

1.set.2026

Nº 90

Cultivar[®] *Semanal*



Compostos vegetais contra pragas

Índice

Compostos vegetais mostram ação contra moscas-das-frutas	08
--	----

Calor reduz ação de inseticidas contra Bemisia tabaci	19
---	----

Mercado Agrícola - 31.jul.2026	24
--------------------------------	----

ADM ampliará moagem de oleaginosas nos Estados Unidos	34
---	----

Proteína salivar favorece pulgão-do-sorgo e reduz defesa vegetal	39
--	----

Mercado de defensivos para arroz irrigado recua 2%	48
--	----

AGCO apresenta números do segundo trimestre de 2026	54
---	----

Vírus alteram gravidade de doenças bacterianas no tomateiro	59
---	----

Índice

Clusters ferro-enxofre abrem novas frentes no controle de insetos	70
FMC registra queda de 17% nas vendas	82
Plantio direto amplia papel ecológico das formigas	93
Coamo amplia estrutura de recebimento de grãos no Paraná	106
Tripes apresenta menor desempenho após mudança para cebola	113
Exportações de máquinas agrícolas crescem 17,5% no semestre	118
SLC Agrícola inaugura maior algodoeira da companhia no Piauí	128
Sistema radicular orienta seleção de trigo tolerante ao estresse	133

Índice

Isclas alteram comportamento da formiga-argentina	143
Nitrato de potássio recupera germinação de tomate sob estresse salino	154
Bunge eleva lucro e projeção após avanço no processamento	159
BASF amplia resultado agrícola no segundo trimestre	164
Broca-do-café favorece formigas inimigas naturais	171
Pesquisadores apontam avanços e riscos dos biopesticidas de RNAi	181
Liberação sequencial amplia controle do pulgão-verde	194
Bayer nomeia Mateus Barros para liderar suprimentos na Ásia	198

Índice

Bacillus thuringiensis reduz viabilidade de ovos da lagarta-do-cartucho	202
---	-----

Fungos rompem dependência da melanina para invadir plantas	211
--	-----

Antocianinas do milho roxo resistem ao calor e ao armazenamento	221
---	-----

Atlas microscópico revela sequência de danos do greening dos citros	225
---	-----

Calcário ultrafino melhora microbiologia do solo, diz estudo	235
--	-----

Armazenamento correto reduz custos com tratores agrícolas	240
---	-----

Três genes ampliam resistência de tripes ao espinosade	246
--	-----

BASF inicia registro do herbicida Replexor Active	254
---	-----

Índice

Simbiontes bacterianos sustentam moscas-brancas	258
---	-----

Clima pode ampliar em 91,8% área favorável à lagarta-do-cartucho	268
--	-----

Caracterizada resistência de Helicoverpa armigera a soja com Cry1Ac	278
---	-----

FENDT

ROGATOR® 900

Fendt Rogator 900, um pulverizador que reuniu os melhores diferenciais do mercado em uma só máquina.

Rendimento operacional, conforto, precisão e economia: sim, estamos falando de um Fendt.

Cabine sem igual:
valoriza e deixa o dia a dia do aplicador mais agradável.

Rendimento operacional superior:
podendo chegar até 43km/h de pulverização entregando rendimento operacional 20% superior.

Vão livre de 1,52m a 1,93m:
facilidade de entrada em diferentes estágios da cultura.

Sistema de recirculação Liquid Logic®:
agilidade e praticidade na preparação das barras.

Esterçamento em graus nas quatro rodas:
manobras ágeis e suaves.

Sistema de pulverização pulsada (PWM):
menor perda de produto, mais uniformidade na aplicação.

OS MELHORES DIFERENCIAIS,
REUNIDOS NUM FENDT.



Líderes produzem com Fendt.

Compostos vegetais mostram ação contra moscas-das-frutas

Isoeugenol e citronelal causaram alta mortalidade e pouco afetaram parasitoide usado no controle biológico

31.07.2026 | 14:42 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Paulo Lanzetta / Embrapa

Isoeugenol e citronelal apresentaram elevada atividade inseticida contra adultos de *Anastrepha fraterculus* e *Ceratitis capitata* em ensaios de laboratório. Os compostos também provocaram baixa mortalidade no parasitoide *Doryctobracon areolatus* e não reduziram sua capacidade de parasitismo. Os resultados indicam potencial para uso dessas substâncias em programas de manejo integrado de moscas-das-frutas (DOI 10.3390/insects17080774).

Estudo de pesquisadores brasileiros avaliou dez compostos encontrados em plantas aromáticas. A lista reuniu sete terpenos ou terpenoides (alfa-pineno, beta-pineno, beta-cariofileno, gama-terpineno, para-cimeno, citronelal e geropina) e três fenilpropanoides

(isoeugenol, cinamato de metila e cumarina).

Os pesquisadores testaram a toxicidade por ingestão e aplicação tópica. As concentrações variaram de 100 a 6.000 miligramas por litro. O inseticida comercial à base de espinetoram serviu como controle positivo. A água destilada compôs o controle negativo.

Taxas de mortalidade

Isoeugenol e citronelal causaram as maiores taxas de mortalidade por ingestão. Os índices superaram 70% nas duas espécies de moscas-das-frutas após 120 horas de exposição. O desempenho ficou próximo ao observado com o

inseticida de referência.

Na aplicação tópica, o isoeugenol provocou mortalidade igual ou superior a 80% em *Anastrepha fraterculus* e *Ceratitis capitata*. O resultado também se aproximou do controle positivo. Citronelal e cumarina apresentaram desempenho intermediário. Beta-pineno, beta-cariofileno, geropina, cinamato de metila e para-cimeno tiveram menor eficácia nessa modalidade de exposição.

Concentração-resposta

As curvas de concentração-resposta confirmaram toxicidade dos dez compostos.

Em *Anastrepha fraterculus*, as concentrações letais para 50% dos adultos variaram de 23,40 a 42,19 miligramas por litro no ensaio por ingestão. Para mortalidade de 90%, os valores ficaram entre 87,13 e 123,34 miligramas por litro.

Em *Ceratitis capitata*, as concentrações letais para 50% dos insetos variaram de 29,11 a 39,10 miligramas por litro. As concentrações necessárias para atingir 90% de mortalidade oscilaram entre 118,19 e 132,44 miligramas por litro.

O inseticida à base de espinetoram apresentou as menores concentrações letais para as duas espécies, embora em alguns casos a diferença tenha sido estatisticamente irrelevante.

Efeito sobre a oviposição

Os cientistas também analisaram o efeito dos compostos sobre a oviposição. Bagas maduras de uva ‘Italia’ receberam os tratamentos por imersão. Depois, fêmeas das duas espécies tiveram acesso aos frutos durante 24 horas.

Nenhum dos dez compostos reduziu o número de puncturas de oviposição em relação à água destilada. O inseticida comercial impediu a oviposição nas duas espécies. O resultado mostra ausência de efeito ovideterrente dos compostos isolados nas condições avaliadas.

Seletividade dos compostos

A seletividade para *Doryctobracon areolatus* representou outro ponto central do trabalho. Esse parasitoide ataca ovos e larvas jovens de moscas-das-frutas e participa de programas de controle biológico.

A mortalidade do parasitoide por ingestão variou de 4,11% a 17,12% entre os compostos vegetais. Na aplicação tópica, os índices ficaram entre 10,44% e 14,24% na maior parte dos tratamentos. O espinetoram causou mortalidade de 38,10% por ingestão e de 31,90% por aplicação tópica.

Os tratamentos não prejudicaram o parasitismo dos sobreviventes. As taxas variaram de 43,21% a 62,13% e não apresentaram diferenças entre os compostos. O resultado sugere compatibilidade entre os fitoquímicos avaliados e o uso de *Doryctobracon areolatus* no manejo integrado.

Toxicidade por ingestão

Os pesquisadores destacam a maior toxicidade observada por ingestão. Essa característica favorece estudos voltados a estratégias de “atrair e matar”, nas quais o inseto consome uma isca com o ingrediente ativo. Formulações também

podem reduzir perdas causadas pela volatilidade e pela sensibilidade dos compostos à luz, ao oxigênio e a temperaturas elevadas.

Os dados ainda não comprovam eficácia em pomares. Os ensaios ocorreram em condições controladas. Novos estudos precisam avaliar formulações, misturas sinérgicas, persistência, doses, seletividade e desempenho em campo. Entre os candidatos analisados, isoeugenol e citronelal concentraram os resultados mais promissores para o controle de *Anastrepha fraterculus* e *Ceratitis capitata*.

O trabalho foi realizado pelos cientistas Letícia Jansen Medeiros, Michele Trombin de Souza, Mireli Trombin de Souza, Christian Peter Demari, Gabriel Radtke

Abib, Leandro do Padro Ribeiro, Vanessa
Nogueira Soares, Dori Edson Nava e
Daniel Bernardi.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

COLHEDORA HOVER 500

COLHA ATÉ O DOBRO DE CANA POR HORA TRABALHADA



Colheita de 2 linhas simultâneas

A **Hover 500** opera em duas linhas, garantindo maior produtividade e menor custo de produção.

Plataforma flutuante

Sistema que acompanha as irregularidades do solo para colher com máxima eficiência e redução de perdas.

Sistema de limpeza soprante

O sistema conta com dois pontos de sopro para melhor eficiência de limpeza.

Redução de até 60% da área compactada

Bitola de 2,7m permite tráfego entre-linhas dos plantios convencionais de cana 1,5x1,5m e 1,4x1,4m, sobre os rastros feitos anteriormente.



Calor reduz ação de inseticidas contra *Bemisia tabaci*

Estudo associa altas temperaturas à maior atividade de enzimas P450 e à menor mortalidade da praga

31.07.2026 | 10:55 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Syngenta

Altas temperaturas reduziram a mortalidade de *Bemisia tabaci* MED após tratamentos com tiametoxam e abamectina. O pré-tratamento a 41 graus Celsius diminuiu a mortalidade em 10% sob tiametoxam e em 13% sob abamectina. Ao mesmo tempo, a atividade das enzimas citocromo P450 aumentou 1,43 vez e 1,48 vez, respectivamente.

Pesquisadores avaliaram respostas ligadas às P450 sob estresse térmico e exposição aos dois inseticidas. Essas enzimas participam da desintoxicação de compostos e contribuem para a tolerância a produtos químicos (DOI 10.1127/entomologia/3909).

Cinco genes

O estudo identificou cinco genes CYP450 em *Bemisia tabaci* MED: BtCYP4c1, BtCYP4g15, BtCYP6dz3, BtCYP6ep1 e BtCYP302a1. O calor elevou com maior intensidade a expressão de BtCYP4c1, com pico a 39 graus Celsius.

O tiametoxam induziu os cinco genes analisados e apresentou maior efeito sobre BtCYP6ep1. A abamectina induziu quatro genes, com exceção de BtCYP302a1, e estimulou sobretudo BtCYP4c1. A exposição aos dois inseticidas também elevou o nível de proteínas CYP450.

Testes de interferência por RNA confirmaram a participação desses genes na tolerância da mosca-branca. Os resultados indicam um componente dependente da temperatura na resposta

de *Bemisia tabaci* aos inseticidas. Segundo os pesquisadores, os dados podem apoiar ajustes futuros nas estratégias de aplicação.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Qualidade e proteção

na velocidade que sua lavoura **precisa**.



Adjuvantes



Herbicidas



Inseticidas



Fungicidas



Acaricidas



Reguladores

altadefensivos.com.br

alta

Mercado Agrícola - 31.jul.2026

Exportações brasileiras avançam, enquanto trigo e arroz ganham sustentação no mercado interno

31.07.2026 | 10:06 (UTC -3)

Vlamir Brandalizze - @brandalizzeconsulting



As previsões de chuva para o Meio-Oeste dos Estados Unidos pressionaram as

cotações da soja e do milho na Bolsa de Chicago. Os contratos de soja para agosto, setembro e novembro de 2026 recuaram para menos de 11,90 dólares por bushel. As posições de 2027 permaneceram acima de 12 dólares por bushel, mas podem perder valor com a normalização do clima norte-americano.

No Brasil, os embarques de soja mantiveram ritmo elevado. As exportações do mês já superariam 13 milhões de toneladas, ante 12,2 milhões de toneladas em todo o mês de julho do ano anterior. O complexo soja, formado por grão, farelo e óleo, ultrapassou 100 milhões de toneladas embarcadas no acumulado, frente a cerca de 90 milhões de toneladas no mesmo período do ano passado.

A comercialização da safra brasileira avançou nas últimas três semanas. Os negócios alcançaram cerca de 75% da produção, ante 75,5% no ciclo anterior e média histórica próxima de 76%. A venda antecipada da nova safra chegou a uma faixa entre 28% e 28,5%. No ano passado, o índice atingia 31,5%. A média alcançava cerca de 33,5%. Parte dos negócios envolveu operações de barter.

Situação do milho

O milho acompanhou a pressão climática em Chicago. O contrato de setembro caiu para menos de 4,50 dólares por bushel. As posições mais próximas de 2027 também perderam o patamar de 5 dólares por bushel. Apenas os contratos de 2028

permaneceram acima desse nível.

Apesar da queda, o mercado mantém fundamentos de sustentação no longo prazo. A perspectiva envolve menor disponibilidade de milho exportável entre os principais fornecedores mundiais, inclusive os Estados Unidos.

No Brasil, a colheita da segunda safra alcançou cerca de 65% da área. Mato Grosso superou 90%. A estimativa para a produção permanece próxima de 110 milhões de toneladas. Mais de 70 milhões de toneladas já saíram das lavouras.

Grande parte do cereal colhido atende contratos programados. Produtores começaram a reduzir a oferta disponível e aguardam preços maiores. Esse

movimento pode elevar a pressão sobre consumidores nas próximas semanas.

Situação do sorgo

A colheita do sorgo também alcançou 65% no Brasil. A produção pode ficar entre 7 milhões e 8 milhões de toneladas. A área plantada superou 2,2 milhões de hectares, com novo recorde.

Nos Estados Unidos, cerca de 40% das lavouras de sorgo apresentavam condição boa ou excelente. Na semana anterior, o índice alcançava 45%. As previsões apontavam chuvas pontuais, sem indicação de volumes suficientes para uma recuperação ampla das áreas.

Situação do trigo

O trigo ganhou força em Chicago. Os contratos superaram 6,60 dólares por bushel. As posições a partir de maio de 2027 passaram de 7 dólares por bushel. Os conflitos na região do Mar Negro dificultaram o fluxo do trigo russo e atingiram estruturas ligadas ao embarque de grãos.

A safra norte-americana também sustentou as cotações. A colheita do trigo de inverno chegou a 85%, enquanto a retirada do trigo de primavera alcançou cerca de 5%. As condições das lavouras permaneceram desfavoráveis.

No mercado brasileiro, os moinhos aguardam a demanda do início de agosto. No Rio Grande do Sul, as indicações ficaram entre 1.320 reais e 1.340 reais por tonelada. No Paraná, os valores variaram de 1.390 reais a 1.415 reais por tonelada.

Situação do arroz

O arroz em casca encerra julho com valorização média de 10 reais no Rio Grande do Sul. Na Fronteira Oeste, as pedidas alcançaram cerca de 70 reais por saca. Na região litorânea, os valores variaram de 74 reais a 76 reais por saca.

No Tocantins, as indicações ficaram entre 85 reais e 90 reais por saca. O movimento de alta atingiu diferentes regiões

produtoras e levou a indústria a revisar os preços do produto beneficiado.

Situação do feijão

O feijão enfrentou pressão com o avanço da colheita. A maior oferta reduziu os preços do feijão-carioca de melhor qualidade. Lotes antes negociados acima de 500 reais por saca passaram para uma faixa entre 280 reais e 310 reais.

O feijão comercial, classificado entre os tipos 8 e 8,5, recuou de uma faixa entre 400 reais e 450 reais para valores entre 240 reais e 275 reais por saca. O feijão-preto apresentou maior estabilidade, com indicações nominais entre 190 reais e 215 reais por saca. O setor aguardava a retomada das compras do varejo para

reposição dos estoques.

RETORNAR AO ÍNDICE

QUANDO O PRODUTOR
PEDE MAIS,
A ESCOLHA É UMA SÓ.

**É SYNGENTA BIO.
LÓGICO!**

syngenta
Biologicals



c.a.s.a.
0800 704 4304

Syngenta Biologicals.
Completa, confiável
e inovadora. Porque sua
produtividade pede mais.

ADM ampliará moagem de oleaginosas nos Estados Unidos

Investimentos em quatro unidades devem adicionar 700 mil toneladas de capacidade anual até 2029

30.07.2026 | 10:29 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Jackie Anderson



A ADM anunciou investimentos para ampliar a capacidade de processamento de oleaginosas em quatro unidades nos

Estados Unidos. Os projetos devem adicionar cerca de 700 mil toneladas métricas por ano à capacidade de moagem. O volume representa demanda adicional superior a 25 milhões de bushels para produtores norte-americanos.

As melhorias ocorrerão nas plantas de Frankfort, em Indiana; Deerfield, no Missouri; Lincoln, em Nebraska; e Spiritwood, na Dakota do Norte. A empresa relaciona os investimentos ao avanço da demanda por combustíveis renováveis e óleos vegetais, apoiada pela política norte-americana de biocombustíveis.

Em Frankfort, o projeto prevê melhorias no armazenamento, otimização de processos e atualização de equipamentos. A

conclusão deve ocorrer no fim de 2028.

A unidade de Deerfield receberá intervenções nos sistemas de transporte, laminação, extração e utilidades. A ADM prevê concluir os trabalhos no fim de 2028 ou no início de 2029.

Em Lincoln, a empresa ampliará o armazenamento de farelo e eliminará restrições operacionais. A conclusão também deve ocorrer no fim de 2028.

A planta de Spiritwood, operada pela joint venture Green Bison, formada pela ADM e pela Marathon Petroleum Corporation, receberá ajustes operacionais e melhorias em equipamentos. O término das obras deve ocorrer em meados de 2028.

A ADM também avalia investimentos semelhantes em outras unidades de

processamento na América do Norte. Segundo a companhia, a estratégia prioriza adaptações em estruturas existentes para elevar o rendimento e preservar flexibilidade operacional.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)



INDUTOR DE DEFESA

Luminus®

**A proteção
inteligente
para o seu
baixeiro**



Nova molécula bioquímica
que ativa a defesa natural
da planta.



**Compatibilidade em mistura
de tanque** facilita o manejo sem
perder eficácia.



**Proteção contra doenças
foliares** desde o início do ciclo.

uplcorp.com/br  [/uplbr](https://www.instagram.com/uplbr)  [/brasilupl](https://www.facebook.com/brasilupl)

ATENÇÃO

Produto de uso agrícola. 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.

Proteína salivar favorece pulgão-do-sorgo e reduz defesa vegetal

Silenciamento de MsSP1 diminuiu alimentação e reprodução de *Melanaphis sorghi* em sorgo

30.07.2026 | 10:18 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Nathlia Damasceno

Pesquisadores identificaram uma proteína salivar do pulgão-do-sorgo, *Melanaphis sorghi*, associada à alimentação do inseto, à reprodução e à supressão de respostas imunes da planta. A proteína, denominada MsSP1, entrou nos tecidos do sorgo durante a alimentação. O silenciamento do gene correspondente reduziu a produção de ninfas e a excreção de honeydew, indicador da ingestão de seiva.

O estudo analisou folhas de sorgo infestadas por pulgões por meio de cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas em tandem (DOI 10.3390/insects17080779). A equipe detectou 69 proteínas originárias do inseto nos tecidos vegetais. Cinco apresentaram peptídeos-sinal, característica associada à

secreção proteica.

Cinco candidatos

Entre os cinco candidatos, os cientistas selecionaram MsSP1 para os ensaios funcionais. A escolha considerou a anotação e a abundância da proteína.

MsSP1 possui 320 aminoácidos, peptídeo-sinal nos 20 primeiros resíduos e ausência de domínio transmembrana. Cerca de 21% da sequência corresponde a resíduos de serina. A região final da proteína contém cinco repetições de um motivo formado por 15 aminoácidos.

Os pesquisadores produziram um anticorpo específico contra MsSP1. A análise por imunoblot detectou a proteína

em folhas de sorgo após 48 horas de alimentação dos pulgões. O sinal não apareceu nos tecidos sem infestação. O resultado confirmou a liberação de MsSP1 no hospedeiro durante a inserção dos estiletes e a retirada de seiva.

Em protoplastos de sorgo, a proteína permaneceu no citoplasma. O sinal não coincidiu com o marcador nuclear usado no experimento. A localização reforçou a hipótese de atuação sobre processos celulares ligados à defesa vegetal.

Interferência de RNA

A equipe avaliou a função de MsSP1 por interferência de RNA. Ninfas receberam RNA de fita dupla direcionado ao gene

MsSP1 em dieta artificial com sacarose a 20% e concentração final de dois miligramas por mililitro. Após 48 horas, a expressão do gene caiu em comparação com os controles.

O silenciamento não provocou alterações morfológicas visíveis nem reduziu a sobrevivência no período avaliado. O tratamento, porém, limitou a reprodução. Os pulgões submetidos ao RNA de fita dupla produziram menos descendentes após a transferência para plantas do genótipo suscetível BTx623.

Produção de honeydew

A produção de honeydew também caiu. Esse resultado indica menor atividade

alimentar, pois a excreção acompanha a ingestão de seiva do floema. Em conjunto, os dados associam MsSP1 ao desempenho alimentar e reprodutivo de *Melanaphis sorghi* no sorgo.

Outros ensaios

Outro conjunto de ensaios investigou a interferência da proteína na imunidade vegetal. Os pesquisadores expressaram MsSP1 em folhas de *Nicotiana benthamiana*. Depois, usaram a criptogeína, molécula capaz de induzir produção de espécies reativas de oxigênio e morte celular associada à resposta de defesa.

A presença de MsSP1 reduziu os sintomas provocados pela criptogeína. Os tecidos apresentaram menor morte celular, menor extravasamento de eletrólitos e menor acúmulo de peróxido de hidrogênio. A proteína isolada não provocou danos visíveis nem induziu acúmulo desse composto.

Efector de virulência

Os resultados sustentam a classificação de MsSP1 como candidata a efector de virulência. Durante a alimentação, o pulgão libera a proteína no tecido vegetal. A molécula reduz respostas de defesa e favorece a exploração do floema.

