

26.out.2024

Nº 1

# Cultivar<sup>®</sup> *Semanal*

**Lastragem otimiza  
tração e reduz  
custos na operação**

# Índice

Yara apresenta resultados positivos no terceiro trimestre	05
Lastragem otimiza tração e reduz custos na operação	14
Bayer e Abag premiam mulheres do agronegócio durante o CNMA 2024	33
Estudo mostra que cobertura plástica está contaminando campos	42
Dupla gaúcho-mineira vence Master Mechanic	49
Manutenção ou troca de equipamento?	57
Cargill busca mais lideranças femininas no Brasil	74
Colhedoras: velocidade otimiza consumo e eficiência	78

# Índice

Andermatt adquire 80% da empresa argentina Agricheck 92

---

Fungo do arroz e bactéria podem mudar o controle de doenças 97

---

Deposição de nitrogênio ameaça diversidade de plantas fixadoras, aponta estudo 102

---

Sueca Quicke inicia operações no Brasil 107

---

Cigarrinha-do-milho: desafios ao manejo dos enfezamentos do milho 117

---



# seven

Tebuconazole

É A SUA LAVOURA PRODUZINDO MAIS!  
**LIVRE DAS DOENÇAS FOLIARES**



AÇÃO  
SISTÊMICA



AÇÃO  
PREVENTIVA



VERSATILIDADE  
DE APLICAÇÃO

Uma empresa do grupo



f /altadefensivos  
@altadefensivos  
/altadefensivos

(41) 3071.9100  
altadefensivos.com.br



alta  
América Latina Tecnologia Agrícola

Out/24

**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; SIGA AS ORIENTAÇÕES DA BULA PARA O DESCARTE CORRETO DAS EMBALAGENS E RESTOS OU SOBRES DE PRODUTOS; LEIA ATENTAMENTE E SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO E NA BULA OU FAÇA-O A QUEM NÃO SOUBER LER; E UTILIZE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

# Yara apresenta resultados positivos no terceiro trimestre

Nas Américas, o EBITDA foi de US\$ 188 milhões, aumento de 10%, impulsionado por margens comerciais melhores e impacto positivo do câmbio

25.10.2024 | 06:43 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Tonje Næss



## Key statistics

	3Q 2024	3Q 2023	YTD 2024	YTD 2023
Yara production (thousand tonnes)				
Ammonia	1,871	1,722	5,389	4,520
Finished fertilizer and industrial products, excl. bulk blends	5,295	5,062	14,673	13,503
Yara deliveries (thousand tonnes)				
Ammonia trade	448	288	1,336	1,096
Fertilizer	5,991	6,451	17,342	16,963
Industrial Product	1,708	1,692	4,928	4,837
Total deliveries	8,147	8,431	23,605	22,896
Yara's Energy prices (USD per MMBtu)				
Global weighted average gas cost <sup>Q1</sup>	8.7	8.5	8.5	11.3
European weighted average gas cost	11.2	10.9	10.8	15.8

A Yara International divulgou seu desempenho financeiro no terceiro trimestre de 2024. Obteve um EBITDA de US\$ 585 milhões, excluindo itens

especiais, o que representa um aumento de 47% em comparação ao mesmo período de 2023, quando o EBITDA foi de USD 396 milhões. O lucro líquido totalizou US\$ 286 milhões, contra US\$ 2 milhões no ano anterior.

A empresa destacou em seu relatório a investidores:

- EBITDA (excluindo itens especiais): US\$ 585 milhões
- Geração de prêmios: fortalecida com margens mais altas em produtos de valor agregado
- Desempenho recorde de produção: indicador da estabilidade das operações

- Melhorias em retornos: abaixo das metas, mas em trajetória de crescimento

Segundo Svein Tore Holsether, presidente e CEO da Yara, o recorde de produção e os prêmios elevados são reflexo da eficiência e resiliência das operações da empresa. “A Yara está entregando um desempenho recorde e gerando prêmios fortes neste trimestre, uma prova da robustez de nossas operações e do valor de nosso negócio principal”, destacou Holsether. A estratégia de crescimento rentável e operações sustentáveis permanece central para a empresa, que prioriza um portfólio ajustado e de alta rentabilidade.

