

13.dez.2025

Nº 60

# Cultivar<sup>®</sup> *Semanal*



**Fungo  
fortalece  
defesas**

# Índice

Exportações do agronegócio brasileiro alcançam US\$ 13,4 bilhões em novembro	06
--	----

---

Calor excessivo na secagem prejudica sementes de soja	13
---	----

---

Fungo benéfico aumenta a resiliência das plantas	19
--	----

---

Mercado Agrícola - 12.dez.2025	27
--------------------------------	----

---

Brasil projeta safra de 354,4 milhões de toneladas em 2025/26	32
---	----

---

Luteolina reduz sobrevivência e reprodução de tripes	39
--	----

---

Laranjeiras transgênicas resistem à pinta-preta e ao cancro-cítrico	43
---	----

---

Óleo de capim-limão mata percevejos	50
-------------------------------------	----

---

# Índice

Melatonina avança como ferramenta agrícola 54

---

Senado libera safristas para trabalhar sem perder benefícios sociais 61

---

Parasitoide altera desenvolvimento e reprodução da traça-da-batata 65

---

Allterra fortalece governança com contratações estratégicas 68

---

Ação genética de pulgões ameaça produção de alfafa 76

---

Ferramentas virais falham em arroz 80

---

Case IH lança plataforma de milho de 16 linhas na Europa 86

---

Aquecimento acelera gerações de *Diceraeus melacanthus* 90

---

# Índice

Rovensa Next lança Myndra na Europa	96
-------------------------------------	----

---

Bactérias intestinais podem revolucionar controle de Spodoptera frugiperda	99
--	----

---

Calibragem de equipamentos agrícolas	104
--------------------------------------	-----

---

Test Drive exclusivo com a semeadora Plantor 2450 da Crucianelli	130
--	-----

---

**Voltaremos em 2026**

**A próxima edição da  
Revista Cultivar Semanal  
circulará no dia  
17 de janeiro de 2026.**

**We'll be back in 2026**

**The next edition of  
Cultivar Weekly magazine  
will be released on  
January 17, 2026.**

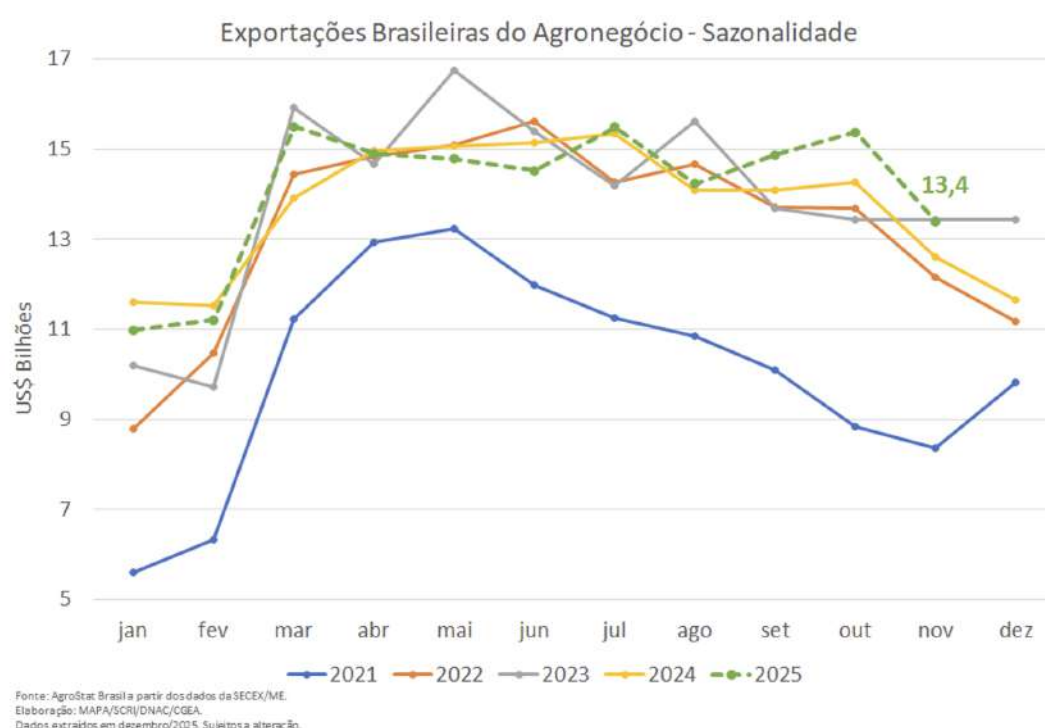


# Exportações do agronegócio brasileiro alcançam US\$ 13,4 bilhões em novembro

Alta no volume embarcado impulsiona resultado; carnes, soja e café concentram vendas externas

12.12.2025 | 15:04 (UTC -3)

Revista Cultivar



O Brasil registrou US\$ 13,4 bilhões em exportações de produtos do agronegócio

em novembro de 2025. O valor representou crescimento de 6,2% frente aos US\$ 12,6 bilhões exportados em novembro de 2024. O resultado marcou o segundo melhor desempenho da série histórica para o mês, praticamente igual aos US\$ 13,44 bilhões registrados em novembro de 2023.

O avanço ocorreu com base no aumento do volume exportado. O índice de quantum das exportações subiu 6,5%. Os preços médios recuaram 0,3%, o que limitou um crescimento maior do valor total embarcado.



A queda nos preços médios dos produtos brasileiros ficou abaixo da observada nos mercados internacionais. O índice de preços dos alimentos da FAO apontou recuo de 2,1% no período entre novembro de 2025 e novembro de 2024. O Banco Mundial indicou redução de 6,3% no índice global de alimentos.

As importações de produtos agropecuários somaram US\$ 1,51 bilhão em novembro de 2025, com retração de 2,1%. O país

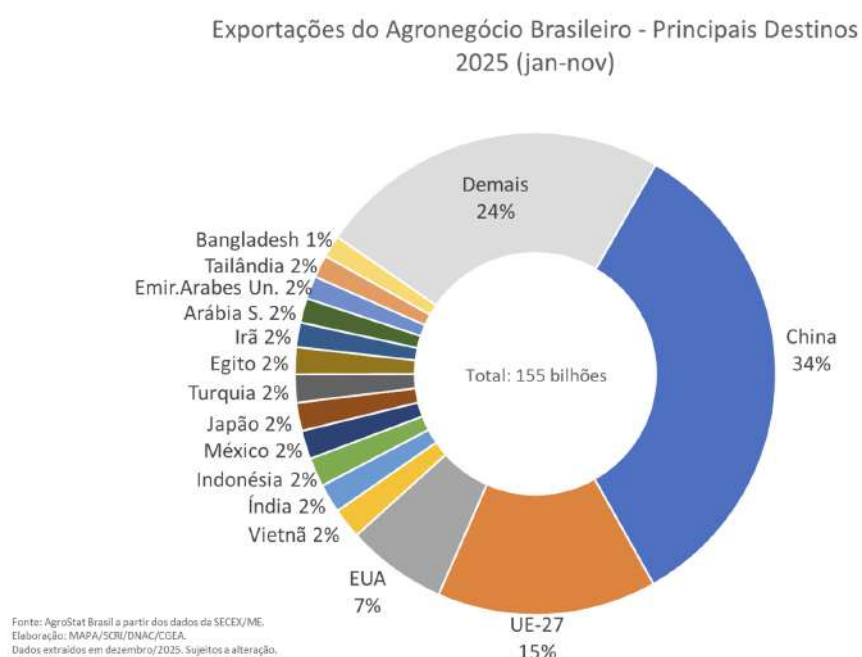


também importou insumos para a produção: fertilizantes totalizaram US\$ 1,12 bilhão, com queda de 10,1%. As compras de defensivos atingiram US\$ 516,9 milhões, recuo de 3,8%. Os produtos de nutrição animal alcançaram US\$ 190,7 milhões.

Entre os produtos exportados, seis setores concentraram 81,2% do valor total em novembro de 2025. As carnes lideraram, com US\$ 3,0 bilhões. O complexo soja somou US\$ 2,4 bilhões. O setor cafeeiro alcançou US\$ 1,6 bilhão. Os produtos florestais registraram US\$ 1,4 bilhão. O complexo sucroalcooleiro exportou US\$ 1,3 bilhão. Cereais, farinhas e preparações totalizaram US\$ 1,2 bilhão. Em novembro de 2024, a participação conjunta desses setores havia sido de

79,7%.

Os dez principais produtos do agronegócio responderam por 77,6% das exportações do mês. O grupo apresentou crescimento de 13,3% na comparação anual. Os demais produtos reduziram as vendas externas em 12,5%, com recuo de US\$ 3,4 bilhões para US\$ 3,0 bilhões.



[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# FIGHTER

## POTÊNCIA, EFICIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA MÁXIMA PERFORMANCE NO CAMPO

- ✓ **Motor Cummins:** Alta potência com baixo consumo de combustível, garantindo desempenho e economia no campo.
- ✓ **Capacidade em terrenos inclinados:** Opera com eficiência em áreas com até 34% de inclinação, oferecendo segurança e estabilidade.
- ✓ **Tanque em aço inox:** Facilita a limpeza e agiliza a troca de misturas, ideal para operações com diferentes produtos.
- ✓ **Sistema Airspray:** Pulverização precisa com válvulas eletropneumáticas e pneumáticas. A recirculação contínua mantém o produto homogêneo, melhora o tempo de resposta e simplifica a limpeza do circuito.



**20** FAZENDO  
ANOS HISTÓRIA  
NO BRASIL COM VOCÊ



# Calor excessivo na secagem prejudica sementes de soja

Estudo aponta queda na germinação e morte celular

12.12.2025 | 09:49 (UTC -3)

Revista Cultivar

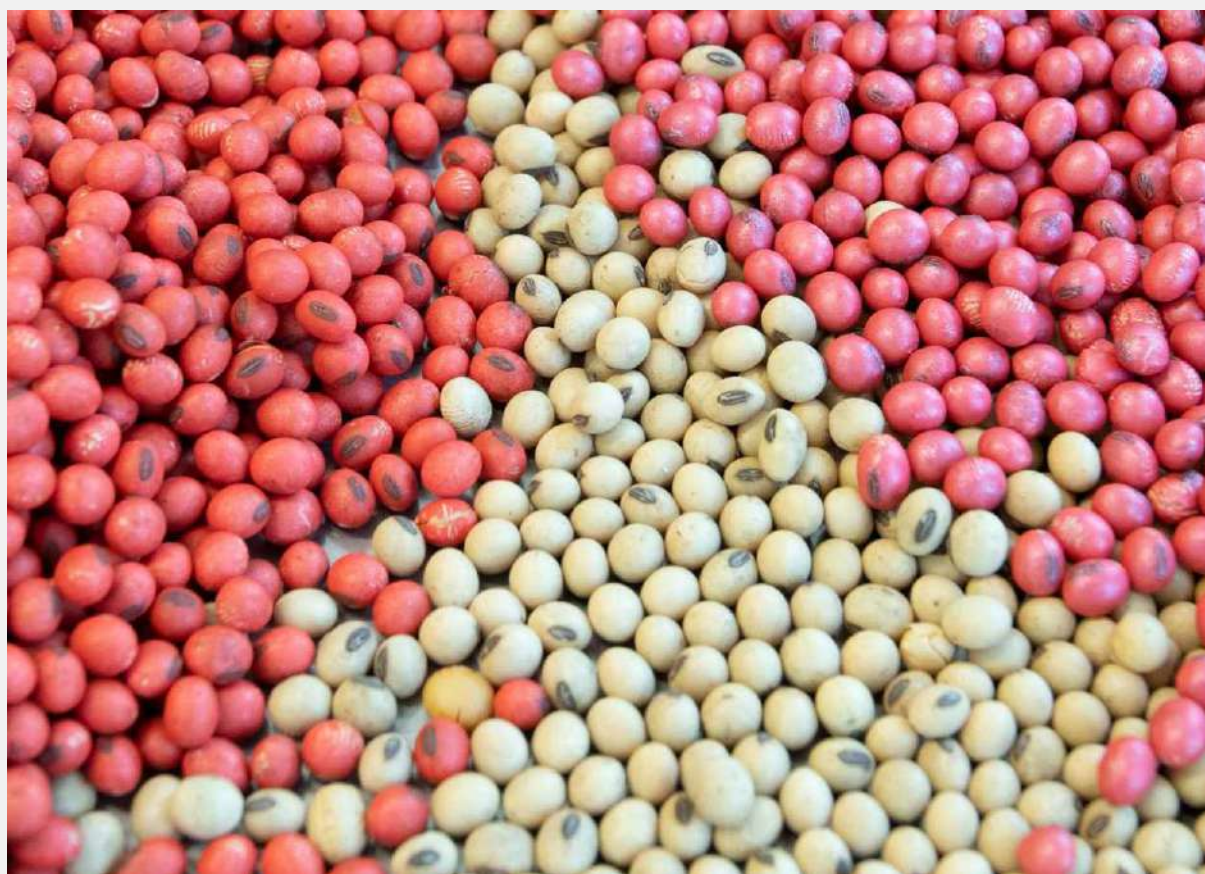


Foto: Syngenta

A secagem de sementes de soja com ar aquecido acima de 50 °C compromete o desempenho fisiológico e provoca danos citogenéticos. A conclusão vem de pesquisa conduzida na Universidade Federal da Grande Dourados, em Mato Grosso do Sul, que avaliou temperaturas de 40 °C, 50 °C, 60 °C e 70 °C no processo pós-colheita. Os resultados indicam prejuízos diretos à germinação, ao vigor e à integridade celular quando o calor excede esse patamar.