O trabalho também aponta MsSP1 como possível alvo para estratégias de controle

baseadas em interferência de RNA. Essa aplicação ainda exige validação em condições de cultivo e estudos sobre os alvos moleculares da proteína no sorgo. Os pesquisadores também destacam outros quatro candidatos com peptídeo-sinal, incluindo uma proteína semelhante à maltase A1, uma proteína rica em lisina semelhante à arabinogalactana e duas proteínas sem função anotada.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)



**A LINHA QUE
VOCÊ CONFIÁ,
AGORA PRO**

**MAIS TECNOLOGIA EMBARCADA.
MENOS INSUMO DESPERDIÇADO.**

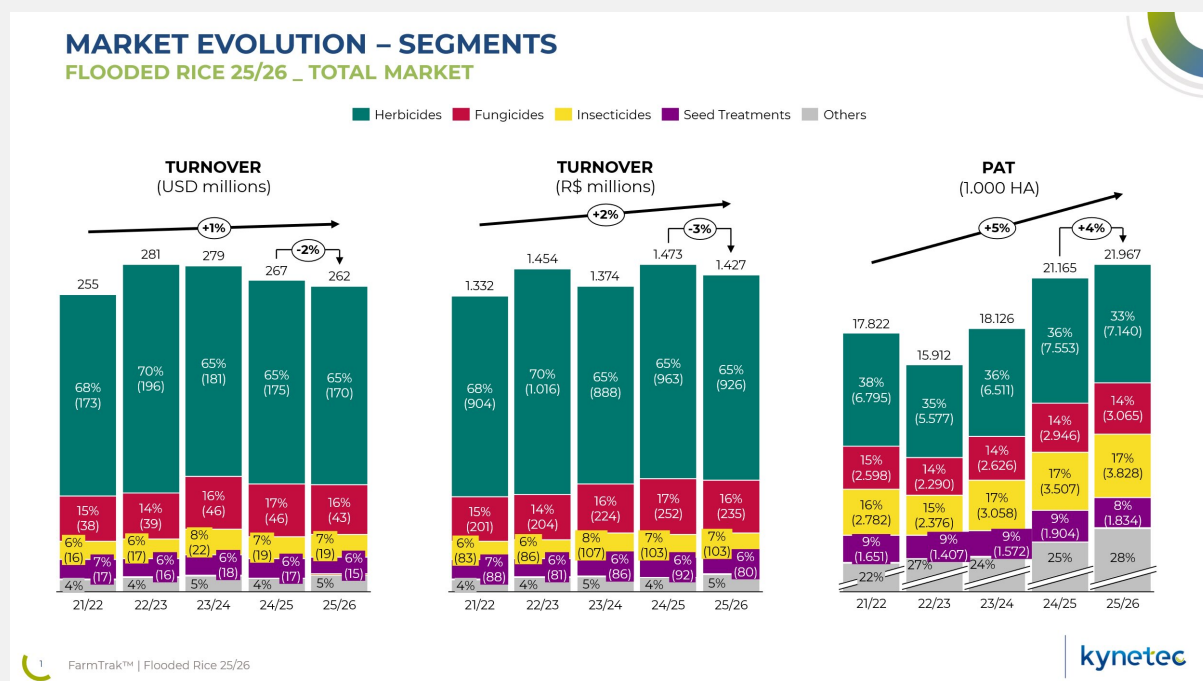


Mercado de defensivos para arroz irrigado recua 2%

Vendas somam US\$ 262 milhões na safra 2025/26, com menor área e custos de aplicação

30.07.2026 | 09:41 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Fernanda Campos



O mercado de defensivos agrícolas para arroz irrigado movimentou US\$ 262 milhões na safra 2025/26. O valor representa queda de 2% ante os US\$ 267

milhões registrados no ciclo anterior, segundo o estudo FarmTrak Arroz Irrigado, da Kynetec Brasil.

A redução acompanhou o recuo de 6% na área cultivada, estimada em 1,146 milhão de hectares. Os custos de aplicação também caíram 7%.

O aumento no número médio de tratamentos limitou a retração do mercado. O indicador passou de 16 aplicações na safra 2023/24 para 19 na temporada 2025/26. Na comparação com 2024/25, a alta chegou a 10%.

Área potencial tratada

A área potencial tratada, indicador formado pela soma das aplicações

realizadas, avançou 4% e atingiu 21,967 milhões de hectares. Dessecação de plantio, controle de brusone, manchas foliares e lagartas concentraram os principais manejos.

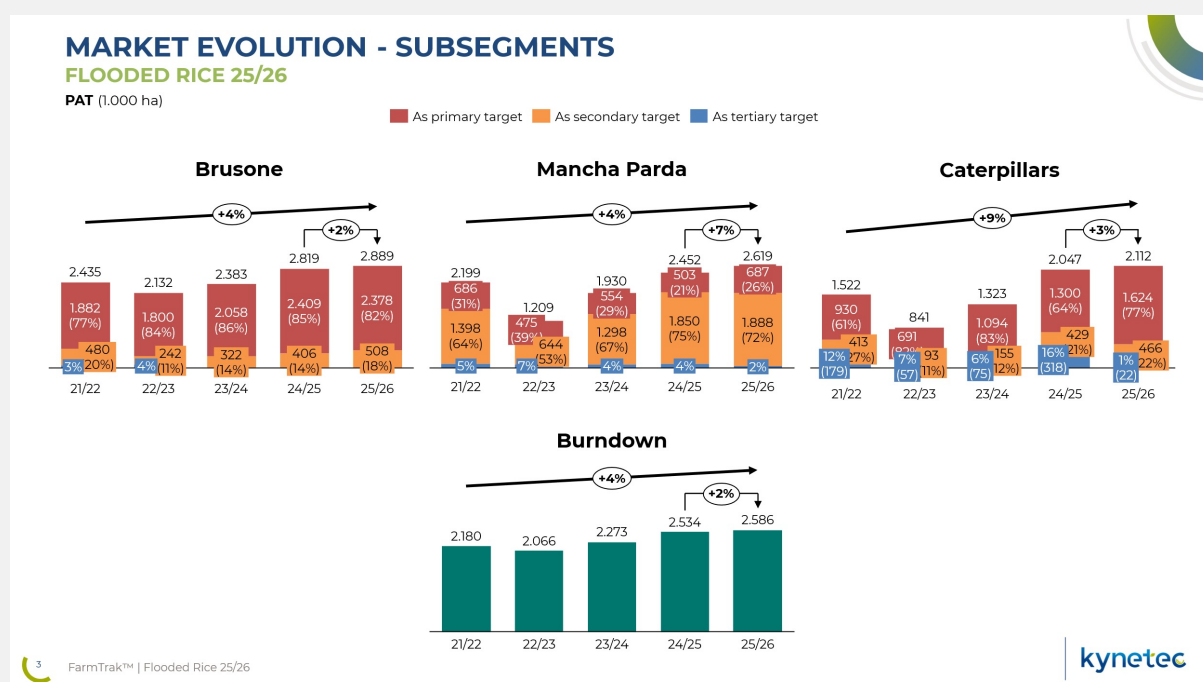
As aplicações contra manchas foliares alcançaram um terço da área cultivada. O uso de lagartidas cobriu 60% da área. O número médio de tratamentos contra lagartas subiu de 1,9 para 2,4 em um ano. O levantamento relaciona parte do avanço às dificuldades para manutenção da lâmina de água em algumas regiões.

Liderança nas vendas

Os herbicidas lideraram as vendas, com 65% do mercado e receita de US\$ 170 milhões. Os fungicidas somaram US\$ 43

milhões, equivalentes a 16%. Inseticidas movimentaram US\$ 19 milhões. Produtos para tratamento de sementes alcançaram US\$ 15 milhões.

O estudo reuniu quase 380 entrevistas presenciais com rizicultores do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Tocantins.



[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

PREPARADOS PARA TRABALHAR

- ✓ Mecânica simples
- ✓ Robustez comprovada
- ✓ Baixo custo operacional

PREET

CNT
COMPANHIA NACIONAL
DE TRATORES



Tratores de 25 a 95 CV para quem enfrenta desafios todos os dias.

PREET

O trator que o campo pediu.

CNT COMPANHIA NACIONAL
DE TRATORES

www.preet.com.br



*Imagens meramente ilustrativas.

AGCO apresenta números do segundo trimestre de 2026

O lucro líquido somou US\$ 77,2 milhões, ou
US\$ 1,08 por ação

30.07.2026 | 09:09 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Rachel Potts



A AGCO registrou vendas líquidas de US\$
2,6 bilhões no segundo trimestre de 2026.

O valor representa queda de 1% ante igual período de 2025. O lucro líquido somou US\$ 77,2 milhões, ou US\$ 1,08 por ação. O resultado ajustado atingiu US\$ 1,43 por ação, ante US\$ 1,35 no segundo trimestre do ano anterior.

A companhia atribuiu o desempenho à cautela dos produtores na compra de máquinas. Custos de produção elevados, incertezas macroeconômicas e condições desiguais de rentabilidade agrícola adiaram investimentos.

Na América Latina, as vendas caíram 25%, sem considerar o câmbio. A receita regional alcançou US\$ 271,3 milhões. A menor demanda afetou todas as categorias de produtos. A operação regional apresentou prejuízo de US\$ 21,8

milhões.

No Brasil, as vendas de tratores ao produtor recuaram 11% no primeiro semestre. As vendas de colheitadeiras diminuíram 39%. A AGCO relacionou o cenário aos custos de produção, com destaque para fertilizantes importados, além das condições de crédito e financiamento.

A América do Norte apresentou alta de 19,8% nas vendas sem efeito cambial. Tratores de alta potência e equipamentos para feno sustentaram o avanço.

A AGCO prevê vendas entre US\$ 10,1 bilhões e US\$ 10,2 bilhões em 2026. A margem operacional ajustada deve ficar próxima de 7,5%. A projeção de lucro ajustado varia de US\$ 5,50 a US\$ 5,75 por

ação. A empresa planeja adequar a produção à demanda e aos estoques da rede de concessionárias.

RETORNAR AO ÍNDICE

ALTO RENDIMENTO | TOLERÂNCIA SUPERIOR AO CMV

LANÇAMENTOS

QUALIDADE
& GENÉTICA

GDM



NO CAMPO COM VOCÊ

S7410-S9020

 Agrisure Viptera 3

NA SEMEADURA DO VERÃO SUBTROPICAL, SURGEM
HÍBRIDOS DE ALTO RENDIMENTO PARA VENCEREM
OS DESAFIOS DE CADA SAFRA.

Acesse nosso portfólio pelo site:

www.suprasementos.com.br



 **Supra**
Sementes

Vírus alteram gravidade de doenças bacterianas no tomateiro

ToBRFV e PepMV ampliaram a necrose da medula, mas reduziram sintomas de cancro bacteriano

30.07.2026 | 08:33 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Heinz USA - Bugwood - BY CC 30

Infecções pelo vírus do fruto rugoso marrom do tomateiro, conhecido pela sigla ToBRFV, e pelo vírus do mosaico do pepino, o PepMV, alteraram a intensidade de duas doenças bacterianas em tomateiro. Plantas infectadas pelos dois vírus apresentaram aumento de 40% a 100% na área das lesões causadas por bactérias associadas à necrose da medula. Em contraste, as viroses reduziram os sintomas de murcha provocados por *Clavibacter michiganensis*, agente do cancro bacteriano.

Os resultados integram um estudo conduzido em Israel com amostras coletadas em cultivos comerciais entre 2021 e 2026 (DOI 10.64898/2026.07.29.741454). A pesquisa também incluiu isolados bacterianos

obtidos em surtos registrados em 2014 e 2015.

Os pesquisadores investigaram surtos de colapso vascular em tomateiros cultivados em ambiente protegido. A maior parte das ocorrências apresentou sintomas típicos de necrose da medula. As plantas exibiam escurecimento interno, degradação dos tecidos do caule, murcha e, nos casos mais intensos, colapso.

Comunidade bacteriana

As análises detectaram uma comunidade bacteriana diversa nas plantas com necrose da medula. Bactérias das ordens Pseudomonadales e Enterobacterales predominaram nas amostras. Os casos de

cancro bacteriano, por outro lado, mantiveram associação exclusiva com *Clavibacter michiganensis*.

A maioria das plantas amostradas apresentou resultado positivo para ToBRFV, PepMV ou ambos. A ocorrência conjunta motivou ensaios destinados a avaliar a influência das viroses sobre as doenças bacterianas.

Os cientistas testaram diferentes isolados recuperados de tomateiros com sintomas. Apenas quatro agentes produziram necrose da medula de forma consistente sob condições controladas: *Pseudomonas mediterranea*, *Pseudomonas capsici*, *Pseudomonas viridiflava* e *Xanthomonas euvesicatoria* patovar perforans.

Intensidade variada

A intensidade variou entre espécies e plantas. *Pseudomonas viridiflava* causou lesões fracas ou moderadas, geralmente restritas ao ponto de inoculação.

Xanthomonas euvesicatoria patovar perforans gerou lesões moderadas, com avanço além do local de entrada.

Pseudomonas capsici provocou necrose moderada a intensa. Em alguns casos, o dano percorreu grande parte do caule.

Pseudomonas mediterranea produziu respostas entre leves e severas, também com ampla variação entre repetições.

Amostras de campo

Outras bactérias apareceram em alta população nas amostras de campo, mas não reproduziram a necrose da medula nos ensaios. O resultado indica possível atuação como colonizadoras oportunistas ou dependência de condições ambientais não reproduzidas no experimento.

Isolados de *Pectobacterium aroidearum* e *Pectobacterium brasiliense* causaram podridão mole e colapso rápido das plantas, entre 48 e 96 horas após a inoculação. Os sintomas diferiram do escurecimento interno típico da necrose da medula.

Ensaios de coinoculação

Nos ensaios de coinoculação, ToBRFV e PepMV ampliaram as lesões provocadas por *Pseudomonas mediterranea*, *Pseudomonas capsici* e *Pseudomonas viridiflava*. A combinação dos dois vírus produziu o efeito mais consistente. A inoculação isolada de cada vírus também indicou aumento da doença, mas com menor regularidade estatística.

O crescimento das lesões não acompanhou uma expansão equivalente das populações bacterianas. A infecção viral causou pouco ou nenhum aumento na colonização do caule. A população bacteriana medida a dois centímetros acima do ponto de inoculação caiu cerca de 500 vezes em comparação com o local de entrada.

Esse padrão indica influência dos vírus sobre a resposta do tomateiro e sobre a expressão dos sintomas, sem aumento proporcional da multiplicação bacteriana. Os mecanismos fisiológicos envolvidos ainda permanecem indefinidos.

O efeito mudou no cancro bacteriano. Plantas infectadas por ToBRFV, PepMV ou pelos dois vírus apresentaram murcha menos intensa após inoculação com *Clavibacter michiganensis*. A quantidade da bactéria nos tecidos permaneceu semelhante entre plantas com e sem infecção viral.

Interações entre patógenos

Os pesquisadores apontam a necessidade de considerar interações entre patógenos no diagnóstico e no manejo de doenças do tomateiro. A presença de um vírus pode ampliar ou reduzir sintomas bacterianos, conforme o agente envolvido. Essa resposta limita interpretações baseadas em infecções avaliadas de forma isolada.

O estudo também ressalta diferenças entre os ensaios controlados e os surtos observados em cultivos comerciais. As plantas inoculadas desenvolveram necrose interna, mas não reproduziram todo o colapso vascular registrado nas estufas. Fatores como irrigação, umidade, temperatura, densidade de plantas, adubação e práticas de condução podem participar do processo. Essas hipóteses não foram testadas no trabalho.

[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

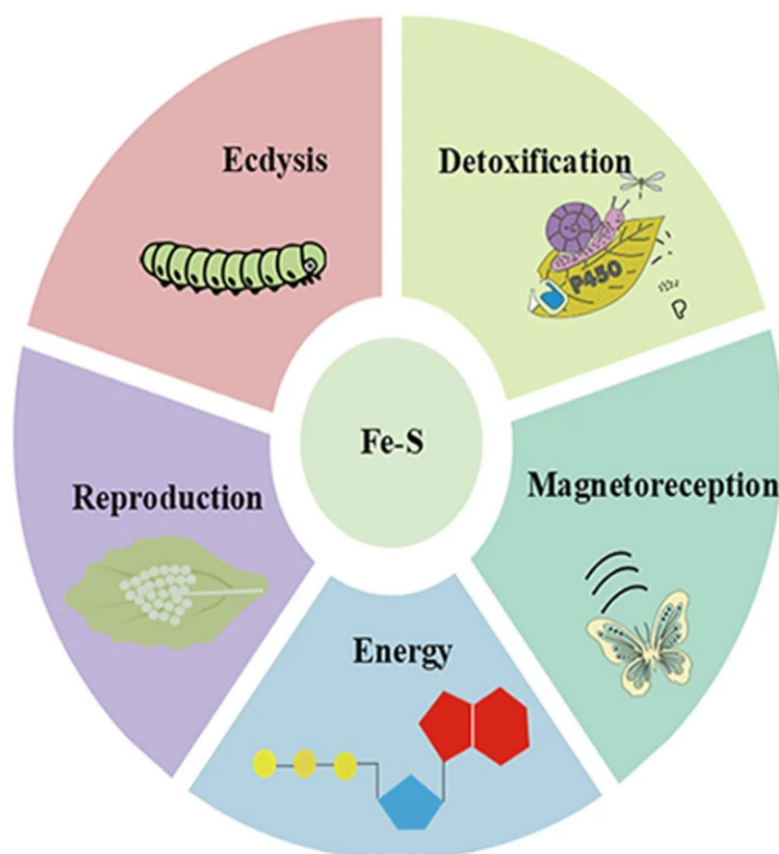
ESTE PRODUTO É PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE; USO AGRÍCOLA: VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO; CONSULTE SEMPRE UM AGRÔNOMO; INFORME-SE E REALIZE O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS; DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E OS RESTOS DOS PRODUTOS; LEIA ATENTAMENTE E SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS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

Clusters ferro-enxofre abrem novas frentes no controle de insetos

Estudo aponta funções centrais no metabolismo, reprodução, ecdise, detoxificação e orientação magnética

30.07.2026 | 06:43 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Clusters ferro-enxofre participam de processos centrais da fisiologia dos insetos e podem oferecer novos alvos para o manejo de pragas. Essas estruturas atuam na produção de energia, na reprodução, na ecdise, na detoxificação e na percepção do campo magnético. Estudo reuniu evidências sobre as rotas de síntese, transferência e atuação dessas estruturas em diferentes espécies (DOI 10.3390/insects17080791).

Os clusters ferro-enxofre funcionam como cofatores de proteínas. Eles contêm átomos de ferro e enxofre organizados em diferentes configurações. As formas mais estudadas incluem os clusters [2Fe-2S] e [4Fe-4S]. Essas estruturas transferem elétrons, formam centros catalíticos,

sustentam proteínas e participam da percepção de sinais ambientais.

Início da síntese

A síntese começa nas mitocôndrias. A proteína ISCU atua como plataforma de montagem. O complexo formado por NFS1, ISD11 e ACP1 fornece enxofre. A frataxina fornece ferro. Ferredoxinas e outras proteínas transferem elétrons e conduzem o cluster até proteínas-alvo.

Os insetos apresentam particularidades nessa rota. Estudos com *Drosophila melanogaster* indicam maior estabilidade estrutural da frataxina e maior afinidade pelo ferro ferroso. A proteína ISCU também apresenta boa solubilidade e

menor tendência à agregação. Em *Aedes albopictus*, algumas proteínas centrais mantêm alta semelhança com proteínas de mamíferos. Outras, envolvidas na montagem e na transferência dos clusters, apresentam similaridade inferior a 25%.

Adaptação ao ambiente

Os pesquisadores relacionam essas diferenças à adaptação dos insetos às variações ambientais. Como animais ectotérmicos, eles sofrem alterações metabólicas diante das mudanças de temperatura. Essas oscilações afetam a produção de espécies reativas de oxigênio. Os clusters ferro-enxofre apresentam sensibilidade ao dano oxidativo. A manutenção de uma rota

estável de síntese pode ajudar a preservar a função mitocondrial.

A participação no metabolismo energético surge como uma das funções mais relevantes. Clusters ferro-enxofre compõem os complexos I, II e III da cadeia respiratória. Eles também participam de enzimas do ciclo do ácido tricarboxílico. A interrupção da montagem afeta vários pontos da produção de trifosfato de adenosina.

Redução de atividade

Em *Drosophila melanogaster*, alterações no complexo I reduziram sua atividade em mais de 80%. Os insetos apresentaram redução de até 91% na distância máxima

percorrida e queda de seis vezes na velocidade de deslocamento larval. Em outro estudo, a perda da proteína SDHAF3 reduziu em cerca de 50% a atividade do complexo II.

Resultados com *Spodoptera exigua* reforçam o papel no metabolismo. A supressão de uma subunidade do complexo III, ligada a um cluster [2Fe-2S], provocou queda de 36,6% nos níveis de trifosfato de adenosina das larvas.

Interferência na reprodução

A rota também interfere na reprodução. Em *Nilaparvata lugens*, a redução da expressão de ISCA1 provocou queda de

65,34% na produção total de ovos. A taxa de eclosão caiu 88,07%. Os dados sugerem participação dos clusters ferro-enxofre na regulação do eixo AMPK/TOR, associado à síntese de vitelogenina e ao desenvolvimento dos ovários.

Ciclo celular

Os efeitos também alcançam o ciclo celular. Em *Drosophila melanogaster*, alterações em proteínas de montagem reduziram a quantidade de ciclina B. O índice mitótico das células foliculares caiu para cerca de 1%. O número de células diminuiu aproximadamente 75%. Embriões também apresentaram falhas na segregação cromossômica, defeitos no fuso mitótico e menor eclosão.

Na ecdise, os clusters fornecem elétrons para enzimas mitocondriais do citocromo P450. Essas enzimas participam da produção de ecdisteroides. Em *Helicoverpa armigera*, a ferredoxina interage com CYP302A1, CYP315A1 e CYP314A1. A transferência de elétrons sustenta etapas da síntese hormonal.

A interrupção da síntese de heme em *Drosophila melanogaster* reduziu a ecdisona a níveis inferiores ao limite de detecção de dois vírgula cinco picogramas por larva. A taxa de pupação chegou a zero no terceiro ínstar. Alterações no gene da frataxina também reduziram os níveis de 20-hidroxiecdisona e interromperam o desenvolvimento.

Organização distinta

As ferredoxinas dos insetos apresentam organização funcional distinta da observada em mamíferos. Nos insetos, duas formas participam da síntese de ecdisteroides e da montagem dos clusters. Em *Drosophila melanogaster*, a interrupção de cada gene reduziu os níveis de 20-hidroxiecdisona em 87% e 83%, respectivamente.

A mesma rede pode influenciar a detoxificação. Em *Nilaparvata lugens*, a redução da expressão de ISCA1 diminuiu a expressão de CYP6CS1v2 e CYP439A2. Esses genes codificam enzimas P450 associadas à detoxificação. A revisão ressalta, porém, a necessidade de

validação funcional direta.

Orientação magnética

Os clusters ferro-enxofre também participam da orientação magnética. A proteína ISCA1, chamada MagR, forma um complexo com o criptocromo. Essa associação conecta a percepção do campo geomagnético ao ritmo circadiano. Alterações na frataxina prejudicaram a orientação geomagnética de *Nilaparvata lugens*.

