisadores mantiveram pressão de

seleção com abamectina durante o processo.

População original

A população resistente original, denominada NN-Aba, teve origem em uma coleta realizada em 2019, em Nanning, na província de Guangxi, China. A linhagem suscetível, identificada como SS, teve origem em plantas de laranja-doce coletadas em Chongqing, em 2015. Desde então, permaneceu em laboratório sem exposição a pesticidas.

Após oito ciclos de retrocruzamentos, a linhagem apresentou resistência 242,50 vezes superior à população suscetível. A seleção com abamectina prosseguiu por

outras 21 gerações. Ao final, a concentração letal mediana (CL50) alcançou 72,91 miligramas por litro, contra 0,032 miligrama por litro na linhagem suscetível. A diferença correspondeu ao fator de resistência de 2.278,44 vezes.

A utilização de linhagens quase isogênicas permite avaliar características associadas à resistência com menor interferência de diferenças genéticas entre populações. O método possibilitou investigar o padrão de herança, a resistência cruzada e os mecanismos bioquímicos envolvidos na resposta à abamectina.

Resistência cruzada

Os bioensaios revelaram resistência cruzada elevada ao benzoato de emamectina, com fator de 2.841,04 vezes. Para o piridabem, o fator alcançou 115,21 vezes. Os dois compostos apresentaram os maiores níveis de resistência cruzada entre os seis acaricidas avaliados.

A fenpropatrina apresentou fator de resistência de 15,36 vezes. Para o ciflumetofem, o valor chegou a 10,73 vezes. Os pesquisadores classificaram ambos os resultados como resistência moderada.

Os testes não identificaram resistência cruzada positiva ao bifenazato e ao propargito. Os fatores de resistência corresponderam a 0,14 e 0,38, respectivamente. Esses valores indicaram

maior suscetibilidade da linhagem NIL-Aba aos dois compostos em comparação com a linhagem SS.

Segundo a pesquisa, o perfil de resistência cruzada exige atenção na escolha de acaricidas para programas de rotação. A utilização de produtos com resistência cruzada positiva pode comprometer estratégias de manejo destinadas à preservação da eficácia da abamectina.

Herança envolve múltiplos genes

Os cruzamentos recíprocos entre indivíduos resistentes e suscetíveis indicaram herança autossômica da

resistência à abamectina. As concentrações letais medianas das duas populações híbridas da primeira geração apresentaram valores próximos, de 0,146 e 0,137 miligrama por litro. Os resultados não indicaram efeito materno detectável.

Os graus de dominância alcançaram - 0,565 e -0,584 nos dois cruzamentos. Esses valores caracterizaram resistência incompletamente recessiva. A resposta dos descendentes híbridos ficou mais próxima da linhagem suscetível do que da resistente.

Os pesquisadores também investigaram a quantidade de genes envolvidos na resistência. As análises das populações descendentes dos retrocruzamentos identificaram diferenças significativas entre

as mortalidades observadas e os valores esperados sob a hipótese de herança monogênica.

Os resultados levaram à rejeição da hipótese de controle por um único gene. A resistência apresentou natureza poligênica, com participação de múltiplos fatores genéticos. O estudo não determinou o número de genes envolvidos nem identificou os loci responsáveis.

Segundo os pesquisadores, a herança poligênica pode dificultar o monitoramento da resistência e sua reversão após o estabelecimento nas populações.

Enzimas na resistência metabólica

Os ensaios bioquímicos identificaram aumento na atividade de três famílias de enzimas associadas à detoxificação de pesticidas: monooxigenases do citocromo P450, carboxilesterases e glutathione S-transferases.

Na linhagem resistente, a atividade das carboxilesterases apresentou aumento de 1,69 vez em comparação à linhagem suscetível. As monooxigenases P450 registraram atividade 1,61 vez maior. Para as glutathione S-transferases, o estudo relatou aumento de 1,54 vez.

Os experimentos com sinergistas reforçaram a participação dessas enzimas na resistência. A combinação de abamectina com butóxido de piperonila, associado à inibição de enzimas P450,

aumentou a toxicidade do acaricida em 2,42 vezes na linhagem resistente.

O fosfato de trifenila, utilizado como sinergista associado às carboxilesterases, produziu aumento de 2,57 vezes na toxicidade da abamectina. O maleato de dietila apresentou efeito menor, com fator de sinergismo de 1,59 vez. Na linhagem suscetível, os três compostos não produziram sinergismo relevante.

Os resultados indicam participação do metabolismo de detoxificação na resistência à abamectina. Os pesquisadores destacam a necessidade de novas investigações para identificar os genes envolvidos e confirmar a contribuição funcional de cada sistema enzimático.

A pesquisa também ressalta a importância da rotação da abamectina com acaricidas sem resistência cruzada positiva. A integração dessas estratégias com métodos não químicos de controle pode contribuir para retardar a evolução da resistência em populações de *Panonychus citri* e preservar a eficácia do ingrediente ativo nos programas de manejo integrado de pragas (doi 10.1016/j.pestbp.2026.107374).

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

CDC Agro Bradesco

Veículos leves
e pesados com as
melhores condições
para sua fazenda.



**Plano
sazonal**

Parcelas com
valor reduzido
e até

70 %
do valor
financiado



bradesco
financiamentos

Plantas de cobertura aumentam predadores em lavouras de milho

Estudo identifica maior abundância de artrópodes na superfície do solo e respostas distintas na produtividade do milho

08.10.2026 | 16:01 (UTC -3)

Revista Cultivar



Nabis americanoferus - Foto: Winston Beck / Iowa State University - Bugwood

A semeadura de plantas de cobertura entre as linhas de milho aumentou a abundância de artrópodes, ampliou a riqueza de espécies e favoreceu populações de predadores na superfície do solo. Os resultados constam de pesquisa conduzida por cientistas da Ecdysis Foundation e da South Dakota State University, nos Estados Unidos. Os efeitos variaram entre os ambientes avaliados e as áreas de produção.

O estudo analisou comunidades de invertebrados presentes no solo, na superfície e na parte aérea do milho. Os pesquisadores Michael M. Bredeson e Jonathan G. Lundgren também investigaram a atividade de predadores generalistas e os efeitos da consorciação sobre a produtividade da cultura.

Os experimentos ocorreram em três áreas agrícolas de Dakota do Sul, durante as safras de 2017 e 2018. Cada área recebeu oito parcelas de 42 por 42 metros. Quatro parcelas receberam plantas de cobertura entre as linhas de milho. As demais permaneceram em monocultivo.

A mistura de cobertura incluiu ervilhaca-peluda (*Vicia villosa*), lentilha (*Lens culinaris*), feijão-mungo (*Vigna radiata*), aveia (*Avena sativa*), linho (*Linum usitatissimum*), centeio (*Secale cereale*) e ervilha (*Pisum sativum*). A implantação ocorreu após a emergência do milho, por distribuição superficial das sementes ou semeadura mecanizada entre as linhas.

Os cientistas coletaram 63.868 invertebrados, distribuídos em 516

espécies e 22 ordens. As amostragens compreenderam 480 amostras de solo, 288 amostras da superfície e 1.080 plantas de milho.

Maior abundância na superfície do solo

A superfície do solo apresentou a resposta mais expressiva à introdução das plantas de cobertura. Os pesquisadores coletaram 5.722 invertebrados nas parcelas consorciadas, contra 2.376 nas áreas de monocultivo.

Somando as três fases de desenvolvimento do milho avaliadas, as parcelas com cobertura vegetal acumularam em média 476,83 indivíduos

por metro quadrado. Nas áreas de monocultivo, o valor alcançou 198 indivíduos por metro quadrado. A diferença apresentou significância estatística.

A riqueza média de espécies também aumentou. Os sistemas consorciados registraram 61,25 espécies, contra 39,5 nas parcelas sem cobertura. O índice de diversidade de Shannon, entretanto, não apresentou diferença significativa entre os tratamentos.

Na mesma base de comparação, a abundância de predadores somou 207,91 indivíduos por metro quadrado nas áreas consorciadas. No monocultivo, a média ficou em 93,41 indivíduos por metro quadrado. Aranhas, besouros carabídeos

e estafilínídeos contribuíram para o aumento.

Entre os organismos beneficiados apareceram besouros do gênero *Bembidion*, o percevejo predador *Nabis americano*, uma espécie de aranha da família *Tetragnathidae* e formas imaturas de joaninhas da família *Coccinellidae*.

O aumento também ocorreu entre os herbívoros. Considerando o total das três fases, a abundância média passou de 14,58 indivíduos por metro quadrado no monocultivo para 113,33 nas parcelas consorciadas. O pulgão *Rhopalosiphum padi* e percevejos da família *Miridae* apresentaram populações maiores nas áreas com plantas de cobertura.

Os resultados indicam uma alteração na estrutura da comunidade de artrópodes, com aumentos simultâneos de predadores e herbívoros. A abundância de detritívoros não apresentou diferença estatística entre os tratamentos.

Atividade de predação

A pesquisa também avaliou a predação por inimigos naturais presentes na superfície do solo. Para isso, os cientistas utilizaram 640 larvas de *Galleria mellonella* como presas sentinelas. As larvas permaneceram expostas durante uma hora, no período de florescimento do milho.

Na análise conjunta dos dois locais avaliados, a proporção média de larvas consumidas alcançou 33,13% nas áreas com plantas de cobertura, contra 19,69% no monocultivo. A diferença não atingiu o nível convencional de significância estatística, com valor de p igual a 0,07.

No segundo local experimental, a predação chegou a 35% nas parcelas consorciadas, ante 15,6% no monocultivo. Nesse caso, a diferença apresentou significância estatística, com valor de p igual a 0,04. No primeiro local, os tratamentos não diferiram significativamente.

Grilos da família Gryllidae responderam pela maior parte das observações de alimentação das larvas sentinelas.

Formigas, opiliões e besouros carabídeos também participaram dos eventos de predação.

Os pesquisadores não identificaram correlação significativa entre as taxas de consumo das larvas e a abundância ou diversidade dos predadores. O resultado sugere a participação de outros fatores nas interações tróficas, incluindo disponibilidade de alimento, comportamento de forrageamento e estrutura do habitat.

Respostas distintas

A influência das plantas de cobertura apresentou diferenças entre os ambientes amostrados.

Nas camadas subterrâneas, os cientistas coletaram 45.797 invertebrados, com predominância de ácaros e colêmbolos. As parcelas consorciadas apresentaram maior diversidade pelo índice de Shannon. Entretanto, a abundância total e a riqueza de espécies não diferiram significativamente do monocultivo.

Entre os táxons mais frequentes no solo, apenas quatro apresentaram diferenças significativas de abundância entre os tratamentos. Três deles tiveram populações maiores nas parcelas consorciadas: uma aranha da família Lycosidae, um besouro da família Cryptophagidae e tripes. Um tipo de larva de besouro ocorreu com menor frequência nessas áreas.

Na parte aérea do milho, os pesquisadores identificaram 66 espécies e coletaram 9.973 invertebrados. A introdução das plantas de cobertura não modificou significativamente a abundância total, a riqueza de espécies ou a diversidade da comunidade.

Também não ocorreram diferenças significativas nas populações de predadores e herbívoros presentes na folhagem.

Os cientistas observaram aumento na abundância de artrópodes foliares durante o desenvolvimento da cultura, independentemente do tratamento. Os maiores valores ocorreram durante a antese.

Produtividade e condições de cultivo

Os efeitos da consorciação sobre a produtividade do milho variaram entre os três locais experimentais.

No primeiro local, a produtividade média do milho consorciado atingiu 1.481,61 quilogramas por hectare, contra 7.171,66 quilogramas por hectare no monocultivo. A diferença apresentou significância estatística.

Os pesquisadores relacionaram a redução à possível competição por nutrientes entre o milho e as plantas de cobertura. A área não recebeu fertilização e apresentou dificuldades no controle de plantas daninhas. A densidade de plantas de

milho, por outro lado, apresentou valores maiores no sistema consorciado.

No segundo local, a produtividade média alcançou 13.416,37 quilogramas por hectare com cobertura vegetal e 11.898,21 quilogramas por hectare no monocultivo. A diferença não atingiu significância estatística, com valor de p igual a 0,07.

No terceiro local, as produtividades chegaram a 12.184,65 e 12.483,99 quilogramas por hectare, respectivamente. Não houve diferença significativa entre os tratamentos.

Segundo os pesquisadores, disponibilidade de nutrientes, pressão de plantas daninhas, umidade do solo, espécies utilizadas na cobertura e época de semeadura podem influenciar a

resposta produtiva do milho.

O estudo indica potencial da semeadura intercalar de plantas de cobertura para conservar a biodiversidade e favorecer a atividade de inimigos naturais. Os resultados também demonstram a necessidade de avaliar as condições agronômicas de implantação, diante dos efeitos distintos sobre a produtividade e da concentração das respostas biológicas na superfície do solo (doi 10.1093/jisesa/ieag096).

RETORNAR AO ÍNDICE

Pesquisa otimiza criação da tesourinha Doru luteipes

Estudo da UFLA identifica proporção sexual e densidade de posturas para ampliar a produção do predador em laboratório

08.10.2026 | 14:13 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: Paulo Lanzetta / Embrapa

Pesquisadores da Universidade Federal de Lavras identificaram ajustes na criação laboratorial da tesourinha Doru luteipes capazes de ampliar a produção de ninfas para programas de controle biológico. O estudo indica vantagens na proporção de um macho para três fêmeas, no agrupamento de até cinco posturas por recipiente e no aumento do número de fêmeas por arena de criação.

A pesquisa avaliou os efeitos da densidade de posturas, da proporção entre machos e fêmeas e da disponibilidade de abrigos para oviposição sobre o desempenho reprodutivo do predador. Os experimentos demonstraram influência dessas condições sobre a mortalidade, o canibalismo de ovos e a produção de descendentes.