Sementes secas a 70 °C apresentaram queda acentuada na germinação. O índice caiu para 77% no oitavo dia, contra média de 95% nas temperaturas entre 40 °C e 60 °C. A velocidade de germinação também diminuiu de forma significativa no



tratamento mais quente.

## Testes de vigor

Os testes de vigor reforçaram o efeito negativo do calor. No teste de frio, sementes secas a 70 °C registraram 83% de plântulas normais, enquanto aquelas secas a 40 °C alcançaram 100%. A condutividade elétrica, indicador de danos de membrana, atingiu o maior valor no tratamento a 70 °C, sinal de maior lixiviação celular.

O crescimento inicial sofreu impacto. Plântulas oriundas de sementes secas a 70 °C desenvolveram parte aérea e raízes mais curtas, além de menor massa seca. Temperaturas de 40 °C e 50 °C

mantiveram melhor desempenho morfológico.

## **Análise citogenética**

A análise citogenética revelou aumento de alterações cromossômicas e redução do índice mitótico em sementes submetidas a 60 °C e 70 °C. O tratamento mais quente reduziu a divisão celular e induziu alterações nucleares, como cromatina excessivamente condensada e morfologia anormal. Testes com corante Evans Blue confirmaram morte celular em raízes expostas a temperaturas acima de 50 °C.

O estudo aponta 40 °C e 50 °C como limites mais seguros para a secagem de sementes de soja. Temperaturas

superiores intensificam danos fisiológicos e genotóxicos, com reflexos diretos na formação de plântulas e no potencial produtivo da cultura.

O estudo foi desenvolvido por Daynara Martins da Silva, Tathiana Elisa Masetto, Leilaine Gomes da Rocha, Valdiney Cambuy Siqueira, Diogo Santos Crippa e Allan Dellon Alegre Takagi.

Outras informações em  
[doi.org/10.3390/seeds4040068](https://doi.org/10.3390/seeds4040068)

**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



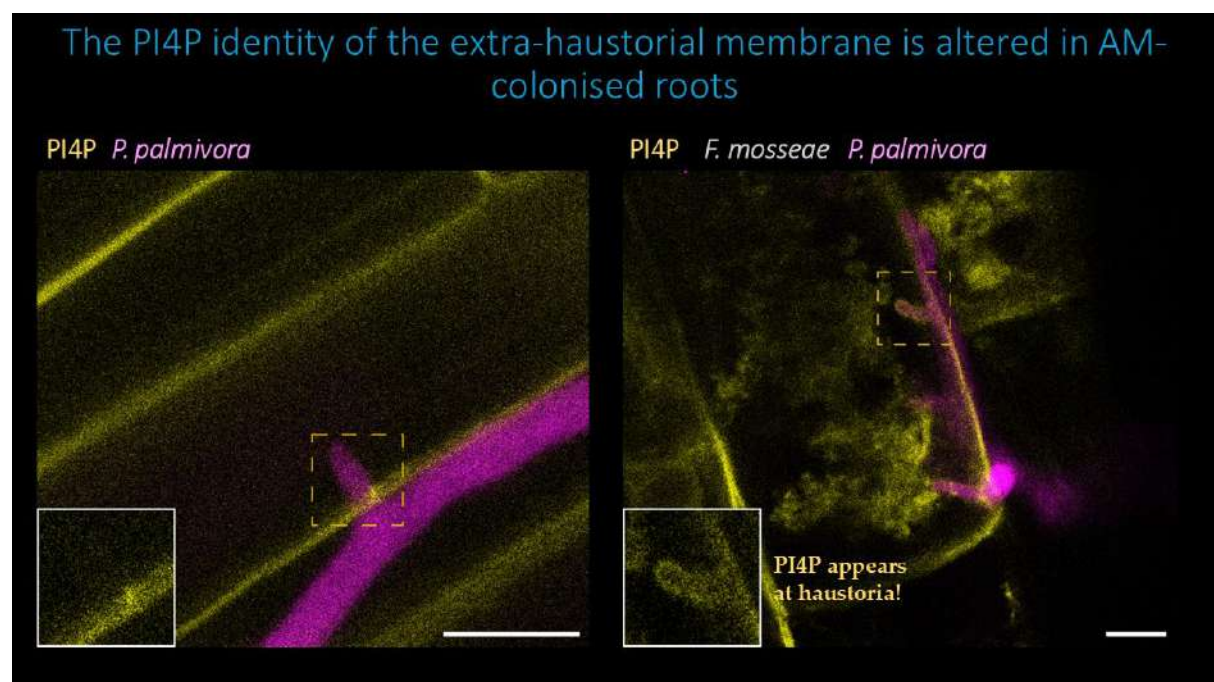
 @orionindustria  
 @orionindustria  
 vendas@orion.ind.br

# Fungo benéfico aumenta a resiliência das plantas

Pesquisa revela que fungos micorrízicos arbusculares modificam a membrana celular em raízes

12.12.2025 | 08:15 (UTC -3)

Revista Cultivar



Identidade PI4P da membrana extra-haustorial é alterada em raízes colonizadas por fungos AM  
- [doi.org/10.1016/j.celrep.2025.116702](https://doi.org/10.1016/j.celrep.2025.116702)

Fungos micorrízicos arbusculares (AM), presentes em mais de 80% das plantas terrestres, podem aumentar a resistência

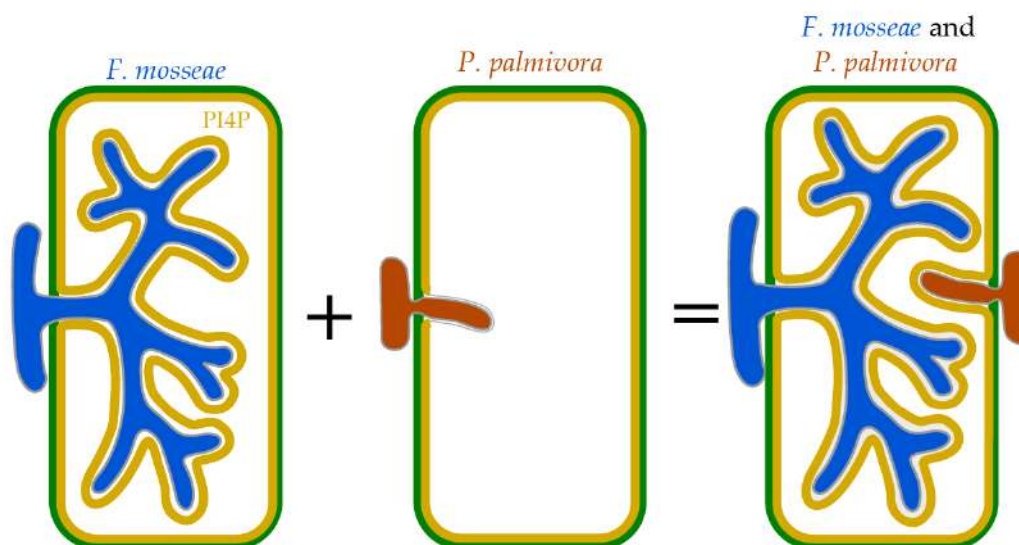
das raízes contra patógenos ao modificar a estrutura da membrana celular no ponto de infecção. A descoberta foi feita por pesquisadores do Sainsbury Laboratory da Universidade de Cambridge.

A pesquisa revelou que, em vez de manter a membrana típica que as plantas constroem ao redor de patógenos invasores, as raízes previamente colonizadas por AM formam uma membrana com características semelhantes às que cercam os próprios fungos simbióticos. Esse redirecionamento da identidade da membrana resulta em redução significativa da colonização pelo patógeno *Phytophthora palmivora*.



# Raízes redesenham a fronteira celular

Ao invadir uma célula vegetal, tanto mutualistas quanto patógenos permanecem isolados por membranas produzidas pela própria planta. Essas barreiras não são apenas físicas. Elas funcionam como plataformas de troca de nutrientes e sinais moleculares. No caso dos AM, como o *Funneliformis mosseae*, a planta forma uma membrana periarbuscular (PAM). Já para patógenos como *P. palmivora*, a planta cria uma membrana extrahaustorial (EHM).



Utilizando biossensores de fosfoinosítídeos em *Nicotiana benthamiana*, cientistas mostram que as interfaces mutualistas e patogênicas exibem assinaturas lipídicas de membrana distintas. Durante a co-colonização, o fosfatidilinositol-4-fosfato do hospedeiro é recrutado para as estruturas do patógeno, e a resistência é aumentada, revelando uma remodelação dinâmica da identidade da membrana do hospedeiro que molda os resultados da interação

No entanto, quando as raízes de *Nicotiana benthamiana* já estão colonizadas por AM, a EHM ao redor do patógeno passa a incorporar lipídios e proteínas característicos da PAM. Entre eles está o fosfatidilinositol 4-fosfato (PI4P), que normalmente não aparece na membrana de interação com o patógeno.

# Resposta imune remodelada

O trabalho coordenado por Alex Guyon e Sebastian Schornack demonstrou que a presença do fungo mutualista interfere diretamente na identidade da membrana formada contra o patógeno. Com isso, a planta reduz a eficiência da invasão microbiana.

Nas raízes co-colonizadas, o patógeno perde a capacidade de excluir moléculas importantes da membrana, como PI4P e proteínas ancoradas à membrana por miristoilação. Isso indica que o fungo benéfico reconfigura a interface celular antes que o patógeno consiga manipulá-la. Esse efeito de "reprogramação" ocorre

inclusive em células vizinhas, que não contêm diretamente estruturas dos AM.

## **Estratégias de controle biológico**

A descoberta tem implicações diretas para a agricultura. A capacidade de fungos AM em alterar a arquitetura celular de forma preventiva sugere um caminho viável para o uso de simbioses como agentes naturais de biocontrole.

Essa abordagem poderia reduzir a dependência de fungicidas, ao mesmo tempo em que fortalece a resiliência das culturas diante de doenças. O trabalho também reforça a necessidade de estudar interações mais complexas entre múltiplos

microrganismos, uma realidade comum no solo, mas raramente simulada em laboratório.

Outras informações em  
[doi.org/10.1016/j.celrep.2025.116702](https://doi.org/10.1016/j.celrep.2025.116702)

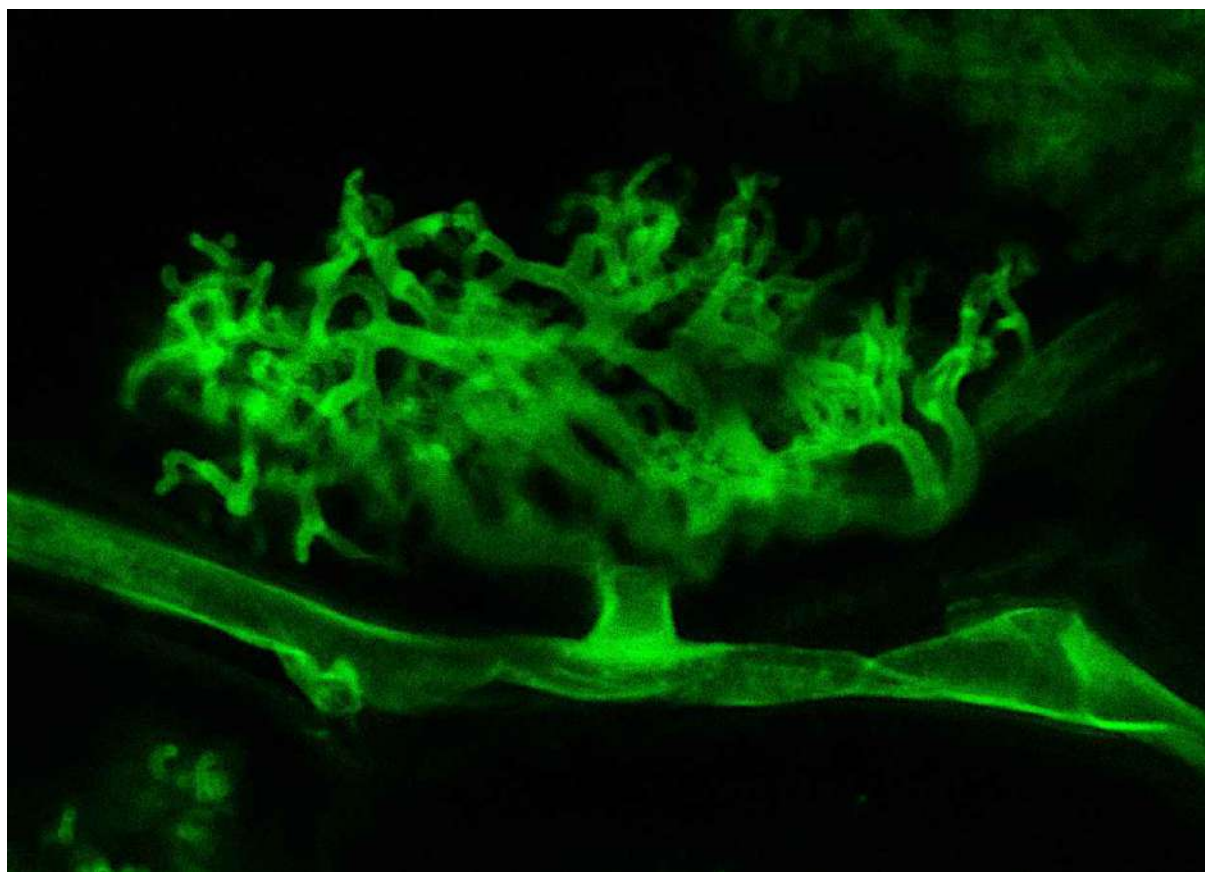


Foto: Hector Montero, CC BY-SA 2.0

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)



# Mercado Agrícola - 12.dez.2025

Soja brasileira sustenta mercado com  
exportação recorde

12.12.2025 | 08:04 (UTC -3)

Vlamir Brandalizze - @brandalizzeconsulting



As exportações brasileiras de soja seguem  
aceleradas. A China retomou compras nos  
Estados Unidos, porém continua levando

grandes volumes do Brasil, sustentando o mercado interno e os preços em Chicago. Projeções indicam novos recordes de embarques em dezembro.