Segundo o estudo, a rota dos clusters ferro-enxofre reúne funções essenciais em diferentes fases do desenvolvimento. Nas larvas, ela sustenta a produção de energia e a detoxificação. Durante a metamorfose,

ela participa da síntese hormonal. Nos adultos, ela influencia reprodução, navegação e percepção ambiental.

Os pesquisadores apontam potencial para o desenvolvimento de moléculas seletivas contra componentes específicos dos insetos. Uma intervenção nessa rota poderia atingir, ao mesmo tempo, metabolismo energético, desenvolvimento, capacidade de detoxificação e percepção ambiental. O avanço depende da identificação completa das proteínas envolvidas e da comparação estrutural com proteínas de organismos não alvo.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)



O novo jeito de fazer negócios

AgriConnection conecta você às melhores oportunidades em insumos e soluções financeiras com praticidade e segurança.

Somos a **rede de acesso** que conecta produtores às indústrias globais, oferecendo amplo **portfólio próprio** de defensivos, nutrição, fertilizantes e biológicos, com negociações ágeis e logística eficiente. Nosso modelo inovador traz **conveniência e confiabilidade** para a melhor tomada de decisão, gerando resultados que fazem a diferença.

Conecte-se agora e ative o novo jeito de fazer negócios.



agricconnection



agricconnection.com.br



Conecte-se ao novo!

FMC registra queda de 17% nas vendas

Companhia reduz projeções para 2026 após queda de receita no trimestre

29.07.2026 | 17:58 (UTC -3)

Revista Cultivar



A FMC Corporation registrou receita de US\$ 867 milhões no segundo trimestre de 2026, queda de 17% ante o mesmo período de 2025. Sem a operação comercial da Índia, a receita somou US\$

841 milhões, com retração de 20%. O resultado levou a companhia a reduzir as projeções de receita, EBITDA ajustado e lucro por ação para o ano.

A empresa apurou prejuízo líquido de US\$ 187 milhões no trimestre. Um ano antes, havia registrado lucro líquido de US\$ 67 milhões. O resultado por ação ficou negativo em US\$ 1,49. O lucro ajustado por ação alcançou US\$ 0,26, queda de 62%.

O EBITDA ajustado somou US\$ 153 milhões, redução de 26% na comparação anual. A margem sobre a receita sem a Índia atingiu 18,1%, ante 19,7% no segundo trimestre de 2025.

Redução das encomendas

A retração decorreu, sobretudo, da redução das encomendas de parceiros comerciais de diamidas e da menor demanda por produtos tradicionais. A pressão sobre as margens dos agricultores afetou o mercado da América do Norte. O volume recuou 10%, enquanto os preços caíram 7%. O câmbio contribuiu com dois pontos percentuais para a receita.

O portfólio de crescimento avançou em ritmo de um dígito médio. O desempenho recebeu apoio de novos ingredientes ativos e de produtos com Cyazypyr. As vendas de produtos de marca com

Rynaxypyr permaneceram próximas ao nível do ano anterior, sem considerar a Índia. Novas formulações sustentaram a demanda.

Realidades regionais

A América Latina gerou receita de US\$ 278 milhões, queda de 10%. Sem o efeito cambial, o recuo chegou a 16%. A região apresentou a maior pressão sobre preços entre os mercados atendidos pela companhia. O Brasil, porém, registrou crescimento do volume de produtos de marca.

Na América do Norte, a receita caiu 22% e somou US\$ 249 milhões. A FMC atribuiu o resultado à concorrência e às margens restritas dos produtores.

A região formada por Europa, Oriente Médio e África faturou US\$ 214 milhões, queda de 18%. Perdas previstas de registros e temperaturas elevadas afetaram os volumes.

Na Ásia, excluída a operação indiana de 2026, a receita alcançou US\$ 101 milhões. O valor representou queda de 37% frente ao período anterior, ainda influenciado pela contribuição da Índia em 2025. Em base comparável, as vendas asiáticas recuaram 6%. Austrália e Nova Zelândia apresentaram crescimento.

Geração de caixa

A geração de caixa apresentou evolução. O caixa proveniente das operações atingiu

US\$ 363 milhões, aumento de US\$ 297 milhões. O fluxo de caixa livre somou US\$ 357 milhões, ante US\$ 40 milhões no segundo trimestre de 2025. O resultado incluiu pagamento inicial de US\$ 200 milhões ligado ao licenciamento do ingrediente ativo rimisoxafen.

Receita anual

A FMC passou a projetar receita anual, sem a Índia, entre US\$ 3,50 bilhões e US\$ 3,70 bilhões. O ponto médio indica queda de 7% frente a 2025. Sem a contribuição indiana do ano anterior, a redução alcançaria 5%.

A companhia prevê EBITDA ajustado entre US\$ 620 milhões e US\$ 680 milhões, com queda de 23% no ponto

médio. A estimativa para o lucro ajustado por ação passou para uma faixa de US\$ 1,19 a US\$ 1,49. A projeção indica retração de 55%.

A nova orientação considera preços menores em patamar de um dígito médio a alto. A FMC espera volume estável, sem a Índia. O crescimento de novos ingredientes ativos, a ampliação das vendas diretas no Brasil e o avanço comercial na América Latina e na região formada por Europa, Oriente Médio e África devem compensar a redução das encomendas de parceiros de diamidas.

Para o terceiro trimestre, a companhia projeta receita entre US\$ 840 milhões e US\$ 900 milhões, sem a Índia. O ponto médio representa queda de 9%.

Distribuidores norte-americanos devem transferir pedidos para o quarto trimestre, com o objetivo de aproximar as compras do período de aplicação e controlar estoques.

Recuperação no quarto trimestre

A FMC prevê recuperação no quarto trimestre. A receita deve variar entre US\$ 1,06 bilhão e US\$ 1,20 bilhão, com crescimento de 4% no ponto médio. A projeção considera maior venda direta aos agricultores brasileiros, avanço de novos ingredientes ativos e retomada dos pedidos dos distribuidores da América do Norte.

A empresa também manteve o plano de obter cerca de US\$ 1 bilhão para reduzir dívidas. As ações incluem a venda da operação comercial da Índia por US\$ 252 milhões, o licenciamento do rimisoxafen por US\$ 200 milhões, uma operação de venda e posterior locação de imóvel em Newark por US\$ 114 milhões e um investimento de US\$ 400 milhões do Tessenderlo Group. Parte das transações depende de condições de fechamento e aprovações regulatórias.



[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

NOVA COLHEITADEIRA
MF 9005S



**PRODUTIVIDADE
EM SÉRIE.**

PROJETADA PARA COLHER GRANDES
VOLUMES E EXCELENTE RESULTADOS.

**MOTOR
AGCO
POWER**

**NOVO
ESPALHADOR
HIDRÁULICO**

**NOVO
PICADOR
COM ACELERADOR**



BORN TO **FARM**

Plantio direto amplia papel ecológico das formigas

Estudo aponta ganhos no controle de pragas, remoção de sementes e estrutura do solo

29.07.2026 | 15:51 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Russ Ottens / University of Georgia - Bugwood

Sistemas de plantio direto podem favorecer comunidades de formigas e ampliar serviços ecológicos em lavouras anuais de regiões temperadas. A manutenção dos ninhos, das galerias e das rotas de forrageamento permite maior permanência desses insetos ao longo das safras. Entre os benefícios potenciais aparecem a predação de pragas, a remoção de sementes de plantas daninhas e a melhoria da estrutura do solo. A conclusão foi apresentada por pesquisadores da Pennsylvania State University e University of Illinois (DOI 10.1002/ps.71152).

O trabalho reuniu resultados de diferentes regiões e avaliou o papel funcional das formigas em sistemas agrícolas com baixa

mobilização do solo. Os pesquisadores destacam maior abundância, riqueza de espécies e atividade predatória em áreas sob plantio direto, na comparação com áreas submetidas ao preparo convencional.

Operações intensivas

A aração e outras operações intensivas podem destruir ninhos, interromper túneis e reduzir populações. O plantio direto preserva essas estruturas. A estabilidade favorece a instalação das colônias e a continuidade da atividade durante o ciclo das culturas.

Um levantamento conduzido em 90 áreas agrícolas da Carolina do Norte e da

Virgínia, nos Estados Unidos, registrou diferenças na composição das comunidades entre sistemas de preparo. Treze das 17 espécies comuns ocorreram com maior frequência em áreas sob práticas conservacionistas. O grupo incluiu plantio direto, cultivo em faixas, cultivo em camalhões e preparo com cobertura morta.

Resultados obtidos no Brasil também apontaram maior abundância, riqueza e diversidade em áreas sem revolvimento. Em estudo brasileiro, citado pelos norte-americanos, o plantio direto reuniu 16 espécies de formigas. O sistema convencional reuniu nove. A atividade predatória também aumentou nas parcelas sem preparo.

Diferentes mecanismos

As formigas atuam por diferentes mecanismos. Muitas espécies consomem ovos, larvas e outros estágios de insetos. As colônias permanecem ativas durante grande parte da estação de crescimento. Essa característica pode manter a pressão sobre pragas em períodos com menor presença de outros inimigos naturais.

A atividade não depende apenas do consumo. O deslocamento das formigas pode interromper a alimentação e a postura dos herbívoros. Sinais químicos também podem afastar insetos das plantas. Algumas espécies alcançam organismos localizados no solo ou sob resíduos culturais. As redes subterrâneas

facilitam o encontro com larvas de lagartas-rosca e de besouros.

Efeitos variados

Os efeitos, porém, variam entre espécies e ambientes. Algumas formigas mantêm relações com insetos sugadores de seiva. Elas consomem secreções açucaradas e podem proteger pulgões contra predadores. Essa interação pode elevar a população da praga. Por esse motivo, os pesquisadores recomendam a avaliação da composição da comunidade antes da adoção de medidas voltadas à conservação das formigas.

A retirada de sementes representa outro serviço possível. Formigas granívoras

coletam sementes na superfície e transportam o material para ninhos ou depósitos subterrâneos. Em áreas agrícolas do leste da Espanha, o plantio direto apresentou maior remoção de sementes de plantas daninhas. A densidade de ninhos de *Messor barbarus* também cresceu em solos sem revolvimento. Em outra região espanhola, a aração anual eliminou *Messor capitatus* das lavouras avaliadas.

Atributos do solo

A construção dos ninhos também modifica atributos físicos e biológicos do solo. As galerias formam bioporos e ampliam o movimento de ar, água e nutrientes. Esses canais podem favorecer a infiltração, a

drenagem, o transporte de nutrientes e o crescimento das raízes. A atividade das colônias também interfere nas comunidades microbianas e na ciclagem de nutrientes.

Experimentos citados no estudo registraram aumento superior a 20 vezes na taxa de infiltração junto às entradas dos ninhos, na comparação com pontos sem ninhos. Outro trabalho observou aumento de 36% na produtividade do trigo após a atuação conjunta de formigas e cupins em ambiente seco. Os pesquisadores atribuem o resultado à melhoria da infiltração provocada pelos túneis.

Plantas de cobertura

O uso de plantas de cobertura pode reforçar esses efeitos. A vegetação aumenta a complexidade do habitat, oferece abrigo e amplia a disponibilidade de alimento. Raízes e resíduos elevam a matéria orgânica e sustentam organismos do solo usados como presas.

Uma pesquisa conduzida no sudoeste de Michigan avaliou rotações orgânicas de milho, soja e trigo com plantas de cobertura. As áreas orgânicas mantiveram atividade moderada das formigas durante a estação de crescimento. Nas parcelas convencionais, o forrageamento ocorreu principalmente após a colheita. A coincidência entre a atividade das formigas e o desenvolvimento das culturas duplicou o potencial de supressão de

pragas durante os períodos avaliados.

Manejo integrado

A conservação das colônias também depende do manejo de inseticidas.

Produtos de amplo espectro e moléculas sistêmicas podem causar efeitos letais e subletais. Tratamentos de sementes, aplicações no solo e pulverizações foliares reduzem abundância e diversidade ao longo do ciclo.

O manejo integrado de pragas oferece uma estratégia para limitar essas perdas. Uma meta-análise citada pelos pesquisadores avaliou 34 culturas. O uso de níveis de ação reduziu em 44% as aplicações de inseticidas, sem prejuízo ao

controle de pragas ou à produtividade. A abordagem também favoreceu maior abundância de artrópodes benéficos.

Ações propostas

Os cientistas propõem a integração entre plantio direto, plantas de cobertura e manejo integrado. O conjunto preserva ninhos, amplia recursos e reduz aplicações desnecessárias. Ainda faltam dados para medir o impacto econômico desses serviços em lavouras anuais de clima temperado.

Os pesquisadores defendem novos estudos sobre a composição das comunidades, a atividade sazonal e a predação de espécies de importância

econômica. Análises moleculares do conteúdo intestinal e estudos com isótopos estáveis podem identificar interações pouco visíveis, inclusive a predação subterrânea e noturna.

A quantificação desses efeitos deverá indicar se as formigas conseguem reduzir populações abaixo dos níveis de dano econômico. O trabalho recomenda atenção a lagartas-rosca, larvas-arame, lesmas e estágios de pragas mantidos no solo ou na palhada. A avaliação também precisa considerar infiltração de água, remoção de sementes e retorno econômico das práticas conservacionistas.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

TECNOLOGIA JACTO PARA PULVERIZAÇÃO

UNIPORT 3030 COM BALANCE CONTROL E TECNOLOGIA PWM



**Combinação que leva mais precisão,
controle e eficiência à lavoura.**

BalanceControl

Melhor estabilidade de barras

Aumento da capacidade operacional (hectare por hora), maior segurança na operação e menor intervenção do operador.

Melhor qualidade de aplicação

Aumento de até 92% da quantidade de gotas por cm^2 e aumento de até 72% na cobertura*.

*Comparação com sistema convencional de estabilidade de barra.

PWM

Ganhos de até 50% na qualidade da aplicação

Melhor qualidade de aplicação em curvas pelo sistema de compensação bico a bico, o que reduz o risco de fitotoxidade.

Controle automático bico a bico e uniformidade na aplicação

Economia de até 10% de defensivos agrícolas e menor impacto ambiental. Pressão constante no sistema de pulverização em até 65% de variação na velocidade, o que proporciona menor variação no tamanho da gota.



Coamo amplia estrutura de recebimento de grãos no Paraná

Cinco novas unidades vão atender produtores das regiões Norte, Norte Pioneiro e Centro-Sul do Estado

29.07.2026 | 15:40 (UTC -3)

Coamo, edição Revista Cultivar



A Coamo anunciou recentemente a aquisição/arrendamento de instalações agrícolas localizadas nos municípios de

Sertanópolis, Ibiporã, Primeiro de Maio, Irerê distrito de Londrina e Imbituva, no Paraná. A iniciativa que faz parte da estratégia da cooperativa de crescimento sustentável e do fortalecimento operacional para atendimento aos produtores das regiões Norte, Norte pioneiro e Centro-Sul do Estado.

A cooperativa está iniciando as atividades e funcionará nessas instalações para o recebimento da safra 2026/2026 de milho dos produtores. “É uma evolução que iniciamos com as operações nas unidades de Bela Vista do Paraíso, Assaí, Cambé, Sabaúdia, Tamarana e Mauá da Serra e, agora, com essas cinco novas”, lembra o presidente Executivo da Coamo, Airton Galinari.

A entrada nas novas regiões, conforme Galinari, permitirá levar aos agricultores todo o portfólio de serviços já oferecido aos cooperados dos estados do Paraná, Mato Grosso do Sul e Santa Catarina.

“Entre os diferenciais da Coamo estão a assistência técnica, o fornecimento de insumos, as modalidades de comercialização da produção, além da atuação da Credicoamo e da infraestrutura de armazenagem e recebimento de grãos. A Coamo é muito forte nisso, domina toda a cadeia, desde a produção até os mercados mundiais”, destaca.

Investimentos realizados

A expansão também está alinhada aos investimentos realizados pela cooperativa em outras áreas da cadeia produtiva.

“Estamos crescendo nas indústrias, na atividade portuária, na logística em geral. Então, isso combina muito com agregar mais produção, receber mais grãos e fornecer mais insumos. Acho que temos uma grande expertise nisso e, com certeza, os grandes beneficiados serão os cooperados da região”, pontua Galinari.

De acordo com o presidente, o crescimento acompanha as exigências do mercado de commodities, que demanda escala e estrutura para a manutenção da competitividade. “Esse é um movimento que acompanha o mercado. Nós trabalhamos no mercado de commodities, e o mercado de commodities não admite

pequenos operadores”, avalia.

Além da ampliação da estrutura física, a cooperativa já observa um forte interesse dos produtores locais em integrar o quadro social da instituição. “O que a gente vê é um grande movimento de filiação à cooperativa. Então, temos muitas propostas dessas regiões, já incorporando o quadro de cooperados da Coamo. Só no mês passado foram mais de 300. Um movimento bastante intenso e todos os meses a expectativa é que continue”, conclui.

A diretoria também irá realizar brevemente reuniões com produtores dos novos municípios para apresentação da filosofia e diretrizes, e produtos e serviços a serem disponibilizados pela cooperativa.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

QUEM OLHA PARA UMA COLHEITA,
VÊ UM RESULTADO.



QUEM VIVE O CAMPO,

VÊ JORNADA
UMA



Vê planejamento.
Vê conhecimento.
Vê decisões tomadas
quando ninguém
estava olhando.

Atrás de cada saca, decisões solitárias, suor
silencioso e a coragem de quem transforma a terra.

O agricultor sabe: grandes conquistas não brotam
do acaso, são cultivadas com paciência e dedicação.

Neste Dia Nacional do Agricultor, a Nortox celebra a sua
consistência e o seu compromisso em cada etapa do
caminho. Cuidamos do seu legado hoje, porque sabemos
que o verdadeiro sucesso é o que permanece no tempo.

28 de Julho - Dia do Agricultor

 nortox.com.br

 [/nortoxbrasil](https://www.facebook.com/nortoxbrasil)

 [@nortoxsa](https://www.instagram.com/nortoxsa)

 [/nortox-sa](https://www.linkedin.com/company/nortox-sa)

Tripes apresenta menor desempenho após mudança para cebola

Estudo associa adaptação de Thrips tabaci a genes de desintoxicação e metabolismo hormonal

29.07.2026 | 15:13 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: Wenderson Araujo - CNA

A linhagem L2 de *Thrips tabaci* apresentou menor sobrevivência e fecundidade em cebola durante três gerações sucessivas. O inseto completou o ciclo de vida nesse hospedeiro, mas manteve desempenho inferior ao registrado em repolho-roxo (DOI 10.1002/ps.71155).

Pesquisadores avaliaram a resposta biológica e molecular do trips após a transferência do repolho-roxo para bulbos de cebola. A primeira geração criada em cebola registrou forte redução na sobrevivência específica por idade. Os picos de fecundidade e maternidade também diminuíram. A desvantagem persistiu nas três gerações analisadas.

Análise transcriptômica

A análise transcriptômica identificou 3.862 genes diferencialmente expressos na primeira geração, 6.549 na segunda e 9.484 na terceira. Parte desses genes participou de vias ligadas à desintoxicação mediada pelo citocromo P450 e à biossíntese de hormônios de insetos.

O estudo agrupou oito padrões de expressão gênica. Esse conjunto formou um núcleo regulatório associado à adaptação durante a troca de hospedeiro.

Os resultados indicam participação central dos mecanismos de desintoxicação e do metabolismo hormonal na plasticidade alimentar de *Thrips tabaci*. O trabalho também estabeleceu um sistema estável de criação da linhagem L2 em bulbos de cebola e apontou alvos moleculares para futuras pesquisas sobre adaptação a

diferentes culturas.

[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!



Exportações de máquinas agrícolas crescem 17,5% no semestre

Vendas externas somam US\$ 876,64 milhões e ajudam a compensar a retração do mercado interno

29.07.2026 | 14:33 (UTC -3)

Revista Cultivar



As exportações brasileiras de máquinas e implementos agrícolas cresceram 17,5%

no primeiro semestre de 2026 e somaram US\$ 876,64 milhões. O avanço ajudou a reduzir o impacto da retração no mercado interno. No mesmo período, a receita líquida total do segmento caiu 21,3%, para R\$ 26,64 bilhões, enquanto o faturamento doméstico recuou 24,9%, para R\$ 22,13 bilhões. Os dados integram o levantamento conjuntural da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq).

Em junho, a receita líquida do segmento agrícola atingiu R\$ 4,97 bilhões. O valor cresceu 8,3% em relação a maio, mas ficou 22,3% abaixo do resultado de junho do ano passado. As vendas internas geraram R\$ 4,15 bilhões no mês. Houve alta mensal de 5,6% e redução interanual de 26,3%.

O resultado acompanhou a perda de ritmo da indústria de máquinas e equipamentos. O consumo aparente nacional totalizou R\$ 33,95 bilhões em junho. O indicador avançou 10,1% sobre maio, sem ajuste sazonal, e recuou 7% diante de junho de 2025. No acumulado do semestre, os investimentos em máquinas e equipamentos caíram 13,8%. A Abimaq identificou as retrações mais intensas nas atividades agrícolas e na indústria de transformação.

Causas para o cenário

A associação relaciona o enfraquecimento do mercado doméstico ao custo do crédito. A política monetária restritiva

elevou o custo do capital e reduziu a viabilidade de novos investimentos. Esse ambiente também adiou decisões de substituição e modernização de equipamentos.

Papel das exportações

As exportações amenizaram parte da retração do segmento agrícola. As vendas externas de máquinas e implementos agrícolas somaram US\$ 160,67 milhões em junho. O resultado superou maio em 20,9% e junho de 2025 em 17,2%. Entre janeiro e junho, as exportações alcançaram US\$ 876,64 milhões, com crescimento de 17,5%.

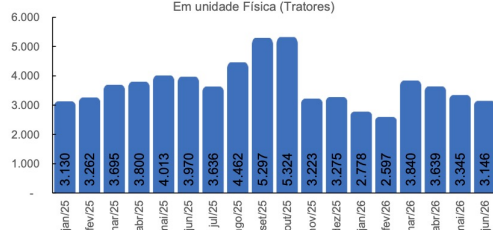
As importações agrícolas atingiram US\$ 124,47 milhões em junho. O valor aumentou 12,5% sobre maio e 17,7% na comparação anual. No semestre, porém, as compras externas recuaram 4,7% e totalizaram US\$ 626,07 milhões.

No conjunto da indústria de máquinas, produtos importados responderam por 47,7% do consumo nacional no primeiro semestre. A participação aumentou 2,1 pontos percentuais frente ao mesmo intervalo de 2025. As compras provenientes da China cresceram 15,9%. No grupo de equipamentos chineses voltados à agricultura, a expansão chegou a 17,2%.