A espécie *Doru luteipes* atua como inimigo natural de pragas agrícolas, principalmente em lavouras de milho. Entre suas presas encontram-se a lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), a cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*), pulgões e tripses. A criação em laboratório permite desenvolver pesquisas e protocolos destinados à multiplicação do inseto para uso em programas de manejo integrado de pragas.

Proporção sexual

No experimento sobre proporção sexual, os pesquisadores iniciaram cada arena com 30 fêmeas e com quantidades de machos que variaram entre dez e 50 indivíduos. Os insetos que morreram não

foram repostos, e as avaliações ocorreram durante oito semanas.

As arenas com dez machos e 30 fêmeas produziram, em média, 1.230 ninfas. A combinação de 20 machos e 30 fêmeas resultou em 1.254 ninfas. Nos tratamentos com 30, 40 e 50 machos, as médias alcançaram 995, 1.116 e 996 ninfas, respectivamente.

Mais machos

O aumento da quantidade de machos elevou a mortalidade de indivíduos de ambos os sexos. Entretanto, as diferentes proporções não provocaram alterações significativas no número de posturas ou na taxa de eclosão das ninfas.

Os resultados indicam a possibilidade de reduzir a população masculina sem comprometer os parâmetros reprodutivos avaliados. A proporção de um macho para três fêmeas apresentou desempenho favorável e menor mortalidade em comparação aos tratamentos com maior presença de machos.

Agrupamento de posturas

Outro experimento investigou o efeito do agrupamento de posturas sobre o desenvolvimento dos descendentes. Os cientistas utilizaram recipientes com uma, cinco, dez ou 15 posturas, acompanhadas das respectivas fêmeas durante o cuidado

materno.

O canibalismo total atingiu 5% das posturas mantidas individualmente. Nos recipientes com cinco, dez e 15 posturas, os índices alcançaram 17%, 15% e 24%, respectivamente. As três maiores densidades não apresentaram diferenças estatísticas entre si.

Densidade de posturas

A densidade de posturas não alterou o período de desenvolvimento embrionário, a taxa de eclosão ou a ocorrência de canibalismo parcial dos ovos. Entretanto, influenciou a sobrevivência das ninfas nos primeiros estágios de desenvolvimento.

Nos recipientes com uma postura, 81% das ninfas alcançaram o segundo ínstar, percentual significativamente superior aos registrados nas unidades com dez e 15 posturas, de 62% e 66%, respectivamente. Nos recipientes com cinco posturas, a sobrevivência foi de 73%, valor intermediário que não diferiu estatisticamente dos demais tratamentos.

Embora os recipientes com maior quantidade de posturas tenham produzido mais ninfas em números absolutos, a sobrevivência proporcional diminuiu nas densidades elevadas. Os tratamentos com uma, cinco, dez e 15 posturas produziram, em média, 19, 69, 114 e 158 ninfas por recipiente, respectivamente.

Diante desses resultados, os pesquisadores recomendam reunir até cinco posturas por recipiente de 9,5 por 7,5 centímetros, nas condições avaliadas. Essa densidade permite aproveitar o espaço disponível e limitar os efeitos da competição durante o desenvolvimento inicial.

Para experimentos destinados à avaliação da eclosão dos ovos, a equipe recomenda manter as posturas individualizadas. A medida reduz possíveis interferências do estresse e do canibalismo sobre os resultados.

População de fêmeas

A pesquisa também avaliou o aumento da população de fêmeas sem ampliar a quantidade de abrigos para oviposição. Os tratamentos utilizaram dez machos e 30 fêmeas, 15 machos e 45 fêmeas ou 20 machos e 60 fêmeas. Todas as arenas receberam 30 abrigos.

A produção média alcançou 1.381 ninfas no primeiro tratamento, 1.887 no segundo e 2.281 no terceiro, durante oito semanas. As diferenças apresentaram significância estatística.

O aumento da densidade populacional também elevou a mortalidade de machos e fêmeas. Apesar disso, as arenas com maior população feminina produziram mais posturas e descendentes. As taxas de eclosão não apresentaram diferenças

significativas entre os tratamentos.

Comportamento maternal

A equipe relaciona parte das oscilações reprodutivas ao comportamento maternal da espécie. As fêmeas podem dedicar até 12 dias ao cuidado dos ovos e necessitar de aproximadamente 11 dias adicionais antes da postura seguinte. A manutenção de mais fêmeas por arena permite a continuidade da oviposição durante o período de cuidado maternal de outros indivíduos.

Os experimentos ocorreram sob condições controladas de temperatura, umidade relativa e fotoperíodo. A temperatura

permaneceu em 25 graus Celsius, com variação de dois graus, e a umidade relativa em 70%, com variação de dez pontos percentuais. O fotoperíodo foi de 14 horas de luz e dez horas de escuro.

O estudo também aponta a necessidade de novas avaliações sobre os efeitos da densidade de criação na qualidade dos insetos adultos. Outra preocupação envolve possíveis consequências genéticas da redução do número de machos em colônias mantidas durante períodos prolongados.

Os pesquisadores sugerem misturar adultos provenientes de diferentes recipientes na formação de novas arenas reprodutivas. A prática pode contribuir para reduzir os riscos de endogamia e

preservar a diversidade genética das colônias (doi 10.1007/s10526-026-10437-2).

A pesquisa foi conduzida por Ana Luisa Rodrigues-Silva, Patrick Lopes Gualberto e Rosangela Cristina Marucci.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Tecnologia capta sons de insetos ocultos em plantas

Sistema em teste na soja combina microfones e inteligência artificial para detectar pragas e aprimorar o monitoramento

08.10.2026 | 07:14 (UTC -3)

Revista Cultivar



Planta de soja é cortada com um dispositivo de gravação pronto para "escutar" insetos - Foto: K-State

Pesquisadores da Universidade Estadual do Kansas (K-State), nos Estados Unidos, testam uma tecnologia para detectar insetos no interior de plantas por meio de vibrações. Denominado Insect Eavesdropper, o sistema utiliza microfones de contato e inteligência artificial para registrar e analisar a atividade das pragas. O objetivo envolve antecipar a detecção de infestações sem destruir os tecidos vegetais.

A pesquisa integra um projeto coordenado por Emily Bick, professora de entomologia da Universidade de Wisconsin-Madison e responsável pelo desenvolvimento do equipamento. O instrumento capta vibrações produzidas durante a alimentação e a movimentação dos

insetos. Modelos de aprendizado de máquina analisam os sinais acústicos para identificar padrões associados à atividade das pragas.

Testes em soja

Os testes em lavouras de soja concentram-se em *Dectes texanus*, inseto cujas larvas penetram nos caules das plantas. Esse comportamento dificulta a identificação das infestações por inspeção visual.

A pesquisadora Emily Sur, mestranda em entomologia, coordena a instalação de microfones nas plantas. Os dispositivos realizam gravações contínuas durante vários dias. Após esse período, a equipe

examina os vegetais em busca de evidências da presença dos insetos.

Estufas com algodão

O projeto também contempla avaliações em estufas com algodão. A equipe da K-State coleta dados em condições de campo e verifica o funcionamento dos equipamentos. O laboratório de Bick desenvolve os modelos de aprendizado de máquina para interpretar os registros.

O Insect Eavesdropper utiliza um computador Raspberry Pi e microfones sensíveis às vibrações transmitidas pelos tecidos vegetais. A tecnologia busca ampliar a capacidade de monitoramento de insetos de difícil visualização.

Segundo Brian McCornack, professor de entomologia da K-State, o sistema pretende complementar os métodos tradicionais de amostragem. A identificação de alterações nos sinais acústicos poderá indicar a necessidade de inspeções específicas e auxiliar decisões sobre aplicações de defensivos, alocação de recursos e manejo de pragas.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Rhopalosiphum padi mantém resistência à beta-cipermetrina

Estudo liga resistência persistente em pulgão-do-trigo à atividade de P450 e GST e à mutação M918L

07.10.2026 | 16:07 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: Frank Peairs / Colorado State University - Bugwood

Uma linhagem de laboratório do pulgão-do-trigo *Rhopalosiphum padi* manteve resistência superior a 4 mil vezes à beta-cipermetrina após 40 gerações sem exposição a inseticidas. O estudo também identificou alta resistência cruzada a outros piretroides. A atividade elevada de enzimas de detoxificação, principalmente citocromos P450 e glutatona S-transferases, contribuiu para o fenótipo resistente. Uma mutação no canal de sódio apresentou participação menor no nível total de resistência.

Pesquisadores trabalharam com uma população coletada em 2018, em Shizuishan, na região chinesa de Ningxia. A população apresentava resistência inicial à beta-cipermetrina. A partir de

linhagens isofêneas, a equipe selecionou um clone resistente, denominado Beta-R, e um clone suscetível, denominado SS.

Resistência antes da seleção

A linhagem Beta-R já apresentava resistência 106,77 vezes superior à linhagem suscetível no início da seleção. Após 22 gerações com exposição intermitente à beta-cipermetrina, a razão de resistência atingiu 4.623,50 vezes. A concentração letal para 50% dos indivíduos chegou a 14.610,27 miligramas por litro. Na linhagem suscetível, o valor ficou em 3,16 miligramas por litro.

Os pesquisadores interromperam a exposição ao inseticida após a 22ª geração. Mesmo após outras 40 gerações sem exposição a inseticidas, a linhagem Beta-R manteve resistência de 4.160,44 vezes. A concentração letal para 50% dos insetos alcançou 13.146,98 miligramas por litro na 62ª geração. O resultado demonstra alta estabilidade do caráter de resistência.

Custo biológico

A resistência apresentou custo biológico, com aptidão relativa de 0,92 na linhagem Beta-R. O grupo resistente apresentou menor taxa intrínseca de crescimento populacional e maior tempo médio de geração. A fecundidade e a taxa líquida de

reprodução, porém, não diferiram de forma significativa em relação à linhagem suscetível.

A redução na aptidão não eliminou o fenótipo resistente durante o período sem exposição ao inseticida. Segundo o estudo, a estabilidade hereditária da resistência pode favorecer sua permanência em populações de *Rhopalosiphum padi*. Os autores consideram, porém, que a existência de custo de aptidão é favorável ao manejo.

Outros ingredientes

A equipe também avaliou a resposta das duas linhagens a outros ingredientes ativos. O clone Beta-R apresentou

resistência 899,68 vezes maior à lambda-cialotrina e 298,64 vezes maior à bifentrina. Ambos pertencem ao grupo dos piretroides.

Para produtos com outros modos de ação, os níveis foram menores. A resistência ao sulfoxaflor alcançou 20,79 vezes. Para tiametoxam, chegou a 12,21 vezes.

Imidacloprido e abamectina apresentaram razões de 6,28 e 6,75 vezes, respectivamente.

O ometoato apresentou resistência negativa, com razão de 0,54. Para clorpirifós, os pesquisadores não detectaram diferença significativa entre as linhagens. Os resultados indicam forte resistência cruzada dentro do grupo dos piretroides e menor resistência a

compostos com outros mecanismos de ação.

Análises bioquímicas

As análises bioquímicas apontaram participação do metabolismo de detoxificação. A atividade das monooxigenases do citocromo P450 ficou 2,35 vezes maior na linhagem Beta-R. A atividade das glutathione S-transferases aumentou 2,90 vezes. A atividade das carboxilesterases não apresentou diferença estatisticamente significativa.

Ensaio com sinergistas reforçaram esses resultados. O butóxido de piperonila, inibidor associado às oxidases, reduziu em 7,16 vezes a concentração letal para 50%

dos insetos da beta-cipermetrina na linhagem Beta-R. O dietil maleato, relacionado à depleção de glutathione, reduziu esse valor em 3,33 vezes. Os pesquisadores associaram esses efeitos à participação de P450 e glutathione S-transferases no processo de resistência.

Mutação homozigótica

A equipe também detectou uma mutação homozigótica M918L na região IIS4–S6 do gene do canal de sódio dependente de voltagem. Essa alteração recebe a classificação de super-kdr e já possui relação conhecida com resistência a piretroides em insetos.

O papel isolado da mutação, porém, mostrou alcance limitado. Moscas *Drosophila melanogaster* modificadas para portar a mutação M918L apresentaram resistência 2,97 vezes maior à beta-cipermetrina em comparação com indivíduos de tipo selvagem. O resultado indica contribuição da mutação, mas não explica o nível superior a 4 mil vezes observado em *Rhopalosiphum padi*.

Fatores de resistência

Os pesquisadores relacionam a resistência elevada à combinação entre mecanismos metabólicos e alteração do sítio-alvo. O fenótipo está associado ao aumento das atividades de P450 e glutational S-transferases, enquanto a

mutação M918L teve contribuição menor.

O estudo recomenda monitoramento de resistência e rotação entre inseticidas com diferentes mecanismos de ação. A estratégia busca retardar a seleção de populações resistentes e preservar a eficiência dos piretroides no manejo de *Rhopalosiphum padi* em cereais (doi 10.3390/insects17101029).

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Steyr lança linha Spezial F CVT para cultivos perenes

Três modelos entregam até 120 hp e reúnem transmissão CVT, agricultura de precisão e cabine com filtragem categoria 4

07.10.2026 | 13:20 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Silvia Kaltofen



A Steyr, da CNH, anunciou a nova linha de tratores Spezial F CVT, voltada a pomares, produção de lúpulo e outros cultivos perenes de alto valor. A gama reúne três modelos com potência máxima entre 100 e 120 hp. Os equipamentos incorporam transmissão continuamente variável S-Control CVT, recursos integrados de agricultura de precisão e soluções para trabalho em espaços restritos e terrenos inclinados.

A linha marca o retorno da fabricante ao segmento de tratores especializados. Os modelos disponíveis recebem as denominações 4100 Spezial F CVT, 4110 Spezial F CVT e 4120 Spezial F CVT. A empresa direcionou o projeto a sistemas com entrelinhas mais largas, áreas

declivosas e outras condições comuns na fruticultura e em cultivos perenes.