A soja negociada da safra atual já alcança 83,4%, pouco abaixo da média de 86%. O volume total vendido, de 143 milhões de toneladas, é o maior já registrado. A safra 2023/24 foi de 171,5 milhões de toneladas. A nova safra, com 96% da área plantada, tem expectativa de produção entre 175 e 180 milhões de toneladas. Lavouras apresentam bom desenvolvimento.

No mercado futuro, contratos em Chicago tentam recuperar os 11 dólares por bushel para janeiro. A moeda americana perdeu força após o Copom manter a Selic em

15% ao ano. O dólar recuou para R\$ 5,40, o que favorece exportações agrícolas.

## Situação do milho

No milho, a expectativa de exportações maiores pressiona compradores. Há projeções de embarques superiores a 41 milhões de toneladas em dezembro.

Mesmo com safra cheia, atraso no plantio da soja deve impactar a entrada da safrinha, o que pode apertar a oferta no mercado interno.

Já foram negociadas 86 milhões de toneladas da safrinha, o equivalente a 75,9% da produção. Ainda restam 27,3 milhões de toneladas no mercado, além de 5 milhões da primeira safra. Lavouras

da primeira safra estão em boas condições, especialmente no Paraná, Santa Catarina e parte do Rio Grande do Sul.

## **Situação do trigo**

O trigo segue com mercado calmo. Colheita encerrada e negócios lentos. Cotações variam entre R\$ 1.010 e R\$ 1.200, com pouca movimentação.

## **Situação do arroz**

O arroz tenta reação pontual, mas mercado segue calmo. Indústrias em manutenção reduzem ritmo. Mais de 30% da safra permanece nas mãos dos

produtores. Exportações na primeira semana de dezembro superaram 88 mil toneladas.

## Situação do feijão

No feijão, colheita avança em São Paulo e Paraná, com pouca pressão de oferta.

Produtores enfrentam dificuldade para comercializar a preços acima de R\$ 240.

Demanda deve crescer apenas na segunda quinzena de janeiro.

*Por* **Vlamir Brandalitze** -

*@brandalitzeconsulting*

**RETORNAR AO ÍNDICE**

# Brasil projeta safra de 354,4 milhões de toneladas em 2025/26

Terceiro levantamento aponta aumento de 0,6% na produção e crescimento de 3% na área cultivada

11.12.2025 | 10:29 (UTC -3)

Revista Cultivar



A produção brasileira de grãos deverá alcançar 354,4 milhões de toneladas na safra 2025/26. A estimativa indica alta de



0,6% em relação ao ciclo 2024/25. O levantamento mostra acréscimo de 2,2 milhões de toneladas no comparativo anual. Os dados constam do terceiro levantamento da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab).

O volume recua pouco mais de 440 mil toneladas ante a projeção anterior. O corte reflete ajustes após o avanço da semeadura e mudanças no comportamento climático. A Conab destaca o fim da colheita das culturas de inverno de 2024/25, que apresentou produtividade maior que a da temporada passada. Esses resultados compõem agora a estimativa para 2025/26.

A área cultivada mantém trajetória de crescimento verificada nos últimos 15 anos. O país deverá semear 84,2 milhões

de hectares, expansão de 3% sobre a safra anterior. O aumento corresponde a 2,5 milhões de hectares. A semeadura das culturas de primeira safra avança conforme as condições climáticas. No início de dezembro, o ritmo ficava levemente abaixo do registrado no mesmo período do ciclo 2024/25.

A área total inclui culturas de segunda e terceira safras e cultivos de inverno, cujo plantio seguirá até junho. A Conab aponta possibilidade de ajustes nas próximas leituras. Variações podem ocorrer por fatores de mercado e clima.

Entre as culturas, o **algodão** deverá ocupar 2,1 milhões de hectares, alta de 0,7% em relação a 2024/25, com produção estimada em 4 milhões de toneladas de pluma. O **arroz** apresenta

área de 1,6 milhão de hectares, queda de 8,1%, e produção prevista de 11,2 milhões de toneladas. A semeadura alcançava 80,2% do total em 8 de dezembro.

O **feijão** deve somar 3 milhões de toneladas nas três safras. A primeira safra registra queda de 12,4% na área, totalizando 796 mil hectares. A produção estimada atinge 941,6 mil toneladas, baixa de 11,4% frente ao ciclo anterior.

O **milho**, considerando as três safras, deverá produzir 138,9 milhões de toneladas, redução de 1,5%. A primeira safra cresce 7,2% em área, alcança 4 milhões de hectares e aponta produção prevista de 25,9 milhões de toneladas, aumento de 3,9%. A semeadura chegava a 71,3% da área em 8 de dezembro.

A **soja** registra área estimada de 48,9 milhões de hectares, alta de 3,4%. A produção deve bater recorde, com 177,1 milhões de toneladas, 3,3% acima do ciclo passado. A semeadura avançava para a conclusão, com 90,3% da área plantada.

O **trigo** encerra a safra 2025 com produção de 8 milhões de toneladas, volume semelhante ao de 2024. A colheita segue apenas na Região Sul, com conclusão prevista para dezembro.

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

Brasil	Estimativa da produção de grãos			Safras 2024/25 e 2025/26					
	ÁREA (Em mil ha)			PRODUTIVIDADE (Em kg/ha)			PRODUÇÃO (Em mil t)		
	Safra 24/25	Safra 25/26	VAR. %	Safra 24/25	Safra 25/26	VAR. %	Safra 24/25	Safra 25/26	VAR. %
	(a)	(b)	(b/a)	(c)	(d)	(d/c)	(e)	(f)	(f/e)
ALGODÃO - CAROÇO (1)	2.085,6	2.100,2	0,7	2.773	2.674	(3,6)	5.782,8	5.615,7	(2,9)
ALGODÃO - PLUMA	2.085,6	2.100,2	0,7	1.954	1.885	(3,5)	4.076,1	3.959,6	(2,9)
AMENDOIM TOTAL	280,4	282,4	0,7	4.136	4.039	(2,3)	1.159,7	1.140,5	(1,7)
Amendoim 1ª Safra	273,1	275,1	0,7	4.202	4.102	(2,4)	1.147,6	1.128,5	(1,7)
Amendoim 2ª Safra	7,3	7,3	-	1.662	1.668	0,3	12,1	12,0	(0,8)
ARROZ	1.763,9	1.621,3	(8,1)	7.233	6.890	(4,7)	12.757,7	11.170,2	(12,4)
Arroz sequeiro	394,6	342,7	(13,2)	2.935	2.834	(3,4)	1.158,2	971,1	(16,2)
Arroz irrigado	1.369,3	1.278,6	(6,6)	8.471	7.977	(5,8)	11.599,5	10.199,1	(12,1)
FEIJÃO TOTAL	2.693,0	2.630,0	(2,3)	1.137	1.142	0,5	3.060,6	3.004,4	(1,8)
FEIJÃO 1ª SAFRA	908,5	796,0	(12,4)	1.170	1.183	1,1	1.062,7	941,6	(11,4)
Cores	347,3	321,4	(7,5)	1.707	1.767	3,5	592,8	568,0	(4,2)
Preto	169,0	119,0	(29,6)	1.953	1.754	(10,2)	330,2	208,6	(36,8)
Caupi	392,2	355,6	(9,3)	356	464	30,2	139,7	164,8	18,0
FEIJÃO 2ª SAFRA	1.400,1	1.407,1	0,5	953	967	1,5	1.333,6	1.360,2	2,0
Cores	294,6	297,9	1,1	1.499	1.501	0,1	441,6	447,1	1,2
Preto	286,6	292,4	2,0	1.616	1.658	2,6	463,2	485,0	4,7
Caupi	818,9	816,8	(0,3)	524	524	0,1	428,9	428,1	(0,2)
FEIJÃO 3ª SAFRA	384,4	426,9	11,1	1.728	1.646	(4,8)	664,4	702,6	5,7
Cores	326,5	361,0	10,6	1.883	1.802	(4,3)	614,9	650,6	5,8
Preto	14,1	14,1	-	1.268	1.145	(9,7)	17,9	16,2	(9,5)
Caupi	43,8	51,8	18,3	721	695	(3,7)	31,6	36,0	13,9
GERGELIM	608,0	608,0	-	657	657	-	399,4	399,4	-
GIRASSOL	61,9	63,8	3,1	1.622	1.598	(1,5)	100,4	101,9	1,5
MAMONA	69,6	76,1	9,3	1.437	1.938	34,8	100,0	147,4	47,4
MILHO TOTAL	21.842,3	22.727,9	4,1	6.457	6.111	(5,4)	141.037,4	138.879,0	(1,5)
Milho 1ª Safra	3.772,6	4.043,1	7,2	6.610	6.408	(3,1)	24.935,8	25.907,0	3,9
Milho 2ª Safra	17.430,3	18.092,7	3,8	6.496	6.105	(6,0)	113.228,4	110.461,0	(2,4)
Milho 3ª Safra	639,4	592,1	(7,4)	4.494	4.241	(5,6)	2.873,4	2.510,9	(12,6)
SOJA	47.346,1	48.935,6	3,4	3.622	3.620	(0,1)	171.480,5	177.123,6	3,3
SORGO	1.632,0	1.796,0	10,0	3.739	3.684	(1,5)	6.102,2	6.616,0	8,4
SUBTOTAL	78.382,8	80.841,3	3,1	4.363	4.258	(2,4)	341.980,7	344.198,1	0,6

Culturas de inverno	ÁREA (Em mil ha)			PRODUTIVIDADE (Em kg/ha)			PRODUÇÃO (Em mil t)		
	2025	2026	VAR. %	2025	2026	VAR. %	2025	2026	VAR. %
	(a)	(b)	(b/a)	(c)	(d)	(d/c)	(e)	(f)	(f/e)
AVEIA	528,4	528,4	-	2.406	2.406	-	1.271,3	1.271,3	-
CANOLA	211,6	211,6	-	1.534	1.534	-	324,5	324,5	-
CENTEIO	2,1	2,1	-	2.333	2.333	-	4,9	4,9	-
CEVADA	138,2	138,2	-	4.310	4.310	-	595,7	595,7	-
TRIGO	2.444,6	2.444,6	-	3.257	3.257	-	7.961,2	7.961,2	-
TRITICALE	11,2	11,2	-	3.268	3.268	-	36,6	36,6	-
SUBTOTAL	3.336,1	3.336,1	-	3.056	3.056	-	10.194,2	10.194,2	-
BRASIL (2)	81.718,9	84.177,4	3,0	4.310	4.210	(2,3)	352.174,9	354.392,3	0,6

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

Fonte: Conab.

Nota: estimativa em dezembro/2025.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Luteolina reduz sobrevivência e reprodução de tripes

Flavonoide amplia mortalidade, encurta longevidade e derruba taxa reprodutiva da praga

11.12.2025 | 09:20 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: David Cappaert, Bugwood



A luteolina aumentou a mortalidade de ninfas e adultos de *Frankliniella occidentalis*. O efeito ocorreu de forma proporcional à concentração da substância, informam pesquisadores chineses. Em concentrações altas, o composto provocou mais de 80% de mortalidade corrigida em 48 horas. Os valores de LC50 ficaram em 2,062 mg/mL para ninfas e 5,678 mg/mL para adultos.

Ensaio de escolha mostraram recuo dos tripes diante de folhas tratadas. Ninfas consumiram menos área foliar e adultos depositaram menos ovos nos discos expostos ao flavonoide. Nos testes sem chance de escolha, a luteolina não alterou estatisticamente a alimentação ou a oviposição, embora a concentração de 0,1 mg/mL tenha indicado tendência de



redução.

A exposição subletal comprometeu etapas do desenvolvimento. A taxa de sobrevivência pré-adulta caiu nos dois níveis testados. A dose de 0,1 mg/mL reduziu a duração da fase adulta, encurtou a longevidade dos machos e diminuiu a média de vida dos indivíduos. O período total até o início da postura aumentou. A fase de oviposição diminuiu. Fêmeas produziram menos ovos.

Os parâmetros de crescimento populacional recuaram de forma clara. A taxa intrínseca de aumento, a taxa finita de crescimento e o número reprodutivo líquido encolheram nos dois tratamentos, com impacto maior na concentração mais elevada. A geração média não sofreu

alteração significativa.

Os pesquisadores que conduziram o estudo afirmam que a luteolina reúne ação tóxica, efeito repelente e capacidade de reduzir a fecundidade do tripses. O conjunto desses resultados sustenta o potencial da molécula como pesticida botânico em programas de manejo da praga.

Outras informações

em [doi.org/10.3390/insects16121255](https://doi.org/10.3390/insects16121255)

**RETORNAR AO ÍNDICE**

# Laranjeiras transgênicas resistem à pinta-preta e ao cancro-cítrico

Pesquisa mostra que a redução do composto D-limoneno no fruto estimula produção de álcool monoterpênico com efeito antimicrobiano

11.12.2025 | 08:38 (UTC -3)

Revista Cultivar



Trabalho conduzido no interior de São Paulo demonstrou que frutos de laranjeiras transgênicas 'Navelina' e 'Pineapple' apresentam resistência parcial às doenças pinta-preta (causada por *Phyllosticta citricarpa*) e cancro-cítrico (causada por *Xanthomonas citri*). As plantas avaliadas possuem um gene que reduz a produção de D-limoneno, composto abundante na casca, e aumentam a concentração de álcoois monoterpênicos, principalmente linalol.