Tratores

Desempenho em unidades físicas

Vendas ao Usuário Final
Em unidade Física (Tratores)



Vendas de Fábrica
Em unidade Física (Tratores)



Em unidade Física (Tratores)

	Mensal		Interanual	
	Jun/26- Mai/26	Jun/26- jun/25	Var.% no ano	Var.% 12 meses
Venda de Fábrica	-3,4%	-20,7%	-16,9%	-1,1%
Venda para o Usuário Final	-5,9%	-20,8%	-11,5%	3,1%
Exportação	-20,8%	50,9%	40,2%	23,8%

Exportação



ABIMAQ

Fonte: DEEE/ABIMAQ.

22

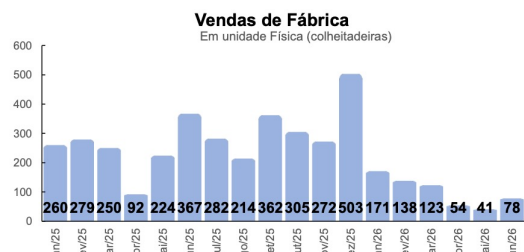
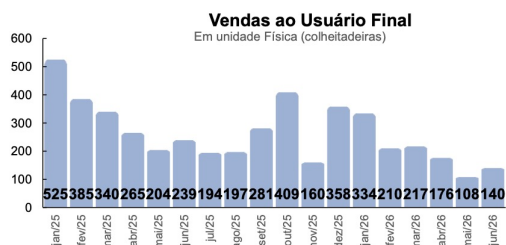
Vendas de tratores

O desempenho físico mostrou redução nas vendas de tratores. Em junho, as fábricas comercializaram 3.636 unidades. O volume caiu 3,4% em relação a maio e 20,7% diante de junho de 2025. No semestre, as vendas das fábricas recuaram 16,9%.

As entregas de tratores aos usuários finais somaram 3.146 unidades em junho. O resultado apresentou queda mensal de 5,9% e redução interanual de 20,8%. No acumulado do ano, a retração alcançou 11,5%.

As exportações de tratores seguiram direção oposta no confronto anual. O setor embarcou 620 unidades em junho. O número caiu 20,8% sobre maio, mas superou junho de 2025 em 50,9%. Os embarques acumulados no primeiro semestre avançaram 40,2%.

Colheitadeira



Em unidade Física (colheitadeiras)

	Mensal	Interanual		
Tratores	Jun/26- Mai/26	Jun26- jun25	Var.% no ano	Var.% 12 meses
Venda de Fábrica	90,2%	-78,7%	-45,2%	-23,7%
Venda para o Usuário Final	29,6%	-41,4%	-31,1%	-32,4%
Exportação	15,4%	-37,5%	-48,7%	27,1%

Fonte e Elaboração: DEEE/ABIMAQ



23

Vendas de colhedoras

O mercado de colhedoras manteve contração mais intensa. As vendas das fábricas alcançaram 78 unidades em junho, com alta de 90,2% sobre maio. Na comparação com junho de 2025, ocorreu queda de 78,7%. O volume acumulado no ano recuou 45,2%.

As entregas de colhedoras aos usuários finais chegaram a 140 unidades no mês. Houve crescimento mensal de 29,6% e queda anual de 41,4%. Entre janeiro e junho, as vendas ao usuário final diminuíram 31,1%.

O emprego também refletiu o ajuste no segmento. A indústria de máquinas e implementos agrícolas encerrou junho com 114,5 mil pessoas ocupadas. O contingente caiu 0,5% frente a maio e 9,2% ante junho de 2025. A média do primeiro semestre apresentou redução de 3,3%.

RETORNAR AO ÍNDICE



TRÊS FORÇAS. UMA REFERÊNCIA.

Liderar no manejo das doenças da soja exige mais do que eficiência, exige consistência.



Fox® Supra, Fox® Xpro e Fox® Ultra
Diferentes soluções conectadas pelo mesmo propósito: maximizar os resultados das lavouras de soja no Brasil.

Confira nossos
resultados dos
ensaios de rede



Inovar com
resultado
é Bayer.



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.

SLC Agrícola inaugura maior algodoeira da companhia no Piauí

Unidade processa até 80 fardos por hora e atende produção de até 25 mil hectares por safra

29.07.2026 | 13:34 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Gabriel Queiroz



Foto: SLC

A SLC Agrícola inaugurou sua maior algodoeira. A unidade fica na Fazenda Parnaguá, no Piauí, e processa até 80 fardos por hora. A estrutura pode beneficiar a produção de cerca de 20 mil hectares por safra, com possibilidade de alcançar 25 mil hectares.

Na primeira safra, a algodoeira deve receber o algodão colhido em aproximadamente 7 mil hectares da Fazenda Parnaguá. O projeto também permite atender outras operações da empresa no Piauí e no Maranhão.

A instalação ocupa uma área total de 70 mil metros quadrados. A área construída soma 10,2 mil metros quadrados. A estrutura reúne quatro descaroçadores, com 244 serras cada, depósito de fardos e

armazém para 10 mil toneladas de caroço de algodão.

O armazém possui um sistema de aeração dimensionado para conservar o caroço durante o armazenamento. A solução surgiu a partir de um estudo apoiado pela empresa. O trabalho definiu parâmetros técnicos para as condições climáticas brasileiras.

Segundo a SLC Agrícola, o sistema deve reduzir riscos de perdas e avarias, preservar a qualidade do produto e ampliar o período de armazenagem.

O projeto integrou as decisões sobre produção agrícola, capacidade industrial, infraestrutura e armazenamento. O dimensionamento considerou os volumes recebidos nos picos de colheita, a

capacidade dos descaroçadores e a armazenagem dos produtos gerados no beneficiamento.

A unidade também absorverá a produção comercial de algodão da Fazenda Perpétua. Antes da safra atual, a propriedade mantinha apenas áreas experimentais com a cultura.

“Nosso objetivo foi organizar um fluxo contínuo, com menos pontos de espera e maior controle das condições operacionais”, afirma Leonardo Celini, diretor de Operações da SLC Agrícola.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)



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

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


ORION[®]
FOR PROFESSIONAL FARMERS



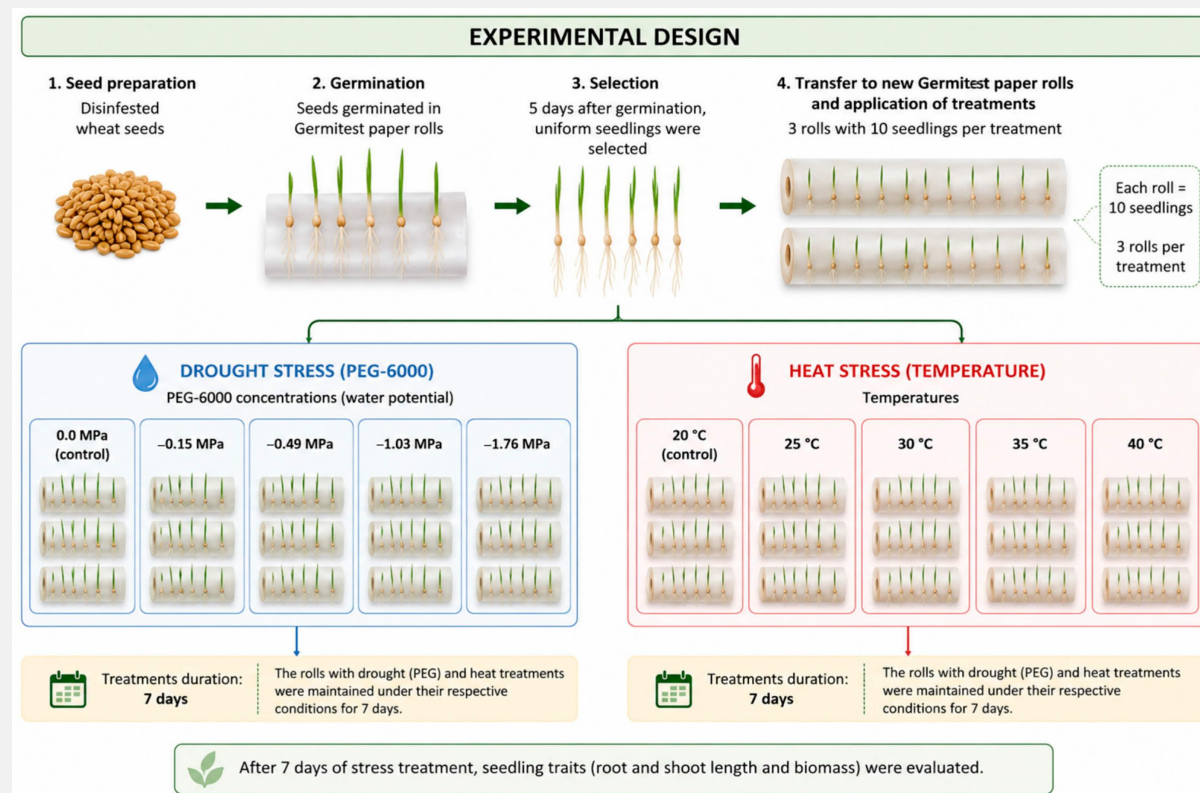
 @orionindustria
 @orionindustria
 vendas@orion.ind.br

Sistema radicular orienta seleção de trigo tolerante ao estresse

Estudo com 28 cultivares destaca características das raízes associadas à tolerância ao calor e ao déficit hídrico

29.07.2026 | 09:54 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Visão esquemática do ensaio preliminar para a definição de estresse térmico e hídrico simulado
- DOI 10.3390/seeds5040042

Características do sistema radicular podem orientar a seleção precoce de cultivares brasileiras de trigo com maior capacidade de estabelecimento sob calor e déficit hídrico. Estudo de pesquisadores da Universidade Federal de Pelotas avaliou 28 materiais comerciais e identificou alta contribuição genética para o comprimento e a massa seca das raízes. Os resultados também apontaram cultivares promissoras para novos testes em casa de vegetação e campo (DOI 10.3390/seeds5040042).

Os cientistas trabalharam com plântulas de *Triticum aestivum* em condições controladas. O ensaio comparou um tratamento sem estresse, mantido a 25 graus Celsius, com duas condições adversas. O estresse térmico ocorreu a 35

graus Celsius. A simulação de seca utilizou polietilenoglicol 6000, na concentração de 40%, com potencial osmótico de menos 1,76 megapascal.

Cada tratamento permaneceu ativo durante sete dias. A equipe mediu comprimento da parte aérea, comprimento das raízes, massa seca da parte aérea e massa seca radicular. O experimento adotou três repetições independentes. Cada unidade experimental reuniu dez plântulas em um rolo de papel Germitest.

Estresse osmótico

O estresse osmótico provocou efeitos mais amplos. A restrição hídrica simulada alterou o comprimento da parte aérea, o

comprimento radicular e a massa seca das raízes. O calor afetou apenas o comprimento das raízes. Nenhum dos dois tratamentos produziu diferença significativa na massa seca da parte aérea.

Sob calor, o desempenho relativo do comprimento radicular variou de 46,59% a 82,04% em comparação com o tratamento sem estresse. Essa amplitude permitiu separar as respostas dos genótipos. O teste de agrupamento colocou 19 cultivares no grupo de maior desempenho radicular e nove no grupo inferior.

Os índices de tolerância destacaram TBIO Capaz, TBIO Ponteiro, TBIO Talismã, TBIO Astro e TBIO Audaz para manutenção do crescimento radicular sob

35 graus Celsius. Os resultados consideraram o índice de tolerância ao estresse e a média geométrica de produtividade aplicada às características das plântulas.

Resposta ao estresse

A resposta ao estresse osmótico apresentou maior complexidade. O comprimento radicular relativo variou de 41,71% na ORS Turbo a 71,28% na ORS Absoluto. O comprimento da parte aérea oscilou de 49,94% na TBIO Motriz a 64,96% na ORS Feroz.

A massa seca radicular aumentou em todas as cultivares sob estresse osmótico. Os valores relativos ficaram entre

117,14% e 193,17%. Esse comportamento pode refletir maior formação de raízes laterais ou ajustes celulares. O resultado não representa, por si só, maior profundidade do sistema radicular.

Os índices aplicados ao comprimento das raízes sob estresse osmótico destacaram TBIO Capaz, TBIO Talismã, TBIO Ponteiro, ORS Falcão, TBIO Audaz e TBIO Astro. Para o comprimento da parte aérea, os maiores valores apareceram em ORS Completo, TBIO Talismã, ORS Gladiador, ORS Absoluto e ORS Guardião.

Avaliação da massa seca

Na avaliação da massa seca das raízes, ORS Falcão, ORS 1403, TBIO Talismã, TBIO Valente e ORS 2301 apresentaram os maiores índices de tolerância e estabilidade. A combinação entre análise de componentes principais e índices de tolerância selecionou ORS Gladiador para comprimento da parte aérea sob estresse osmótico. A ORS 1403 apareceu nas duas abordagens para manutenção da massa radicular.

Os parâmetros genéticos reforçaram o potencial das características radiculares para programas de melhoramento. A herdabilidade em sentido amplo alcançou 0,71 para comprimento radicular sob calor. Sob estresse osmótico, o comprimento das raízes e a massa seca radicular registraram herdabilidade próxima de 0,70.

O comprimento da parte aérea apresentou valor próximo de 0,51.

Os coeficientes de variação genética do comprimento e da massa seca das raízes superaram 10% sob estresse osmótico.

Segundo os pesquisadores, esses resultados mostram participação expressiva do genótipo na variação observada. As características podem apoiar a triagem inicial de materiais destinados a ambientes sujeitos ao calor e à limitação de água.

Análise multivariada

A análise multivariada explicou 80% da variação fenotípica nos dois primeiros componentes. Os agrupamentos

revelaram estratégias distintas. Algumas cultivares mantiveram maior alongamento radicular. Outras direcionaram mais biomassa para as raízes.

Expansão do trigo

O trabalho apresenta aplicação potencial na expansão do trigo para regiões com temperaturas elevadas e períodos prolongados de seca, como áreas do Cerrado. A seleção na fase de plântula permite eliminar materiais sensíveis antes de avaliações mais longas. Também oferece informações para a escolha de genitores em programas de cruzamento.

Os resultados não permitem recomendar cultivares para cultivo comercial com base

apenas no ensaio. O estudo utilizou condições controladas e calibrou os níveis de estresse com uma única cultivar, a ORS Feroz. Solo, microbiota, disponibilidade de nutrientes e distribuição de água podem modificar a arquitetura radicular. Os materiais selecionados ainda precisam passar por validação em casa de vegetação e campo.

O estudo foi realizado por Antônio de Azevedo Perleberg, Julio Cesar Paes Jacome de Araújo Filho, Thaís Monteiro Miranda, Taís Amanda Mundt, Antonio Costa de Oliveira, Luciano Carlos da Maia, Camila Pegoraro e Vívian Ebeling Viana.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Isclas alteram comportamento da formiga-argentina

Ácido bórico aumenta agregação no ninho; tiametoxam eleva atividade externa

29.07.2026 | 09:00 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Rebekah D Wallace / University of Georgia - Bugwood - BY CC 3.0

Baixas concentrações de ácido bórico e tiametoxam em iscas açucaradas provocaram respostas comportamentais opostas em colônias de formiga-argentina, *Linepithema humile*. O ácido bórico ampliou a concentração de operárias dentro do ninho e reduziu a atividade na área de forrageamento. O tiametoxam levou as formigas para fora do abrigo e aumentou a circulação no ambiente externo. Os resultados vieram de um estudo conduzido na Universidade da Califórnia, em Riverside, nos Estados Unidos (DOI 10.3390/insects17080785).

A pesquisa avaliou efeitos subletais dos dois ingredientes ativos. Os cientistas buscaram simular a diluição dos inseticidas após a trofalaxia, processo de compartilhamento de alimento entre

integrantes da colônia. Essa transferência pode expor grande parte da população a doses inferiores às concentrações letais.

A formiga-argentina representa uma praga invasora em ambientes agrícolas, urbanos e naturais. A espécie mantém associação com insetos produtores de honeydew, ou exsudatos açucarados, e pode favorecer populações de pragas sugadoras. Sua capacidade de formar supercolônias e deslocar artrópodes nativos também amplia o impacto ecológico.

Colônias de laboratório

O experimento utilizou colônias de laboratório com média de 294 operárias. A maioria dos grupos continha de uma a três

rainhas, além de quantidades semelhantes de ovos e formas imaturas. Cada colônia permaneceu em uma arena formada por tubo de nidificação, fonte de umidade e área de forrageamento.

Os pesquisadores prepararam uma isca com ácido bórico a 0,2% e outra com tiametoxam a 0,00005%. Ambas continham solução de sacarose a 25%. O grupo controle recebeu apenas a solução açucarada. Cada tratamento reuniu dez colônias.

A equipe forneceu dez microlitros de isca por colônia em aplicação única. Não havia outra fonte de alimento. Imagens do ninho e da área externa foram registradas antes da aplicação e a cada 24 horas, durante três dias.

Ácido bórico

O ácido bórico aumentou em 25,6% a densidade de formigas dentro do ninho. Ao mesmo tempo, a atividade fora do abrigo caiu 56,3%. No terceiro dia, as colônias tratadas apresentavam agrupamentos mais densos próximos à fonte de umidade e poucas operárias na área de forrageamento.

O número médio de formigas na área externa caiu de 17,4 no início do ensaio para 7,6 no terceiro dia. Dentro do ninho, o total de operárias no agrupamento subiu de 189,6 para 216,6 no mesmo período.

Efeitos do ácido bórico

Os cientistas relacionam essa resposta aos efeitos do ácido bórico sobre o sistema alimentar dos insetos. A substância pode causar danos nas células epiteliais do intestino médio e dos túbulos de Malpighi, estruturas ligadas à absorção, excreção e equilíbrio hídrico. A maior concentração de operárias perto da umidade pode representar uma resposta à perda de água. A pesquisa não confirmou esse mecanismo, mas aponta essa hipótese.

Tiametoxam: resposta inversa

O tiametoxam produziu resposta inversa. A densidade no ninho caiu 36,5%,

enquanto a atividade externa aumentou 862,3%. O número médio de operárias na área de forrageamento passou de 19,9 antes da aplicação para 191,5 no terceiro dia.

Também ocorreu redução no número de formigas reunidas dentro do ninho. A média caiu de 269 para 90 operárias. O volume ocupado pelo agrupamento passou de 2,46 mililitros para 1,27 mililitros. Os dados indicam perda de coesão da colônia e deslocamento de grande parte das operárias para fora do abrigo.

O tiametoxam pertence ao grupo dos neonicotinoides. O ingrediente ativo atua nos receptores nicotínicos de acetilcolina do sistema nervoso dos insetos e pode

provocar superestimulação neuronal. No estudo, a exposição aumentou a permanência das formigas em áreas iluminadas.

Ensaio individual

Em um ensaio individual, cada operária permaneceu durante dez minutos em uma arena dividida entre zona clara e escura. As formigas tratadas com tiametoxam passaram, em média, 313,5 segundos na área iluminada. O grupo controle permaneceu 264,7 segundos no mesmo local. Na zona escura, o tempo médio caiu de 325,9 segundos no controle para 283,5 segundos após a exposição ao inseticida.

Distância total percorrida

Nenhum tratamento alterou a distância total percorrida pelas formigas. Os grupos caminharam entre 819 e 848 centímetros durante os dez minutos de observação. Esse resultado indica manutenção da mobilidade individual. As diferenças ocorreram na escolha do local e na organização coletiva.

Implicações para o manejo

Os resultados trazem implicações para o manejo. A queda rápida no forrageamento após a aplicação de ácido bórico pode

refletir não apenas mortalidade, mas também permanência das operárias dentro do ninho. Esse comportamento pode reduzir novas visitas à isca e limitar exposições adicionais.

Com o tiametoxam, o aumento da circulação externa pode elevar o consumo da isca e favorecer a distribuição do ingrediente ativo pela colônia. Ao mesmo tempo, a presença de muitas formigas fora do ninho pode transmitir a impressão de crescimento da infestação nos primeiros dias após o tratamento.

O estudo acompanhou as colônias por três dias após a aplicação. Os cientistas recomendam novas avaliações por períodos maiores. Ensaios futuros poderão indicar se as alterações persistem, aumentam ou desaparecem,

além de verificar eventual recuperação das operárias expostas.

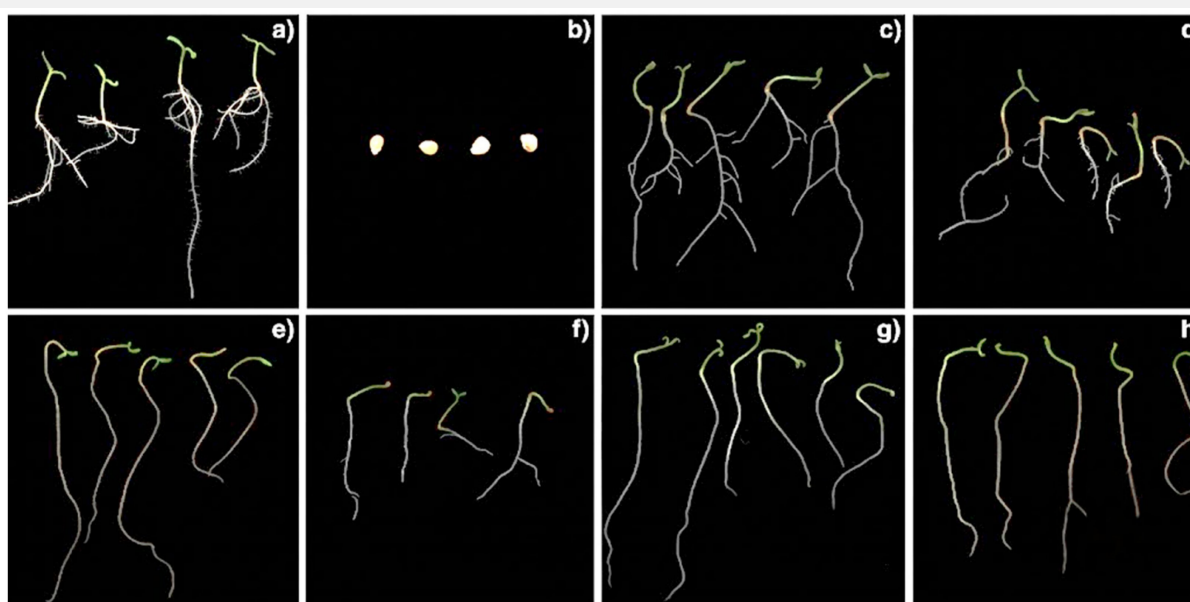
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Nitrato de potássio recupera germinação de tomate sob estresse salino

Condicionamento com KNO₃ elevou germinação para 81% em sementes expostas ao sal

29.07.2026 | 08:00 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Sementes e plântulas de tomate após 14 dias de germinação: (a) controle; (b) sementes expostas a estresse salino sem *priming* (100 mM NaCl); e plântulas provenientes de sementes submetidas a tratamentos de *priming* seguidos de exposição a estresse salino (100 mM NaCl): (c) 25 mM KNO₃; (d) 50 mM KNO₃; (e) PEG 6000 a $\sim 0,4$ MPa; (f) PEG 6000 a $\sim 0,8$ MPa; (g) 0,1 mM SNP; (h) 0,2 mM SNP - DOI 10.3390/seeds5040043

O condicionamento de sementes com nitrato de potássio a 50 milimoles por litro recuperou a germinação de tomate sob estresse salino. O tratamento elevou a germinação para 81%, aumentou a atividade antioxidante e reduziu a peroxidação lipídica. Sem condicionamento, a solução de cloreto de sódio a 100 milimoles por litro impediu toda a germinação (DOI 10.3390/seeds5040043)

Pesquisadores da Universidade Federal do Espírito Santo e do Instituto Federal do Espírito Santo avaliaram três técnicas em sementes de tomate: osmocondicionamento com polietilenoglicol 6000, halocondicionamento com nitrato de

potássio e quimiocondicionamento com nitroprussiato de sódio.