Motor e transmissão

O conjunto utiliza motor FPT de 3,6 litros. Um ventilador reversível auxilia o sistema de arrefecimento durante operações em ambientes com poeira. O tanque de combustível comporta 104 litros. Segundo a fabricante, essa capacidade amplia o intervalo entre abastecimentos durante a jornada.

A transmissão S-Control CVT permite operação sem escalonamento de marchas. No transporte, o trator pode atingir 50 quilômetros por hora a 1.780 rotações por minuto. A velocidade de 40

quilômetros por hora demanda 1.500 rotações por minuto. A solução busca reduzir a rotação do motor em deslocamentos e manter continuidade na transferência de potência.

Direção e sistema hidráulico

A Steyr também incorporou ajustes adaptativos da direção. O operador pode alterar a resposta do sistema conforme a atividade. O recurso busca facilitar manobras em pomares e outros locais com pouco espaço disponível.

O sistema hidráulico trabalha com centro fechado e compensação de carga. A vazão chega a 115 litros por minuto. A

configuração atende múltiplas válvulas remotas traseiras e laterais. Esse arranjo permite acionar diferentes funções hidráulicas durante uma mesma passagem. O levante traseiro oferece capacidade para implementos montados usados nas aplicações previstas para a linha.

O pacote de agricultura de precisão inclui diferentes tecnologias integradas ao trator. Entre elas aparecem o sistema de direção automática S-Guide, o terminal Infomat 1200 com tela sensível ao toque e o gerenciamento de cabeceiras EasyTronic II. A linha também pode receber o S-Turn para automatização das manobras no final das linhas, o receptor A1000 e conexão com a plataforma de gestão agrícola

FieldOps.

Mudanças na cabine

A cabine recebeu soluções voltadas ao trabalho em jornadas prolongadas. O conjunto inclui suspensão ajustável da cabine, eixo dianteiro suspenso e banco com especificação superior. O nível de ruído interno informado pela fabricante chega a 69 decibéis.

A filtragem da cabine atende à categoria 4. O sistema amplia a proteção do operador durante aplicações de defensivos. O trator também dispõe de válvula pneumática para freio de reboque, destinada às operações com equipamentos tracionados.

O pacote de iluminação reúne 12 LEDs para operações com baixa disponibilidade de luz. A fabricante também oferece um sistema opcional de câmeras. A configuração utiliza câmeras nos lados esquerdo e direito, além de uma unidade traseira. O objetivo envolve ampliar a visibilidade ao redor do equipamento durante manobras e operações em áreas confinadas.

A nova gama retoma uma presença histórica da Steyr nesse mercado. A empresa produziu em St. Valentin, na Áustria, tratores da série Steyr 80 entre 1979 e 1997. Com o Spezial F CVT, a marca volta ao segmento com foco em transmissão continuamente variável, recursos digitais e aplicações especializadas em fruticultura, lúpulo e

outros cultivos perenes de alto valor.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Mistura de solos reforça controle biológico de doenças do trigo

Transplante de solo supressivo limitou três fungos e melhorou atributos das plantas em ensaio com trigo na Índia

07.10.2026 | 09:25 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: Wenderson Araujo / CNA

A incorporação de 1% de solo orgânico com histórico de supressão de doenças ao solo convencional resultou em menor severidade de doenças e favoreceu o desenvolvimento do trigo em experimento conduzido na Índia. O tratamento apresentou desempenho próximo ao do solo 100% orgânico em vários parâmetros. Os pesquisadores avaliaram a resposta contra *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani* e *Sclerotium rolfsii*, três fitopatógenos com ampla gama de hospedeiros.

O trabalho investigou o transplante de solo como estratégia para transferir características supressivas de uma área orgânica para um solo considerado condutivo às doenças. A área de origem

estava sob manejo orgânico havia cerca de 22 anos. O experimento ocorreu entre novembro de 2023 e abril de 2024 no ICAR-IARI, em Nova Délhi. A equipe utilizou a cultivar de trigo HD 2967 e testou misturas com 1%, 5%, 10%, 15% e 20% de solo orgânico. Solo convencional sem adição e solo totalmente orgânico serviram como controles.

Mistura de solo

Os vasos receberam 12 quilogramas da mistura de solo. Cada tratamento contou com três vasos independentes e cinco plantas por vaso. Os pesquisadores mantiveram os recipientes ao ar livre, em condições naturais, e inocularam cada patógeno em uma área experimental

distinta. Uma segunda inoculação, no florescimento, testou a durabilidade do efeito supressivo sob pressão contínua de doença.

A menor proporção testada, de 1%, apresentou resultados relevantes para o controle dos patógenos. Em ensaios de laboratório, os pesquisadores confrontaram micro-organismos cultivados a partir das amostras de solo com os fungos patogênicos em placas de cultura.

Contra *Fusarium oxysporum*, a fração fúngica do solo totalmente orgânico inibiu 76,84% do crescimento do patógeno. A mistura com 1% alcançou 71,25%, o segundo melhor resultado, embora a diferença em favor do solo orgânico tenha sido estatisticamente significativa. O

padrão se repetiu nas avaliações com a fração bacteriana e nos testes com os outros dois fungos.

Dose e resposta

A resposta não aumentou de forma proporcional à dose de solo orgânico. As análises indicaram relações não lineares entre a quantidade adicionada e a supressão dos patógenos, sobretudo nas respostas da fração fúngica. Na fração bacteriana, a associação com a dose foi significativa, mas sem evidência de curvatura.

Em várias combinações, doses menores apresentaram maior atividade supressiva do que níveis intermediários. Os

pesquisadores ressaltam, porém, um ponto importante: o experimento não permite definir 1% como dose mínima efetiva. O estudo avaliou apenas as proporções estabelecidas no desenho experimental.

Incidência e severidade de doenças

Os efeitos apareceram também na incidência e na severidade das doenças nas plantas. Em solo convencional inoculado com *Fusarium oxysporum*, a incidência chegou a 93,33% e a severidade, a 62,22%. Entre as misturas, a de 1% teve a menor severidade no florescimento (54,77%), embora a menor

incidência nessa fase tenha ocorrido com 20% de solo orgânico (80%).

Na colheita, a dose de 1% registrou os menores valores entre as misturas nas duas variáveis: incidência de 75% e severidade de 50%. O mesmo tratamento teve a menor incidência e a menor severidade entre as misturas para *Rhizoctonia solani*, no florescimento, e para *Sclerotium rolfsii*. Os cientistas compararam esses índices apenas de forma descritiva, sem teste estatístico.

Atributos de crescimento

A mistura influenciou ainda atributos de crescimento. Sob infecção por *Rhizoctonia*

solani, o tratamento com 1% de solo orgânico produziu 3,56 gramas de grãos, contra 2,41 gramas no solo convencional, diferença estatisticamente significativa.

Sob infecção por *Fusarium oxysporum*, a maior massa seca de raízes também ocorreu na dose de 1%, com 1,62 grama, contra 0,69 grama no solo convencional infectado.

Nem todos os indicadores favoreceram a dose de 1%. O solo totalmente orgânico proporcionou o maior comprimento de espiga com os três patógenos e, conforme o patógeno, também maior massa de grãos ou de raízes. Sob *Sclerotium rolfsii*, por exemplo, o solo 100% orgânico produziu 6,57 gramas de grãos, contra 3,55 gramas na mistura com 1%. Os

dados, portanto, apontam vantagem da baixa dose sobre as demais misturas em diversas respostas, mas não mostram superioridade uniforme em todos os parâmetros.

Maior inibição

A fase de florescimento concentrou a maior inibição dos patógenos nos ensaios de laboratório. Nesse período, os pesquisadores também detectaram maior atividade de indicadores ligados ao potencial antagonista do solo. O solo totalmente orgânico registrou os maiores níveis de produção de sideróforos e de atividade das enzimas lipase, protease, celulase e quitinase. Entre as misturas, a de 1% liderou. A exceção ocorreu sob

infecção por *Rhizoctonia solani*: protease e quitinase não variaram entre os tratamentos, exceto nos de solo totalmente orgânico.

As correlações encontradas associaram parte da supressão dos patógenos às atividades enzimáticas e à disponibilidade de fósforo e potássio. Essa relação sugere participação da atividade microbiana no biocontrole, mas se trata de associação, não de prova de causa e efeito. Os pesquisadores também observaram que a infecção pelos patógenos coincidiu com maior atividade enzimática no solo, sem demonstrar que uma provocou a outra.

Componentes modificados

O transplante também modifica componentes além da microbiota. A mistura leva ao solo convencional matéria orgânica, nutrientes, metabólitos e componentes minerais presentes no solo de origem. Os cientistas atribuem os benefícios sobretudo ao aumento da atividade microbiana e enzimática, mas o estudo não mediu a abundância nem a composição das comunidades de micro-organismos.

Os pesquisadores consideram necessária a análise da estrutura das comunidades microbianas, por técnicas de sequenciamento, para esclarecer os

processos envolvidos. Também recomendam ensaios em diferentes locais. Os resultados atuais derivam de solos provenientes de áreas específicas sob manejo orgânico e convencional, o que limita a extrapolação direta para outros ambientes agrícolas. Os cientistas reconhecem ainda que a posição dos vasos não foi definida por sorteio, procedimento usado para reduzir a influência de variações do ambiente nos resultados.

Mesmo com essas ressalvas, o trabalho indica potencial para o uso de pequenas quantidades de solo supressivo na modulação biológica de áreas suscetíveis a doenças. A estratégia poderá apoiar programas de manejo voltados à redução de fitopatógenos do solo, desde que

estudos futuros confirmem a eficiência em outras condições de cultivo e determinem doses, duração do efeito e momento de aplicação (doi 10.1016/j.plantsci.2026.113491).

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Abelhas indicam contaminação ambiental por PFAS

Estudo no Vêneto associa maior exposição a mudanças na microbiota intestinal de *Apis mellifera*

07.10.2026 | 08:03 (UTC -3)

Revista Cultivar

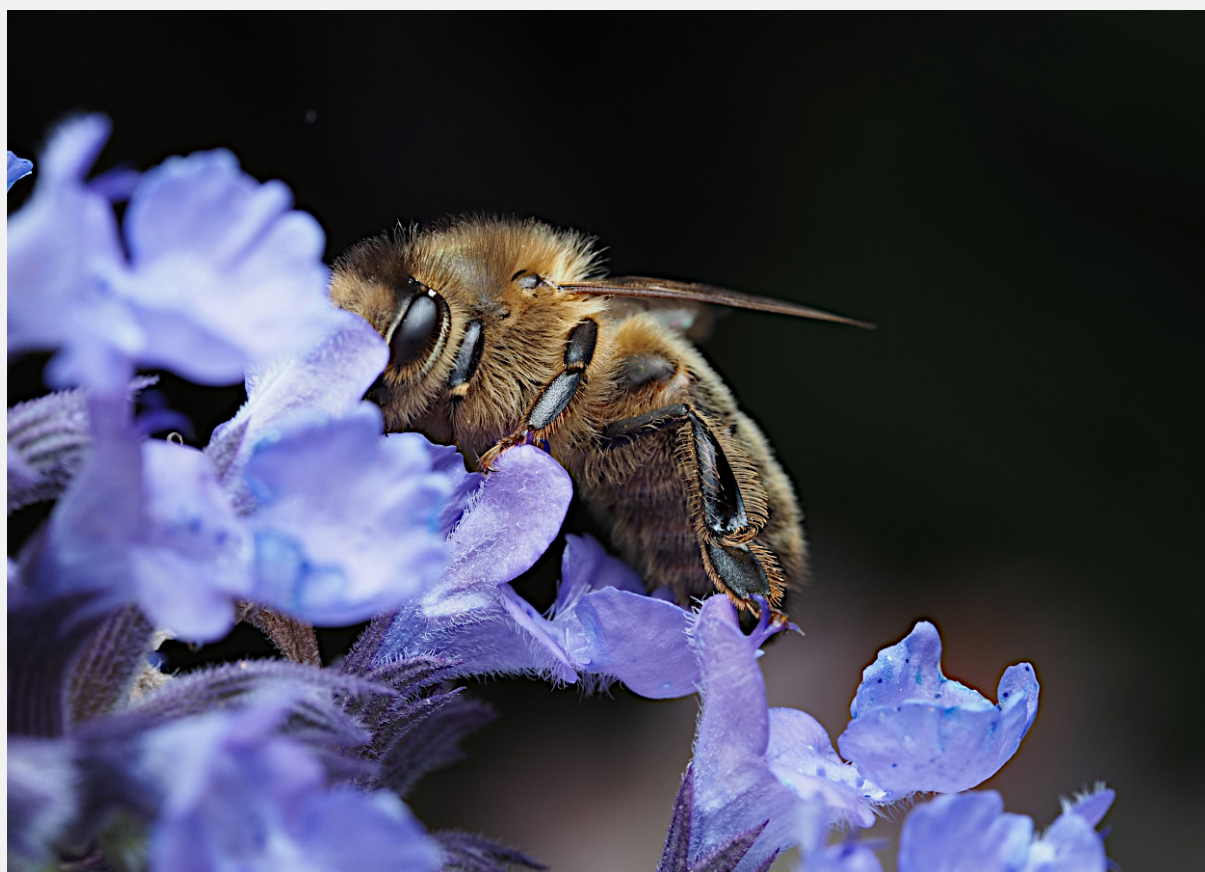


Foto: Ali Goode - Pexels

Abelhas-melíferas podem atuar como bioindicadores da contaminação ambiental por substâncias per e polifluoroalquiladas (PFAS). Pesquisadores encontraram maior ocorrência e concentração desses compostos em *Apis mellifera* coletadas em áreas de alto risco no Vêneto, nordeste da Itália. A pesquisa também identificou diferenças na composição da microbiota intestinal entre locais de alta e baixa exposição.

O trabalho analisou 15 apiários distribuídos por áreas de risco alto, intermediário e baixo. Em julho de 2024, os pesquisadores coletaram cerca de 300 abelhas campeiras de uma colmeia central de cada apiário. A análise investigou 14 PFAS, 292 resíduos de pesticidas e 11 patógenos.