Na cultivar 'Navelina', a severidade da pinta preta nos frutos foi reduzida em até 45% em duas safras consecutivas. Essa redução coincidiu com uma queda de até 98% nos níveis de D-limoneno e um

aumento de até 7 vezes na concentração de linalol na casca. O composto apresentou potencial antifúngico, mesmo quando os sintomas da doença superaram 90% de incidência em todas as plantas.

Já na cultivar ‘Pineapple’, a incidência de cancro cítrico foi reduzida em mais de 68% nos frutos das linhas transgênicas AS10 e AS11. A concentração de D-limoneno nesses frutos foi reduzida em até 99%, enquanto os álcoois monoterpênicos dobraram. A menor incidência sugere que o acúmulo de linalol dificultou a adesão inicial da bactéria. No entanto, o número de lesões por fruto não diminuiu de forma consistente, indicando que outros mecanismos ainda precisam ser ativados para conter o avanço da infecção.

# Modificação genética

Modificação genética foi feita no gene CitMTSE1, responsável pela síntese de D-limoneno. A inserção do gene em orientação antissenso reprogramou o metabolismo dos terpenos no fruto, sem alterar produtividade, formato, sabor, teor de sólidos solúveis ou vitamina C.

As plantas foram cultivadas em pomar experimental em Ibaté, autorizado pela CTNBio. Durante o desenvolvimento dos frutos, não foram aplicados bactericidas nem fungicidas, com o objetivo de favorecer a infecção natural. No caso da pinta-preta, foi feita inoculação artificial para garantir os sintomas.

Apesar das diferenças nos resultados entre as cultivares, os pesquisadores destacam que a resistência observada tem potencial para ser incorporada ao manejo integrado das doenças. As aplicações de cobre e estrobilurinas, atualmente essenciais, podem ser reduzidas com o uso de plantas transgênicas. Estudos anteriores apontam que o ajuste no número de pulverizações pode gerar economia de até US\$ 14,3 milhões por safra apenas no cinturão citrícola paulista.

## **Acúmulo de linalol**

Os autores sugerem que o acúmulo de linalol estimula a expressão de genes relacionados à defesa da planta, mesmo que o D-limoneno, por si só, não possua

efeito antimicrobiano direto. Também indicam que o perfil de terpenos na casca pode ser mais determinante que a simples redução do D-limoneno na proteção contra patógenos.

Pesquisas futuras devem avaliar a durabilidade da resistência em outras regiões e cultivares, além de testar combinações com outros genes que ativem compostos de defesa, como flavonoides. A estratégia de modulação metabólica pode oferecer novas soluções sustentáveis para a citricultura, especialmente frente aos desafios impostos pelas mudanças climáticas e pelo comércio internacional.

O trabalho foi conduzido pelos pesquisadores Geraldo José Silva-Junior,



Thiago de Aguiar Carraro, Rafael Angelo  
Gonçalves Smirne, Rafaele Regina  
Moreira, Nelson Arno Wulff, Leandro  
Peña, Rodrigo Facchini Magnani,  
Takehiko Shimada e Franklin Behlau.

Outras informações em  
[doi.org/10.1002/ps.70421](https://doi.org/10.1002/ps.70421)

**RETORNAR AO ÍNDICE**

# Óleo de capim-limão mata percevejos

Formulação em nanoemulsão age contra *Euschistus heros* e *Dysdercus peruvianus*

10.12.2025 | 14:05 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: Rob Westerduijn

Capim-limão (*Cymbopogon citratus*) apresentou forte ação inseticida e ovicida contra os percevejos *Euschistus heros* e

*Dysdercus peruvianus*. O estudo avaliou o óleo essencial e uma nanoemulsão com 5% de óleo. O tratamento direto com o óleo provocou 100% de mortalidade dos insetos das duas espécies. A nanoemulsão registrou 83,33% de mortalidade em *E. heros* e 86,70% em *D. peruvianus* no contato residual. No tratamento tópico, alcançou 53,33% e 33,33%, respectivamente.

O óleo também impediu totalmente a eclosão de ovos. A nanoemulsão reduziu a emergência para 36,10% em *E. heros* e 15% em *D. peruvianus*, índices próximos ao obtido com triflumuron. O controle com nanoemulsão sem óleo não alterou o desenvolvimento.

Os pesquisadores registraram deformações antenais severas após o contato com a nanoemulsão. Em *D. peruvianus*, 64,44% dos insetos apresentaram perda de segmentos antenais e redução de sensilas. Em *E. heros*, a taxa chegou a 36,67%. Esses danos impactaram o comportamento: no olfatômetro, insetos deformados deixaram de responder a estímulos olfativos, enquanto indivíduos saudáveis evitaram o odor do óleo.

A análise de compostos voláteis mostrou alterações profundas no perfil químico dos insetos tratados, com aumento de terpenos e aldeídos associados a sinais de estresse e defesa.

A pesquisa foi desenvolvida por Raul V. C. Apolinário, Jefferson D. Cruz, Walter S. M. F. Neto, Janaína M. C. Soares, Maria A. Mpalantinos, Suzete A. Gomes, Maria D. Feder, José L. P. Ferreira, Geraldo J. N. Vasconcelos, Jefferson R. A. Silva e Ana Claudia F. Amaral.

Outras informações em  
[doi.org/10.3390/insects16121254](https://doi.org/10.3390/insects16121254)

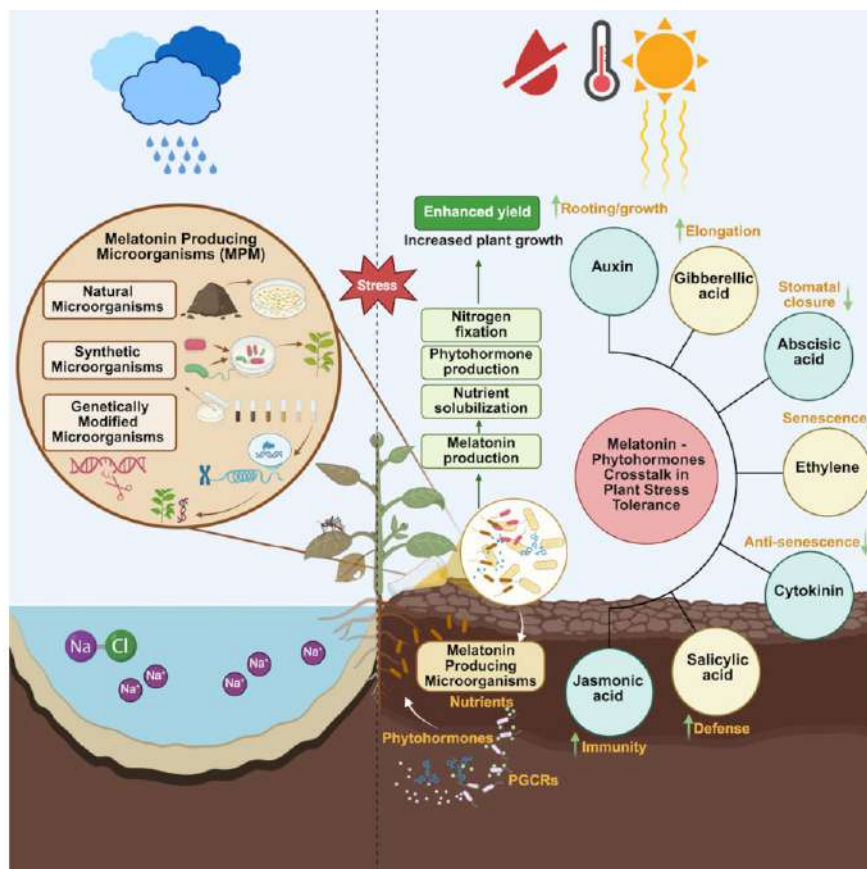
**RETORNAR AO ÍNDICE**

# Melatonina avança como ferramenta agrícola

Pesquisadores detalham como o hormônio regula o desenvolvimento vegetal e ativa a tolerância a estresses

10.12.2025 | 08:33 (UTC -3)

Revista Cultivar



Imagens: [doi.org/10.1016/j.isci.2025.113704](https://doi.org/10.1016/j.isci.2025.113704)

A melatonina ganha destaque na agricultura por estimular o crescimento das plantas e reduzir danos causados por estresses ambientais. Pesquisadores relatam que, enquanto o hormônio induz o sono em humanos, ele ativa processos fisiológicos que aceleram o desenvolvimento vegetal.

Abdul Latif Khan, professor da Universidade de Houston, afirma que a melatonina promove crescimento e reduz efeitos de estresses abióticos. Estudos mostram que o hormônio regula processos dependentes do relógio biológico vegetal. Essa regulação ajusta expressão gênica, metabolismo e estabilidade de proteínas, o que afeta fotossíntese, florescimento, formação de sementes e respostas a

estresses.

## **Síntese de melatonina**

As plantas sintetizam melatonina por vias metabólicas próprias. Pesquisadores descrevem enzimas envolvidas nessas rotas e apontam diferenças entre espécies, tecidos e estágios de desenvolvimento. Além da produção interna, microrganismos presentes na rizosfera também sintetizam o hormônio. Esses microrganismos elevam a disponibilidade de melatonina no solo, ampliam a absorção pelas plantas e reforçam a tolerância ao estresse.

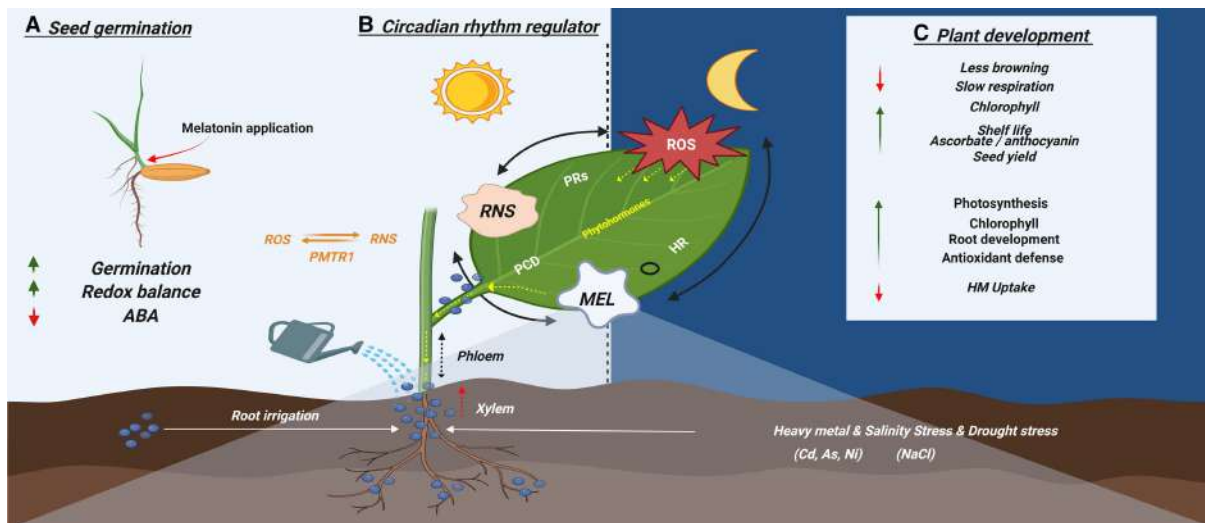
Pesquisa indica que a melatonina interage com diversos hormônios vegetais. O



hormônio modula rotas ligadas a auxinas, ácido abscísico, etileno, citocininas, giberelinas, ácido salicílico e jasmonatos. Essas interações influenciam germinação, crescimento radicular, desenvolvimento de frutos e defesa contra patógenos.

## Usos agrícolas

Cientistas também destacam que microrganismos produtores de melatonina podem atuar como ferramentas agrícolas. Diversas bactérias e leveduras sintetizam o hormônio e aumentam a tolerância das plantas à seca, salinidade, metais pesados e déficit nutricional. Em alguns casos, esses microrganismos elevam pigmentos fotossintéticos e fortalecem sistemas antioxidantes.



Pesquisas relatam que o hormônio modifica comunidades microbianas do solo. A aplicação externa de melatonina aumenta a atividade enzimática, melhora o ciclo de nutrientes e reduz fungos patogênicos. Em paralelo, promove bactérias ligadas à fixação de nitrogênio, solubilização de fósforo e resistência a estresses.

## Melatonina no solo

O avanço da biotecnologia permite criar microrganismos para produzir melatonina. As equipes citadas no artigo reconstruíram vias metabólicas em bactérias e leveduras, ajustando enzimas e cofatores para elevar a produção do composto em fermentações. Esses microrganismos podem atuar como bioinsumos capazes de liberar melatonina no solo conforme a planta enfrenta estresse.

Todavia, cientistas apontam limitações. A melatonina sintética possui custo elevado para uso em larga escala e a aplicação direta enfrenta instabilidade à luz e ao pH do solo. Microrganismos produtores surgem como alternativa, mas sua eficiência depende de colonização, competição com comunidades nativas e regulamentação para organismos

geneticamente modificados.