Melhor desempenho

O nitrato de potássio a 50 milimoles por litro apresentou o melhor desempenho sob salinidade. O tratamento aumentou em 103% a atividade da catalase, em comparação com sementes sem condicionamento expostas ao sal. Também reduziu em 18% o teor de malondialdeído, indicador de danos às membranas celulares.

A concentração de 25 milimoles por litro proporcionou 56% de germinação. O polietilenoglicol e o nitroprussiato de sódio promoveram recuperação parcial, com

índices entre 14% e 29%.

Toxicidade por ferro

O estudo também analisou toxicidade por ferro, induzida por Fe-EDTA a quatro milimoles por litro. O excesso de ferro reduziu a germinação para 79% e elevou o teor de malondialdeído em 425%. Todos os tratamentos estimularam as enzimas antioxidantes. Nenhum reduziu a peroxidação lipídica nem restabeleceu o crescimento das plântulas aos níveis do controle.

Os resultados indicam maior potencial do halocondicionamento com nitrato de potássio para proteger a germinação do tomate sob salinidade. Para toxicidade por

ferro, os tratamentos testados não impediram os danos oxidativos.

A pesquisa foi realizada por Anny Nogueira Fraga, Josinei Rodrigues Filho, Marina Reis Pires, Viviana Borges Corte e Hildegardo Seibert França.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Bunge eleva lucro e projeção após avanço no processamento

Resultado do segundo trimestre cresce com soja, oleaginosas e integração da Viterra

29.07.2026 | 07:45 (UTC -3)

Revista Cultivar



A Bunge registrou lucro líquido atribuível de US\$ 678 milhões no segundo trimestre de 2026, ante US\$ 354 milhões no mesmo

período de 2025. O lucro diluído por ação alcançou US\$ 3,47. Em base ajustada, o indicador passou de US\$ 1,31 para US\$ 2,00 por ação.

O desempenho recebeu impulso dos segmentos de processamento e refino de soja e de oleaginosas. O EBIT ajustado dos segmentos somou US\$ 796 milhões, mais que o dobro dos US\$ 373 milhões registrados um ano antes.

Segmento de soja

No segmento de soja, o EBIT ajustado avançou de US\$ 304 milhões para US\$ 445 milhões. A companhia processou 11,524 milhões de toneladas métricas de soja, ante 9,304 milhões de toneladas no segundo trimestre de 2025. O aumento

ocorreu na América do Sul, América do Norte e Europa. A maior capacidade produtiva na Argentina teve maior peso no crescimento.

O processamento e refino de oleaginosas apresentou EBIT ajustado de US\$ 255 milhões, frente a US\$ 14 milhões no ano anterior. O volume processado subiu de 1,947 milhão para 3,490 milhões de toneladas métricas. A Bunge atribuiu o avanço à ampliação da capacidade na Argentina, no Canadá e na Europa, além de condições de mercado mais favoráveis.

Grãos e moagem

A comercialização de grãos e moagem registrou EBIT ajustado de US\$ 67 milhões, contra US\$ 29 milhões. Os

volumes atingiram 23,852 milhões de toneladas métricas, apoiados pela expansão da estrutura de recebimento e movimentação de grãos após a integração da Viterra.

Com os resultados, a Bunge elevou a projeção de lucro ajustado por ação em 2026. A faixa passou de US\$ 9,00 a US\$ 9,50 para US\$ 9,25 a US\$ 9,75. A empresa prevê resultados maiores em soja e ligeiramente maiores em oleaginosas. Para comercialização de grãos e moagem, projeta desempenho inferior ao cálculo anterior.

Bunge Global SA Earnings Highlights

(US\$ in millions, except per share data)	Quarter Ended June 30,		Six Months Ended June 30,	
	2026	2025	2026	2025
Net income per share-diluted	\$ 3.47	\$ 2.61	\$ 3.81	\$ 4.10
Adjusted Net income per share-diluted ⁽¹⁾	\$ 2.00	\$ 1.31	\$ 3.83	\$ 3.12
Adjusted Segment EBIT ^{(1) (2)}	\$ 796	\$ 373	\$ 1,457	\$ 779
Soybean Processing and Refining	\$ 445	\$ 304	\$ 822	\$ 545
Softseed Processing and Refining	255	14	450	96
Tropical Oils and Specialty Ingredients	29	26	74	49
Grain Merchandising and Milling	67	29	111	89
Adjusted Corporate and Other EBIT ^{(1) (3)}	\$ (131)	\$ (80)	\$ (231)	\$ (124)
Adjusted Total EBIT ⁽¹⁾	\$ 665	\$ 293	\$ 1,226	\$ 655

(1) Adjusted Net income per share – diluted, Adjusted Segment EBIT, Adjusted Corporate and Other EBIT, and Adjusted Total EBIT are non-GAAP financial measures. Reconciliations to the most directly comparable U.S. GAAP measures are included in the appendix attached to this slide presentation which are also posted on Bunge's website.

(2) Adjusted Segment EBIT comprise our Soybean Processing and Refining, Softseed Processing and Refining, Tropical Oils and Specialty Ingredients, and Grain Merchandising and Milling reportable segments.

(3) Corporate and Other includes salaries and overhead for corporate functions, including acquisition and integration costs related to the Viterro Acquisition, that are not allocated to the Company's individual reporting segments, as well as certain other activities including Bunge Ventures, the Company's captive insurance activities, and accounts receivable securitization activities.

RETORNAR AO ÍNDICE

BASF amplia resultado agrícola no segundo trimestre

Agricultural Solutions eleva EBITDA e avança rumo à abertura de capital prevista para 2027

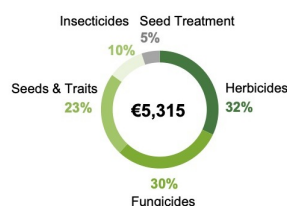
29.07.2026 | 07:08 (UTC -3)

Revista Cultivar

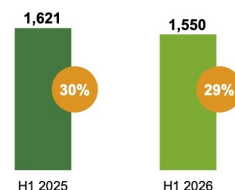


Agricultural Solutions delivered very robust performance in H1 2026

H1 2026 sales by indication (%)



EBITDA before special items (million €), corresponding margin (%)



Sales development	Total	Volumes	Prices	Currencies	Portfolio
H1 2026 vs. H1 2025	▼ -1.6%	▲ 3.2%	▼ -1.3%	▼ -3.6%	▲ 0.1%

A divisão Agricultural Solutions da BASF registrou vendas de 2,210 bilhões de euros no segundo trimestre de 2026, avanço de 0,6% sobre igual período de 2025. O EBITDA antes de itens especiais

alcançou 448 milhões de euros, alta de 7,5%. O fluxo de caixa do segmento somou 881 milhões de euros, crescimento de 8,5%. Os números mostram recuperação da rentabilidade no trimestre, apesar dos efeitos cambiais e da redução de preços observados no acumulado do ano.

No primeiro semestre, a área agrícola faturou 5,315 bilhões de euros. O valor ficou 1,6% abaixo dos 5,401 bilhões de euros registrados um ano antes. O EBITDA antes de itens especiais atingiu 1,550 bilhão de euros, recuo de 4,4%. A margem correspondente chegou a 29%, ante 30% no primeiro semestre de 2025.

Aumento de volumes

O desempenho comercial recebeu apoio do aumento de volumes em todas as regiões. A BASF destacou avanços em fungicidas, herbicidas e tratamento de sementes. O volume total cresceu 3,2% no semestre. Os preços recuaram 1,3%. As variações cambiais reduziram as vendas em 3,6%. Os efeitos de portfólio acrescentaram 0,1%.

Os herbicidas responderam por 32% das vendas da divisão no período. Os fungicidas representaram 30%. Sementes e características genéticas (traits) concentraram 23%. Inseticidas participaram com 10%. O tratamento de sementes respondeu pelos 5% restantes.

A próxima etapa estratégica para o segmento agrícola envolve alcançar condições para uma oferta pública inicial

de ações até meados de 2027. Segundo a administração, o processo segue dentro do cronograma previsto.

A aquisição da AgBiTech também produziu efeito positivo no portfólio. A BASF concluiu a operação em março de 2026. A empresa adquirida atua com soluções biológicas para controle de insetos. O impacto sobre as vendas consolidadas permaneceu pequeno no período.

Grupo BASF

No grupo BASF, as vendas do segundo trimestre somaram 17,206 bilhões de euros, aumento de 16,4%. O EBITDA antes de itens especiais cresceu 53,6% e alcançou 2,449 bilhões de euros. A

margem passou de 10,8% para 14,2%. O resultado recebeu suporte de preços maiores, crescimento dos volumes e redução dos custos fixos desembolsáveis.

O grupo elevou a projeção de EBITDA antes de itens especiais para 2026. A nova faixa varia entre 6,9 bilhões e 7,7 bilhões de euros. A estimativa anterior apontava intervalo entre 6,2 bilhões e 7 bilhões de euros. A previsão de fluxo de caixa livre permaneceu entre 1,5 bilhão e 2,3 bilhões de euros.

A BASF atribuiu a revisão ao desempenho acima do esperado no primeiro semestre. A empresa também manteve uma diferença de 800 milhões de euros entre os limites da projeção. A decisão considera as incertezas geopolíticas mencionadas pela administração durante

a apresentação dos resultados.

BASF Group^a

		Q2			H1		
		2026	2025	+/-	2026	2025	+/-
Sales	million €	17,206	14,788	16.4%	33,226	31,297	6.2%
EBITDA before special items	million €	2,449	1,595	53.6%	4,805	4,090	17.5%
EBITDA	million €	1,965	1,323	48.6%	4,151	3,392	22.4%
EBITDA margin before special items	%	14.2	10.8	.	14.5	13.1	.
Depreciation and amortization ^b	million €	1,028	927	10.9%	1,953	1,838	6.3%
Income from operations (EBIT)	million €	937	395	137.1%	2,198	1,555	41.4%
Special items in EBIT	million €	-542	-291	-86.4%	-715	-723	1.1%
EBIT before special items	million €	1,479	686	115.6%	2,913	2,278	27.9%
Income before income taxes	million €	780	221	253.6%	1,879	1,234	52.3%
Income after taxes from continuing operations	million €	589	28	.	1,473	846	74.0%
Income after taxes from discontinued operations	million €	3,565	80	.	3,627	99	.
Income after taxes	million €	4,154	108	.	5,100	945	439.7%
Net income	million €	4,144	79	.	5,072	887	471.7%
Earnings per share from continuing operations ^c	€	0.67	0.01	.	1.66	0.89	85.0%
Earnings per share from discontinued operations ^c	€	4.11	0.08	.	4.16	0.10	.
Earnings per share ^c	€	4.78	0.09	.	5.81	0.99	484.5%
Adjusted earnings per share ^c	€	1.28	0.48	166.7%	2.60	2.06	26.3%
Research and development expenses	million €	472	479	-1.6%	909	958	-5.1%
Personnel expenses	million €	3,189	3,050	4.6%	6,194	6,118	1.2%
Employees (June 30)		94,910	110,918	-14.4%	94,910	110,918	-14.4%
Assets (June 30)	million €	83,867	77,668	8.0%	83,867	77,668	8.0%
Investments including acquisitions ^d	million €	856	1,082	-20.9%	1,695	2,017	-16.0%
Equity ratio (June 30)	%	44.6	43.1	.	44.6	43.1	.
Net debt (June 30)	million €	17,117	21,281	-19.6%	17,117	21,281	-19.6%
Cash flows from operating activities	million €	524	1,585	-66.9%	-273	603	.
Free cash flow	million €	-189	533	.	-1,564	-1,266	-23.5%

a Owing to the divestiture of the automotive OEM coatings, automotive refinish coatings and surface treatment business units to Carlyle, the affected business units were classified as discontinued operations in accordance with IFRS 5 until the closing of the transaction on June 30, 2026. The prior-year earnings figures listed up to and including income taxes have been restated.

b Depreciation and amortization of property, plant and equipment and intangible assets (including impairments and reversals of impairments).

c As a result of the share buyback program, which commenced in November 2025, the weighted average number of outstanding shares amounted to 872,743,259 in the second quarter of 2026 and 867,183,730 in the first half of 2026. In the second quarter of 2025 as well as in the first half of 2025, the weighted average number of outstanding shares amounted to 892,522,164.

d Additions to intangible assets and property, plant and equipment.

Due to rounding, individual figures may not add up to the totals shown and percentages may not correspond exactly to the figures shown.

Segment data – Agricultural Solutions

Million €	Q2			H1		
	2026	2025	+/-	2026	2025	+/-
Sales to third parties	2,210	2,198	0.6%	5,315	5,401	-1.6%
of which Fungicides	652	643	1.3%	1,598	1,520	5.1%
Herbicides	836	866	-3.5%	1,707	1,769	-3.5%
Insecticides	250	259	-3.5%	515	543	-5.3%
Seed Treatment	144	111	29.1%	271	257	5.5%
Seeds & Traits	329	319	3.2%	1,224	1,312	-6.7%
EBITDA before special items	448	417	7.5%	1,550	1,621	-4.4%
Special items in EBITDA	-33	-64	48.1%	-57	-79	27.5%
EBITDA	415	353	17.5%	1,493	1,542	-3.2%
EBITDA margin before special items (%)	20.3	19.0	.	29.2	30.0	.
Depreciation and amortization ^a	140	144	-3.3%	274	303	-9.5%
EBIT before special items	309	272	13.4%	1,277	1,320	-3.2%
Special items in EBIT	-34	-64	46.9%	-59	-80	26.8%
Income from operations (EBIT)	275	209	31.9%	1,219	1,240	-1.7%
Investments including acquisitions ^b	66	70	-4.8%	257	141	81.9%
Segment cash flow	881	811	8.5%	-279	-166	-68.0%
Assets (June 30)	16,361	15,834	3.3%	16,361	15,834	3.3%
Research and development expenses	253	232	9.0%	477	452	5.4%

^a Depreciation and amortization of property, plant and equipment and intangible assets (including impairments and reversals of impairments)

^b Additions to property, plant and equipment and intangible assets

RETORNAR AO ÍNDICE

Broca-do-café favorece formigas inimigas naturais

Formigas ocupam frutos perfurados pela praga e podem ampliar o controle biológico em cafezais sombreados

28.07.2026 | 16:28 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Ninho de *Pseudomyrmex elongatus* - Foto: Jonathan R. Morris

A broca-do-café pode criar abrigo para formigas capazes de predá-la. A interação foi registrada em uma lavoura orgânica de café sombreado em Chiapas, no México. O pesquisador Jonathan R. Morris encontrou sete espécies de formigas dentro de frutos perfurados por *Hypothenemus hampei*. Cinco delas apresentaram sinais de reprodução no interior dos frutos. A descoberta indica um efeito ecológico incomum: a própria praga modifica o ambiente e favorece populações de seus inimigos naturais (DOI 10.1002/ecy.70463).

A broca perfura frutos de *Coffea arabica* para depositar ovos. Larvas e adultos jovens consomem o endosperma durante o desenvolvimento. A maior parte do ciclo ocorre dentro do fruto. Essa galeria

protege o inseto contra condições ambientais adversas e contra parte dos agentes de controle biológico.

Formigas pequenas, porém, conseguem entrar nesses canais. Estudos anteriores já indicavam a remoção de adultos e formas imaturas da broca por espécies de pequeno porte. A nova observação mostra outro uso dos frutos atacados. As cavidades também funcionam como locais de abrigo e reprodução para algumas formigas.

Frutos verdes

Morris coletou centenas de frutos verdes com sinais de ataque em setembro e outubro de 2016. O material serviu para a retirada de brocas destinadas a um

experimento de laboratório. Durante a abertura dos frutos, o pesquisador encontrou formigas em algumas amostras.

As espécies registradas incluíram *Nesomyrmex echinatinodis*, *Procryptocerus hylaeus*, *Pseudomyrmex elongatus* e *Wasmannia auropunctata*. Também apareceram representantes dos gêneros *Azteca*, *Pheidole* e *Tapinoma*, sem identificação até o nível de espécie.

Uso reprodutivo da cavidade

Cinco grupos apresentaram ovos, larvas, pupas, rainhas ou indivíduos reprodutivos alados. Os registros envolveram *Nesomyrmex echinatinodis*,

Procryptocerus hylaeus, *Pseudomyrmex elongatus*, *Wasmannia auropunctata* e uma espécie de *Tapinoma*. Essa presença indica uso reprodutivo da cavidade, não apenas passagem ocasional.

Algumas dessas formigas já possuem papel conhecido no controle da broca. *Procryptocerus hylaeus* reduz a colonização dos frutos. *Wasmannia auropunctata* também diminui a infestação e preda formas imaturas de *Hypothenemus hampei*. Formigas do gênero *Pseudomyrmex* podem reduzir a quantidade de brocas dentro dos frutos e limitar novas colonizações.

O estudo não confirmou se todas as formigas encontradas consumiam a praga. Parte delas pode remover indivíduos e

resíduos para liberar espaço. Evidências de outros trabalhos, porém, apontam predação de ovos, larvas, pupas e adultos por formigas capazes de entrar nas galerias.

Cavidades parcialmente limpas

O pesquisador observou cavidades parcialmente limpas nos frutos ocupados. Esse padrão não costuma aparecer quando apenas a broca permanece no interior. As formigas podem retirar resíduos do inseto e porções deterioradas do endosperma. Essa limpeza amplia a área disponível para o ninho. Algumas também parecem alargar a entrada aberta pela broca.

Morris classificou o processo como “construção indireta de nicho de baixo para cima”. Nesse mecanismo, uma presa altera o ambiente e produz uma vantagem para o predador. A broca abre a cavidade. As formigas aproveitam o espaço, realizam novas modificações e podem instalar colônias no próprio fruto.

A interação não ocorre em qualquer período. O uso depende do tamanho dos frutos e do tempo necessário para a formação das galerias. Mesmo assim, a reprodução de várias espécies dentro das cavidades indica um fenômeno recorrente, e não um evento isolado.

A instalação de ninhos nos frutos pode manter formigas diretamente sobre as plantas de café. Essa proximidade tende a

e elevar o contato com novas brocas. O efeito pode alcançar frutos vizinhos e contribuir para a regulação de futuras infestações.

Manejo ecológico

O trabalho também levanta uma implicação para o manejo ecológico. A eliminação completa da praga nem sempre favorece a estabilidade dos inimigos naturais. Baixas populações de *Hypothenemus hampei* podem fornecer alimento e abrigo para formigas predadoras. Essa disponibilidade ajuda a sustentar comunidades responsáveis pelo controle natural ao longo do tempo.

A proposta não recomenda aceitar danos econômicos. O resultado reforça a

importância de avaliar níveis de infestação, dinâmica das formigas e conservação do habitat. Sistemas sombreados e com maior complexidade vegetal podem oferecer condições para a manutenção desses agentes. Nesse contexto, o manejo pode buscar equilíbrio entre redução da broca e permanência das interações ecológicas ligadas ao controle biológico.

TABLE 1 List of ant species documented inside coffee fruits in this study and their role in coffee berry borer (*Hypothenemus hampei*) control.

Ant species	Life stage/caste found in fruits	Role in coffee berry borer pest control	Literature with experimental evidence
<i>Azteca</i> sp.	Workers, majors	Unknown for this species, but congeneric <i>A. sericeasur</i> attacks adult borers and reduces colonization	Perfecto and Vandermeer (2006), Pardee and Philpott (2011), Philpott et al. (2012), Gonthier et al. (2013), Jiménez-Soto et al. (2013, 2019), Morris et al. (2015), Rivera-Salinas et al. (2018), Morris and Perfecto (2022), Cowal et al. (2023)
<i>Nesomyrmex echinatoides</i>	Brood, workers, alates, queen	Unknown	NA
<i>Pheidole</i> sp.	Workers, majors	Unknown for this species, but other <i>Pheidole</i> spp. attack adult borers and reduce colonization	Varón et al. (2004), Gonthier et al. (2013), Jiménez-Soto et al. (2013)
<i>Procryptocerus hylaeus</i>	Brood, workers	Known to reduce borer colonization	Philpott et al. (2012)
<i>Pseudomyrmex elongatus</i>	Brood, workers, alates	<i>Pseudomyrmex</i> ants in general are known to reduce the densities of borers inside fruits and overall borer colonization	Larsen and Philpott (2010), Philpott et al. (2012), Gonthier et al. (2013)
<i>Tapinoma</i> sp.	Brood, workers, queen	Some <i>Tapinoma</i> ants are known to reduce borer colonization	Gonthier et al. (2013), Onishi et al. (2017)
<i>Wasmannia auropunctata</i>	Brood, workers	Known to reduce borer colonization and predate immature borer life stages	Gonthier et al. (2013), Morris and Perfecto (2016), Morris and Perfecto (2022)

Note: Ant life stages and castes are listed as well as the known role of each species in coffee berry borer biological control with supporting literature references.