Todos os sete apiários da área de alto risco apresentaram pelo menos um PFAS. Compostos de cadeia curta predominaram. O PFBA apareceu em todas as amostras desse grupo. Um apiário apresentou nove PFAS. Nesse local, o PFOA atingiu 3,03 microgramas por quilograma. Nas áreas de risco intermediário e baixo, a ocorrência caiu e vários apiários não apresentaram os compostos pesquisados.

Seis apiários

A avaliação da microbiota envolveu seis apiários. Os gêneros *Lactobacillus*, *Bartonella*, *Bombilactobacillus*, *Snodgrassella*, *Gilliamella*, *Bifidobacterium* e *Gluconacetobacter* responderam por

cerca de 80% da comunidade bacteriana. A composição apresentou diferença significativa entre as áreas de alto e baixo risco. *Lelliottia* e *Klebsiella* mostraram maior abundância na área de alta exposição do que na de baixa exposição. A *Lelliottia*, porém, representou menos de 1% da comunidade. Segundo os autores, esse aumento pode refletir a contaminação ambiental de modo geral, e não necessariamente os PFAS.

Os cientistas classificam os resultados sobre microbiota como preliminares. O número reduzido de apiários e a presença simultânea de pesticidas e patógenos dificultam atribuir as alterações aos PFAS. Mesmo assim, o estudo sustenta o uso de abelhas como sentinelas para mapear a

pressão química sobre ecossistemas (doi 10.3390/insects17101027).

O que são PFAS?

Substâncias per e polifluoroalquiladas (PFAS) são compostos sintéticos produzidos desde a década de 1940. Em sua estrutura, átomos de flúor substituem os de hidrogênio na cadeia de carbono. A ligação entre carbono e flúor, muito forte, confere alta estabilidade química e térmica. Por isso, essas substâncias são usadas em revestimentos têxteis, embalagens de alimentos, espumas de combate a incêndio, cosméticos e pesticidas. A mesma estabilidade faz com que persistam por longos períodos no solo, na água e no ar, o que lhes rendeu o

apelido de "químicos eternos". Os PFAS também se acumulam em tecidos de animais e humanos. Os compostos de cadeia curta surgiram como alternativas supostamente menos tóxicas aos de cadeia longa. Estudos, porém, indicam persistência e toxicidade semelhantes.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Enzima da cana amplia liberação de açúcares do bagaço

Proteína identificada em aerênquimas elevou em até seis vezes a sacarificação com coquetel comercial

07.10.2026 | 07:42 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Karina Ninni

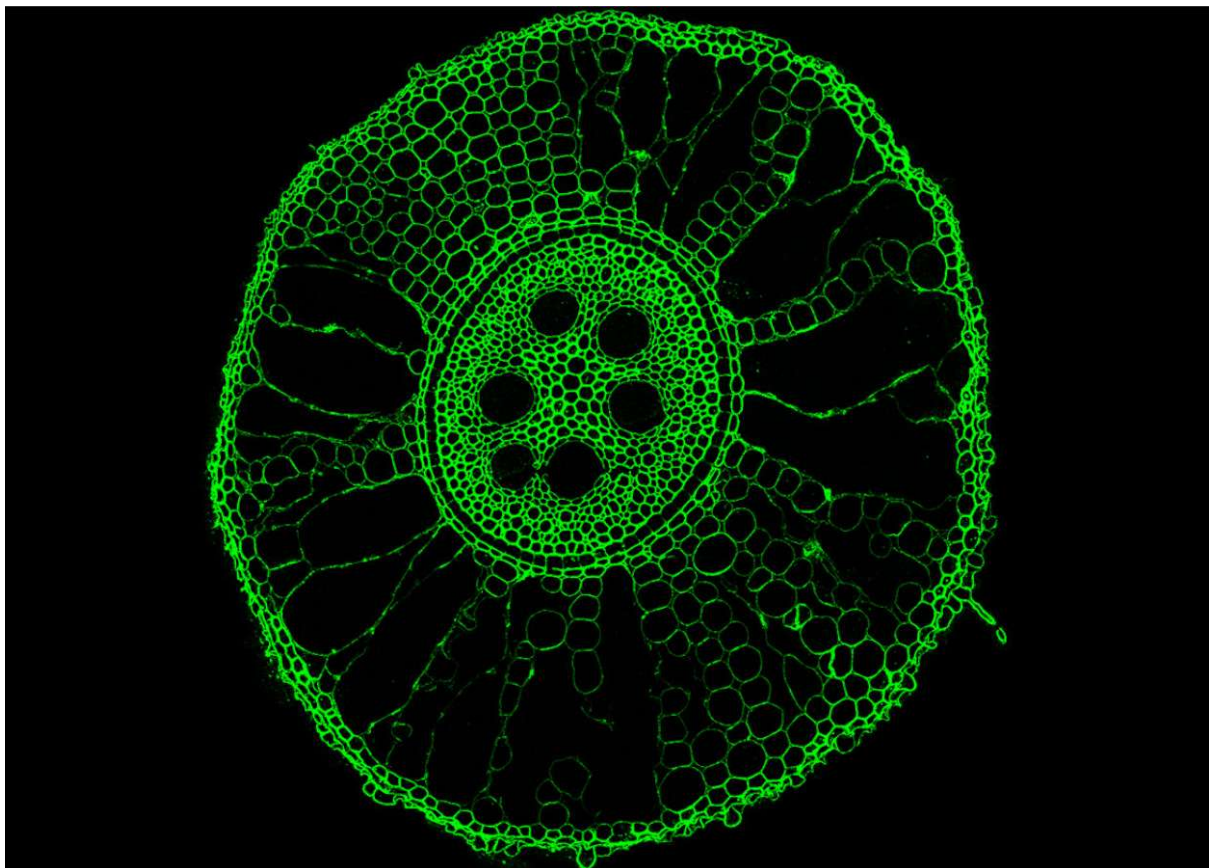


Imagem: Grayce Romim

Pesquisadores da Universidade de São Paulo identificaram uma enzima da própria cana-de-açúcar capaz de elevar em até seis vezes a liberação de açúcares do bagaço quando adicionada a um coquetel enzimático comercial. O resultado aponta uma rota para aumentar a eficiência da hidrólise da biomassa destinada ao etanol de segunda geração.

O grupo estudou a formação de aerênquimas nas raízes da cultivar SP80-3280 (doi 10.1093/jxb/erag174). Essas estruturas surgem a partir da remodelação e degradação das paredes celulares. Os cientistas dividiram raízes de perfilhos em quatro segmentos de um centímetro, com diferentes estágios de formação do aerênquima, e analisaram a atividade gênica ao longo do processo.

O trabalho identificou mais de 32 mil transcritos diferencialmente expressos. Entre eles, surgiram genes que codificam glicosídeo hidrolases, glicosiltransferases e expansinas. A equipe selecionou o gene ScASD1, que codifica uma alfa-L-arabinofuranosidase, após observar forte indução durante o desenvolvimento do aerênquima.

Os pesquisadores produziram a enzima de forma heteróloga em *Pichia pastoris* e avaliaram sua ação na sacarificação do bagaço. A adição de ScASD1 ao coquetel comercial aumentou em até seis vezes a liberação de açúcares redutores.

A equipe considera os aerênquimas uma plataforma para descobrir enzimas vegetais voltadas à desconstrução da parede celular. Segundo o primeiro autor

do estudo, Bruno Viana Navarro, o grupo também encontrou uma segunda enzima promissora, que atua sobre pectinas. A meta, a longo prazo, é chegar a um coquetel enzimático 100% vegetal, ajustado à composição da biomassa da cana.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Plasmodesmos funcionam como pontos de resposta ao estresse

Estudo mostra dinâmica própria de peróxido de hidrogênio após frio e fermentos em tecidos vegetais

06.10.2026 | 16:32 (UTC -3)

Revista Cultivar

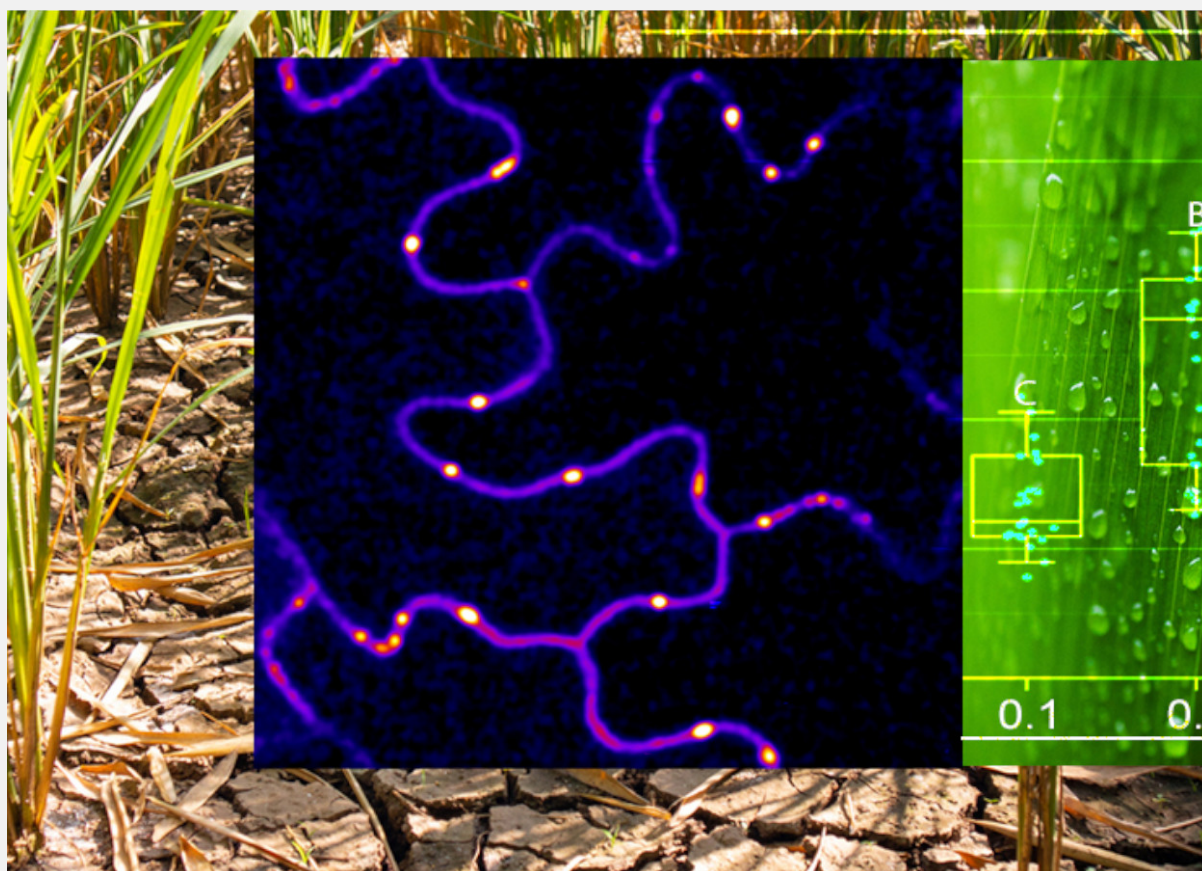


Imagem: Jeffrey C. Chase

Pesquisadores da Universidade de Delaware identificaram uma dinâmica própria de sinalização oxidativa nos plasmodesmos durante situações de estresse vegetal. Esses nanoporos conectam células adjacentes e participam do transporte de moléculas entre elas. O trabalho registrou respostas redox locais e sistêmicas nessas estruturas.

Nos tratamentos com peróxido de hidrogênio aplicado externamente, os plasmodesmos tiveram comportamento diferente daquele registrado no citosol, na membrana plasmática e nos cloroplastos. Após ferimento mecânico, a oxidação sistêmica dos plasmodesmos atingiu o pico depois da resposta citosólica. O resultado sustenta um modelo no qual essas estruturas funcionam como

sensores ou integradores de sinais de estresse.

A equipe de cientistas responsável pelo trabalho buscou acompanhar, em tempo real, alterações associadas ao peróxido de hidrogênio nos plasmodesmos. Essa espécie reativa de oxigênio participa de processos de sinalização ligados a ferimentos, temperaturas extremas e ataque de patógenos.

Desenvolvimento de sensor

Para realizar as medições, os cientistas desenvolveram o sensor Pd-HyPer7. A ferramenta deriva do HyPer7 e direciona sua atividade aos plasmodesmos. Os

pesquisadores usaram o sistema em *Nicotiana benthamiana* e em plantas de *Arabidopsis thaliana*. Também produziram versões do sensor voltadas ao citosol, à membrana plasmática e aos cloroplastos. Esse desenho permitiu comparar a resposta redox entre diferentes compartimentos celulares.

Os plasmodesmos apresentaram alta sensibilidade ao peróxido de hidrogênio aplicado nos experimentos. O sensor direcionado a essas estruturas respondeu até à menor concentração testada, 0,1 milimolar. A concentração aparente associada à metade da resposta ficou perto de 0,2 milimolar. Nos cloroplastos, o valor chegou a cerca de 1,1 milimolar. Na membrana plasmática, alcançou 1,3

milimolar. No citosol, ficou próximo de 2,7 milimolar. A equipe ressalta um limite importante: esses valores permitem comparar a resposta dos sensores sob as condições do ensaio, mas não representam concentrações absolutas de peróxido de hidrogênio dentro das células.

Diferenças temporais

O ferimento mecânico revelou diferenças temporais entre os compartimentos. Em tecidos próximos ao corte, citosol e plasmodesmos apresentaram aumento rápido do sinal oxidativo. A resposta apareceu já na primeira avaliação, aos dois minutos após o ferimento, e alcançou os maiores valores no intervalo inicial de dois a 15 minutos. No citosol local, o sinal

caiu em direção ao nível do controle aos 60 minutos e ficou abaixo dele aos 120 minutos. Nos plasmodesmos, a elevação persistiu por mais tempo.