# Performance por Região

Na Europa, o EBITDA excluindo itens especiais foi de US\$ 82 milhões, redução de 12% em comparação ao terceiro trimestre de 2023. Esse declínio, conforme a empresa, deve-se ao aumento nos custos de gás e amônia e à redução de 8% nas entregas, especialmente no sul da Europa, onde houve limitação na compra antecipada de commodities.

Nas Américas, o EBITDA foi de US\$ 188 milhões, aumento de 10%, impulsionado por margens comerciais melhores e impacto positivo do câmbio. Embora as entregas tenham diminuído em 7%, devido à manutenção da planta em Belle Plaine,



Canadá, e menores vendas de produtos de terceiros, o desempenho foi beneficiado pelas margens comerciais mais altas.

A região de África e Ásia apresentou crescimento expressivo, com EBITDA de US\$ 88 milhões, alta de US\$ 58 milhões em comparação ao ano anterior. A principal razão foi a melhora nas margens da Ásia-Pacífico e a recuperação das operações após interrupções no ano passado, principalmente na unidade de Pilbara, na Austrália.

## **Perspectivas para o futuro**

Diante dos desafios e oportunidades apresentados pela transição energética, crise climática e segurança alimentar, a disse Yara que visa fortalecer sua posição, especialmente no mercado de soluções para alimentação e amônia.

Para sustentar uma rentabilidade contínua, a empresa está revisando seu portfólio de ativos, focando em operações essenciais e de alta rentabilidade, ao mesmo tempo em que reduz investimentos em ativos não essenciais. Essa estratégia inclui um programa de redução de custos e de capex, com uma meta de economizar USD 150 milhões até o final de 2025.

# Mercado de nitrogênio e ureia

O mercado de ureia mostra uma demanda estável e projeção de crescimento moderado na oferta, o que deve equilibrar a relação entre oferta e demanda nos próximos anos.

A política de exportação da China segue como uma incerteza, mas a Yara observa que o auge da expansão de capacidade de produção global já passou, o que fortalece o mercado e oferece boas perspectivas de rentabilidade.

## Highlights <sup>1)</sup>

USD millions, except where indicated otherwise	3Q 2024	Restated <sup>3)</sup> 3Q 2023	YTD 2024	Restated <sup>3)</sup> YTD 2023
Revenue and other income	3,654	3,883	10,515	12,029
Operating income/(loss)	309	125	689	115
EBITDA	604	397	1,529	1,124
EBITDA excl. special items	585	396	1,533	1,136
Net income/(loss)	286	2	306	(191)
Basic earnings/(loss) per share <sup>4)</sup>	1.12	0.00	1.19	(0.77)
Basic earnings/(loss) per share excl. foreign currency exchange gain/(loss) and special items	0.73	0.19	1.37	0.23
Net cash provided by/(used in) operating activities	311	1,014	1,190	2,194
Net cash provided by/(used in) investing activities	(242)	(291)	(793)	(829)
Net debt / equity ratio	0.47	0.45	0.47	0.45
Net debt / EBITDA excl. special items (last 12 months) ratio	1.71	1.47	1.71	1.47
Average number of shares outstanding (millions)	254.7	254.7	254.7	254.7
Return on invested capital (ROIC) <sup>5)</sup>	8.9 %	3.6 %	6.9 %	6.2 %

# ESTRELA

PLANTE RESULTADOS  
POSITIVOS NA SUA LAVOURA



O plantio mais  
preciso com  
a Copiagem  
Integrada Stara



Agilidade  
e praticidade  
no transporte



Pulverização  
no sulco direto  
de fábrica



Maior  
rendimento  
operacional

Conheça a linha de  
plantio da Stara!