Outras informações em

[doi.org/10.1016/j.isci.2025.113704](https://doi.org/10.1016/j.isci.2025.113704)

**RETORNAR AO ÍNDICE**

# Senado libera safristas para trabalhar sem perder benefícios sociais

Proposta exclui renda sazonal do cálculo para manutenção do Bolsa Família

10.12.2025 | 08:18 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações da Agência Senado



Foto: Jefferson Rudy / Agência Senado

O Senado aprovou ontem o projeto que retira a remuneração de contratos de safra do cálculo da renda familiar usada para manter benefícios sociais. A medida permite que safristas aceitem trabalhos sazonais sem risco de perder o acesso a programas como o Bolsa Família. O texto (PL 715/2023) retorna à Câmara dos Deputados para nova avaliação.

Safrista corresponde ao trabalhador rural contratado por prazo determinado, em períodos de plantio, colheita e outras atividades. O autor da proposta é o deputado Zé Vitor (PL-MG). O relator no Senado, Jaime Bagattoli (PL-RO), ajustou o texto após negociações com representantes do governo federal.

Bagattoli incorporou emenda apresentada por Mecias de Jesus (Republicanos-RR). A emenda dispensa o empregador de prestar informações sobre o contrato de safra para fins de manutenção dos benefícios sociais até que o governo regule o campo específico do eSocial. O relator afirmou que a regra evita entraves burocráticos e garante acesso imediato ao direito.

Bagattoli declarou que a aprovação do projeto ajuda a enfrentar a falta de mão de obra no campo. O senador citou escassez de trabalhadores em atividades como construção civil e supermercados. Segundo ele, a proposta alivia uma deficiência estimada em mais de 800 mil vagas e amplia a dignidade de quem atua como safrista e integra o Bolsa Família.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)



# Parasitoide altera desenvolvimento e reprodução da traça-da-batata

Exposição ao ácaro *Pyemotes zhonghuajia* modifica ciclo de vida e comportamento olfativo de *Phthorimaea operculella*

10.12.2025 | 08:08 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: Merle Shepard, Gerald R Carner, PAC Ooi

A presença do parasitoide *Pyemotes zhonghuaia* acelerou o desenvolvimento da traça-da-batata (*Phthorimaea operculella*) e reduziu seu período de vida. Esse efeito ocorreu sobretudo na fase larval. A exposição também comprometeu parâmetros reprodutivos. As fêmeas produziram menos ovos.

Análises por cromatografia e espectrometria identificaram 34 voláteis liberados pelo parasitoide. Registros eletroantenográficos mostraram que antenas da praga reagiram à maioria desses compostos. Machos demonstraram maior sensibilidade que fêmeas.

Ensaio em olfatômetro indicaram ausência de resposta comportamental das fêmeas a todos os voláteis testados.

Machos avançaram em direção a decanal, 2-undecanona, nonanal, tetrametilpirazina e trimetilpirazina.

As reações induzidas pelo risco de parasitismo revelam trade-offs entre sobrevivência e reprodução. Estudo aponta implicações ecológicas dessas mudanças no histórico de vida da praga. Os resultados reforçam o potencial de *P. zhonghuaia* como agente de controle biológico em programas de manejo integrado.

Outras informações em  
[doi.org/10.1002/ps.70432](https://doi.org/10.1002/ps.70432)

**RETORNAR AO ÍNDICE**

# **Allterra fortalece governança com contratações estratégicas**

Movimento marca avanço na estrutura corporativa e no fortalecimento das bases de gestão da holding

09.12.2025 | 16:27 (UTC -3)

Mariana Cremasco

A Allterra anuncia a chegada de quatro novos executivos para posições-chave, reforçando a organização em áreas estratégicas e alinhadas ao seu momento de expansão. Os profissionais assumem funções core da operação (Supply Chain, Recursos Humanos, Tecnologia da Informação e Manufatura) e trazem trajetórias sólidas em empresas nacionais

e multinacionais, fortalecendo a capacidade de execução e o planejamento de médio e longo prazo da holding.



**Bruna Barros da Silva** (foto acima), nova gerente executiva de Supply Chain, chega para ampliar a integração entre processos industriais e comerciais, com foco em acuracidade de forecast, eficiência operacional e governança de S&OP. Engenheira de Produção com MBA em

Logística e Supply Chain, construiu carreira em companhias como Inpasa Brasil e PifPaf Alimentos, conduzindo ciclos completos de S&OP/S&OE e liderando iniciativas de otimização de custos e aumento de produtividade. Sua experiência analítica e orientada a dados passa a sustentar um dos eixos centrais do modelo de crescimento da Allterra.



Na área de pessoas, **Paulo Menezes** (foto acima) assume como gerente executivo de Recursos Humanos, trazendo uma trajetória robusta em empresas como Grupo Oncoclínicas, Walmart, Saint-Gobain, Carrefour, Coca-Cola, Sonae e Elektro. Com atuação em todos os subsistemas de RH, liderou projetos de fusões e aquisições, implantação de políticas de cultura e desempenho, gestão de clima e diversidade, criação de áreas de People Analytics e programas de remuneração estratégica. Sua experiência em due diligence, gestão da mudança e modelos de governança contribui para o fortalecimento da estrutura organizacional da Allterra em um momento de consolidação de negócios.





Para acelerar o pilar tecnológico da companhia, **Fábio Salvador** (foto acima) assume como gerente executivo de Tecnologia da Informação. Mestre pela USP, com MBA e Especialização em gestão da TI com mais de 18 anos de experiência, atuou em empresas como Integralmedica, Itaú Unibanco e consultorias de tecnologia, liderando projetos de transformação digital,



governança de TI e adoção de métodos ágeis. Recentemente, conduziu a implementação de soluções de inteligência artificial generativa em portais de vendas e suprimentos, com ganhos expressivos em automação, experiência do usuário e performance de negócios.



No núcleo industrial, **Joseph Hidalgo** (foto acima) chega como gerente executivo de Manufatura, após mais de 15 anos

atuando em empresas como Timac Agro, Yara e Cibra. Engenheiro mecânico com MBA em Gestão de Negócios, reúne experiência em operações fabris, gestão de plantas, melhoria contínua e projetos industriais de alta complexidade, competências essenciais para os planos de expansão e aumento de capacidade produtiva da Allterra.

A entrada dos novos executivos marca um movimento estratégico da holding para sustentar o crescimento, avançar em governança e aprimorar a integração das empresas que compõem o grupo. Com reforços em áreas estruturantes, a Allterra se posiciona para responder com mais força aos desafios do mercado e impulsionar sua agenda de inovação, eficiência e desenvolvimento sustentável.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Ação genética de pulgões ameaça produção de alfafa

Pesquisa identifica gene responsável por resistência inédita a inseticidas na Austrália

09.12.2025 | 15:23 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: Eddie Tsyerlin

Uma linhagem de pulgão-verde-azulado (*Acyrtosiphon kondoi*) com resistência inédita a inseticidas preocupa produtores de alfafa na Austrália. A praga apresenta resistência até 35 vezes maior que o normal aos produtos químicos utilizados no controle.

Estudos conduzidos pela Universidade de Melbourne apontam que essa resistência vem de uma superlinhagem clonal que se espalha por Nova Gales do Sul, Victoria e Austrália Meridional. O avanço rápido dá-se pela capacidade de reprodução assexuada dos pulgões, que gera cópias genéticas idênticas da fêmea original.

## Gene identificado

O gene identificado como responsável é uma esterase E4-like. Ele pertence a uma família associada à desintoxicação de compostos químicos. Pulgões resistentes expressam esse gene até 200 vezes mais que os suscetíveis. Ensaaios em laboratório, usando moscas-das-frutas transgênicas, confirmaram o papel direto do gene na resistência aos inseticidas clorpirifós, pirimicarbe e alfacipermetrina.

A resistência observada não envolve mutações nos alvos tradicionais dos inseticidas, como canais de sódio ou enzimas acetilcolinesterases. A adaptação ocorre por sobreexpressão gênica, não por mudanças na sequência da proteína. A estrutura da enzima permanece funcional, mas produzida em maior quantidade.

# Falhas no controle

Desde 2019, produtores de alfafa reportam falhas no controle químico da praga. A falta de novos princípios ativos e a resistência cruzada a diferentes grupos químicos tornam o desafio mais complexo. O uso contínuo de inseticidas apenas fortalece a seleção dos pulgões resistentes.

Outras informações em  
[doi.org/10.1093/molbev/msaf246](https://doi.org/10.1093/molbev/msaf246)

**RETORNAR AO ÍNDICE**

# Ferramentas virais falham em arroz

Métodos de silenciamento e superexpressão gênica usados com sucesso em trigo não funcionam em *Oryza sativa*

09.12.2025 | 14:46 (UTC -3)

Revista Cultivar



Pesquisadores testaram dois vetores virais amplamente utilizados em genética reversa, o vírus do mosaico estriado da cevada (BSMV) e o "Foxtail mosaic virus" (FoMV). E concluíram que eles não



funcionam no arroz (*Oryza sativa*). Os métodos, que servem para ativar ou desativar genes de forma transitória sem alterar o DNA da planta, são eficazes em trigo e outras gramíneas. Mas falharam em seis cultivares de arroz.

A equipe aplicou protocolos de inoculação com diferentes técnicas (fricção, agulhamento, imersão e injeção) e em diversas condições ambientais. Mesmo com ampla otimização, os resultados não mostraram os efeitos esperados. O silenciamento de um gene envolvido na produção de clorofila não causou o branqueamento típico das folhas. Da mesma forma, o gene de uma proteína fluorescente não provocou luminescência, como ocorre em trigo e capim-seta.

# Plantas inoculadas

No total, foram inoculadas 286 plantas de arroz e 105 de trigo. No trigo, os métodos funcionaram: 77% das plantas tratadas com o vetor FoMV expressaram fluorescência verde e mais de 91% das tratadas com BSMV apresentaram branqueamento. Já no arroz, nenhuma planta, entre todas as cultivares testadas, mostrou qualquer resposta visível à manipulação genética.

Segundo Guilherme Turra, doutorando da UFRGS e autor principal do estudo, a ausência de efeito não decorre de falhas técnicas. “Testamos variações dos protocolos com rigor científico e diferentes tipos de arroz. Os dados mostram que

essas ferramentas simplesmente não funcionam nessa espécie”, afirmou.

Para Dana MacGregor, pesquisadora sênior da Rothamsted, a publicação dos resultados negativos é essencial.

“Compartilhar esses dados evita que outros grupos repitam experimentos malsucedidos e permite focar em soluções específicas para o arroz.”

Os pesquisadores sugerem que mecanismos de defesa do arroz contra vírus podem impedir a infecção necessária para que os vetores modifiquem a expressão gênica. Apesar de não terem investigado em detalhes os processos moleculares, os autores acreditam que a ausência de resposta visível indica falhas na infecção ou no transporte do vírus

dentro da planta.

Embora existam relatos isolados na literatura de sucesso com vetores virais em arroz, como o uso de vírus do mosaico do bromo (BMV) e de "Rice Tungro Bacilliform Virus" (RTBV), poucos estudos deram continuidade a essas abordagens. O grupo destaca a necessidade de desenvolver novos sistemas virais compatíveis com o arroz, especialmente para aplicações em genômica funcional.

A equipe que realizou o estudo é composta por Guilherme M. Turra, Aldo Merotto Jr. e Dana R. MacGregor.

Outras informações em  
[doi.org/10.1111/aab.70087](https://doi.org/10.1111/aab.70087)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Case IH lança plataforma de milho de 16 linhas na Europa

Nova série C500 amplia alimentação, rendimento e eficiência em colheitadeiras Axial-Flow e AF

09.12.2025 | 10:19 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Silvia Kaltofen



A Case IH apresentou a série C500 de plataformas de milho. Os modelos ampliam capacidade de alimentação, reduzem esforço dos componentes e aceleram a decomposição das hastes. A linha atende todas as colheitadeiras Axial-Flow e AF. Inclui a maior plataforma de milho da marca na Europa.

O destaque recai sobre o modelo C516-75. A primeira opção da Case IH com 16 linhas e espaçamento de 75 centímetros para o mercado europeu. O equipamento aproveita o potencial das colheitadeiras AF. O projeto reduz o peso dos conjuntos coletores. A manutenção ocorre de forma mais simples. As paradas diminuem.

O modelo C512-75, com 12 linhas, também integra a série. Ambos adotam

placas de corte de dupla ação com ajuste hidráulico direto da cabine. O operador altera rapidamente a configuração conforme a condição da lavoura.

A série C500 recebe novo sem-fim de grande diâmetro. A peça trabalha com 60 centímetros de diâmetro e 62,5 centímetros de passo. O fluxo de alimentação ganha regularidade mesmo em alto volume. Um sistema de dupla transmissão aciona de forma independente os conjuntos coletores e o picador integrado. A solução distribui melhor a carga e protege componentes e caixas de engrenagens.

Sensores instalados na barra principal monitoram vibração e frequência dos acionamentos. O sistema detecta o



acionamento das embreagens de segurança e envia alerta imediato à cabine.

Segundo Andreas Saile, gerente de marketing de colheita da Case IH na Europa, a série C500 responde à demanda por maior rendimento nas colheitadeiras que operam em espaçamento de 75 centímetros. A combinação de recursos aumenta desempenho. Reduz paradas. Diminui o custo total de operação.

**RETORNAR AO ÍNDICE**

# Aquecimento acelera gerações de *Diceraeus melacanthus*

Mapas de fenologia indicam maior número de ciclos anuais do percevejo em Mato Grosso do Sul e oeste paulista

09.12.2025 | 08:19 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: Ivan Cruz

O percevejo-barriga-verde (*Diceraeus melacanthus*) amplia gerações anuais nas regiões mais quentes do Centro-Sul.