A separação ficou mais evidente nos tecidos sem dano direto. No cotilédone não ferido, o citosol apresentou um pico transitório e modesto por volta de cinco minutos após o corte. O sinal retornou em direção ao controle aos dez minutos. Nos plasmodesmos desse tecido, o pico ocorreu perto de 20 minutos e recuou aos 30 minutos.

Os cientistas interpretam esse atraso como indício de atuação dos plasmodesmos depois dos sinais sistêmicos iniciais. O experimento não identificou o mensageiro principal

responsável pela comunicação a longa distância. Por isso, os dados não permitem concluir se espécies reativas de oxigênio, cálcio ou outros compostos dominam essa propagação.

Resposta ao frio

A resposta ao frio também envolveu oxidação dos plasmodesmos. Plântulas submetidas a água a dois graus Celsius apresentaram aumento gradual do sinal no citosol e resposta nos plasmodesmos durante uma janela de dez a 12 minutos. A intensidade registrada nos plasmodesmos ficou entre o controle mantido a 23 graus Celsius e o tratamento com peróxido de hidrogênio a 0,5 milimolar.

Os pesquisadores classificaram essa resposta como compatível com estresse oxidativo de relevância fisiológica.

Diferentemente do que ocorreu no ferimento, o frio produziu dinâmicas de oxidação parecidas, em linhas gerais, no citosol e nos plasmodesmos. Para os cientistas, isso indica que os plasmodesmos não respondem sempre mais rápido ou com mais intensidade que o citosol.

Os resultados também reforçam a ideia de uma regulação redox própria nessas conexões celulares. Os plasmodesmos não acompanharam de forma simples as mudanças do citosol. Em condições de ferimento, mantiveram o sinal por mais tempo no tecido afetado e responderam com atraso no tecido sistêmico. Os

cientistas levantam a hipótese de que existam mecanismos locais capazes de definir limiares de oxidação nessas estruturas. O efeito dessas respostas redox sobre a permeabilidade e outras funções dos plasmodesmos, porém, ainda precisa ser determinado experimentalmente.

Essa questão ganha importância porque o peróxido de hidrogênio já aparece associado ao fechamento dos plasmodesmos. A alteração da permeabilidade modifica o transporte intercelular de nutrientes, íons, hormônios, RNAs e proteínas. Assim, mudanças no estado redox dessas estruturas podem integrar percepção de estresse e controle da conectividade entre células.

Os pesquisadores avaliam a possibilidade de usar esse conhecimento em estratégias futuras de melhoramento ou engenharia genética. A manipulação da resposta dos plasmodesmos poderia, em princípio, contribuir para plantas com maior capacidade de enfrentar seca e outros estresses ambientais. O trabalho atual não demonstrou aumento de tolerância em culturas agrícolas (doi 10.1093/plcell/koag192).

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Syngenta lança Cropwise Explorer para apoiar decisões no campo

Ferramenta reúne dados históricos, imagens de satélite e recursos de inteligência artificial para orientar o manejo

06.10.2026 | 11:05 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Ann Vail



Cropwise
Explorer

A Syngenta lançou o Cropwise Explorer, ferramenta digital voltada a revendedores e produtores rurais nos Estados Unidos.

A solução reúne dados de desempenho das lavouras, informações da safra em andamento e imagens de satélite. O sistema busca antecipar a identificação de problemas agronômicos e apoiar decisões de manejo.

O Cropwise Explorer integra a plataforma de gestão agrícola Cropwise.

Revendedores podem acompanhar campos de diferentes produtores, monitorar condições das culturas e detectar anomalias. A plataforma também permite compartilhar informações e recomendações com os clientes.

Entre os recursos disponíveis aparecem relatórios semanais sobre os campos, resumos de produtividade e informações sobre áreas com desempenho satisfatório

ou pontos com necessidade de atenção.

Resumo e relatórios

A ferramenta oferece ainda um resumo elaborado com inteligência artificial e relatórios semanais baseados em NDVI. Esses recursos ajudam a priorizar áreas para o monitoramento em campo e indicam os motivos dessa seleção.

O sistema permite registrar observações de campo, capturar e baixar imagens, visualizar dados das lavouras e compartilhar informações. Alertas e relatórios também podem se conectar a outras ferramentas e serviços da plataforma Cropwise.

Outro recurso, chamado Time Series Analysis, compara o desenvolvimento da cultura na safra atual com temporadas anteriores. Segundo a Syngenta, a comparação auxilia na identificação de oportunidades durante o ciclo e no suporte às decisões de manejo.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Agritechnica 2027 terá conectividade e IA como eixo central

Feira ocorre de 14 a 20 de novembro, em Hannover, e terá Brasil e França como mercados prioritários

06.10.2026 | 10:10 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Malene Conlong



A Agritechnica 2027 adotará "Connecting Agricultural Intelligence" como tema central da próxima edição, marcada para

14 a 20 de novembro de 2027, no parque de exposições de Hannover, na Alemanha. A proposta coloca no centro do evento a integração entre pessoas, máquinas, dados e sistemas. A organização também anunciou mudanças no acesso dos visitantes e definiu Brasil e França como países de foco da edição. As inscrições para expositores abrem em 16 de novembro de 2026.

A DLG, Sociedade Alemã de Agricultura e organizadora da feira, afirma que o tema reflete uma das principais tendências da agricultura global: a conexão entre tecnologia, conhecimento e pessoas ao longo de toda a cadeia de valor agrícola.

Segundo a entidade, dados já são gerados em diversas etapas da produção, de

sensores de campo e análise de imagens e dados de máquinas com inteligência artificial à comunicação entre máquinas, sistemas autônomos e plataformas de gestão agrícola baseadas em nuvem.

Informações e conexão

A conexão entre essas informações abre espaço para sistemas mais produtivos, eficientes e sustentáveis. A Agritechnica 2027 apresentará soluções destinadas a transformar essa integração em aplicações práticas nas propriedades rurais.

A exposição reunirá tecnologias para a produção vegetal, de máquinas e componentes a automação, robótica,

aplicações digitais, inteligência artificial e sistemas agrícolas conectados. A programação técnica também abordará tecnologias futuras e diferentes sistemas de produção agrícola no mundo.

Estratégia internacional

Brasil e França receberão atenção específica na estratégia internacional da feira. A organização prepara pacotes de viagem, ações de visibilidade e formatos dedicados para networking, negócios e eventos. As iniciativas considerarão condições de mercado e demandas por inovação em cada país. O objetivo envolve ampliar o intercâmbio profissional e criar novas oportunidades internacionais de negócios.

A edição de 2027 também adotará um novo conceito de visitação. A DLG pretende distribuir o fluxo de público ao longo dos sete dias do evento. Todos os dias terão limites definidos de ingressos. No momento da compra, o visitante precisará escolher a data de entrada. Um indicador de disponibilidade informará antecipadamente a situação de cada dia.

Programação diária

Os dias 14 e 15 de novembro receberão a programação Agribusiness Days. A proposta prevê ambiente voltado a reuniões profissionais, networking e negociações comerciais. A venda de ingressos começa em 1º de maio de 2027, com ofertas antecipadas previstas

inicialmente para esses dois dias.

Na sexta-feira, 19 de novembro, o evento promoverá o Young Professionals Day. A programação terá atividades relacionadas a jovens profissionais, formação técnica, carreiras e oportunidades de trabalho no setor agrícola.

Entre os espaços técnicos, o Digital Farm Center concentrará soluções de digitalização, automação, robótica e inteligência artificial. O objetivo consiste em demonstrar aplicações dessas tecnologias em operações agrícolas.

Outro destaque será o DLG Spotlight "Global Farming Systems". O espaço discutirá sistemas produtivos e desafios encontrados em diferentes regiões agrícolas. Experiências internacionais,

soluções tecnológicas e práticas adotadas em condições climáticas, econômicas e operacionais distintas integrarão o conteúdo.

A área Systems & Components continuará como plataforma B2B dedicada à indústria fornecedora de componentes. A programação reunirá tecnologias para máquinas agrícolas e equipamentos móveis, incluindo sistemas de transmissão, hidráulica, eletrônica, sensores, software, automação e sistemas conectados.

Participação de expositores

A DLG prevê participação de cerca de 900 expositores ligados à indústria fornecedora nessa área. O público-alvo inclui desenvolvedores de fabricantes de equipamentos originais, engenheiros de projeto, gestores, profissionais de compras e pesquisadores. Um palco técnico específico abordará tecnologias, tendências e temas de engenharia, com foco no intercâmbio entre fabricantes e fornecedores.

A Agritechnica registrou, em 2025, 2.819 expositores de 49 países e cerca de 477 mil visitantes profissionais de 171 países. Segundo a DLG, esses números fizeram de Hannover o ponto de encontro global da indústria de máquinas agrícolas.

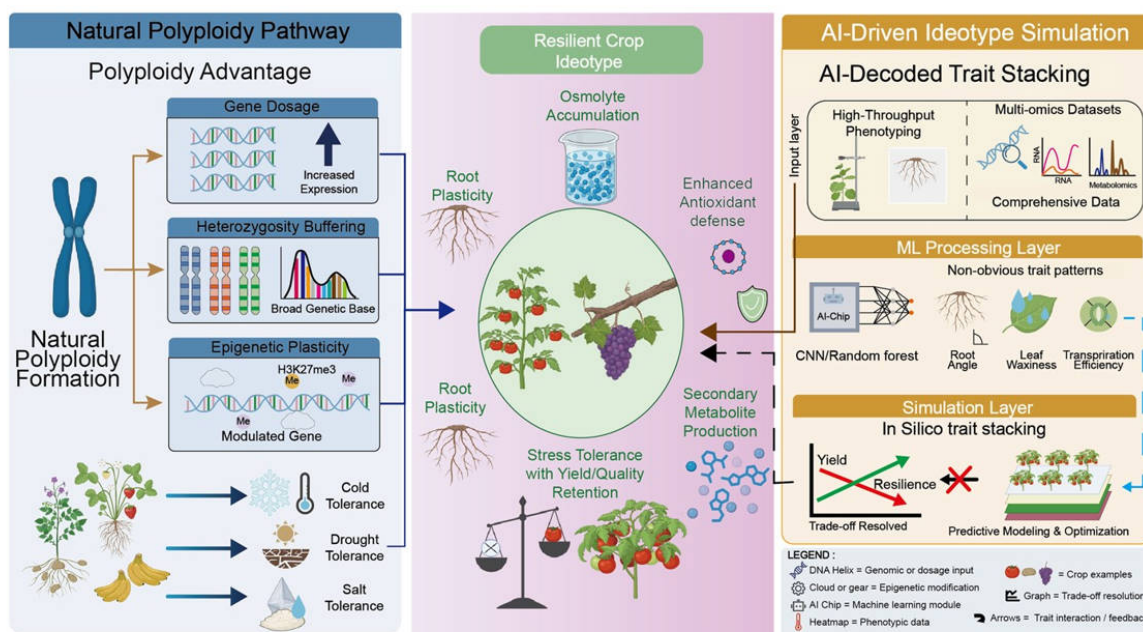
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Biotecnologia amplia opções para culturas hortícolas resilientes

Estudo reúne redes transcricionais, CRISPR e biologia sintética contra frio, seca, calor e salinidade

06.10.2026 | 09:40 (UTC -3)

Revista Cultivar



doi 10.1093/hr/uhag119

Ferramentas de edição genômica, redes gênicas sintéticas e seleção apoiada por dados multiômicos ampliam as

possibilidades para desenvolver culturas hortícolas com maior tolerância a estresses abióticos. Cientistas reuniram avanços na regulação molecular das respostas ao frio, calor, seca e salinidade. Seu trabalho também aponta entraves para transformar resultados de laboratório em cultivares capazes de manter produtividade e qualidade no campo.

Entre as famílias de fatores de transcrição com papel central nessas respostas, os pesquisadores destacam CBF/DREB, NAC, MYB, WRKY e bHLH. Esses reguladores controlam conjuntos de genes ligados ao ajuste osmótico, à defesa antioxidante, à estabilidade de membranas e ao equilíbrio de íons. A atuação ocorre em conjunto com sinais de cálcio,

espécies reativas de oxigênio e hormônios, com destaque para o ácido abscísico.

Grupos de plantas

A resposta varia entre grupos de plantas. Em espécies anuais de origem tropical, como tomate e pimentão, baixas temperaturas provocam danos por resfriamento. A alteração da fluidez das membranas, o desequilíbrio metabólico e o aumento de espécies reativas de oxigênio figuram entre os principais efeitos. Essas plantas mobilizam compostos como prolina, trealose e rafinose, além de enzimas antioxidantes.

Culturas perenes de clima temperado adotam estratégias distintas. Videira e macieira precisam enfrentar temperaturas abaixo de zero e formação de gelo nos tecidos. Nessas espécies, a adaptação envolve dormência, deposição de calose e mecanismos epigenéticos associados à memória do frio. Modificações em histonas ajudam a controlar genes ligados à dormência durante o inverno e a retomada do crescimento após o acúmulo de frio.

Efeito do calor

O trabalho também ressalta o efeito do calor sobre a produção e a qualidade. Em tomate, o fator SIHSFA1, da família HSF (fatores de choque térmico), regula

proteínas de choque térmico envolvidas na manutenção da estabilidade de proteínas celulares. Essa proteção ganha importância durante o desenvolvimento das anteras. Temperaturas superiores a trinta e cinco graus Celsius podem comprometer a formação de frutos.

Seca e salinidade

Já a seca e a salinidade compartilham parte das rotas de sinalização. O ácido abscísico participa do fechamento dos estômatos e da reorganização do sistema radicular sob déficit hídrico. Esse mecanismo reduz a perda de água, mas limita a entrada de dióxido de carbono e pode diminuir o crescimento. Os pesquisadores apontam esse conflito entre

sobrevivência e rendimento como um dos principais desafios do melhoramento para tolerância à seca.