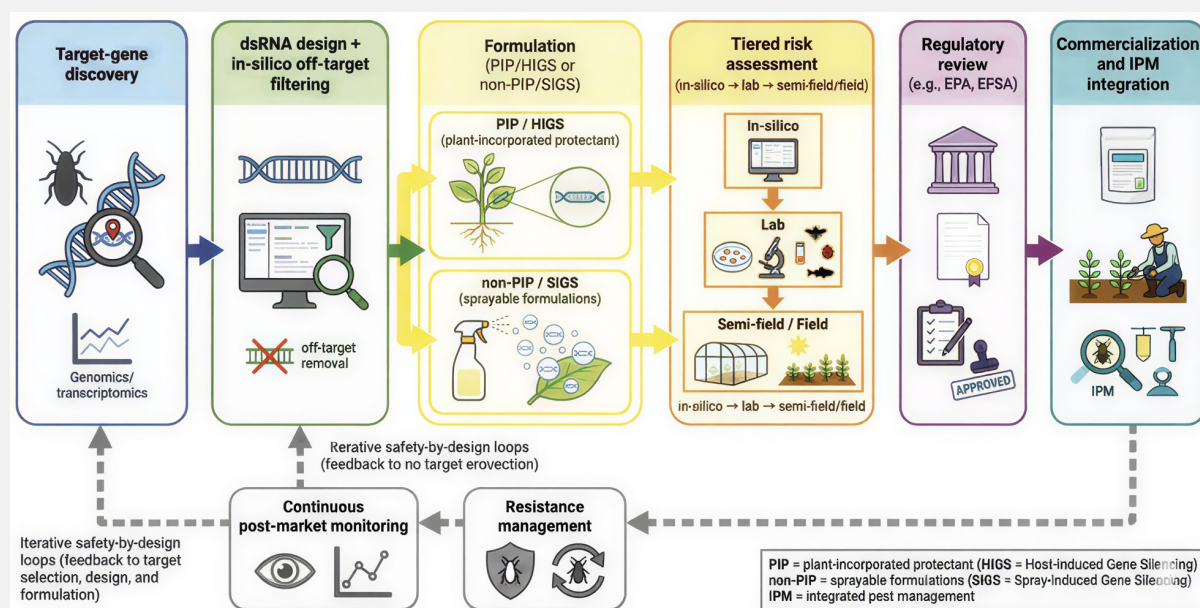
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Pesquisadores apontam avanços e riscos dos biopesticidas de RNAi

Eles destacam especificidade, rápida degradação e desafios ligados à formulação e à resistência

28.07.2026 | 15:22 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



DOI 10.1127/entomologia/3821

Os biopesticidas baseados em interferência por RNA avançam como uma

tecnologia de terceira geração para o manejo de pragas. Esses produtos combinam silenciamento gênico específico, rápida degradação ambiental e baixa toxicidade potencial para organismos não alvo, explicam os pesquisadores Wei Zhang, Umut Toprak, Amr Mohamed, George Joseph Chakkalakkal, Ioannis Eleftherianos e Guy Smagghe. A equipe ressalta, porém, a necessidade de avaliações individualizadas para cada sequência, formulação, espécie-alvo e condição de uso (DOI 10.1127/entomologia/3821).

De acordo com os pesquisadores, a tecnologia utiliza RNA de fita dupla para interromper a expressão de genes essenciais nos insetos. Dentro da célula, a

enzima Dicer-2 fragmenta a molécula em pequenos RNAs interferentes. Esses fragmentos integram o complexo de silenciamento induzido por RNA. O complexo reconhece o RNA mensageiro complementar e promove sua degradação.

Produção de proteínas

O processo reduz a produção de proteínas associadas a funções vitais das pragas. A eficiência depende da escolha do gene e do desenho da sequência. Os pesquisadores observam que o RNAi costuma provocar redução parcial da expressão gênica. Por isso, a seleção deve priorizar genes sensíveis a pequenas quedas de atividade.

A especificidade da sequência representa uma das principais vantagens da tecnologia. Conforme os cientistas, o método pode direcionar o efeito para uma espécie ou para um grupo restrito. Essa característica reduz impactos sobre outros organismos em comparação com produtos de amplo espectro.

Efeitos fora do alvo

A equipe alerta para a possibilidade de efeitos fora do alvo. O risco aumenta quando organismos não alvo apresentam regiões genéticas semelhantes à sequência aplicada. Trechos contínuos com alta identidade podem permitir o silenciamento em espécies próximas. Os pesquisadores recomendam evitar regiões

conservadas e aplicar triagens de bioinformática antes da síntese do RNA.

Ferramentas computacionais já apoiam essa etapa. Os cientistas citam plataformas destinadas à comparação de sequências com genomas e transcriptomas de diferentes organismos. Esses sistemas identificam correspondências indesejadas e orientam o desenho de moléculas com maior seletividade. Para os pesquisadores, a bioinformática deve integrar a avaliação de risco desde o início do desenvolvimento.

Rotas principais

Os biopesticidas de RNAi seguem duas rotas principais de aplicação. Uma delas

utiliza plantas modificadas para produzir RNA de fita dupla nos próprios tecidos. O inseto ingere a molécula durante a alimentação. A outra rota aplica o RNA externamente, por pulverização foliar, tratamento de sementes, aplicação no solo ou contato com raízes.

Os pesquisadores destacam dois marcos comerciais. O milho SmartStax Pro, identificado como MON 87411, combina a proteína Bt Cry3Bb1 com RNA de fita dupla direcionado ao gene DvSnf7 de *Diabrotica virgifera virgifera*. A Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos aprovou a tecnologia como a primeira característica (trait) de RNAi com uso comercial no país.

A agência também aprovou o Calantha, produto pulverizável destinado ao controle de *Leptinotarsa decemlineata*. Segundo os cientistas, essa decisão marcou a entrada dos inseticidas de RNA de aplicação foliar no mercado.

Relatos de degradação

A baixa estabilidade do RNA no ambiente limita a persistência, mas também reduz o período de controle. Os pesquisadores relatam degradação por radiação ultravioleta, nucleases microbianas e condições físicas do ambiente. Em estudos citados no artigo, o RNA de fita dupla sem formulação desapareceu em períodos de 14 a 30 horas em diferentes solos agrícolas. Em ambientes aquáticos,

as concentrações caíram abaixo do limite de detecção em até 96 horas.

Formulações com argilas de hidróxidos duplos lamelares, vesículas lipídicas, quitosana, polímeros e nanogéis buscam ampliar a estabilidade. Esses carreadores também podem melhorar a adesão às folhas e a absorção pelo inseto.

Perfil de risco

A equipe ressalta que a maior persistência altera o perfil de risco. O carreador pode modificar a exposição de organismos não alvo e o comportamento do RNA no solo, na água e nos tecidos vegetais. Alguns materiais podem afetar microrganismos do solo, germinação, crescimento radicular ou

interações entre plantas e microbiota.

Por esse motivo, os pesquisadores defendem a avaliação do produto completo. A análise não deve considerar apenas o RNA de fita dupla. A composição, o tamanho das partículas, a carga superficial, a biodegradação e o potencial de acúmulo também precisam entrar no processo regulatório.

Organismos não alvo podem entrar em contato com o RNA pelo consumo de plantas tratadas, pelo contato com resíduos ou pela transferência ao longo da cadeia alimentar. Predadores e parasitoides podem ingerir a molécula ao consumir presas expostas.

Barreiras biológicas

Segundo os pesquisadores, barreiras biológicas reduzem a chance de silenciamento indesejado. Saliva, nucleases digestivas, epitélio intestinal e membranas celulares dificultam a absorção sistêmica. Mesmo assim, a equipe recomenda testes com espécies ligadas a diferentes funções ecológicas.

Os cientistas citam *Apis mellifera* para polinização, *Folsomia candida* para decomposição no solo, *Eisenia fetida* para saúde do solo e *Daphnia magna* para ambientes aquáticos. A avaliação deve começar com análises computacionais. Depois, deve avançar para ensaios de laboratório, semicampo e campo.

Os pesquisadores também apontam baixo risco alimentar para humanos e animais. O RNA de fita dupla ocorre naturalmente em alimentos e sofre rápida degradação no sistema digestivo. Ribonucleases, acidez gástrica e barreiras intestinais limitam a absorção.

Ensaio citados pela equipe não identificaram efeitos adversos após a administração de doses elevadas de RNA DvSnf7 em camundongos. As avaliações incluíram consumo de alimento, peso corporal, histologia de órgãos e parâmetros clínicos. Órgãos reguladores também concluíram que as moléculas avaliadas não apresentaram toxicidade, alergenicidade ou bioacumulação.

Evolução de resistência

A evolução de resistência surge como outro desafio. Conforme os pesquisadores, insetos podem desenvolver alterações na absorção intestinal do RNA ou aumentar a degradação da molécula por nucleases. Microrganismos associados ao intestino também podem reduzir a eficiência.

Os cientistas relatam a identificação de cepas de *Bacillus* com capacidade de degradar RNA de fita dupla no intestino de *Helicoverpa armigera*. A atividade microbiana diminuiu o acúmulo da molécula e limitou o silenciamento gênico.

A equipe observa que o uso de vários RNAs contra genes diferentes pode falhar

quando a resistência afeta uma etapa comum, como absorção ou degradação. Os pesquisadores recomendam combinar RNAi com outros modos de ação, práticas culturais, refúgios, rotação e monitoramento.

Para os cientistas, o avanço comercial dependerá da integração entre desenho molecular, formulação, avaliação ambiental, manejo de resistência e acompanhamento após o registro. O uso sustentável exige ajustes contínuos com base nos resultados obtidos em laboratório e no campo.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Liberação sequencial amplia controle do pulgão-verde

Predador aplicado oito dias antes do parasitoide reduziu em 89,1% a população de *Myzus persicae*

28.07.2026 | 14:41 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: Whitney Cranshaw / Colorado State University - Bugwood - BY CC 3.0

A liberação de *Aphidoletes aphidimyza* oito dias antes de *Aphidius gifuensis* proporcionou a maior redução de *Myzus persicae* em ambiente protegido. A estratégia diminuiu a população do pulgão em 89,1% e superou os tratamentos com apenas um inimigo natural ou com a ordem inversa de liberação (DOI <https://doi.org/10.1002/ps.71133>).

Pesquisadores avaliaram a seleção de locais para oviposição, a preferência por presas e diferentes estratégias de liberação. Os ensaios incluíram aplicações isoladas, simultâneas e sequenciais, com intervalo de oito dias.

Fêmeas de *Aphidoletes aphidimyza* depositaram 33,9 ovos em plantas com pulgões não parasitados. O número caiu

para 21,3 ovos na presença de pulgões parasitados havia três dias e para 7,9 ovos em indivíduos parasitados havia seis dias. As fêmeas evitaram plantas com múmias.

Larvas de todos os estágios de *Aphidoletes aphidimyza* preferiram pulgões de primeiro ínstar em relação aos de terceiro ínstar. Larvas de segundo e terceiro ínstaes também priorizaram presas não parasitadas.

O parasitoide *Aphidius gifuensis* mostrou preferência por pulgões de primeiro ínstar. A presença de adultos do predador intensificou essa resposta.

Nos testes em casa de vegetação, *Aphidoletes aphidimyza* aplicado isoladamente reduziu a infestação em 79,1%. *Aphidius gifuensis* alcançou

17,5%. A liberação do parasitoide antes do predador resultou em 66,7%.

Segundo o estudo, as diferenças na preferência pelos estágios da presa reduzem a predação intraguilda. A combinação dos dois agentes promove controle sinérgico, com melhor desempenho após a introdução inicial do predador.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Bayer nomeia Mateus Barros para liderar suprimentos na Ásia

Executivo assume área de Product Supply após comandar operações comerciais da empresa na região

28.07.2026 | 10:29 (UTC -3)

Revista Cultivar



A Bayer nomeou Mateus Barros para o cargo de CS Head of Product Supply Asia. O executivo passa a liderar o abastecimento de produtos da companhia na Ásia, com foco em disponibilidade, eficiência operacional e atendimento aos clientes.

Barros acumula mais de 20 anos de experiência em agricultura, cadeia de suprimentos, operações, vendas, transformação de negócios e liderança. Antes da nova função, ocupava o posto de CS Cluster Division Head para o Leste Asiático e Paquistão, com sede em Cingapura.

Na Bayer, também liderou as áreas de marketing e desenvolvimento de mercado para a região Ásia-Pacífico. Na América

Latina, comandou os negócios digitais e novos modelos de negócio. O trabalho incluiu plataformas como FieldView, Carbono Pro, inovação aberta e iniciativas voltadas a pequenos produtores.

Entre 2016 e 2020, atuou como Business Digital Lead para a América Latina na The Climate Corporation. Nesse período, coordenou atividades comerciais e apoiou equipes locais de pesquisa, desenvolvimento de software, ciência e produto.

Barros também trabalhou por mais de 12 anos na Monsanto. Exerceu cargos nas áreas de proteção de cultivos, tratamento de sementes, sementes e biotecnologia, vendas e desenvolvimento de negócios. Entre as funções, ocupou a diretoria do

negócio de proteção de cultivos no Brasil.

O executivo graduou-se em Engenharia Agrônômica pela Universidade de São Paulo. Também concluiu MBA em Administração e Gestão de Negócios na Joseph M. Katz Graduate School of Business, da Universidade de Pittsburgh.

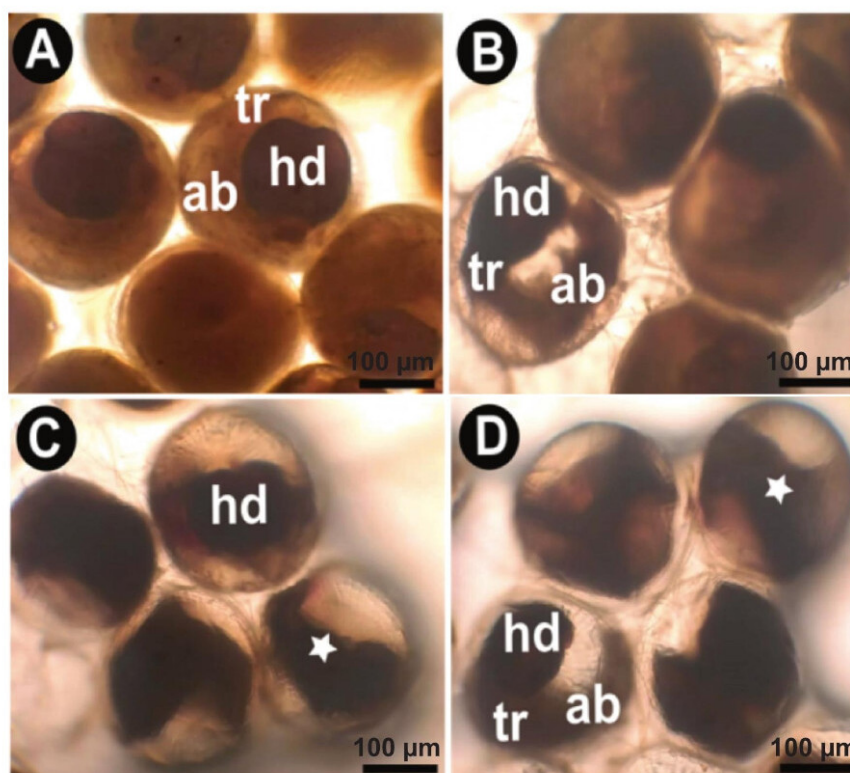
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Bacillus thuringiensis reduz viabilidade de ovos da lagarta-do-cartucho

Tratamentos também elevaram a mortalidade de lagartas neonatas de *Spodoptera frugiperda*

28.07.2026 | 10:08 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Ovos de *Spodoptera frugiperda* 72 h após bioensaios com *Bacillus thuringiensis*: (A) Ovos controle. (B) Ovos tratados com uma suspensão de esporos da cepa HD-68 de *B. thuringiensis* subsp. *aizawai* na concentração de 3×10^7 esporos/mL. (C) Xentari na concentração de $3,00 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$. (D) Xentari na concentração de $5,00 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$. Em A, o embrião apresenta desenvolvimento normal das regiões da cabeça (hd), do tórax (tr) e do abdome (ab). Nos ovos tratados (B, C e D),

os embriões exibiram desenvolvimento morfológico comprometido, caracterizado por tórax e abdome deformados. Além disso, alguns ovos não apresentavam embriões discerníveis, contendo apenas estruturas amorfas (estrelas brancas) com aspecto escurecido

Aplicações de *Bacillus thuringiensis* reduziram a viabilidade de ovos de *Spodoptera frugiperda* e causaram alta mortalidade em lagartas neonatas originadas dos ovos tratados. O estudo avaliou a linhagem *Bacillus thuringiensis* aizawai HD-68 e o bioinseticida Xentari. Os tratamentos provocaram inviabilidade embrionária entre 27% e 41%. A mortalidade das neonatas superou 70% nas primeiras avaliações e ultrapassou 85% ao final de sete dias (DOI 10.1016/j.jip.2026.108711).

Os pesquisadores testaram três concentrações de Xentari: 3,00 gramas por litro, 4,25 gramas por litro e 5,00

gramas por litro. A equipe também avaliou a linhagem HD-68 na concentração de 3×10^9 esporos por mililitro. As concentrações do produto comercial seguiram as recomendações do fabricante para o controle de lagartas de *Spodoptera frugiperda*.

Dez repetições

Massas com 20 ovos, coletadas entre zero e 24 horas após a postura, permaneceram imersas nas suspensões durante 30 segundos. Cada tratamento reuniu dez repetições, com 200 ovos no total. Os pesquisadores mantiveram o material a 25 graus Celsius, umidade relativa de 70% e fotoperíodo de 12 horas de luz e 12 horas de escuro.

Após 72 horas, o Xentari causou inviabilidade de 27% dos ovos na concentração de 3,00 gramas por litro. A taxa subiu para 35% com 4,25 gramas por litro e alcançou 41% com 5,00 gramas por litro. A linhagem HD-68 provocou 31% de inviabilidade.

O controle com água deionizada autoclavada registrou 10,5% de inviabilidade. O tratamento com água e Tween 80 a 0,05% apresentou 9%. Os tratamentos com *Bacillus thuringiensis* diferiram dos dois controles. As três concentrações de Xentari e a linhagem HD-68 não apresentaram diferenças estatísticas entre si.

Análises microscópicas

As análises microscópicas identificaram alterações no desenvolvimento embrionário. Ovos tratados apresentaram deformações nas regiões torácica e abdominal. Parte deles continha massas amorfas e escurecidas, sem embriões visíveis.

Os danos apareceram também no epitélio intestinal dos embriões. O tratamento com 5,00 gramas por litro de Xentari provocou células colunares degeneradas e rupturas no tecido após 48 horas. Ao final de 72 horas, todos os tratamentos com a bactéria causaram vacuolização citoplasmática e degeneração celular no intestino.

A microscopia eletrônica mostrou esporos próximos à micrópila e aos aerópilos dos

ovos. Os esporos mediram entre 1,050 e 1,850 micrômetro. A micrópila apresentou diâmetro próximo de 6 micrômetros. Os aerópilos mediram entre 1,670 e 2,294 micrômetros nos ovos tratados.

Essas dimensões sustentam a hipótese de entrada de esporos e proteínas inseticidas por essas estruturas. O trabalho, porém, não demonstrou a presença de esporos ou proteínas Cry no interior dos ovos. Os pesquisadores indicam a necessidade de novos estudos para confirmar as rotas de entrada e os mecanismos envolvidos nos efeitos embrionários.

Lagartas neonatas

As lagartas neonatas oriundas dos ovos tratados apresentaram baixa sobrevivência. Nas primeiras 24 horas de avaliação, a probabilidade de sobrevivência ficou abaixo de 30% nos tratamentos com Xentari e HD-68. Os controles mantiveram sobrevivência acima de 90% no mesmo período.

Após sete dias, a mortalidade acumulada nos tratamentos com *Bacillus thuringiensis* superou 85%. A probabilidade final de sobrevivência ficou abaixo de 15%. O controle não atingiu 50% de mortalidade durante o período experimental.

Córion contaminado

O contato com o córion contaminado pode explicar parte da mortalidade. Durante a eclosão, as neonatas rompem a camada externa do ovo com as peças bucais e consomem parte desse material. Esse comportamento pode favorecer a ingestão de esporos e proteínas inseticidas. As lagartas permaneceram nas massas de ovos até as observações diárias. Por isso, o estudo não separou os efeitos da exposição embrionária dos efeitos causados pela ingestão do córion.

Os resultados ampliam o conhecimento sobre a ação de *Bacillus thuringiensis* nos estágios iniciais de *Spodoptera frugiperda*. O uso desse agente microbiano costuma priorizar a fase larval. O trabalho aponta possível contribuição adicional sobre ovos e neonatas.

A aplicação em campo ainda exige validação. Diferentes estágios do inseto coexistem nas lavouras, e fatores ambientais podem alterar a eficiência dos tratamentos. Os pesquisadores destacam a importância do monitoramento da oviposição, da fenologia da cultura e da tecnologia de aplicação para integrar bioinseticidas ao manejo da lagarta-do-cartucho.

O trabalho foi realizado pelos cientistas Fabiana Santana Machado, Bruno Vinícius Daquila, Edimar Peterlini, Helio Conte e Ricardo Antonio Polanczyk.

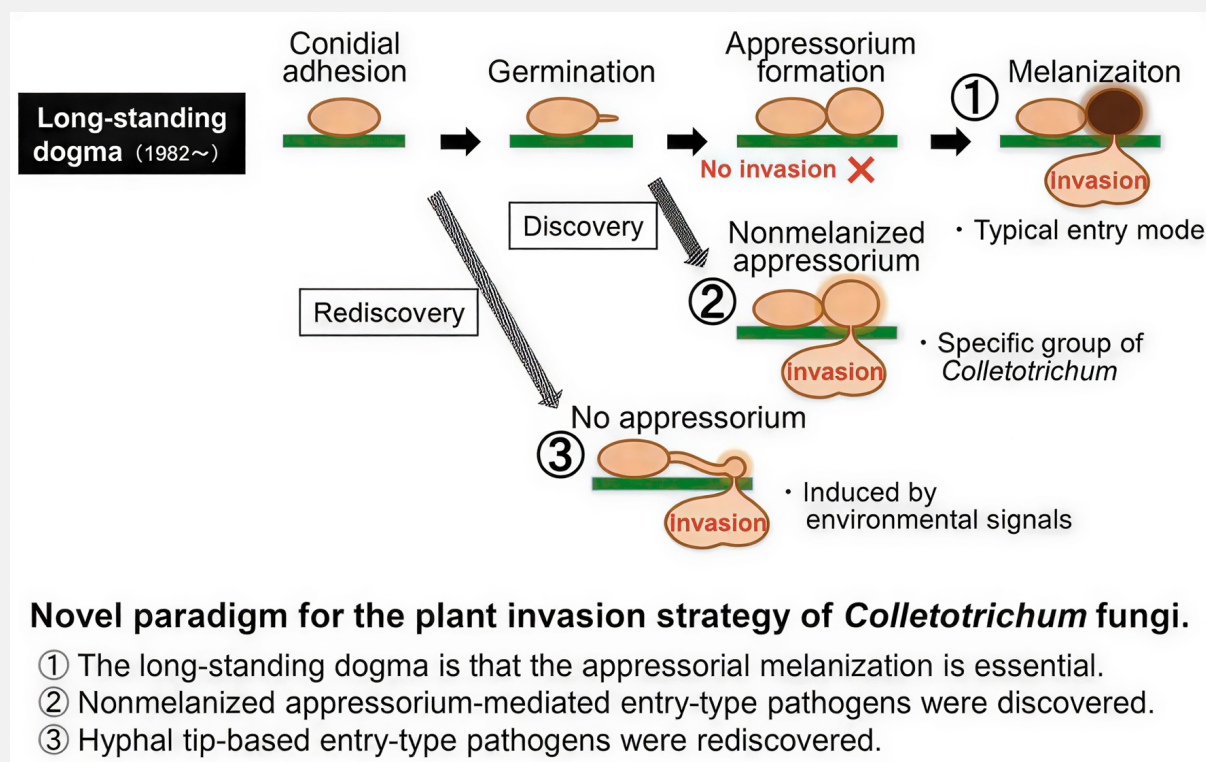
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Fungos rompem dependência da melanina para invadir plantas

Estudo identifica linhagens de *Colletotrichum* com novas rotas de penetração e menor sensibilidade a fungicidas

28.07.2026 | 08:25 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Pesquisadores da Universidade Shinshu, no Japão, identificaram linhagens de *Colletotrichum* capazes de penetrar tecidos vegetais sem a melanização do apressório. A descoberta amplia o conhecimento sobre a infecção causada por fungos responsáveis pela antracnose e aponta possíveis limitações no controle baseado em inibidores da biossíntese de melanina. O trabalho também confirmou linhagens com entrada pela extremidade de hifas, sem participação de um apressório convencional (DOI 10.1038/s41467-026-74937-6).