**Stara**  
Evolução Constante



# Lastragem otimiza tração e reduz custos na operação

Por Lucas de Arruda Viana, Universidade Federal de Viçosa

24.10.2024 | 16:33 (UTC -3)



O trator agrícola moderno é uma máquina autopropelida cujas principais funções são aumentar a produtividade agrícola por trabalhador rural, tornar o trabalho no campo menos árduo e mais atrativo, reduzir os custos de produção e melhorar as condições do meio, tal como o solo, para facilitar a germinação das sementes e o crescimento das plantas (Goering et al, 2003).

Para executar tais funções de modo adequado, com maior eficiência de tração e reduzido consumo de combustível, é preciso realizar as manutenções periódicas, escolher a potência do trator que melhor atenda o trabalho a ser executado e proporcionar ao trator durante a operação uma patinagem das rodas

motrizes (também chamado de redução do percurso) entre 10% e 15% em solos agrícolas (Monteiro e Silva, 2009).

A patinagem das rodas motrizes depende do tipo de pneu e seu estado de conservação, das condições de resistência do solo, do contato do rodado com o solo e do torque nas rodas. Quanto maior a aderência do solo com a roda motriz, menor a patinagem, e uma forma de aumentar a aderência é através da lastragem de tratores.

Para o uso eficiente do trator, ajustes são necessários na máquina de acordo com a finalidade de uso. Ajustar os lastros de um trator, além de proporcionar maior aderência entre o solo e as rodas, e assim contribuir com o aumento da tração na



maioria dos casos, também pode auxiliar na redução do consumo de combustível, o que contribui para a redução do custo de produção agrícola.

Apesar da importância, muitos agricultores brasileiros nunca ou raramente alteram o lastro dos tratores que possuem. Isto compromete o desempenho do trator, e como consequência de um menor desempenho, ocorrem maior gasto de combustível, maior desgaste da máquina e maior custo de produção agrícola.

Diante dessas premissas, o objetivo deste estudo foi agrupar algumas referências sobre o assunto, para material informativo a agricultores.

# Lastragem

Lastragem é o procedimento de aumentar a massa de tratores com o objetivo de aumentar a aderência do solo com as rodas motrizes, e assim proporcionar aumento da capacidade de tração e da estabilidade do conjunto trator-implemento, este último tornando o trator mais seguro quanto aos riscos de tombamento.

Com o uso adequado de lastro, pode-se proporcionar aumento da vida útil do pneu e maior rendimento destes, além de reduzir os problemas de perda de tração, de excesso de patinagem e consumo de combustível. Portanto, a lastragem acarreta melhorias em termos de

rendimento operacional (Monteiro, Lanças e Guerra, 2011; Spagnolo et al, 2012).



O excesso de lastro em tratores agrícolas acarreta redução do desempenho do trator, aumento do consumo de combustível e maior desgaste das peças, visto que o trator estará usando parte de sua potência para mover o excesso de massa. Além disso, maior peso do trator

acarreta maior compactação do solo. Já a lastragem insuficiente leva a excessiva patinagem, alto consumo de combustível e desgaste prematuro dos pneus.

A massa bruta total do trator com quantidade de lastro correta é uma função do tipo de tração do trator: tração nas duas rodas; assistência mecânica na roda dianteira; ou tração nas quatro rodas, e da velocidade de deslocamento no campo. A Tabela 1 apresenta a relação massa/potência do trator em função da velocidade de deslocamento.

**Tabela 1 - Relação massa/potência do trator agrícola em função da velocidade de deslocamento em solo**

Tipo de tração	Velocidade de deslocamento do trator (km/h)		
	7,24	8,04	8,85
4x2 (kg/cv)	58,16	53,68	49,21
4x2 TDA (kg/cv)	58,16	53,68	49,21
4x4 (kg/cv)	49,21	44,73	40,26

Fonte: (Hanna, Harmon e Petersen, 2010).