Sob salinidade, a planta precisa controlar o acúmulo de sódio. A via SOS participa da extrusão do íon para fora das células. Transportadores HKT1 ajudam a retirar sódio da seiva do xilema e reduzem seu transporte para folhas e frutos. Em pimentão, a expressão de CaSOS1 fica restrita à epiderme da raiz e ao cilindro vascular. Esse padrão pode limitar a entrada de sódio no xilema e proteger os frutos, órgãos de alta atividade metabólica.

Estratégias biotecnológicas

As estratégias biotecnológicas passaram da expressão contínua de genes de defesa para intervenções mais precisas. A superexpressão de fatores como CBF/DREB pode elevar a tolerância a estresses. O custo aparece na forma de menor crescimento, atraso do florescimento ou perda de rendimento na ausência de estresse. Esse efeito impulsionou o interesse por promotores ativados apenas sob determinadas condições e pela edição de regiões regulatórias.

O sistema CRISPR/Cas permite modificar loci endógenos sem a integração permanente de DNA exógeno. Em batata, a edição de ScF3'H aparece associada à modulação do metabolismo de flavonoides

e à tolerância conjunta à seca e ao frio. Em videira, a inativação de VvBBX44 favorece o acúmulo de antocianinas e reduz os efeitos do estresse oxidativo associado ao frio.

Biologia sintética

A biologia sintética acrescenta outra camada de controle. Circuitos genéticos podem ativar respostas apenas após a ocorrência simultânea de dois sinais ambientais. Um circuito do tipo AND, por exemplo, poderia acionar determinado mecanismo somente diante da combinação entre seca e calor. Essa abordagem busca reduzir o gasto metabólico provocado pela ativação contínua das defesas.

Culturas perenes impõem obstáculos adicionais. O longo período juvenil atrasa a validação de plantas editadas. A baixa eficiência de transformação limita algumas espécies e cultivares. Mudanças sazonais na cromatina também podem alterar a atividade de circuitos sintéticos ao longo dos anos.

Os pesquisadores defendem a integração entre pan-genômica, transcriptômica de célula única, fenotipagem de campo, edição genômica e modelagem computacional. A inteligência artificial pode ajudar na seleção de combinações de alelos e características fisiológicas. O objetivo envolve reunir, no mesmo ideótipo, arquitetura radicular favorável, controle osmótico, defesa antioxidante e manutenção da qualidade dos frutos.

A passagem do laboratório para o campo permanece como ponto crítico. Estresses agrícolas raramente ocorrem de forma isolada. Calor, seca, salinidade e fatores bióticos podem atuar ao mesmo tempo. Os cientistas recomendam avaliações em condições de campo, com acompanhamento do ambiente, do metabolismo e do desempenho ao longo de diferentes safras. Esse processo deve indicar quais intervenções moleculares mantêm os benefícios sem impor perdas de crescimento, produtividade ou qualidade (doi 10.1093/hr/uhag119).

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Sirfídeos reduzem pulgão-do-sorgo em lavouras de Minas Gerais

Estudo associa controle biológico, chuva e manejo integrado à redução de *Melanaphis sorghi*

06.10.2026 | 08:39 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Sandra Brito



Foto: Simone Mendes

Larvas de sirfídeos, insetos conhecidos como moscas-das-flores, reduziram populações do pulgão *Melanaphis sorghi* em lavouras de sorgo forrageiro de Minas Gerais sem intervenção química. Pesquisa liderada pela Embrapa Milho e Sorgo também identificou influência da precipitação e do uso de inseticidas sobre a dinâmica da praga.

As avaliações ocorreram durante duas safras, em áreas com e sem tratamento com inseticidas. Os pesquisadores realizaram amostragens semanais das populações de insetos. *Melanaphis sorghi* predominou nas lavouras e atingiu o pico populacional durante o estágio vegetativo do sorgo.

A população do pulgão apresentou correlação positiva com larvas de insetos da família Syrphidae. Joanelhas da família Coccinellidae também participaram do controle natural. Áreas sem aplicação de produtos químicos mantiveram maior equilíbrio da biodiversidade e favoreceram a ação desses predadores.

A chuva também interferiu na população dos pulgões. Segundo a pesquisadora Simone Mendes, a precipitação contribui para a mortalidade natural desses insetos no campo. Temperatura e umidade relativa também influenciam a dinâmica populacional.

O monitoramento ocupa papel central no manejo. *Melanaphis sorghi* concentra-se na face inferior das folhas e nas folhas

baixeiras. Em infestações intensas, as colônias produzem melada, líquido açucarado usado pela fumagina para desenvolvimento. A camada escura formada pelo fungo reduz a fotossíntese e pode comprometer a qualidade da silagem.

A pesquisadora recomenda a aplicação correta de inseticidas seletivos às joaninhas e aos sirfídeos. Essa estratégia preserva os inimigos naturais e mantém o controle biológico, um dos pilares do manejo integrado de pragas.

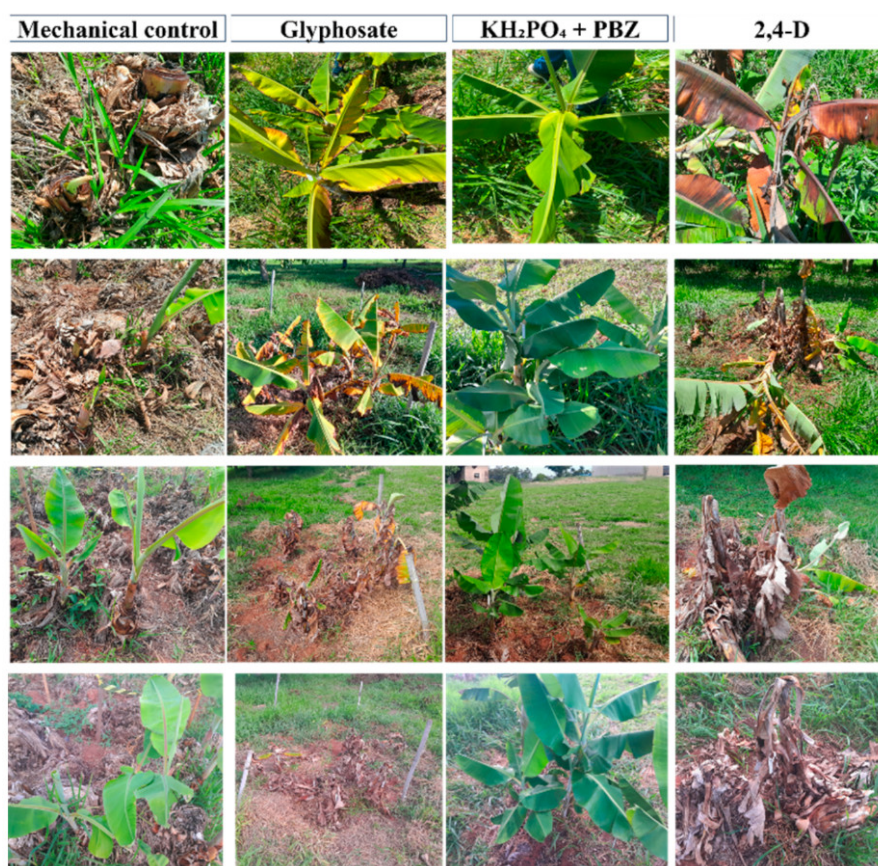
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Glifosato e 2,4-D controlam perfilhos de bananeira

Aplicação no pseudocaule levou a 100% de mortalidade e suprimiu novas brotações

06.10.2026 | 08:30 (UTC -3)

Revista Cultivar



doi 10.3390/ijpb17100099

Aplicações localizadas de glifosato e 2,4-D no pseudocaule eliminaram perfilhos de bananeira 'Prata Anã' e praticamente impediram novas brotações. Aos 120 dias após a aplicação, ambos os tratamentos alcançaram 100% de mortalidade. O 2,4-D apresentou ação mais rápida e atingiu esse índice aos 28 dias.

Pesquisadores da Universidade Federal de Lavras conduziram o trabalho em Lavras, Minas Gerais, entre outubro de 2025 e abril de 2026. O experimento comparou seis manejos: ausência de intervenção, corte, controle mecânico, glifosato, 2,4-D e fosfato monopotássico associado ao paclobutrazol.

Produtos e doses

O glifosato foi aplicado na dose de 1,8 mililitro por perfilho. O 2,4-D recebeu dose de 1,5 mililitro por perfilho. A aplicação ocorreu por injeção no pseudocaule, cerca de dez centímetros acima do solo. Os dois herbicidas reduziram clorofila, teor relativo de água, crescimento e produção de biomassa. O glifosato agiu de forma mais gradual e atingiu o nível máximo de fitotoxicidade, correspondente à morte completa, aos 60 dias.

A combinação de fosfato monopotássico e paclobutrazol provocou efeito temporário. O teor relativo de água caiu para 63,83% aos 60 dias e voltou a 85,56% aos 120 dias. As plantas retomaram parte do crescimento.

Avaliação de solo

Os pesquisadores também avaliaram solo coletado seis meses após os tratamentos. Alface e tomate atuaram como bioindicadores. A emergência não apresentou diferença entre as origens do solo. Os índices de clorofila também permaneceram semelhantes. Diferenças apareceram em crescimento, biomassa e qualidade das mudas.

O estudo não observou efeito biológico consistente nos bioindicadores após seis meses. Houve respostas pontuais, distintas entre alface e tomate. A composição química do solo também variou entre os tratamentos, por isso essas respostas não podem ser atribuídas

apenas a resíduos. Os pesquisadores ressaltam ainda a ausência de quantificação direta dos resíduos e metabólitos. Assim, o bioensaio não permite definir intervalo seguro para rotação ou replantio (doi 10.3390/ijpb17100099).

O trabalho foi realizado por Juan Antônio Borges Felipe, Carlos Henrique Milagres Ribeiro, Gabriele Padilha Schneider, Monalisa Gomes Barbosa, Denny Oswaldo Paéz Piñango, Daniel Leopoldino Dias, Pedro Henrique Reis Vilela, Paulina Celestino Silva, Ana Gabriela Resende da Silva, Isabel Roque de Oliveira e Leila Aparecida Salles Pio.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Brandt compra Altiara e amplia operação agrícola no México

Aquisição adiciona produção local e reforça atuação em nutrição, biológicos, proteção de cultivos e adjuvantes

06.10.2026 | 06:19 (UTC -3)

Revista Cultivar



A Brandt adquiriu todas as ações da Agrícola Innovación, S.A. de C.V. (Altiara), fabricante mexicana de insumos agrícolas

especiais. A operação amplia a presença da empresa na América Latina e adiciona capacidade industrial no México.

Com sede na Cidade do México e em Pachuca, a Altiara fabrica, distribui e comercializa produtos para nutrição de plantas, soluções biológicas com certificação OMRI, defensivos agrícolas e adjuvantes. O portfólio atende sistemas de produção orgânicos, biorracionais e convencionais.

Base de clientes

Segundo a Brandt, a aquisição também amplia a base de clientes e o acesso aos mercados de produtos orgânicos e biológicos. A produção mexicana poderá

abastecer outros países latino-americanos. A companhia prevê ganhos de eficiência nas operações da América Central e do Caribe.

Fundada em 2000, a Altiara concentra a distribuição de seus produtos no México e na América Central. A empresa passará a integrar a unidade Brandt International, liderada pelo vice-presidente Mauricio Andrião.

Empregos mantidos

A Brandt manterá todos os funcionários da Altiara. Francisco Ortiz, antigo CEO da companhia mexicana, seguirá na operação como diretor-geral de integração no México. A empresa adotará a marca

“Altiara, A Brandt Company”.

Andrião afirmou ter identificado o México, em 2025, como um dos principais mercados para expansão da Brandt. A empresa avaliou o tamanho do setor agrícola, a adequação de seu portfólio tecnológico e o potencial de crescimento do país.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Vylor e Corteva limitam concorrência por 12 meses após cisão

Acordo restringe atuação cruzada em sementes, defensivos, biológicos e tratamento de sementes

05.10.2026 | 18:24 (UTC -3)

Revista Cultivar



CORTEVATM
agriscience

Vylor e Corteva acordaram restrições recíprocas de concorrência por 12 meses,

contados da distribuição das ações da Vylor em 1º de outubro de 2026. O acordo definitivo de separação impede cada grupo de desenvolver, projetar, fabricar, comercializar, distribuir ou vender produtos inseridos nos campos reservados à outra companhia. A cláusula alcança também licenciamento e concessão de direitos a terceiros.

Restrições à Corteva

Para a Corteva, a vedação cobre os campos destinados à Vylor: genética vegetal, biocombustíveis e nutrição animal. A definição de genética vegetal inclui melhoramento, desenvolvimento de sementes e características transgênicas, não transgênicas e editadas incorporadas

à planta. Também engloba ferramentas digitais para plantio e manejo. O texto cita semeadura em taxa variável e recomendações sobre o momento de aplicação de insumos.

O campo de biocombustíveis compreende o uso de plantas, partes de plantas ou grãos para produção de combustível. A definição inclui farelos e óleos derivados desses materiais. Na nutrição animal, o acordo contempla inoculantes para silagem e melhoria de alimentos para animais por meio de modificações realizadas nas plantas utilizadas como ração ou forragem. O texto exclui desse campo as atividades classificadas como saúde animal.

Restrições à Vylor

Para a Vylor, a restrição alcança áreas reservadas à Cortevea: saúde animal, biológicos, proteção de cultivos, biociências industriais e tecnologias aplicadas a sementes. Em proteção de cultivos, o contrato inclui produtos destinados a controlar, repelir, impedir o desenvolvimento ou eliminar pragas que afetam culturas agrícolas, como insetos, nematoides, fungos e plantas daninhas. O escopo abrange produção agrícola, pastagens, frutas, hortaliças, gramados e plantas ornamentais. O campo exclui expressamente produtos incorporados à planta.