Estudo conduzido por pesquisadores do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná e da Universidade Estadual de Londrina calculou limites térmicos de desenvolvimento da praga e estimou o número de ciclos possíveis em Mato Grosso do Sul, Paraná e São Paulo. Os pesquisadores associaram esses parâmetros a séries históricas de temperatura e construíram mapas que mostram o potencial reprodutivo do inseto nessas áreas.

O trabalho apontou que Mato Grosso do Sul registra maior número de gerações. O estado alcança média de 11 ciclos ao ano. Municípios como Corumbá chegam a 13

gerações. A combinação de baixa altitude e altas temperaturas favorece o desenvolvimento do inseto.

São Paulo aparece em seguida. O estado registra média de nove gerações anuais. As regiões oeste e noroeste concentram os maiores valores, com até 11 ciclos por ano. Campos do Jordão apresenta apenas três gerações por causa das baixas temperaturas e da altitude elevada.

O Paraná mostra o menor potencial reprodutivo. O estado sustenta média de sete gerações anuais. Áreas frias e altas, como Palmas, Lapa e Pinhais, registram apenas quatro ciclos por ano. Os maiores valores, de até dez gerações, ocorrem no noroeste paranaense, próximo das divisas com Mato Grosso do Sul e São Paulo.

A latitude exerce a maior influência sobre o número de gerações. A altitude contribui menos. O estudo confirmou que regiões quentes aceleram o ciclo do inseto.

Regiões frias retardam o desenvolvimento e reduzem a taxa reprodutiva.

## **Temperatura mínima**

Os pesquisadores definiram a temperatura mínima de desenvolvimento em cerca de 14 °C e o limite superior próximo de 33 °C. O inseto completa o ciclo entre 16 e 31 °C, com maior rapidez nas faixas mais elevadas. Esses dados sustentam o cálculo dos graus-dia e a projeção das gerações anuais.

O mapa conjunto dos três estados evidencia maior risco nas fronteiras agrícolas entre Mato Grosso do Sul, São Paulo e Paraná. Essas áreas sustentam de oito a mais de dez gerações por ano. Regiões frias, como o Vale do Paraíba e o sul paranaense, funcionam como barreiras climáticas.

Os autores destacam que a presença de hospedeiros alternativos e sistemas como a sucessão soja-milho permitem a permanência do percevejo. A praga encontra alimento no ano todo. O estudo reforça a importância do tratamento de sementes no milho e do monitoramento constante em áreas que apresentam maior número de gerações.

O trabalho foi desenvolvido por Luciano Mendes de Oliveira, Rodolfo Bianco, Maurício Ursi Ventura, Ayres de Oliveira Menezes Júnior e Humberto Godoy Androcioli.

Outras informações em  
[doi.org/10.3390/insects16121242](https://doi.org/10.3390/insects16121242)

**RETORNAR AO ÍNDICE**

# Rovensa Next lança Myndra na Europa

Bioproduto à base de algas eleva firmeza, açúcar e compostos bioativos em frutas como uva, cítricos e caroços

09.12.2025 | 07:48 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Rosario Montaner



A Rovensa Next anunciou o lançamento europeu do Myndra, um novo



bioestimulante sinérgico que melhora atributos de qualidade em frutas de culturas lenhosas. O produto já foi reconhecido como bioestimulante vegetal não microbiano sob o Regulamento Europeu de Fertilizantes (FPR), permitindo sua comercialização nos 27 países da União Europeia.

Formulado a partir da alga *Ascophyllum nodosum*, o Myndra combina moléculas orgânicas que favorecem processos fisiológicos ligados ao desenvolvimento e à qualidade dos frutos. O extrato é obtido por processo de extração a frio, sem uso de químicos, o que preserva a atividade biológica dos compostos como polifenóis, manitol, polissacarídeos, alginatos, vitaminas e pigmentos.

Testes de campo e internos em frutas de caroço, pomáceas, cítricos e uvas de mesa mostraram aumento de 19% na firmeza, 10% no teor de açúcares solúveis e 19% no peso e rendimento comercial. Os teores de carotenoides subiram 25%, os de flavonoides 56% e a atividade antioxidante 46%.

A atuação sinérgica do produto impulsiona a formação de aminoácidos como aspartato, arginina, glicina e prolina, essenciais para o crescimento celular e o metabolismo reprodutivo. Isso cria base bioquímica robusta para ganhos em qualidade e produtividade.

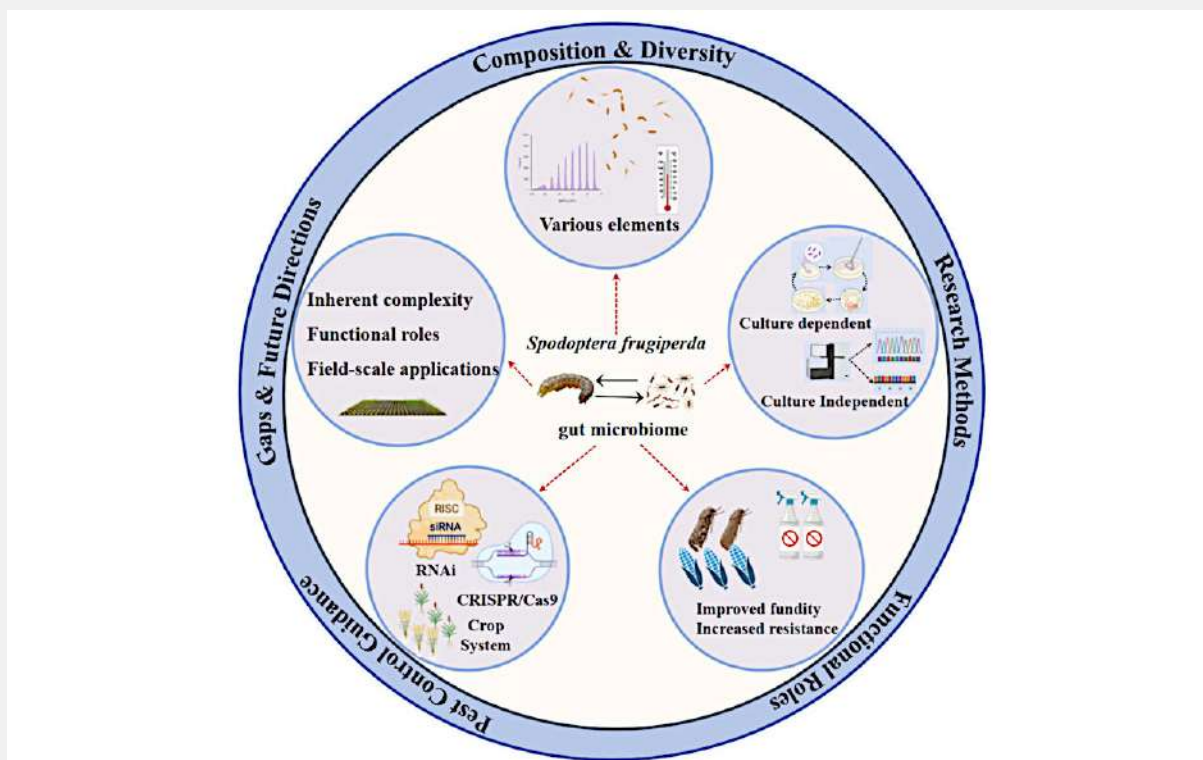
**RETORNAR AO ÍNDICE**

# Bactérias intestinais podem revolucionar controle de *Spodoptera frugiperda*

Pesquisa revela papel crucial da microbiota intestinal na adaptação, reprodução e resistência a inseticidas

08.12.2025 | 07:23 (UTC -3)

Revista Cultivar



O controle da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) pode ganhar novo rumo com base em estudos sobre suas bactérias intestinais. Revisão científica detalha como a microbiota do inseto influencia sua adaptação, reprodução e resistência a pesticidas.

As bactérias intestinais do *S. frugiperda*, especialmente dos gêneros *Enterococcus* e *Enterobacter*, ajudam o inseto a digerir compostos tóxicos das plantas, sintetizar vitaminas e regular funções metabólicas. Esses microrganismos também aumentam a tolerância da praga a inseticidas como lufenuron e espinosade, além de contribuírem para sua reprodução e capacidade migratória.

O estudo destaca que a composição da microbiota varia conforme o alimento, o sexo, a fase de desenvolvimento, o ambiente e o uso de defensivos agrícolas. Larvas criadas com dieta artificial, por exemplo, apresentam diversidade microbiana maior do que aquelas alimentadas com folhas no campo.

## **Manipulação da microbiota**

Pesquisadores chineses sugerem que a manipulação da microbiota pode se tornar um novo alvo no manejo da praga. Estratégias como a técnica do inseto incompatível (IIT), uso de microrganismos geneticamente modificados e aplicação de

peptídeos antimicrobianos são apontadas como alternativas promissoras e sustentáveis.

**Table 1.** Diversity of gut microbiota in *Spodoptera frugiperda*.

Variates	Dominant Gut Microbiota	References
Sugarcane, maize, onion	Acidobacteriia, Deltaproteobacteria, Clostridia, Alphaproteobacteria, Bacteroidia, Actinobacteria, Bacilli, etc.	[25]
Maize, hairy vetch	<i>Enterococcus</i> , <i>Bacillus</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Acinetobacter</i> , <i>Pseudomonas</i> , etc.	[56]
Corn, wild oat, oilseed rape, pepper, an artificial diet	Enterococcaceae, Muribaculaceae, Enterobacteriaceae, Lachnospiraceae, etc.	[59]
Developmental stage	<i>Enterococcus</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Acinetobacter</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Lactobacillus</i> , <i>Streptococcus</i> , etc.	[29]
Female and male	<i>Enterococcus</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Providencia</i> , <i>Ralstonia</i> , <i>Acinetobacter</i> , etc.	[39]
Laboratory population	Actinobacterica, Bacteria, Bacteroidetes, Firmicutes, Proteobacteria, Thaumarchaeota, etc.	[40]
Field population	Actinobacterica, Bacteria, Bacteroidetes, Firmicutes, Proteobacteria, etc.	
Dry and rainy season	<i>Enterobacter</i> , <i>Enterococcus</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Microbacterium</i> , <i>Ralstonia</i> , <i>Turicibacter</i> , etc.	[43]
<i>Bacillus thuringiensis</i> exposure	<i>Enterococcus</i> , <i>Weissella</i> , <i>Ileibacterium</i> , <i>Ralstonia</i> , <i>Dubosiella</i> , etc.	[60]
Exposure to broflanilide, spinosad and indoxacarb	<i>Acinetobacter</i> , <i>Pelomonas</i> , <i>Rhodococcus</i> , <i>Ralstonia</i> , <i>Bacteroides</i> , etc.	[61]

[doi.org/10.3390/insects16121237](https://doi.org/10.3390/insects16121237)

A técnica IIT, baseada na introdução de bactérias que causam infertilidade em populações selvagens da praga, já foi testada com sucesso em mosquitos e pode ser adaptada para o *S. frugiperda*. Já a edição genética de bactérias intestinais visa eliminar genes que favorecem a sobrevivência da praga ou torná-la mais vulnerável a pesticidas.

Apesar do potencial, os autores alertam para os desafios técnicos, regulatórios e ecológicos que ainda impedem o uso em larga escala dessas tecnologias. Também recomendam estudos em condições de campo e desenvolvimento de dietas artificiais que permitam a criação de insetos sem microbiota para testes controlados.

Outras informações em  
[doi.org/10.3390/insects16121237](https://doi.org/10.3390/insects16121237)

**RETORNAR AO ÍNDICE**

# Calibragem de equipamentos agrícolas

Veja como calibrar máquinas agrícolas, quais equipamentos exigem mais atenção e de que forma isso reduz desperdícios e aumenta a produtividade da lavoura

07.12.2025 | 14:28 (UTC -3)

Stara



*Por Stara*



Para o operador de máquinas agrícolas, manter pulverizadores, plantadeiras, semeadoras e distribuidores bem calibrados significa aplicar a quantidade certa de produto no local certo. Isso reduz retrabalho, melhora a uniformidade das operações e contribui para uma lavoura mais rentável.

Por isso, a calibração de equipamentos agrícolas, além de sua manutenção, é tão importante. A Stara, referência em tecnologia e agricultura de precisão, tem como missão facilitar o dia a dia no campo, com tecnologia e orientações práticas que facilitam a operação.

Ao longo deste conteúdo, você vai entender o que é calibração, quais máquinas agrícolas exigem atenção

especial e como incorporar essa rotina no dia a dia, com apoio da tecnologia embarcada nas máquinas agrícolas Stara.

## **O que é calibragem de equipamentos agrícolas?**

Calibração de equipamentos agrícolas é o processo de ajustar a máquina para que ela entregue, na prática, a mesma dose que o operador define no painel ou no projeto de aplicação.

Na lavoura, isso significa conferir se a quantidade de sementes, fertilizantes ou calda de pulverização aplicada por hectare está de acordo com a recomendação

agronômica.

## **Como essa etapa afeta a rotina do campo?**

Na rotina do campo, a calibração costuma caminhar junto com a regulagem da máquina agrícola. A regulagem, da plantadeira, distribuidor ou pulverizador, por exemplo, define configurações como marchas, rotações, altura de barra e profundidade de trabalho.

A calibragem confirma, com medições, que esses ajustes estão entregando o resultado esperado, por exemplo litros por hectare, kg por hectare ou sementes por metro. Alguns exemplos práticos de calibração no dia a dia do operador:

- conferir a vazão dos bicos de pulverização e ajustar pressão e velocidade para atingir o volume por hectare recomendado;
- medir, em área de teste, quantos quilos de fertilizante o distribuidor aplica por hectare e ajustar o dosador;
- verificar o número de sementes distribuídas por metro na plantadeira e corrigir a taxa de plantio ou a velocidade de trabalho;
- conferir a quantidade de Kg por hectare de sementes nas semeadoras

Quando essa etapa é bem feita, a máquina agrícola trabalha de forma mais previsível. As recomendações do engenheiro agrônomo se transformam em

aplicação real no campo, com maior controle de custos e melhor aproveitamento do potencial produtivo da lavoura.