Relação entre massa e potência de trator agrícola em função da velocidade de deslocamento em solo

Uma vez que apenas as rodas motrizes fornecem tração, também é importante distribuir o lastro adequadamente entre os eixos dianteiro e traseiro. A massa ideal entre os eixos é afetada pelo tipo de tração e se o implemento acoplado é puxado ou montado. A Tabela 2 apresenta uma regra prática de distribuição de massa do trator na roda dianteira e na roda traseira em função se o implemento é puxado, semimontado ou montado.

Tabela 2 - Distribuição da massa do trator na roda dianteira e na roda traseira em função se o implemento é puxado, semimontado ou montado

Tipo de trator	Eixo do trator	Acoplamento Puxado (%)	Acoplamento Semimontado (%)	Acoplamento Montado (%)
4x2	Dianteiro	25	30	35
	Traseiro	75	70	65
4x2 TDA	Dianteiro	35	35	40
	Traseiro	65	65	60
4x4	Dianteiro	55	55	60
	Traseiro	45	45	40

Fonte: (Hanna, Harmon e Petersen, 2010).

Distribuição da massa do trator na roda dianteira e na roda traseira em função de o implemento ser puxado, semimontado ou montado

Os dados das Tabelas 1 e 2 determinam a massa necessária de lastro que terá que ser adicionado à parte dianteira e à parte traseira do trator, de modo tal que a patinagem fica entre 10% e 15%, e assim proporcione economia de combustível e melhor eficiência tratória.

## Procedimento para a lastragem

Há dois tipos de lastragem: líquida e sólida. A líquida consiste em adicionar água aos pneus do trator de acordo com o recomendado pelo fabricante. Já a lastragem sólida pode ser feita através de discos metálicos fixados nas rodas traseiras ou placas metálicas montadas na dianteira do trator.

Para a lastragem com água, basta posicionar o bico do pneu na parte superior para enchê-lo com 75% de água; posicionar o bico na parte superior e formando um ângulo de 45° com a superfície do solo para encher com 60%; com o bico na posição mediana no pneu para encher 50%; com o bico na posição inferior formando um ângulo de 45° com o solo para encher 40%; e com o bico na

parte inferior para encher 25% (Monteiro e Silva, 2009).

A lastragem está intimamente ligada à patinagem de tratores, de modo que um procedimento prático para determinar se o trator agrícola está ou não com a quantidade ideal de lastro e se o índice de patinagem encontra-se entre 10% e 15%, ideal para movimento em solos agrícolas, basta observar as marcas deixadas pelas rodas motrizes do trator no solo (Monteiro e Silva, 2009), conforme é possível observar no box.

## **Estudos sobre lastragem em tratores**



# agrícolas

Estudo realizado por Lopes et al (2005) comparou o desempenho de um trator agrícola 4x2 TDA de 121cv em função do tipo de pneu, da condição de lastragem com água e em função da velocidade.

Seus resultados mostraram que para o trator operando com maiores velocidades, a lastragem com água foi importante para aumentar a capacidade de campo efetiva e reduzir o consumo específico de combustível de tratores agrícolas.

Monteiro, Lanças e Guerra (2011) compararam o desempenho de trator agrícola equipado com pneus radiais e diagonais com diferente lastragem líquida em três condições superficiais de um

Nitossolo Vermelho. Os resultados do estudo mostram que o melhor desempenho do trator ocorreu na condição de 75% de água nos pneus, para o trator equipado com pneu diagonal, e 40% de água nos pneus, para tratores com pneus radiais. Para ambas as lastragens, o trator apresentou maior velocidade de deslocamento, menor patinagem, menor consumo específico de combustível e maiores potência e rendimento na barra de tração.



Estudos de desempenho de tratores agrícolas realizados em trabalhos de Gee-Clough, Pearson e McAllister (1982), de Jadhav et al (2013) e Sharma, Gaba e Singh (2016), concluíram que a lastragem proporciona aumento da eficiência de tração, maior potência disponível na barra de tração e menor consumo específico de combustível do trator agrícola.