O campo de biológicos inclui cepas e consórcios microbianos e produtos de origem microbiana, como metabólitos, produtos de fermentação, peptídeos, proteínas, ácidos nucleicos, enzimas e outros agentes biológicos naturais ou obtidos por bioengenharia. A definição considera aplicações externas em plantas, sementes ou solo. Entram nesse grupo aplicações foliares, no sulco, por irrigação e em tratamento de sementes. A definição também inclui melhorias em *Agrobacterium* para fins de transformação genética, item que aparece igualmente no campo de genética vegetal reservado à Vylor. Usos incorporados à planta ficam de fora.

As tecnologias aplicadas a sementes formam outro campo reservado à Corteva. O acordo inclui materiais químicos, biológicos ou de outra natureza aplicados diretamente às sementes antes ou no momento da semeadura. A divisão reforça a estrutura adotada após a cisão. A Vylor concentra genética e sementes. A Corteva mantém proteção de cultivos, biológicos e tecnologias de tratamento de sementes.

Aquisições e investimentos

O pacto prevê exceções para aquisições e investimentos. Cada grupo poderá adquirir participação em empresa com atividade no campo vedado caso menos de 15% da

receita bruta, dos ativos e do lucro dessa empresa tenham origem nessas atividades. Durante o prazo de não concorrência, a parcela do negócio ligada ao campo restrito deverá permanecer separada das operações preexistentes do comprador. O acordo proíbe a integração dessa parcela e impede que ela use ou acesse ativos e informações do negócio preexistente.

As empresas também poderão manter participação passiva de até 5% em títulos ou outros interesses societários.

Investimentos feitos por meio de fundos de pensão ou veículos semelhantes de planos de benefícios são permitidos independentemente do tamanho da participação ou da receita ligada ao campo vedado, desde que sejam passivos e

realizados no curso normal das operações. O contrato ainda preserva atividades permitidas listadas em anexos específicos para cada grupo. Caso uma empresa entenda que uma atividade exercida antes da cisão ficou fora da lista por engano, poderá notificar a outra. O pacto tampouco alcança atos de clientes, distribuidores ou outros terceiros, desde que não tenham sido induzidos ou direcionados pela empresa, nem o cumprimento de obrigações previstas nos próprios acordos de separação.

Uma mudança de controle não elimina as limitações. Em eventual aquisição da Corteva ou da Vylor durante os 12 meses, as operações da companhia adquirida continuam submetidas ao pacto até o fim

do prazo. Para isso, a empresa adquirida deverá exigir que o comprador assine acordo nesse sentido. O comprador poderá atuar nos campos restringidos por meio de negócios próprios, com a obrigação de manter separação operacional e patrimonial em relação às atividades adquiridas. Seus negócios nesses campos também não poderão usar nem acessar ativos ou informações da companhia adquirida.

Procedimento para conflitos

O acordo também cria um procedimento para conflitos relacionados à não concorrência. A parte interessada poderá apresentar notificação formal por escrito.

Os diretores jurídicos e os presidentes das unidades de negócio envolvidas terão até 15 dias para discutir o caso, prazo que pode ser estendido por acordo escrito. Se a notificação inicial alegar dano irreparável, o caso poderá ser levado aos diretores-executivos por outro período de até 15 dias. Sem solução, o conflito segue para arbitragem final e vinculante, administrada pela Associação Americana de Arbitragem (AAA), com tribunal de três árbitros.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

BioFirst assume totalidade da Biotrop e acelera integração em biológicos

Grupo belga compra fatia restante de 14,71% e projeta ampliar sinergias e presença internacional da empresa brasileira

05.10.2026 | 16:19 (UTC -3)

Revista Cultivar



O BioFirst Group adquiriu os 14,71% restantes da Biotrop e passou a deter 100% da empresa brasileira de biológicos. A operação antecipou a compra da participação minoritária de acionistas, entre eles Aqua Capital e Zempar. O grupo pretende simplificar a estrutura, aprofundar a integração da Biotrop e ampliar sinergias em proteção biológica de cultivos.

A transação não adiciona passivos, segundo o BioFirst, pois a operação já estava integralmente provisionada. A gestão da Biotrop permanece no negócio. Antonio Zem segue no conselho do BioFirst Group.

A Biotrop integra o grupo desde 2023 e atua com biopesticidas, bioestimulantes e

inoculantes para culturas extensivas e especiais. Em 2026, o investimento mais recente da divisão prevê produção de 23 milhões de litros de bactérias benéficas e 600 toneladas de fungos benéficos. A capacidade pode atender até 50 milhões de hectares de áreas agrícolas no Brasil.

Jonas Hipólito, presidente da Biotrop, afirmou que a integração amplia as condições para expansão fora do Brasil e para oferta das soluções biológicas em novos mercados.

O BioFirst reúne, por meio da Biotrop, soluções microbianas. Pela Biobest, o grupo atua em macrobiológicos e polinização. Com essas frentes, a companhia oferece um portfólio biológico integrado, do solo à cultura, e mantém a

meta de figurar entre as dez maiores empresas globais do setor agrícola até 2034.

Jean-Marc Vandoorne, CEO do BioFirst Group, disse que a aquisição integral acelera a integração e permite capturar sinergias com maior rapidez.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

AGCO reorganiza liderança e amplia funções de Stefan Caspari

Executivo assume Fendt, Valtra e gestão de produtos e mantém comando dos negócios agrícolas na América do Norte

05.10.2026 | 10:37 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Greg Peterson



Stefan Caspari e Torsten Dehner

A AGCO anunciou uma reestruturação de sua liderança executiva. A mudança reduz o grupo em um integrante e concentra funções sob executivos atuais. Stefan Caspari assume, com efeito imediato, o cargo de vice-presidente sênior e gerente-geral de Fendt e Valtra e Gestão de Produtos.

Caspari também continuará à frente dos negócios agrícolas da AGCO na América do Norte. A nova função acrescenta o comando global das marcas Fendt e Valtra.

Torsten Dehner deixa o cargo de vice-presidente sênior e gerente-geral global de Fendt e Valtra e Gestão de Produtos em 5 de outubro de 2026. O executivo permanecerá na companhia, na Suíça,

para apoiar a transição.

Caspari ingressou na AGCO em 2014. Desde então, ocupou posições de liderança sênior ligadas a operações comerciais, estratégia global, tecnologias para agricultura inteligente e governança multimarcas. Antes do comando de Customer Success & North America Ag, liderou o negócio Grain & Protein durante o processo de transformação e venda da unidade. Ele é formado em engenharia agrícola pela Universidade de Bonn e concluiu o advanced management program da Harvard Business School.

A reorganização também amplia as atribuições de outros executivos. Luis Felli passa a ser vice-presidente sênior e gerente-geral de Massey Ferguson, peças

e suporte ao cliente, e acrescenta a responsabilidade pela organização global de pós-venda e peças e pelo suporte ao cliente. Damon Audia assume como presidente da PTx, estratégia corporativa e distribuição e incorpora a gestão global de distribuição da AGCO.

Segundo a companhia, a nova estrutura aproxima funções corporativas da execução das marcas, do desempenho dos concessionários e das prioridades de crescimento.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Biótipo do pulgão-verde molda microbioma fúngico em cereais

Estudo com *Schizaphis graminum* aponta o biótipo como principal fator na composição das comunidades de fungos

05.10.2026 | 09:32 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: Alton N Sparks / University of Georgia - Bugwood

Biótipo do pulgão-verde-dos-cereais, *Schizaphis graminum*, exerceu a maior influência sobre a composição da comunidade fúngica associada ao inseto em diferentes gramíneas hospedeiras. O efeito superou as influências do tempo após a infestação, da espécie vegetal e da cultivar. A resistência da planta à alimentação do pulgão não apresentou efeito significativo. O resultado integra estudo de pesquisadores do USDA-ARS, da Purdue University e da RTL Genomics.

Os pesquisadores avaliaram os biótipos E e K do pulgão-verde-dos-cereais. O experimento envolveu trigo; centeio; cevada; sorgo; e a gramínea silvestre *Aegilops triuncialis*, aparentada ao trigo. O conjunto reuniu 17 cultivares ou acessos.

A primeira coleta ocorreu no início do experimento, com os pulgões ainda no trigo 'Newton', antes da transferência para as cultivares avaliadas. As demais ocorreram após dois, quatro e oito dias de infestação.

Análise e sequenciamento

A análise utilizou sequenciamento da região ITS1 do DNA. O estudo reuniu 312 amostras. Cada coleta continha, em geral, de dez a 15 pulgões, embora o número variasse de dois a 20 indivíduos em função da sobrevivência e da reprodução nas plantas hospedeiras.

Após o controle de qualidade, 97.624.609 leituras permaneceram na análise. As sequências corresponderam a 479 entidades fúngicas ou protistas no nível de gênero e 739 no nível de espécie. Fungos filamentosos do filo Ascomycota e leveduras do filo Basidiomycota predominaram no conjunto.

Grupos mais abundantes

Entre os grupos mais abundantes apareceram Hannaella, Fusarium, Mortierella, Papiliotrema, Simplicillium e Arthrobotrys. Também ocorreu elevada participação de sequências sem identificação taxonômica completa. Dentro

de *Hannaella*, o estudo encontrou principalmente *Hannaella luteola*, *Hannaella zeae* e *Hannaella sinensis*. Em *Fusarium*, predominou *Fusarium nygamai*. *Papiliotrema mangalensis* respondeu pela maior parte das leituras atribuídas ao gênero *Papiliotrema*.

A análise multivariada colocou o biótipo no primeiro lugar entre os fatores associados à variação das comunidades. Pelo critério de significância estatística adotado pelos autores, o tempo após a infestação ocupou a segunda posição. Espécie hospedeira e cultivar também produziram efeitos significativos. A suscetibilidade da planta à alimentação não alcançou significância estatística.

Biótipos K e E

O biótipo K apresentou maior instabilidade ao longo do experimento. Alguns gêneros alcançaram alta frequência em amostras específicas. *Fusarium*, *Simplicillium* e representantes de *Mortierellaceae* aumentaram ao longo do período em parte das análises. As leveduras *Hannaella* e *Papiliotrema* perderam participação relativa no mesmo intervalo.

O comportamento não se repetiu no biótipo E. Nesse biótipo, nenhum gênero mostrou aumento ou redução significativa ao longo do tempo nas análises aplicadas. Os resultados indicam maior capacidade de resposta da microbiota associada ao biótipo K. Na análise multivariada feita

separadamente para cada biótipo, os fatores experimentais explicaram parcela maior da variação em K, o que os autores interpretam como maior resposta à planta hospedeira. A ordenação das amostras também mostrou comunidades cada vez mais dispersas ao longo do tempo no biótipo K, enquanto as do biótipo E permaneceram estáveis.

A presença de *Mortierella* chamou atenção no final do período. Amostras com mais de 5% de leituras desse gênero representaram 2% no segundo dia, 5% no quarto e 15,7% no oitavo. Quando os pesquisadores consideraram também outros representantes não identificados de Mortierellaceae, 28,4% das amostras do oitavo dia apresentaram pelo menos 5%

das leituras associadas ao grupo.

Tempo e diversidade

A diversidade também mudou ao longo do tempo. No biótipo K, o número de táxons observados aumentou até o quarto dia e caiu no oitavo. A diversidade de Shannon atingiu o maior valor no quarto dia nos dois biótipos e diminuiu depois. A uniformidade da comunidade também tendeu a cair entre o quarto e o oitavo dia, mas sem diferença estatisticamente significativa.

Os pesquisadores encontraram diferenças expressivas até entre repetições submetidas ao mesmo tratamento. Em três amostras do biótipo K coletadas em

cevada no segundo dia, uma apresentou domínio de *Cutaneotrichosporon*, outra de *Mortierella* e a terceira mostrou maior participação de fungos sem identificação de gênero, além de *Fusarium* e *Wallemia*. O resultado reforçou a ocorrência de aumentos pontuais de determinados táxons no biótipo K.

A análise de redes identificou grupos de gêneros com frequências correlacionadas. Segundo os autores, o biótipo K apresentou seis módulos, e o biótipo E, cinco. Um dos grupos, presente nos dois biótipos, incluiu *Hannaella*, *Papiliotrema* e *Candida*. Na versão desse grupo associada ao biótipo K, pelo menos cinco gêneros produzem compostos antifúngicos ou antibacterianos, segundo a discussão

do trabalho: Hannaella, Papiliotrema, Coniochaeta, Hansfordia e Arthrobotrys.

Fungos e bactérias

Os pesquisadores também compararam as frequências dos fungos com dados bacterianos obtidos das mesmas amostras de DNA em estudo anterior. Entre as correlações significativas selecionadas, 71 apresentaram relação negativa e 55 apresentaram relação positiva. Os dados sugerem interações ou ocupação de ambientes distintos, mas o desenho experimental não permite definir o mecanismo.

Essa limitação ocupa ponto central nas conclusões. O método de coleta não

separou os pulgões da melada aderida aos insetos nem de pequenos fragmentos da folha presentes na região de alimentação. Assim, o estudo não determina se os fungos viviam dentro do pulgão, sobre a superfície corporal, na melada ou no tecido vegetal próximo.

Os pesquisadores destacam ainda a ausência de evidência de uma microbiota intestinal fúngica em *Schizaphis graminum* e apontam três fatores que tornam essa hipótese improvável. O diâmetro interno do estilete do pulgão, de 0,7 a 2 micrômetros, é pequeno demais para a passagem de células típicas de levedura, que medem de 3 a 6,5 micrômetros. Os pulgões também não possuem musculatura capaz de aspirar material externo pelo ânus. Além disso, a excreção

frequente de melada tende a eliminar rapidamente microrganismos que não fiquem aderidos à parede do intestino.

Muitas leveduras detectadas apresentam adaptação a ambientes ricos em açúcares, condição compatível com a melada produzida pelos pulgões. O trabalho propõe novas análises com microscopia para localizar os fungos e testar possíveis interações entre táxons, inseto e ambiente de alimentação (doi 10.3390/insects17101025).