## **Quais equipamentos agrícolas precisam ser calibrados com frequência?**

A maior parte das máquinas agrícolas usadas na propriedade rural depende de calibração. Cada sistema que aplica sementes, fertilizantes ou calda precisa entregar a dose correta por área. Por isso, vale organizar a rotina por tipo de equipamento.

# **Pulverizadores autopropelidos e de arrasto**

Pulverizadores trabalham com volume por hectare e precisam de bicos de pulverização em bom estado, pressão correta e velocidade de avanço compatível. Pontos de atenção:

- medir a vazão real de cada bico em um intervalo de tempo;
- comparar com a vazão recomendada em tabela ou manual;
- ajustar pressão, velocidade de trabalho e troca de bicos quando o desvio ultrapassa o limite indicado.

Quando o pulverizador está bem calibrado, a dose de defensivos por

hectare fica dentro da recomendação, com menor risco de deriva e falhas de controle.

## **Semeadoras e plantadeiras**

Na semeadura, a calibração garante que a quantidade de sementes distribuída por metro acompanhe o projeto da lavoura. A rotina básica inclui:

- testar a taxa de sementes em área de prova;
- conferir espaçamento entre sementes e profundidade de deposição;
- ajustar engrenagens, dosadores até alcançar o estande desejado.

Isso reduz falhas e duplas, melhora a emergência e aproveita melhor o potencial

das sementes.

## **Distribuidores e adubadeiras**

Distribuidores de fertilizantes e adubadeiras trabalham com dose em quilos por hectare. A calibragem serve para garantir que a máquina entregue a quantidade planejada, com faixa de distribuição uniforme. Boas práticas:

- pesar o material aplicado em área/tempo de teste;
- comparar o resultado com a dose desejada;
- ajustar abertura dos dosadores, rotação de discos e velocidade.



A uniformidade da adubação é determinante para evitar áreas super ou subadubadas.

## **Periodicidade de calibração: quando fazer e o que observar?**

Esse processo precisa entrar no calendário da safra com a mesma importância da manutenção preventiva.

Não basta corrigir apenas quando aparece um problema visível. Alguns marcos ajudam a definir a frequência:

- antes do início de cada safra ou operação importante;

- após longos períodos de máquina parada;
- depois de manutenções, trocas de bicos, discos ou mangueiras;
- sempre que o operador perceber diferença entre a dose configurada e o resultado em campo.

Em máquinas que trabalham muitas horas por dia, é prudente revisar calibração em intervalos definidos de horas trabalhadas, seguindo o manual.

## **Quando a calibração passa a ser obrigatória na prática**

A calibração se torna essencial em qualquer situação em que:

- a lavoura depende de doses exatas para evitar fitotoxicidade ou falhas de controle;
- a propriedade rural participa de programas de certificação, auditorias de qualidade ou rastreabilidade;
- a aplicação de insumos representa parcela importante do custo de produção.

Nesses cenários, registrar e manter procedimentos padronizados deixa de ser escolha e vira requisito para manter a competitividade.

Atenção: sempre que calibrar uma máquina agrícola, vale registrar data e horário, responsável pela atividade, parâmetros ajustados e eventuais peças substituídas.

# **Passo a passo prático para calibrar máquinas agrícolas**

A calibragem não começa no balde ou na bandeja, mas na forma como o operador organiza a rotina. Seguir uma sequência clara ajuda a garantir que a dose configurada no painel seja a mesma entregue na lavoura, com menos tentativas e correções em campo.

O roteiro a seguir pode ser adaptado para diferentes máquinas agrícolas, sempre com apoio do manual de cada modelo. A ideia é padronizar o procedimento: preparar o equipamento, medir o que está sendo aplicado, comparar com a

recomendação e ajustar até chegar ao valor desejado.

# **1. Prepare o equipamento**

Antes de medir qualquer coisa, é importante:

- limpar reservatórios, linhas, bicos, discos e sensores;
- verificar se há vazamentos, trincas ou folgas em mangueiras e conexões;
- conferir nível de óleo, combustível e fluido hidráulico;
- garantir que os pneus estejam calibrados e que não haja componentes soltos.

Uma máquina agrícola em mau estado físico não segura calibração.

## **2. Consulte o manual técnico**

O manual indica faixa de pressão de trabalho recomendada, vazão de bicos, dosadores e engrenagens de transmissão, além dos limites aceitáveis de desvio e periodicidade de checagem.

O operador deve usar essas tabelas como referência para comparar o que a máquina está entregando com o que ela deveria entregar.

## **3. Faça medição e testes**

Alguns procedimentos são comuns em diferentes máquinas:

- medir a vazão dos bicos de pulverização em baldes graduados, com tempo

cronometrado;

- fazer testes de aplicação em área conhecida e pesar o insumo distribuído;
- rodar a semeadora em bancada ou em área de prova para contar sementes por metro.

Nas máquinas Stara equipadas com o Topper, a calibração se torna mais simples. Basta acionar o comando de aferição e informar ao monitor o volume coletado no teste. O sistema ajusta automaticamente os parâmetros para manter a vazão dentro do recomendado.

Na primeira calibração, o procedimento segue a mesma lógica. A única diferença é a criação do produto no Topper. Depois disso, o monitor atualiza os ajustes de forma automática, garantindo precisão

desde as primeiras aplicações.

Com esses dados, o operador ajusta pressão, abertura de dosadores, engrenagens e velocidade até que o resultado se aproxime do valor recomendado.

## **4. Garanta frequência de checagem durante a safra**

Mesmo após uma boa calibragem inicial, é importante repetir testes em momentos específicos. Um deles é sempre que houver troca de produto, mudança de mistura ou de granulometria, já que essas variações alteram o comportamento do insumo na máquina agrícola.



Também vale recalibrar depois de impactos, entupimentos ou manutenções emergenciais. Esses eventos podem mexer na regulagem de bicos, dosadores, mangueiras e comprometer a dose aplicada em campo.

Outro ponto de atenção são mudanças bruscas de relevo ou de tipo de solo, que interferem na estabilidade da máquina e podem afetar a uniformidade da aplicação ao longo da faixa trabalhada.

Esse cuidado evita que a calibração “se perca” ao longo da safra. Seguindo cada um desses passos, é possível manter uma boa qualidade na operação e focar nos resultados, sem imprevistos.

# E quanto à calibragem de pneus?

A pressão correta dos pneus influencia a tração, consumo de combustível, compactação do solo e segurança do operador. O primeiro passo é buscar a indicação no manual da máquina agrícola e nas especificações do pneu. Ali constam:

pressão máxima;

- faixas recomendadas para diferentes cargas e velocidades.

Trabalhar fora dessas faixas aumenta o risco de danos e compromete o desempenho.

# **Boas práticas de calibragem**

Calibre os pneus sempre com a máquina em condição de trabalho, considerando implementos acoplados e carga. Cheque a pressão com o pneu frio, no início do dia, e evite diferenças grandes de pressão entre pneus do mesmo eixo.

## **Normas e referências técnicas ligadas à calibração**

Mesmo que o operador não atue diretamente com documentos normativos, entender a lógica por trás deles ajuda a valorizar a rotina de calibração. Normas como a ISO 9001 tratam de gestão da

qualidade e reforçam a importância de:

- controlar instrumentos de medição;
- definir periodicidade de calibração;
- registrar quem calibrou, quando e com quais resultados.

Na prática, a propriedade rural que segue esses princípios ganha rastreabilidade e reduz problemas de aplicação. Além disso, normas regulatórias e técnicas de diferentes setores enfatizam a segurança e o melhor uso do equipamento. Mesmo quando escritas para outro segmento, a lógica se adapta bem ao campo.

## **Tecnologia Stara como parceira na calibração e**

# controle da aplicação

Os recursos eletrônicos embarcados nas máquinas agrícolas Stara ajudam o operador a transformar uma boa calibração em resultado direto na lavoura. A combinação entre regulagem correta e tecnologia de aplicação reduz desperdícios, melhora a uniformidade das operações e fortalece o controle sobre custos por hectare.

Monitores e controladores agrícolas exibem, em tempo real, taxa de aplicação, velocidade, área trabalhada e alarmes de falha. Com isso, o operador identifica desvios de dose rapidamente e corrige ainda em campo.

Sistemas de controle de seção e taxa variável ajustam automaticamente a aplicação conforme o mapa de prescrição e a posição geográfica, evitando sobreposição, falhas de cobertura e uso desnecessário de insumos.

Os registros eletrônicos das operações permitem comparar o planejado com o realizado, analisar histórico de doses e apoiar decisões sobre novas calibrações, regulagens e estratégias de manejo.

A integração com serviços de assistência técnica, revisão programada e treinamentos específicos ajuda o operador a explorar melhor esses recursos.

## **Aplicativo Distribuição Stara: calibração rápida do**

# **distribuidor agrícola**

O aplicativo Distribuição Stara agiliza a calibração do distribuidor agrícola e reduz o desperdício de fertilizantes.

Desenvolvido pela Engenharia de Produto da Stara e utilizado por milhares de produtores, ele orienta o operador a:

- indicar o posicionamento ideal das palhetas dos discos, com base nos dados da máquina, do produto e da faixa de aplicação desejada;
- realizar teste de perfil de aplicação com bandejas, avaliando uniformidade e coeficiente de variação;
- testar a qualidade do fertilizante, identificando variações de densidade entre amostras e mais.

- O papel da calibração na performance das máquinas agrícolas

Uma rotina consistente de calibração transforma a máquina agrícola em uma aliada mais previsível e eficiente. Quando o operador mede, ajusta e registra o que a máquina faz em campo, reduz desperdícios, protege o investimento em insumos e aumenta a chance de cada talhão expressar seu potencial produtivo.

Com o apoio da tecnologia embarcada nas máquinas agrícolas Stara e de referências técnicas confiáveis, como manuais e treinamentos, esta etapa deixa de ser um acerto eventual e passa a fazer parte da gestão da propriedade rural.



[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

# Test Drive exclusivo com a semeadora Plantor 2450 da Crucianelli

Com opções de 24 a 32 linhas, a Plantor, da Crucianelli, chega ao Brasil com um projeto cheio de sistemas modernos e muita tecnologia embarcada, focada nos produtores que buscam precisão na semeadura

01.12.2025 | 10:41 (UTC -3)



Ainda pouco conhecida no Brasil, a Crucianelli é uma empresa tradicional no mercado Argentino. Lá, ela é líder de mercado, produzindo semeadoras e distribuidores de fertilizantes há muitos anos. Estar entre as cinco maiores empresas de plantio do mundo até 2030 está nos planos da empresa. E o Brasil é uma peça importante para alcançar este objetivo. A fábrica na Argentina está localizada na cidade de Armstrong, província de Santa Fé, que é o berço da indústria argentina de máquinas agrícolas. Eles se especializaram em máquinas de plantio e trazem para o Brasil sua experiência e novidades que contaremos aos nossos leitores.

A máquina que testamos para esta edição é uma da pré-série de fabricação no Brasil, produzida na fábrica de São Carlos, no estado de São Paulo. A Crucianelli estabeleceu um acordo com o conhecido grupo brasileiro Piccin, para compartilhar espaço e experiências destas duas tradicionais empresas.



Clique aqui e veja no YouTube  
Click here and watch on YouTube

Estabeleceu-se, então, a Aliança Crucianelli – Piccin (ACP) com a união estratégica das duas empresas, compartilhando áreas estratégicas e continuando com a ação individual em outras áreas. A Crucianelli construiu,

então, seu próprio pavilhão, onde estão sediadas as suas áreas de Engenharia e Produção, e todas as outras áreas comuns ela compartilha na aliança.

A semeadora Plantor 2450 que testamos é da família Plantor, talvez a mais importante fabricada atualmente pela marca e que foi escolhida para o Brasil, pela reconhecida exigência do nosso mercado.

A linha Plantor tem duas estruturas, uma que se fecha em 3,9 m, após a articulação, e outra que fica com largura de transporte de 3,2 m, o que simplifica muito o deslocamento de um local para outro com as normas adotadas no Brasil. A de 3,9 m é fabricada na Argentina desde 2016 e teve grande comercialização,

principalmente para o leste europeu e para toda a América do Sul. Possui três chassis, de 12 m e 26 linhas, 15 m e 32 linhas, e 18 m com 38 linhas, sempre com um espaçamento padrão de 50 cm entre linhas. Esta máquina pode ser comercializada sem aplicação de fertilizante na linha, de acordo com o sistema adotado pelo produtor rural.

As máquinas que, ao serem fechadas para o transporte, reduzem a largura para 3,2 m, apresentam-se em configurações de 12 m e 24 linhas e 15 m e 30 linhas, podendo chegar a 32 linhas, com múltiplos de 90 m, espaçamento usado no algodão em algumas regiões. O espaçamento entre linhas de 50 cm é o padrão.





A Plantor tem uma estrutura formada por um chassi central com seis linhas e outras 18 linhas distribuídas nas asas laterais, nove em cada

Para atender as necessidades do pós-venda de toda a sua linha de produtos, a Crucianelli estabeleceu uma rede de concessionários para a comercialização e o atendimento de clientes, sendo a maioria da rede de dealers da Precision Planting, de forma que grande parte do país está

totalmente coberta. Para dar maior atenção à reposição de componentes, a empresa decidiu por um sistema bastante inovador em relação à maioria dos fabricantes brasileiros. Eles entregam em consignação as principais peças das máquinas para concessionário, ou diretamente para o cliente, quando a sua área está distante da concessionária mais próxima.