Os tombamentos laterais são os acidentes fatais que frequentemente envolvem tratores agrícolas. Estudos relacionados à estabilidade de tratores agrícolas, como os desenvolvidos por Li et al (2016), Ahmadi (2013), Baker e Guzzomi (2013), Gravalos et al (2011), mostram que ajustar os pesos de lastros em tratores agrícolas são de extrema importância, uma vez que tal procedimento modifica o centro de gravidade do trator, proporcionando maior estabilidade deste, reduzindo a possibilidade de tombamento, portanto dá maior segurança ao operador.

Os lastros devem ser distribuídos de forma correta, seguindo a orientação do manual do trator. A má distribuição dos lastros leva ao aumento do consumo de

combustível, à maior compactação do solo e pode até mesmo desestabilizar o trator (Pranav e Pandey, 2008).

Diante destes estudos, fica claro que deixar de lastrear o trator agrícola ou fazê-lo de forma incorreta, leva à redução de eficiência global de operação e ao aumento dos custos operacionais, haja vista que o consumo de combustível é aumentado e a potência do trator mal utilizada, o que, conseqüentemente, aumenta custo final da produção agrícola.

## **Conclusões**

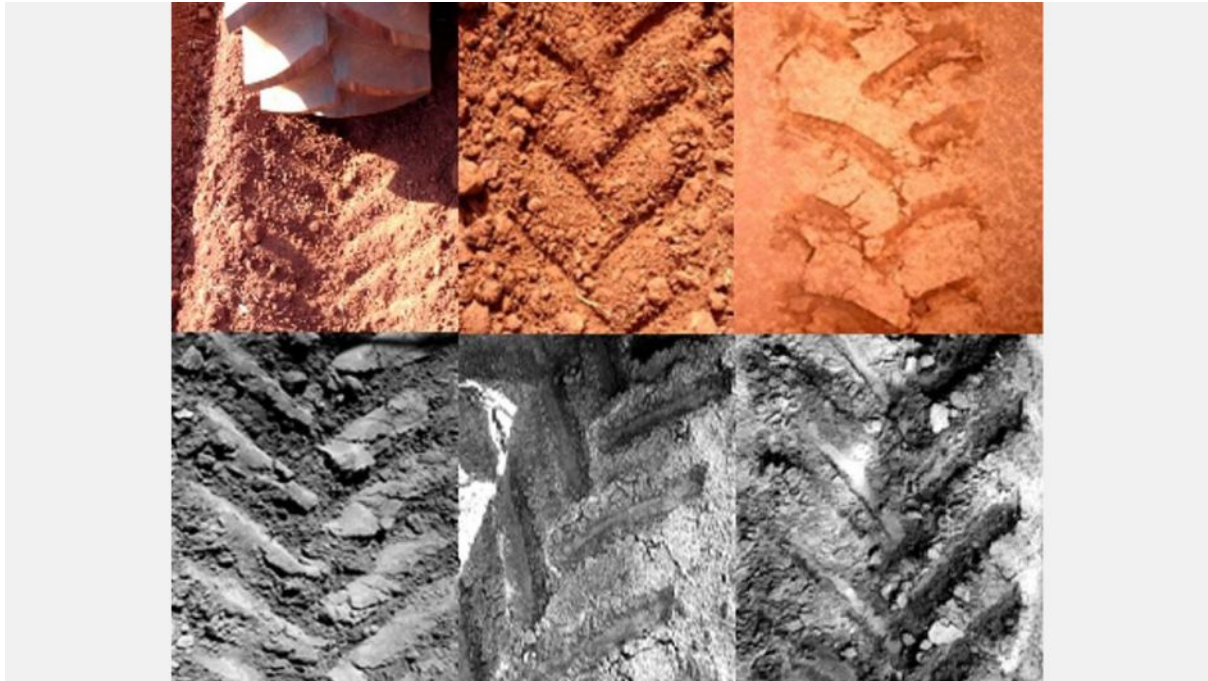
Lastrear o trator agrícola precisa ser um procedimento feito antes de qualquer atividade desempenhada pelo trator no

campo. A lastragem deve ser feita de modo a respeitar o manual do fabricante e proporcionar ao trator durante a operação uma patinagem das rodas motrizes entre 10% e 15% em solos agrícolas.