Espécies de *Colletotrichum* e *Pyricularia oryzae* costumam formar um apressório unicelular, com parede espessa e pigmentada. Essa estrutura adere à superfície vegetal e produz a força

necessária para a penetração. A melanina contribui para a rigidez da parede, a retenção de solutos e a resistência contra enzimas capazes de degradar componentes celulares do fungo.

Esse mecanismo fundamentou o desenvolvimento de fungicidas inibidores da biossíntese de melanina. Os produtos atingem diferentes enzimas da rota metabólica e impedem a formação adequada do pigmento. O manejo apresenta uso consolidado, sobretudo contra a brusone do arroz causada por *Pyricularia oryzae*.

Maior diversidade

O novo estudo mostrou uma diversidade maior entre espécies e linhagens de *Colletotrichum*. Os cientistas classificaram as estratégias em três grupos. O primeiro reúne fungos dependentes de apressórios melanizados. O segundo inclui linhagens com entrada mediada por apressórios não melanizados. O terceiro abrange fungos capazes de penetrar pela ponta de hifas.

A linhagem CC1 de *Colletotrichum fioriniae* manteve a capacidade de invasão mesmo após a aplicação de carpropamida, piroquilona e tolprocarbe. Os compostos bloquearam a pigmentação dos apressórios, mas não impediram a formação de hifas invasivas dentro da epiderme. O patógeno também provocou lesões em cosmos sob tratamento com os três inibidores.

Mutantes de *Colletotrichum fioriniae* sem uma enzima envolvida na melanização apresentaram resultado semelhante. Os apressórios permaneceram sem pigmentação, mas penetraram o hospedeiro e formaram lesões. Em outras espécies avaliadas, a mesma alteração eliminou ou reduziu a patogenicidade.

Diferenças entre funções

As análises indicaram diferenças entre as funções exercidas pela melanina. Em algumas linhagens, o pigmento participou da geração de pressão ou da manutenção da rigidez do apressório. Em outras, a pressão interna permaneceu alta mesmo

sem melanização. Polímeros de ácido di-hidroxi-hexanoico contribuíram para reduzir a porosidade da parede e reter substâncias osmóticas.

Enzimas degradadoras

A resistência a enzimas degradadoras também variou. Apressórios não melanizados de algumas linhagens sofreram ruptura ou colapso. Estruturas produzidas por *Colletotrichum fioriniae* CC1 e *Colletotrichum siamense* MAF1 mantiveram maior integridade. O resultado indica uma dependência específica para cada espécie ou linhagem, sem um padrão universal dentro do gênero.

A triagem incluiu 24 linhagens com capacidade de formar lesões por meio de apressórios melanizados. Nove apresentaram insensibilidade aos inibidores e penetraram a epiderme por apressórios não pigmentados. O grupo reuniu linhagens de *Colletotrichum nymphaeae*, *Colletotrichum fioriniae*, *Colletotrichum godetiae* e *Colletotrichum scovillei*.

As linhagens com essa característica concentraram-se no complexo de espécies *acutatum*. A distribuição filogenética sugere a aquisição da capacidade de invasão sem melanina por um ancestral comum desse grupo. Linhagens dependentes da melanização apareceram em vários outros complexos de espécies.

Infecção espontânea

O trabalho também registrou infecção espontânea sem melanização, na ausência de fungicidas. A linhagem PL1-1-b de *Colletotrichum nymphaeae*, associada à antracnose da cerejeira ornamental japonesa, formou apressórios melanizados e não melanizados no mesmo tecido. Ambos originaram hifas invasivas e lesões necróticas.

Outra linhagem, HF3 de *Colletotrichum fioriniae*, produziu apressórios maduros com pouca ou nenhuma pigmentação. O fungo infectou jacinto e plantas de *Arabidopsis thaliana* com deficiência em mecanismos de defesa. A linhagem também utilizou a entrada pela

extremidade de hifas.

Os fungos com apressórios não melanizados iniciaram a penetração mais cedo. *Colletotrichum fioriniae* CC1 e *Colletotrichum nymphaeae* PL1-1-b invadiram a epiderme dentro de um dia após a inoculação. Linhagens convencionais de *Colletotrichum higginsianum*, *Colletotrichum siamense* e *Colletotrichum orbiculare* ainda não apresentavam hifas invasivas nesse período.

Os resultados não demonstram perda imediata de eficácia dos fungicidas no campo. O estudo ocorreu sob condições experimentais e avaliou linhagens específicas. Entretanto, os dados indicam a necessidade de monitorar populações de *Colletotrichum* com estratégias

independentes da melanização. A presença dessas linhagens pode alterar a resposta a produtos direcionados apenas à formação do pigmento e exigir programas de manejo com diferentes modos de ação.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Antocianinas do milho roxo resistem ao calor e ao armazenamento

Pigmentos do pericarpo mantiveram cor e estabilidade em sistema-modelo de bebida

28.07.2026 | 07:20 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Abbie Lankitus / Universidade do Missouri

Antocianinas extraídas do pericarpo de milho roxo (*Zea mays*) apresentaram estabilidade térmica e potencial para substituir corantes vermelhos sintéticos em bebidas. O melhor resultado ocorreu no extrato seco por atomização e encapsulado com um por cento de maltodextrina. A meia-vida da cianidina-3-glicosídeo chegou a 3,43 horas sob 121 graus Celsius (DOI 10.1038/s41538-026-00881-w).

Pesquisadores da Universidade do Missouri e do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos produziram três formulações. O estudo avaliou um extrato sem revestimento, um pó liofilizado com maltodextrina e um pó seco por atomização com o mesmo encapsulante.

Após 60 minutos a 121 graus Celsius, as formulações conservaram cerca de 75 por cento da cianidina-3-glicosídeo inicial. O pó seco por atomização registrou a menor degradação, com perda de 17,94 por cento. As amostras encapsuladas também preservaram mais de 94 por cento da delphinidina.

Os cientistas testaram os pós durante sete semanas em uma bebida-modelo. O armazenamento ocorreu sob 4, 25 e 40 graus Celsius, além de diferentes níveis de pH e concentrações de ácido ascórbico. A refrigeração reduziu as perdas. O meio ácido também favoreceu a conservação dos pigmentos.

Em pH 2, as amostras retiveram entre 84,64 por cento e 93,38 por cento das

antocianinas. Em temperaturas mais altas e condições próximas da neutralidade, a degradação aumentou. A maltodextrina ampliou a proteção durante o armazenamento, sobretudo sob estresse térmico.

A simulação gastrointestinal indicou redução das antocianinas na fase oral, aumento na fase gástrica e nova queda na fase intestinal. Segundo o estudo, os resultados sustentam o uso do pericarpo de milho roxo como fonte de corante vermelho natural para alimentos e bebidas.

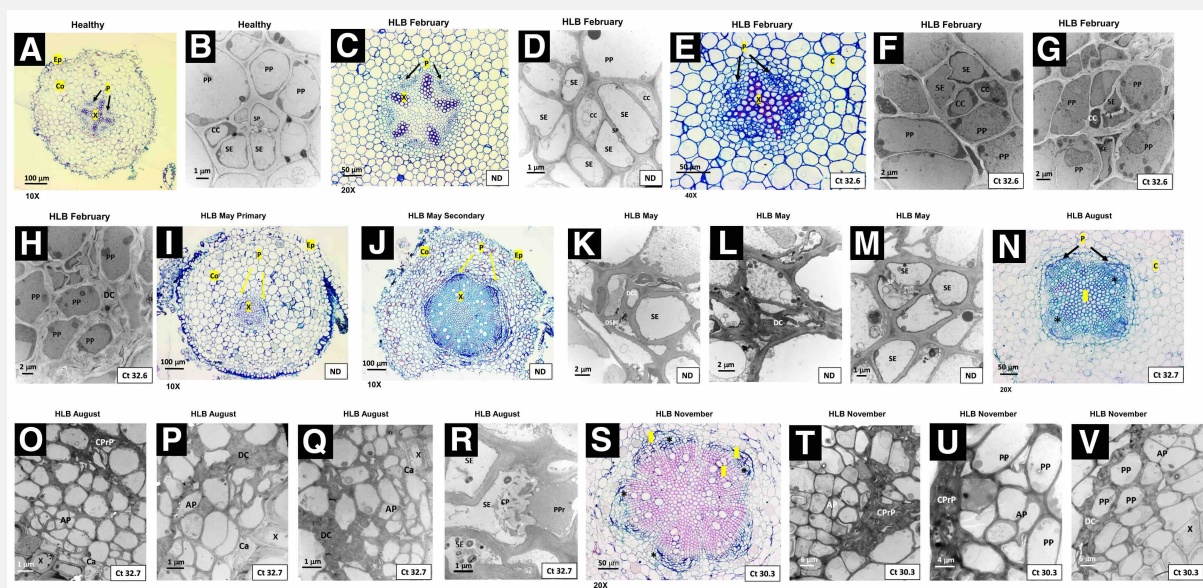
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Atlas microscópico revela sequência de danos do greening dos citros

Estudo liga morte celular no floema, bloqueio vascular, acúmulo de amido e degradação das raízes

28.07.2026 | 06:38 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Análises por microscopia de luz e microscopia eletrônica de transmissão (MET) de tecidos radiculares de *Citrus sinensis*, cultivar Valencia

Estudo de pesquisadores da Universidade da Flórida identificou a sequência de

alterações celulares associadas ao huanglongbing dos citros (HLB). Os resultados indicam mecanismos distintos nos tecidos fotossintéticos e não fotossintéticos. A bactéria *Candidatus Liberibacter asiaticus* provoca morte de células do floema e deposição de calose em folhas, ramos, tronco e partes dos frutos. Nas raízes, a degradação decorre principalmente da falta de carbono, segundo os cientistas (DOI 10.1094/PHYTO-01-26-0019-R).

A equipe analisou laranjeiras-doces *Citrus sinensis* das cultivares Hamlin e Valencia. O trabalho incluiu plantas mantidas em pomar, ambiente protegido e sala de crescimento. As coletas ocorreram em fevereiro, maio, agosto e novembro. Os

cientistas examinaram folhas jovens, folhas maduras, casca de ramos, casca do tronco, raízes fibrosas, albedo, pedicelo, columela e tegumento de sementes.

Atlas microscópico

As análises combinaram microscopia eletrônica de transmissão, microscopia de luz e PCR quantitativa. A comparação envolveu tecidos infectados e controles sadios. O conjunto formou um atlas microscópico da progressão do HLB ao longo de um ano.

Os tecidos fotossintéticos apresentaram os danos mais diretos. A infecção aumentou a deposição de calose ao redor dos poros das placas crivadas. Esse

material reduziu ou bloqueou a passagem pelo floema. Os pesquisadores também registraram morte de elementos de tubo crivado e células-companheiras. Em várias amostras, a morte das células-companheiras apareceu antes da perda dos elementos crivados.

O bloqueio interrompeu o transporte de fotoassimilados. O processo favoreceu o acúmulo de amido nas folhas maduras e na casca de ramos. Nas folhas, os grãos de amido ocuparam os cloroplastos. O excesso promoveu a degeneração dessas organelas. Essa sequência explica o mosqueado irregular e o amarelecimento típicos do HLB.

Folhas maduras

As folhas maduras concentraram os sinais mais intensos. Amostras infectadas apresentaram morte celular no floema durante os quatro períodos avaliados. Também registraram maior deposição de calose e acúmulo de amido. O câmbio mostrou crescimento desorganizado, aumento do número de células e formação irregular de novo floema.

Folhas jovens apresentaram resposta menos uniforme. Parte das amostras mostrou deposição de calose, mas a morte celular permaneceu rara. O acúmulo de amido surgiu em alguns materiais coletados no pomar, sobretudo em maio e novembro. Os dados sugerem avanço dos danos após a maturação foliar.

Casca e tronco

A casca de ramos e do tronco também apresentou calose, estreitamento dos poros crivados e morte de células do floema. A intensidade acompanhou, em diversas amostras, a concentração bacteriana. Tecidos com maior título de *Candidatus Liberibacter asiaticus* exibiram danos mais extensos. O câmbio infectado produziu camadas de floema mais espessas e desorganizadas.

Nos frutos, o estudo detectou morte celular e deposição de calose no albedo, no pedicelo e na columela. Esses danos aumentaram com a maturação. Em novembro, algumas amostras mostraram perda celular extensa. O acúmulo de

amido teve papel menor nesses órgãos, ao contrário do observado em folhas maduras.

Raízes: outro padrão

As raízes seguiram outro padrão. A deposição de calose e a morte direta de células do floema ocorreram em menor intensidade. As raízes infectadas perderam reservas de amido. Os cientistas atribuem a degradação radicular à redução do transporte de carbono a partir da copa. A falta de fotoassimilados compromete a manutenção dos tecidos subterrâneos.

Esse resultado posiciona a deterioração das raízes após os danos no floema da

parte aérea. A bactéria infecta o sistema vascular, mas a queda de carbono disponível responde pela maior parte da perda radicular. A degradação das raízes reduz a absorção de água e nutrientes. Depois, surgem deficiência nutricional, queda de folhas e frutos, seca de ramos, declínio e morte da planta.

O tegumento das sementes também apresentou resposta limitada. Mesmo na presença da bactéria, os cientistas não observaram aumento claro de morte celular nem alteração consistente na deposição de calose. A hipótese aponta para abortamento de sementes causado por restrição no suprimento de carbono, não por destruição direta intensa do floema.

Modelo proposto

O modelo proposto começa com a infecção sistêmica por *Candidatus Liberibacter asiaticus*. A planta ativa respostas imunes crônicas, com produção de espécies reativas de oxigênio e deposição de calose nos tecidos capazes de realizar fotossíntese. Em seguida, ocorre morte celular no floema. O bloqueio vascular acumula amido nas folhas. Os cloroplastos perdem sua estrutura. Aparecem mosqueado e amarelecimento. A menor exportação de carbono provoca fome energética nas raízes. A degradação radicular amplia os sintomas e acelera o declínio.

Os pesquisadores apontam duas frentes para futuras estratégias de manejo. Uma

envolve a redução dos danos secundários nas raízes. Outra busca controlar a produção de espécies reativas de oxigênio e proteger componentes dos cloroplastos. O trabalho não apresenta uma medida pronta para uso no campo, mas define etapas celulares relevantes para novas abordagens contra o HLB.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Calcário ultrafino melhora microbiologia do solo, diz estudo

Pesquisa registra aumento na nodulação da soja e maior atividade de enzimas ligadas à ciclagem de nutrientes

27.07.2026 | 14:59 (UTC -3)

Otávio Costa



Pesquisa realizada pela Andrios Assessoria, sob supervisão do professor Fernando Andreote, da Escola Superior de

Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP), avaliou o comportamento da soja em solo argiloso de alta fertilidade natural após a aplicação superficial de calcário filler, corretivo de granulometria ultrafina e alta reatividade. A pesquisa foi realizada com o Calcário Itaú Ultrafino da Viter, que é um corretivo agrícola de granulometria ultrafina e alta reatividade desenvolvido para atender às demandas do manejo moderno da fertilidade do solo.

Os resultados apontaram ganhos expressivos na Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN), processo responsável por suprir grande parte da necessidade de nitrogênio da cultura. Em comparação com a área sem aplicação do corretivo, as plantas apresentaram aumento de 13% no número de nódulos e de 38% na massa

dessas estruturas, indicando condições mais favoráveis ao desenvolvimento das bactérias responsáveis pela fixação do nutriente.

O estudo também verificou maior atividade de enzimas relacionadas à ciclagem de nutrientes e à decomposição da matéria orgânica, evidenciando uma microbiota mais ativa. Entre os indicadores avaliados, destacam-se aumentos de 27% na atividade da arilsulfatase, ligada ao ciclo do enxofre; de 12% na fosfatase ácida, responsável por favorecer o aproveitamento do fósforo; de 6% na α -glicosidase, relacionada à decomposição da matéria orgânica; e o incremento de 5% na glomalina, proteína associada aos fungos micorrízicos que contribuem para a absorção de nutrientes e para a retenção

de água no solo.

“Os resultados estão fortemente ligados ao sistema mais apropriado para o desenvolvimento das plantas, o que resulta numa maior nodulação da soja, e também na maior exsudação radicular, grande promotora da atividade microbiana no solo”, afirma o professor Fernando Andreote, da Andrios Assessoria e Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP).

"Os resultados dessa pesquisa mostram que a escolha do corretivo influencia não apenas a correção química do solo, mas também sua atividade biológica.

Corretivos de alta reatividade, como o calcário filler, promovem uma reação mais rápida e uniforme na superfície do solo.

Isso cria um ambiente mais favorável para

o desenvolvimento de microrganismos benéficos, que desempenham funções essenciais na ciclagem de nutrientes e no fortalecimento do sistema radicular", diz Taciana Seixas, gerente de Desenvolvimento Técnico da Viter, unidade de soluções agrícolas da Votorantim Cimentos.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Armazenamento correto reduz custos com tratores agrícolas

Especialista da Massey Ferguson orienta como preservar máquinas e evitar falhas durante a entressafra

27.07.2026 | 14:46 (UTC -3)

Flavia Amarante



Os tratores estão presentes em praticamente todas as etapas da produção agrícola e exigem atenção mesmo durante

períodos de menor utilização. O armazenamento correto durante a entressafra ou em momentos de inatividade é fundamental para preservar componentes, evitar desgastes prematuros e reduzir custos com manutenção.

Embora muitos produtores estejam atentos às revisões e inspeções periódicas, os cuidados adotados quando a máquina permanece parada por semanas ou meses também têm impacto direto em seu desempenho e vida útil. Exposição prolongada ao sol, chuva e umidade, por exemplo, podem acelerar processos de corrosão, comprometer sistemas elétricos e reduzir a durabilidade de peças e componentes.

Segundo Eder Pinheiro, coordenador de Marketing de Produto Trator da Massey Ferguson, algumas medidas simples ajudam a preservar o equipamento e garantir que ele esteja pronto para operar quando necessário, reduzindo riscos de falhas e despesas inesperadas. Entre as principais recomendações está a limpeza completa da máquina antes do período de inatividade. “A remoção de resíduos de terra, palha, fertilizantes e defensivos evita o acúmulo de umidade e reduz o risco de corrosão em partes metálicas”, detalha.

Outro cuidado importante é escolher um local adequado para o armazenamento. “Ambientes cobertos, ventilados e protegidos das intempéries ajudam a preservar a pintura, os componentes eletrônicos e os elementos de borracha.

Quando possível, a máquina deve permanecer protegida da incidência direta do sol e da chuva”, afirma o especialista.

A conservação da máquina durante a entressafra também passa por cuidados com pneus e fluidos. A calibragem correta ajuda a evitar deformações causadas pelo peso do equipamento durante períodos prolongados de parada, enquanto a inspeção do óleo do motor, do fluido hidráulico e do líquido de arrefecimento permite identificar eventuais necessidades de manutenção antes que elas se transformem em problemas operacionais.

Outra medida sugerida é ligar o trator a cada 15 dias por aproximadamente 20 minutos. Esse procedimento favorece a circulação do lubrificante pelos

componentes internos, ajudando a manter a proteção das peças e a preservar as condições de funcionamento do equipamento.

Inspeções periódicas em períodos de armazenamento também são recomendadas. Verificar possíveis vazamentos, sinais de corrosão ou a presença de animais em componentes da máquina pode evitar problemas que muitas vezes só seriam identificados no momento de retomar as operações.

“Pequenos cuidados podem gerar ganhos significativos ao produtor. Além de contribuir para a disponibilidade operacional da máquina, eles ajudam a reduzir custos de manutenção e preservam o valor do equipamento ao longo dos anos”, destaca Pinheiro.

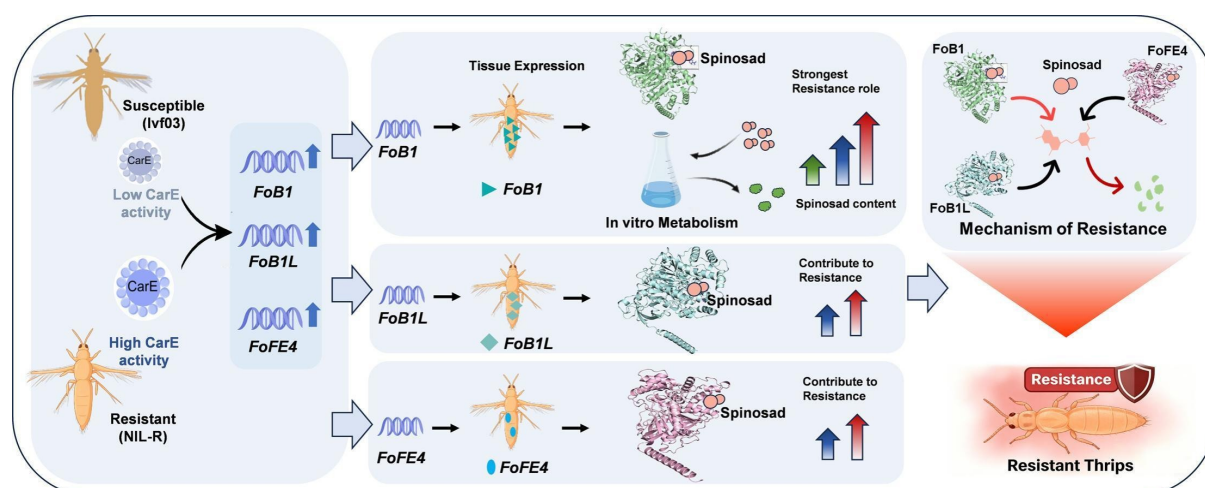
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Três genes ampliam resistência de tripes ao espinosade

Carboxilesterases metabolizam o inseticida e reduzem sua ação sobre *Frankliniella occidentalis*

27.07.2026 | 13:30 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



DOI 10.1016/j.pestbp.2026.107280

Três genes de carboxilesterases participam da resistência de *Frankliniella occidentalis* ao espinosade. O silenciamento de FoB1, FoB1L e FoFE4 elevou a suscetibilidade do inseto ao

produto. Entre eles, FoB1 apresentou maior resposta à exposição, maior afinidade molecular e capacidade direta de metabolizar o inseticida. Os resultados constam em estudo de pesquisadores chineses e indicam possíveis alvos para monitoramento da resistência e manejo integrado da praga (DOI 10.1016/j.pestbp.2026.107280).