O treinamento dos usuários está sendo fornecido pela marca diretamente pelos concessionários, mas a atividade de cursos e treinamento está sendo intensificada à medida que os produtos forem sendo comercializados no país.

Na Argentina, esta máquina foi premiada com o Prêmio CiTA (Premio a la



Innovación em la Tecnologia Agropecuária) na categoria sementeira, pelo seu sistema de dosificação e abastecimento de sementes, no ano de 2019. Este prêmio é um dos mais importantes do setor.



O sistema pantográfico de corte de palha e abertura do sulco para a colocação do fertilizante é individual e não depende do sistema de colocação das sementes

# Estrutura da máquina

A máquina tem uma estrutura formada por um chassi central com seis linhas e outras 18 linhas distribuídas nas asas laterais, nove em cada. O engate ao trator compõe-se de uma primeira parte pantográfica ligada à barra de tração do trator, com macaco para a regulação da altura de engate e corrente de segurança e que se articula para manter a máquina nivelada e independente. A segunda seção é um triângulo de longarinas formando uma estrutura robusta presa a este chassi central.

A máquina pode ser acionada totalmente pelo sistema hidráulico do trator, através das válvulas de controle remoto (VCRs),

no entanto, se este não tiver capacidade ou tomadas em número necessário, uma unidade hidráulica em separado, acionada pela tomada de potência (TDP) do trator, pode ser usada. Esta unidade composta de bomba, e um depósito auxiliar, aciona a turbina, fabricada na Argentina, com corrente de ar positiva. A unidade hidráulica em separado é interessante de ser usada para aliviar o trator, mesmo que tenha vazão necessária. A maioria dos componentes da Plantor são fabricados aqui no Brasil, no entanto a turbina acionada por um motor hidráulico gera uma corrente de ar. Na saída, um tubo que vem da turbina há um divisor em três saídas, uma para cada depósito. Os demais comandos permanecem nas VCRs com o conjunto de mangueiras hidráulicas

para o acionamento da máquina.



Os depósitos fabricados em polietileno, por um processo de rotomoldagem, estão arranjados na estrutura central, de forma que o depósito principal de sementes está à frente e os dois de fertilizantes atrás

Os depósitos fabricados em polietileno, por um processo de rotomoldagem, estão arranjados na estrutura central, de forma que o depósito principal de semente está à frente e os dois de fertilizante, atrás. Os depósitos, tanto de sementes como de fertilizantes, têm capacidade de 2.400 l

cada, têm no fundo um defletor para alívio do peso sobre a saída do produto e na parte superior uma tela aço inox, para evitar a entrada de agregados de sementes e adubo que se formam com a umidade. A tampa pode ser aberta totalmente, com um sistema de suspensão, para proteger as dobradiças. O fechamento usa uma trava de engate rápido. Portanto, cada depósito tem capacidade para dois bags, assim cabendo quatro bags nos depósitos de fertilizantes e dois bags no depósito frontal de semente. Uma lona foi colocada para envolver os depósitos quando a máquina estiver em armazenamento.

Uma das características da Plantor que visualizamos no teste é a versatilidade, pois desta configuração original que

descrevemos, os depósitos podem ser usados todos com semente ou mesmo usar-se os dois depósitos traseiros, originalmente com fertilizantes, para sementes, e o dianteiro com algum outro tipo de semente, fazendo consorciação. A troca é relativamente fácil e está prevista no projeto de utilização da máquina.

Toda a estrutura central da máquina está suportada por dois pares de grandes rodas de apoio, com pneus de alta capacidade de suporte e com grande área de contato, e as asas são apoiadas nas extremidades em rodas que giram e acompanham o movimento. Quando a máquina se fecha para o transporte, os rodados das extremidades das asas são movimentados para frente, tornando a máquina rebocada, totalmente apoiada

nos rodados, descarregando peso no cabeçalho de engate. O acesso aos depósitos é feito pela parte de trás da máquina, por uma escada, protegida por corrimão.

Ao iniciar a subida na máquina, vê-se uma das características particulares da Plantor. O acesso para a manutenção é muito facilitado, pois a máquina não tem carenagem, sendo tudo fácil de encontrar e realizar a manutenção. Esta é uma das contribuições da engenharia argentina, que prioriza a simplicidade para manutenção.





Toda a estrutura central da máquina está suportada por dois pares de grandes rodas de apoio, com pneus de alta capacidade de suporte e com grande área de contato, e as asas são apoiadas nas extremidades em rodas que giram e acompanham o movimento

Outro detalhe interessante é que as mangueiras hidráulicas vão por dentro das barras e os chicotes elétricos e eletrônicos envolvidos em eletrocalhas, para proteção. A união entre as mangueiras nas partes fixas da máquina é feita com trechos de tubos hidráulicos, entendendo-se que a dissipação do calor é facilitada. O ar em



pressão positiva que movimenta os produtos, semente e fertilizante, vai por dentro do tubo das asas, que é vedado.

Por uma decisão do fabricante, sempre que a máquina for equipada com vDrive, haverá um alternador, que garante a estabilidade da corrente elétrica para acionamento do sistema. Outra decisão importante no projeto é que, quando estivermos tratando de larguras de trabalho superiores a 15 m, haverá cilindros hidráulicos gerando carga para as asas, de forma a manter sempre a profundidade de trabalho.

## **Sulcamento e fechamento de sulco**

O sistema pantográfico de corte de palha e abertura do sulco para a colocação do fertilizante é individual e não depende do sistema de colocação das sementes. Ele vai à frente, preso diretamente na barra que é a própria asa lateral e tem uma variedade de regulagens de posição. O sulcador utilizado pode ser de disco duplo ou de haste, tipo botinha. O disco de corte da palha e que inicia a abertura do sulco tem independência com o sulcador de fertilizante e é dotado de um movimento lateral.

Na linha de fertilizante foram colocados sensores de fluxo, que mostram no monitor, colocado na cabina do trator, a informação de interrupção do produto.



Na linha de fertilizante foram colocados sensores de fluxo, que mostram no monitor, colocado na cabina do trator, a informação de interrupção do produto

# Dosificação de fertilizante e sementes

Uma das principais partes de uma máquina que coloca sementes é composta pelo conjunto do sistema de armazenamento, transporte e dosagem de sementes e a abertura do sulco e colocação das sementes. Também são importantes as atividades de fechamento e

compactação do solo sobre as sementes, para o processo de germinação e emergência.

A Plantor utiliza um sistema mecânico pantográfico, independente do sistema, que faz a abertura e a colocação de fertilizante. A dosagem se inicia na parte de baixo do depósito de sementes quando uma corrente de ar vertical suspende a massa de sementes, que depois será conduzida pelas mangueiras até o dosador. Antes do sulcador, um disco limpa trilho, também pantográfico, controla o perfil do sulco.

O dosador de sementes é um dos pontos altos desta máquina que testamos. Usa o sistema vDrive para o acionamento elétrico e o vSet para a dosagem precisa

das sementes, ambos produtos da marca Precision Planting, parceira da Crucianelli nesta linha de equipamentos. Com este sistema é possível fazer o corte da linha, nas áreas onde já ocorreram a colocação de sementes e a compensação de curva, para manter a precisão da distância de introdução das sementes.



O dosador de sementes é um dos pontos altos desta máquina que testamos, com o sistema vDrive para o acionamento elétrico e o vSet para a dosagem precisa da sementes





A Plantor possui também o sistema DeltaForce da Precision Planting, que realiza o controle automático do perfil de sulco, garantindo também uma profundidade homogênea

Também para manter a qualidade na colocação da semente, o sistema DeltaForce da Precision Planting foi adotado. A sua principal função é o controle do downforce, que é a força que o carinho plantador faz no solo, controlando de forma automatizada a padronização do perfil do sulco. Para isso, utiliza um

cilindro hidráulico de pressão positiva e negativa, ou seja, auxiliado pela informação que fornece uma célula de carga, corrige linha por linha também a profundidade.

As células de carga são colocadas uma em cada linha, trabalhando a uma frequência de 200 Hz, faz cinco correções por segundo, de maneira que, em um cálculo rápido, se deduz que quando a máquina estiver desenvolvendo velocidade de operação de 8 km/h a correção do pistão ocorre centímetro a centímetro.

Usando o sistema da Precision Planting, o monitor modelo 20-20 controla todo o processo de semeadura e adubação e a parte operacional da atividade é

controlada em outro monitor, que usa padrão Isobus, portanto totalmente compatível com os tratores que adotam este protocolo.

A base de todo o projeto desta máquina foi manter um sulco homogêneo e equilibrado para posicionamento do adubo, o que, segundo se sabe, favorece a germinação e o impulso inicial da emergência da planta. Por isso, também foi colocado um sistema de regulagem da profundidade, que controla de centímetro em centímetro e tem uma posição intermediária, de meio curso, fazendo o controle de profundidade a cada 1 cm e 1,5 cm.





A semeadora Planor 2450 que testamos é da família Planor, talvez a mais importante fabricada atualmente pela marca e que foi escolhida para o Brasil, pela reconhecida exigência do nosso mercado

# Fechamento da máquina para transporte

Um teste que fizemos com esta máquina foi do sistema de fechamento das asas e recolhimento da máquina para o

transporte. É de impressionar as novidades em relação ao que se tem no mercado. Um sistema exclusivo da Crucianelli e que foi patenteado pela marca faz o acionamento de pistões hidráulicos, colocados entre as asas e o chassi central, de modo que somente o módulo pantográfico dos discos de corte e do adubo sobem e o da semente articula de modo separado, ficando em um plano inferior, para não elevar demais o centro de gravidade.

A máquina fica então apoiada nos quatro rodados centrais e os rodados de apoio das extremidades das asas avançam à frente, para o apoio. A sequência da operação de recolhimento para o transporte é muito semelhante à sequência de ações de um robô

transformer, muito conhecido das crianças.



## Local do teste

O local do nosso teste com a semeadora Crucianelli Plantor foi no município de Morro Agudo, no estado de São Paulo, em

uma área de produção dos Primos Agro, que nos receberam para proporcionar esta avaliação. Tivemos a enorme colaboração do engenheiro Maximiliano Cassalha, que tem larga experiência em várias empresas de máquinas agrícolas e atualmente lidera este processo de vinda da Crucianelli ao Brasil, e também de Juan Pablo Nunes Marques, que é operador de máquinas e nos auxiliou a mostrar as características do equipamento, em uma área de renovação de canavial, que agora está recebendo uma safra de soja em um terreno preparado e com pouca palhada. No entanto, a Crucianelli tem outra máquina trabalhando no Centro-Oeste brasileiro, com condições de sucessão de soja e rotação com milho, em plantio direto.





# Opcionais

Embora a Planor tenha vários equipamentos que podem ser adquiridos como opcionais, no modelo que testamos eram próprios da versão. Um item que é sempre opcional é o reservatório e sistema de acionamento para colocação de inoculante no sulco, da Orion, que fornece todos os componentes para a Crucianelli montar na máquina. O abastecimento do produto é feito de maneira independente da semeadora, com bomba externa.

Este sistema é muito utilizado por produtores, principalmente do Centro-

Oeste, sobretudo de Mato Grosso e Goiás, e do Sudeste, como nos estados de São Paulo e Minas Gerais.

## **Considerações finais**

O nosso teste constitui no acompanhamento do trabalho da máquina em uma área de solo preparado com sucessivas gradagens. Os fatores principais que analisamos foram relacionados à capacidade da máquina em fazer a abertura do sulco e introduzir o fertilizante e a semente, avaliando seus componentes, a articulação das linhas e o sistema de abertura e fechamento da máquina para o transporte.

Nota-se que no projeto da máquina foi dada uma atenção especial aos sistemas

de colocação de fertilizante e semente, montando duas estruturas pantográficas separadas e independentes. Buscou-se praticidade e poder de corte, oferecendo diferentes sulcadores para o fertilizante. O sistema adotado pela Crucianelli para o controle da abertura do sulco e a manutenção da sua uniformidade foi confiado à Precision Planting, com o sistema de controle da pressão das linhas, em sua versão completa e mais moderna. O DeltaForce usa um cilindro hidráulico que atua nos dois sentidos, para baixo e para cima, diferentemente dos sistemas que apenas pressionam a linha, existentes na maioria das semeadoras no Brasil.





A máquina abre e fecha rapidamente, com um sistema exclusivo da marca, que levanta somente o módulo dos discos de corte e adubo, mantendo os discos de sementes num plano inferior para garantir o centro gravitacional baixo

Quanto ao sistema de dosagem de sementes e fertilizante e o acompanhamento da plantabilidade, novamente foi escolhido o sistema completo da Precision Planting, com vSet para a dosagem precisa e o vDrive para o acionamento elétrico do mecanismo dosador. Para o acompanhamento da qualidade da operação da cabina usa-se o monitor 20-20.

Outra característica bem avaliada foi a versatilidade da máquina, que dispõe de três depósitos, que podem ser utilizados de forma diversa para sementes e fertilizante, com pequena necessidade de adaptação. Enfim, uma experiência gratificante, em que pudemos conferir com exclusividade as características de um dos modelos desta marca que chega ao Brasil

com anos de experiência e que ajudará a elevar o nível das operações de semeadura de precisão.

***José Fernando Schlosser,  
Laboratório de  
Agrotecnologia/Nema/UFSM***



[Clique aqui para baixar o PDF](#)  
[Click here to download the PDF](#)

**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