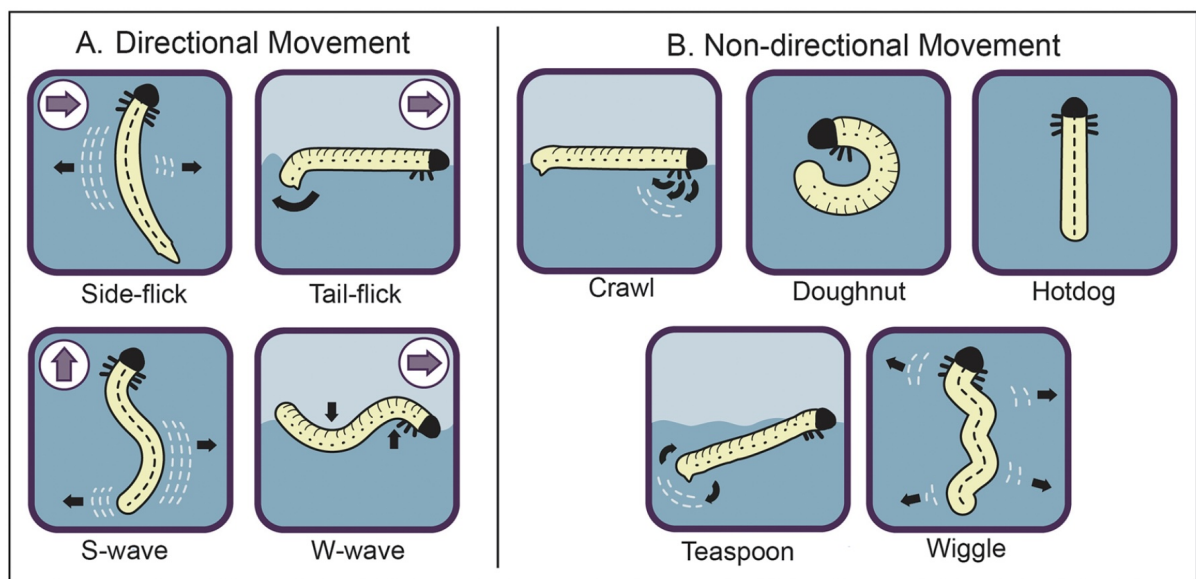
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Lagartas terrestres exibem diferentes formas de nado

Estudo identifica respostas à água em 32 espécies de Lepidoptera e propõe classificação de movimentos

04.10.2026 | 16:38 (UTC -3)

Revista Cultivar



doi 10.1093/jisesa/ieag100

Lagartas terrestres de diferentes grupos de Lepidoptera conseguem executar movimentos coordenados sobre a água, inclusive formas de nado capazes de

produzir deslocamento. Pesquisadores analisaram 83 lagartas, pertencentes a 32 espécies e 16 famílias, e registraram 117 eventos comportamentais após o contato dos insetos com a água. O trabalho identificou quatro padrões de movimento direcional e cinco respostas sem deslocamento direcionado.

Cientistas reuniram observações de campo, registros produzidos por colaboradores e vídeos disponíveis em fontes públicas. Do total avaliado, 60 lagartas vieram de observações diretas e 23 de registros obtidos por colaboração pública. Nas observações próprias, os pesquisadores colocaram as lagartas sobre água doce e as acompanharam por 10 a 60 segundos. A equipe classificou

todas as respostas por consenso.

Movimento direcional

A análise detalhada registrou movimento direcional em cinco famílias: Crambidae, Erebidae, Lasiocampidae, Noctuidae e Pterophoridae. Os pesquisadores definiram movimento direcional como o avanço do inseto na interface entre ar e água. Erebidae e Lasiocampidae apresentaram a maior variedade de formas de deslocamento.

A equipe classificou quatro formas de deslocamento. No padrão denominado side-flick, a lagarta flexiona lateralmente a região mediana do corpo e se projeta para o lado sobre a superfície. No tail-flick, o

inseto dobra segmentos posteriores do abdome e golpeia a água. O movimento gera propulsão e pode formar uma pequena onda.

O terceiro padrão recebeu o nome de S-wave. Nesse comportamento, a lagarta produz ondulações laterais do corpo e avança pela superfície. Esse movimento apareceu com maior frequência entre as formas direcionais e ocorreu principalmente em *Erebidae*. Os pesquisadores registraram o padrão em espécies como *Lymantria dispar* e *Spilosoma virginica*. A locomoção difere do rastejamento usado pelas lagartas em substrato terrestre.

O quarto tipo, chamado W-wave, envolve ondulações do corpo em direção

perpendicular à superfície da água. O movimento também produz avanço. Esse padrão foi pouco frequente, com quatro registros, em representantes de Erebidae e Crambidae.

Sem direção definida

As respostas sem direção definida apareceram em quase todas as famílias avaliadas. Onze famílias não apresentaram nenhuma forma de deslocamento direcional. A classificação incluiu cinco padrões: tentativa de caminhar sobre a água, enrolamento do corpo em formato circular, imobilidade com o corpo estendido, movimentação irregular e permanência em posição quase vertical com parte do corpo submersa.

A última postura ocorreu apenas entre Sphingidae nas observações do estudo. Nela, a lagarta mantém a parte anterior acima da superfície e deixa a região posterior submersa. Os pesquisadores registraram quatro ocorrências. Segundo a hipótese dos autores, em águas rasas o corpo robusto dessas lagartas permitiria tocar o fundo e se impulsionar contra o sedimento. A equipe aponta a necessidade de filmagens em alta velocidade, sob condições controladas, para esclarecer a biomecânica desse comportamento.

Lagartas que afundam

Algumas lagartas também afundaram após o contato com a água. Nesses

casos, a equipe observou respostas como formação de bolhas nos espiráculos e presença de uma camada de ar ao redor do corpo. Estruturas externas, principalmente pelos e cerdas, podem contribuir para flutuação e retenção de ar. O estudo cita evidências anteriores nas quais lagartas com cobertura pilosa permaneceram na superfície, enquanto indivíduos após remoção dos pelos afundaram.

A retenção de ar também pode favorecer a formação de plastrão durante a submersão. Esse mecanismo mantém uma camada gasosa em contato com o corpo e permite que o inseto continue respirando debaixo d'água. Os pesquisadores observaram formação

semelhante de plastrão em alguns indivíduos submersos, como larvas de Hesperidae. Eles apontam densidade, formato e microestrutura das cerdas como características relevantes para estudos sobre flutuação, estabilidade do plastrão e locomoção na superfície.

Transições entre comportamentos

As observações também mostraram transições entre comportamentos. Muitas lagartas permaneceram imóveis logo após o contato com a água. Em um dos casos, uma lagarta de Noctuidae primeiro se enrolou em formato circular, depois estendeu o corpo e passou a se agitar de

forma irregular. Já lagartas associadas a plantas aquáticas ou de ambientes ripários aproximaram-se ativamente da margem e realizaram deslocamento direcional. Os pesquisadores consideram essas respostas possíveis mecanismos de escape após contato acidental com água. O deslocamento também pode favorecer movimentação entre plantas hospedeiras ou através de ambientes inundados e fragmentados.

O levantamento amplia os registros sobre interação de lagartas terrestres com ambientes aquáticos. Menos de um por cento das espécies de Lepidoptera possui larvas exclusivamente aquáticas, segundo informações reunidas no estudo. Mesmo assim, espécies terrestres podem encontrar água em margens de lagos, rios,

poças temporárias ou vegetação suspensa sobre cursos d'água.

Os pesquisadores destacam limitações na amostragem. A coleta ocorreu de forma oportunista e favoreceu lagartas grandes, em estádios larvais avançados e de grupos mais visíveis. A equipe recomenda experimentos padronizados, filmagem em alta velocidade e amostragem mais ampla entre estádios de desenvolvimento, tamanhos corporais, habitats e linhagens evolutivas. Esses estudos poderão esclarecer os mecanismos biomecânicos e neurais envolvidos no deslocamento sobre a água e avaliar em que medida essas respostas surgiram de forma independente durante a evolução dos Lepidoptera (doi 10.1093/jisesa/ieag100).

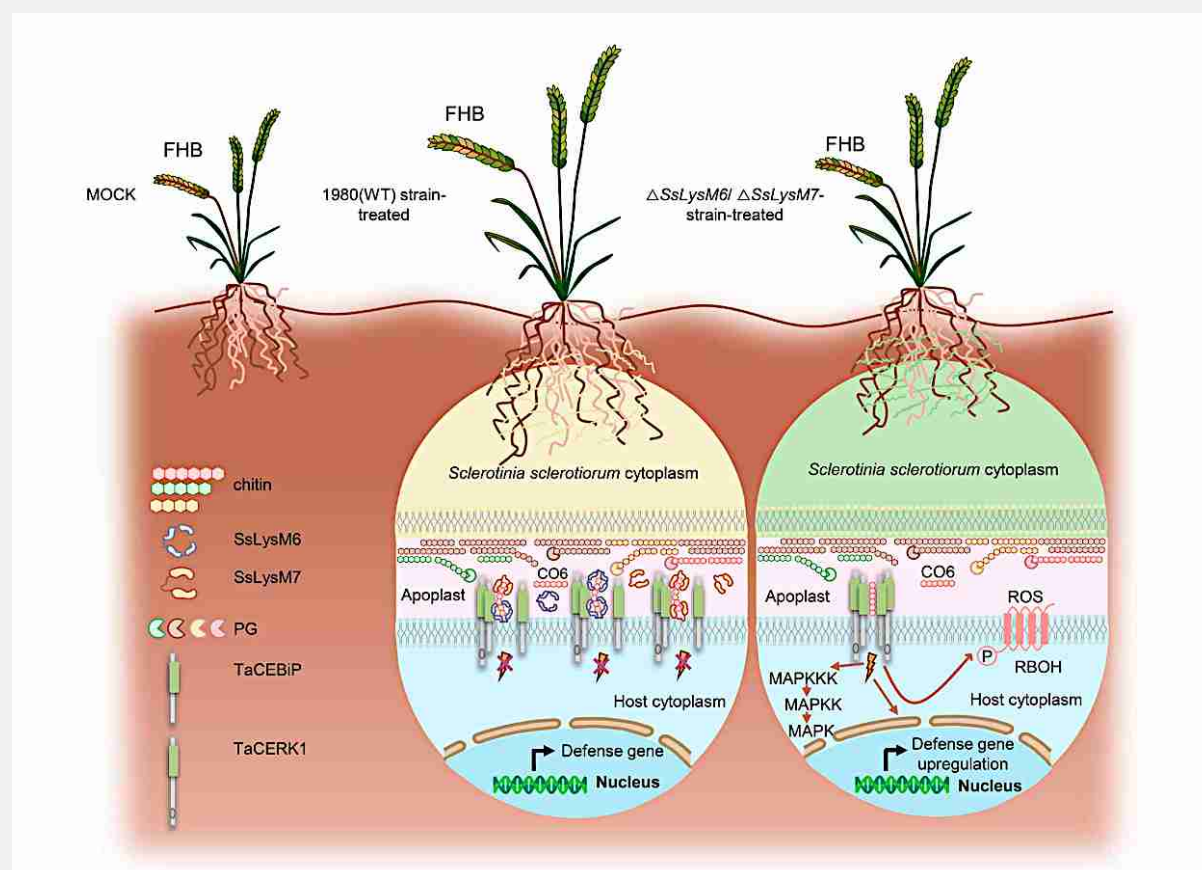
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Efetores LysM favorecem colonização de trigo por *Sclerotinia*

Proteínas SsLysM6 e SsLysM7 reduzem respostas imunes à quitina e ampliam a colonização endofítica

04.10.2026 | 10:12 (UTC -3)

Revista Cultivar



doi 10.1111/mpp.70355

Duas proteínas efetoras de *Sclerotinia sclerotiorum* favorecem a colonização endofítica do trigo por meio da supressão de respostas imunes induzidas por quitina. Estudo identificou papel central dos efetores SsLysM6 e SsLysM7 nessa interação.

Pesquisadores identificaram sete proteínas com domínios LysM no fungo. SsLysM6 e SsLysM7 apresentaram aumento de expressão durante a colonização do trigo e a infecção de *Brassica napus*. No trigo, a expressão dos genes atingiu picos de 8,8 e 7 vezes o nível inicial, respectivamente, após 36 horas.

Remoção dos efetores

A remoção de SsLysM6 ou SsLysM7 reduziu a quantidade de fungo nas raízes. As mutações também diminuíram o efeito de promoção do crescimento observado com a linhagem selvagem. A exclusão dos genes não alterou crescimento vegetativo, morfologia do micélio ou formação de escleródios.

Ensaio com proteínas recombinantes mostraram ligação seletiva de SsLysM6 e SsLysM7 à quitina. As duas proteínas reduziram a produção de espécies reativas de oxigênio desencadeada por quitina em folhas de trigo. Em *Nicotiana benthamiana*, os efetores também reduziram ativação de MAP quinases e expressão de genes associados à imunidade.

A colonização por *Sclerotinia sclerotiorum* também contribuiu para proteção do trigo contra *Fusarium graminearum*. Mutantes sem SsLysM6 ou SsLysM7 mantiveram parte desse efeito, porém apresentaram menor capacidade de controle da giberela e da podridão da coroa.

Os mesmos efetores contribuíram para a virulência de *Sclerotinia sclerotiorum* em *Brassica napus*. A perda de qualquer um dos genes resultou em lesões menores, sem alteração detectável na produção de ácido oxálico (doi 10.1111/mpp.70355).

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

CDC Agro Bradesco

Veículos leves
e pesados com as
melhores condições
para sua fazenda.



**Plano
sazonal**

Parcelas com
valor reduzido
e até

70%
do valor
financiado



bradesco
financiamentos



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

Ariadne Marin Fuentes

Marília von Pfeil

CONTATO

editor@grupocultivar.com

comercial@grupocultivar.com