O estudo comparou a linhagem suscetível Ivf03 com a linhagem resistente NIL-R. A atividade de carboxilesterases permaneceu acima dos valores da população suscetível em todas as fases e sexos avaliados. A maior diferença ocorreu em fêmeas adultas. Nesse grupo, a atividade enzimática da linhagem resistente alcançou valor 1,62 vez

superior.

Atividade das enzimas

A exposição ao espinosade também estimulou a atividade das enzimas. Na linhagem suscetível, a concentração de 0,02 miligrama por litro elevou a atividade em 1,42 vez. Na linhagem resistente, 80 miligramas por litro promoveram aumento de 2,19 vezes.

Os pesquisadores testaram o fosfato de trifenila, composto usado como inibidor de esterases. A aplicação conjunta com espinosade aumentou a toxicidade na linhagem NIL-R. O índice de sinergismo chegou a 2,995. A mesma combinação não provocou alteração significativa na

linhagem suscetível. O resultado reforça a participação das carboxilesterases no mecanismo de resistência.

Genes candidatos

A análise de expressão identificou cinco genes candidatos: FoB1, FoB1L, FoFE4, FoFE4L e FoJHE. Em adultos resistentes, FoB1 apresentou expressão 2,21 vezes maior em comparação com adultos suscetíveis. FoB1L registrou aumento de 1,56 vez. FoFE4 alcançou 1,46 vez. FoJHE apresentou valor 1,50 vez superior. FoFE4L não mostrou diferença significativa entre as linhagens.

O espinosade induziu a expressão dos cinco genes em adultos da linhagem

resistente. FoB1 respondeu em todas as concentrações avaliadas, de 50 a 400 miligramas por litro. A expressão aumentou entre 6,26 e 9,24 vezes. FoB1L e FoFE4 exigiram concentrações a partir de 100 miligramas por litro para apresentar indução significativa.

Silenciamento de FoB1

O RNA de dupla fita reduziu a expressão dos genes candidatos em cerca de 60%. Após o silenciamento de FoB1, a mortalidade sob 50 miligramas por litro de espinosade passou de 17,87% para 47,39%. Sob 100 miligramas por litro, subiu de 32,54% para 61,35%. Na concentração de 200 miligramas por litro, avançou de 43,77% para 76,67%. Sob 400

miligramas por litro, aumentou de 71,33% para 92,44%.

O silenciamento de FoB1 também reduziu a concentração letal média de 229,188 para 100,517 miligramas por litro. O índice de sinergismo atingiu 2,280. A supressão de FoB1L reduziu a concentração letal média para 155,825 miligramas por litro. O silenciamento de FoFE4 levou o valor a 152,037 miligramas por litro. A redução de FoFE4L e FoJHE não alterou a suscetibilidade de forma significativa.

FoB1 concentrou sua expressão no abdome. O nível superou em 2,68 vezes o registrado na cabeça e em 2,98 vezes o observado no tórax. No intestino médio, a expressão de FoB1 alcançou valores 1,92 vez superiores aos de FoB1L e 2,69 vezes

superiores aos de FoFE4.

Simulações moleculares

As simulações moleculares apontaram maior afinidade do espinosade pelas regiões catalíticas de FoB1. A energia prevista de ligação chegou a menos 11,0 quilocalorias por mol para espinosade A e menos 11,9 quilocalorias por mol para espinosade D. FoB1L e FoFE4 apresentaram interações mais fracas.

Ensaio com proteína recombinante confirmaram a metabolização direta do inseticida. FoB1 reduziu a concentração de espinosade A de 0,632 para 0,341 micrograma por mililitro. A concentração

de espinosade D caiu de 0,088 para 0,048 micrograma por mililitro. A proteína metabolizou cerca de 47% do espinosade presente no sistema experimental.

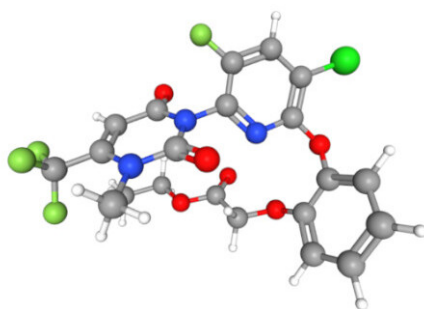
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

BASF inicia registro do herbicida Replexor Active

Novo ingrediente ativo controla folhas largas e gramíneas e pode chegar ao mercado por volta de 2030

27.07.2026 | 10:49 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Julian Prade



We create chemistry

A BASF informou sobre o início do processo de registro da molécula [Replexor](#)

Active (fendioxypyracil). A empresa apresentou os primeiros dossiês regulatórios no Brasil e na Austrália. Estados Unidos e Argentina devem receber os pedidos em 2027. As primeiras vendas podem ocorrer por volta de 2030, após as aprovações.

O ingrediente ativo inibe a enzima protoporfirinogênio oxidase, conhecida pela sigla PPO. O produto apresenta ação sobre plantas daninhas de folhas largas e gramíneas anuais. O espectro inclui Eleusine indica, espécies do gênero Echinochloa e espécies do gênero Setaria.

A BASF estima uso potencial em programas de manejo presentes em mais de 50 milhões de hectares no mundo, no período de maior adoção. A tecnologia

busca ampliar as opções para soja, milho e algodão, culturas afetadas pelo avanço de plantas daninhas resistentes.

Segundo a empresa, a resistência de gramíneas aos herbicidas PPO ainda ocorre com baixa frequência. O Replexor Active complementa o portfólio formado pelos ingredientes ativos Kixor (saflufenacil) e Tirexor (trifludimoxazin).

A BASF também informa ação rápida e eficiência em baixas doses por hectare. A tecnologia permite aplicações em sistemas de plantio direto, prática associada à redução da erosão do solo.

A companhia desenvolve ainda características genéticas de tolerância a herbicidas PPO. A estratégia pretende ampliar a flexibilidade de aplicação do

novo ingrediente ativo nos programas de manejo de resistência.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Simbiontes bacterianos sustentam moscas-brancas

Alteração do microbioma compromete o desenvolvimento dos insetos e muda respostas ligadas aos ácidos jasmônico e salicílico

27.07.2026 | 10:28 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: W Billen / Pflanzenbeschaustelle - Weil am Rhein - Bugwood - CC BY 30

Bactérias simbiotes exercem papel decisivo na sobrevivência de *Bemisia tabaci* e *Trialeurodes vaporariorum*. Esses microrganismos também participam da supressão das defesas do tomateiro. A conclusão resulta de um estudo conduzido por pesquisadores de universidades iranianas, com uso experimental de rifampicina e tetraciclina para alterar a comunidade bacteriana das duas espécies de mosca-branca (DOI doi.org/10.3390/insects17080775).

Os tratamentos reduziram a sobrevivência dos insetos, prolongaram o desenvolvimento ninfal e provocaram mortalidade total dos grupos tratados. Em *Bemisia tabaci*, nenhum indivíduo exposto aos antibióticos permaneceu vivo após 40

dias. Em *Trialeurodes vaporariorum*, a mortalidade completa ocorreu antes de 50 dias.

Maior vulnerabilidade

As fases finais do desenvolvimento apresentaram maior vulnerabilidade. Em *Bemisia tabaci*, as diferenças mais acentuadas apareceram no terceiro ínstar, na fase de pupa e nos adultos. A rifampicina provocou o maior impacto sobre a sobrevivência da espécie. Em *Trialeurodes vaporariorum*, os efeitos se concentraram no segundo e no terceiro ínstares e nas pupas. Nessa espécie, a tetraciclina causou perdas superiores às observadas com rifampicina, exceto no segundo ínstar.

A pesquisa avaliou populações coletadas em fevereiro de 2023, em estufas de tomate localizadas em Isfahan, no Irã. Os insetos permaneceram por duas gerações sob temperatura de 25 graus Celsius, com variação de dois graus Celsius, umidade relativa de 60%, com variação de cinco pontos percentuais, e fotoperíodo de 14 horas de luz e dez horas de escuro.

Quatro gêneros

Os pesquisadores identificaram quatro gêneros de simbioses nas duas espécies: Portiera, Hamiltonella, Arsenophonus e Rickettsia. O estudo não apresentou a identificação dessas bactérias em nível de espécie. Portiera atua como simbiote

obrigatório e fornece aminoácidos ausentes na seiva do floema. Os demais microrganismos cumprem funções complementares, ligadas à nutrição, ao desenvolvimento e à adaptação do hospedeiro.

Respostas distintas

A exposição aos antibióticos produziu respostas distintas entre as duas moscas-brancas. Em *Bemisia tabaci*, a rifampicina reduziu a abundância de *Portiera*. A tetraciclina, por outro lado, elevou a população desse simbiote. Os dois tratamentos diminuíram *Rickettsia*. As populações de *Hamiltonella* e *Arsenophonus* permaneceram estáveis.

Em *Trialeurodes vaporariorum*, a abundância de *Portiera* não sofreu alteração significativa. A rifampicina reduziu *Arsenophonus*. Os dois antibióticos elevaram as populações de *Hamiltonella* e *Rickettsia*. Os aumentos variaram entre 1,5 e 2,3 vezes em relação ao controle.

Os resultados indicam relações específicas entre hospedeiro e bactéria. A estabilidade de *Portiera* em *Trialeurodes vaporariorum* contrasta com a sensibilidade observada em *Bemisia tabaci*. Segundo os pesquisadores, essa diferença pode refletir trajetórias distintas de coevolução. O aumento de alguns simbiossitos após os tratamentos pode resultar da redução da competição dentro

dos bacteriócitos, células especializadas no abrigo dessas bactérias.

Resposta do tomateiro

A alteração do microbioma também mudou a resposta do tomateiro ao ataque. Plantas infestadas por *Bemisia tabaci* tratada apresentaram maior expressão de genes ligados às rotas dos ácidos jasmônico e salicílico. A rifampicina elevou em 2,97 vezes a expressão do gene AOS, marcador da rota do ácido jasmônico, e em 14,94 vezes a expressão de PR-1, associado ao ácido salicílico. A tetraciclina produziu aumentos de 5,51 vezes em AOS e de 54,32 vezes em PR-1.

Esse comportamento sugere participação dos simbiossitos intactos na redução das defesas do tomateiro durante a alimentação de *Bemisia tabaci*. Após a alteração da comunidade bacteriana, a planta respondeu com maior ativação das duas rotas de defesa.

O padrão diferiu em *Trialeurodes vaporariorum*. A rifampicina reduziu a expressão de AOS. A tetraciclina provocou leve aumento desse marcador. Os dois tratamentos reduziram a expressão de PR-1, com efeito mais intenso após a exposição à rifampicina. O crescimento das populações de *Hamiltonella* e *Rickettsia* pode ter contribuído para a manutenção da supressão das defesas nessa espécie.

Componentes centrais

Os cientistas avaliam os simbiossomas como componentes centrais da interação entre planta, inseto e microrganismo. Além de suprir nutrientes, essas bactérias ajudam *Bemisia tabaci* e *Trialeurodes vaporariorum* a atravessar fases críticas do desenvolvimento e a interferir nas respostas de defesa da planta hospedeira.

O trabalho aponta o microbioma dos insetos como possível alvo para novas estratégias de manejo. A aplicação prática ainda exige validação em campo, identificação dos mecanismos envolvidos e análise dos riscos ecológicos. Os antibióticos funcionaram como ferramenta experimental para alterar os simbiossomas e não representam, por si, uma

recomendação de controle agrícola.

RETORNAR AO ÍNDICE

Clima pode ampliar em 91,8% área favorável à lagarta-do-cartucho

Modelo projeta avanço de *Spodoptera frugiperda* para latitudes maiores sob cenário de altas emissões de gases de efeito estufa

27.07.2026 | 08:06 (UTC -3)

Schubert Peter, Revista Cultivar



Foto: Phil Sloderbeck / Kansas State University - Bugwood CC BY 3.0

As mudanças climáticas podem ampliar em até 91,8% a área global com condições favoráveis à lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) até o fim do século. A maior expansão aparece no cenário SSP5-8.5, marcado por emissões elevadas de gases de efeito estufa. O avanço ocorre em direção a latitudes maiores, com deslocamentos para o norte e para o oeste (DOI 10.3390/insects17080772).

A projeção resulta de um modelo de distribuição desenvolvido na plataforma biomod2. Pesquisadores chineses integraram seis algoritmos com melhor desempenho: XGBOOST, Maxnet, Maxent, MARS, GBM e GLM. O modelo conjunto alcançou valor de 0,851 no índice

TSS e 0,977 na curva ROC. Os indicadores apontam alta capacidade de discriminar áreas adequadas e inadequadas para a praga.

Área potencialmente favorável

No clima atual, a área potencialmente favorável alcança cerca de 20.260.500 quilômetros quadrados. Esse território corresponde a quase 10% da superfície terrestre global. As principais zonas concentram-se no leste da Ásia e na região centro-sul da América do Norte. Também aparecem áreas no sul da América do Sul, no sul da África, no Sudeste Asiático, na Europa e no leste da Austrália.

As regiões com baixa adequação representam 75,99% do total favorável no cenário atual. Elas ocupam aproximadamente 15.396.800 quilômetros quadrados. As áreas de adequação moderada somam cerca de 3.387.300 quilômetros quadrados. As áreas de alta adequação abrangem 1.476.300 quilômetros quadrados.

Cenários com crescimento

O estudo avaliou três trajetórias climáticas: SSP1-2.6, SSP2-4.5 e SSP5-8.5. Cada trajetória incluiu os períodos de 2041 a 2060, de 2061 a 2080 e de 2081 a 2100. Sob o SSP5-8.5, a área favorável alcança 18,12% da superfície terrestre no último

período. Todas as classes de adequação apresentam crescimento nesse cenário.

No SSP1-2.6, a proporção global favorável passa para 14,22% entre 2041 e 2060, 14,61% entre 2061 e 2080 e 14,84% entre 2081 e 2100. A área de baixa adequação cresce de forma contínua. As zonas de alta adequação registram pequena redução.

No SSP2-4.5, as áreas favoráveis ocupam 15,03%, 15,14% e 16,17% da superfície terrestre nos três períodos analisados. O modelo indica aumento das zonas de baixa adequação e pequena variação nas classes moderada e alta.

Temperatura média do trimestre

A temperatura média do trimestre mais úmido apresentou a maior influência sobre a distribuição da praga, com participação de 31,66%. A precipitação do trimestre mais úmido respondeu por 21,23%. A temperatura média do trimestre mais seco contribuiu com 13,90%. A isotermalidade, relação entre a variação térmica diária e a anual, respondeu por 13,59%. As quatro variáveis reuniram 80,4% da importância calculada pelo modelo.

A maior adequação associada à temperatura do trimestre mais úmido ocorreu entre 24,38 e 24,86 graus Celsius. Para o trimestre mais seco, o pico

apareceu entre 9,20 e 11,08 graus Celsius. Na precipitação do trimestre mais úmido, o intervalo de maior resposta ficou entre 437,12 e 457,92 milímetros.

Ocorrência da espécie

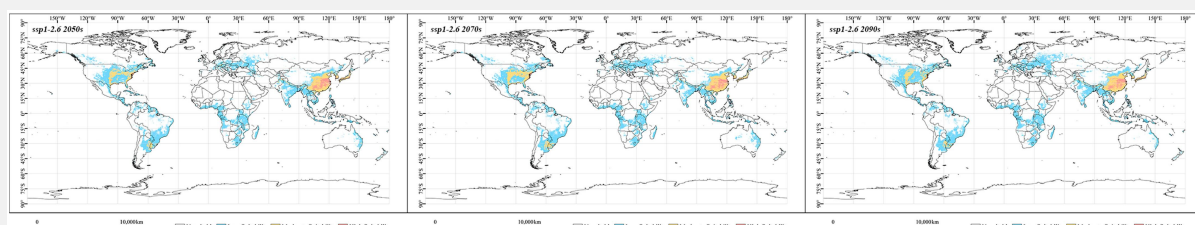
Os pesquisadores utilizaram 1.763 registros válidos de ocorrência da espécie. Os dados vieram do Global Biodiversity Information Facility, de publicações científicas e de levantamentos de campo. O processamento manteve apenas um registro por célula de 2,5 quilômetros, medida adotada para reduzir a concentração espacial das observações. A análise do centro geográfico das áreas climáticas favoráveis indicou deslocamento para o norte em todos os

cenários. No clima atual, esse centro localiza-se no Chade. No SSP5-8.5, o deslocamento termina na Argélia entre 2081 e 2100, após passagens projetadas pelo Níger e pela Líbia.

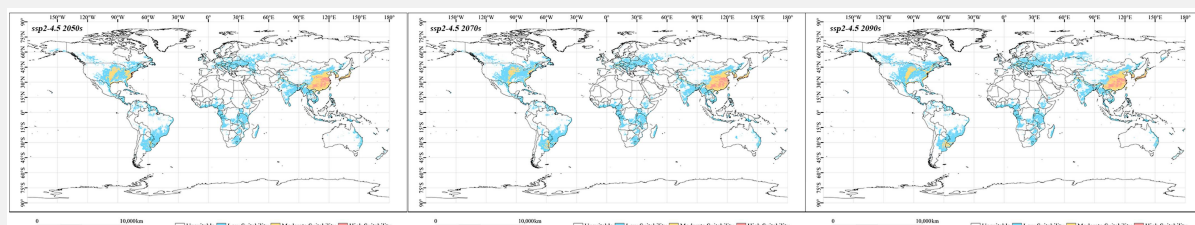
A expansão potencial decorre, segundo o estudo, da redução das limitações impostas pelo frio em regiões de média e alta latitude. O aquecimento também pode prolongar o período com temperaturas acumuladas favoráveis durante a estação de cultivo.

Os resultados indicam potencial climático, não intensidade real de infestação. O modelo não incorporou de forma completa a distribuição das culturas hospedeiras, as práticas agrícolas, as migrações sazonais, a competição, a predação e o parasitismo. A adaptação local das populações

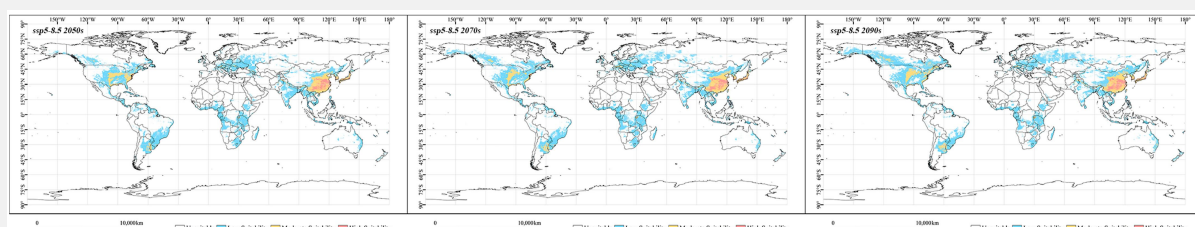
também pode alterar a resposta regional. Por esse motivo, as projeções apoiam o planejamento de monitoramento, mas não substituem levantamentos de campo e sistemas locais de alerta.



Áreas potencialmente adequadas para *Spodoptera frugiperda* no cenário SSP1-2.6



Áreas potencialmente adequadas para *Spodoptera frugiperda* no cenário SSP2-4.5



Áreas potencialmente adequadas para *Spodoptera frugiperda* no cenário SSP5-8.5

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Caracterizada resistência de *Helicoverpa armigera* a soja com Cry1Ac

Pesquisa identifica herança poligênica,
resistência cruzada e custos biológicos
associados ao mecanismo

27.07.2026 | 06:41 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: Gyorgy Csoka / Hungary Forest Research Institute - CC BY 3.0 - adaptada

A resistência de *Helicoverpa armigera* à proteína Cry1Ac superou 300 vezes em bioensaios com dieta. Estudo de pesquisadores brasileiros identificou herança poligênica, resistência cruzada com Cry1A.105 e custos biológicos na população resistente. Os resultados reforçam a necessidade de refúgio estruturado e de tecnologias piramidadas com proteínas sem resistência cruzada à Cry1Ac (DOI 10.1002/ps.71154).

Os pesquisadores avaliaram uma linhagem quase isogênica resistente, denominada Iso-Res. A equipe obteve essa população por retrocruzamentos entre uma linhagem resistente a Cry1Ac e outra suscetível.

Os cruzamentos recíprocos indicaram herança autossômica e dominância incompleta nas concentrações testadas. Contudo, a soja Cry1Ac controlou indivíduos suscetíveis e heterozigotos alimentados com discos foliares. Esse resultado aponta dominância funcional recessiva da resistência no tecido vegetal.

Os retrocruzamentos entre heterozigotos e indivíduos suscetíveis indicaram participação de vários genes. A população resistente a Cry1Ac também apresentou resistência cruzada à proteína Cry1A.105. O mesmo efeito não ocorreu com Cry2Ab2.

A soja com as proteínas Cry1Ac, Cry1A.105 e Cry2Ab2 provocou mortalidade total em todas as linhagens

avaliadas.

A linhagem Iso-Res apresentou menor peso larval e pupal, maior período de desenvolvimento e menor sobrevivência em soja não Bt. As fêmeas também registraram redução de 30% na fertilidade.

Segundo o estudo, a baixa frequência atual de resistência à soja Cry1Ac no Brasil pode resultar da recessividade funcional, dos custos biológicos e da resistência incompleta. O manejo deve priorizar áreas de refúgio estruturado e combinações de proteínas com modos de ação sem resistência cruzada.

O trabalho foi desenvolvido por Thalles Felipe Zambon, Mariana Yuki Iuanami, André Carrascosa Franco Machado, Leonardo Libardi Miraldo, Renato Jun

Horikoshi, Graham P Head e Celso
Omoto.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)



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

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


ORION®
FOR PROFESSIONAL FARMERS



 @orionindustria
 @orionindustria
 vendas@orion.ind.br



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

Foi criada para ser lida em celulares.

Circula aos sábados.

Grupo Cultivar de Publicações Ltda.

revistacultivar.com.br

FUNDADORES

Milton de Sousa Guerra (*in memoriam*)

Newton Peter (diretor)

Schubert Peter

EQUIPE

Schubert Peter (editor)

Charles Ricardo Echer (coordenador)

Rocheli Wachholz

Nathianni Gomes

Sedeli Feijó

Franciele Ávila

Ariadne Marin Fuentes

CONTATO

editor@grupocultivar.com

comercial@grupocultivar.com