A lastragem correta desempenha importante papel no trator, além de melhorar a eficiência de tração e reduzir o consumo específico de combustível do trator agrícola, regula a patinagem e aumenta a estabilidade, dando maior segurança ao operador. Isto implica redução no custo de produção agrícola.

## **Diferentes rastros, de acordo com o tipo de**

# lastragem



Tipos característicos de marcas deixados pelas rodas motrizes de tratores no solo agrícola:

**(a)** patinagem excessiva, marcas pouco definidas e necessidade de aumentar a quantidade de lastro;

**(b)** patinagem insuficiente, marcas bem evidentes no solo, necessidade de reduzir a quantidade de lastro no trator;

**(c)** quantidade de lastro e patinagem correta, marcas bem definidas na extremidade e deslizamento no centro.

*\*Por **Lucas de Arruda Viana,**  
Universidade Federal de Viçosa*

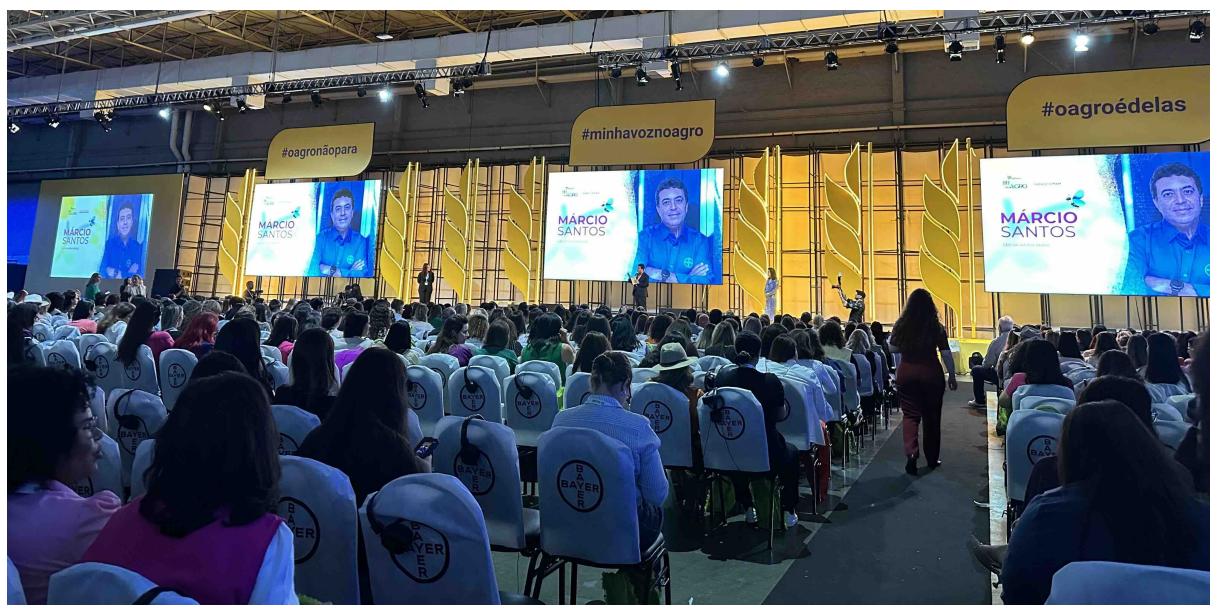


# Bayer e Abag premiam mulheres do agronegócio durante o CNMA 2024

Elas adotam práticas alinhadas aos princípios ESG em atividades nas propriedades e em iniciativas externas

23.10.2024 | 15:29 (UTC -3)

Revista Cultivar



Marcio Santos, presidente da divisão agrícola da Bayer no Brasil, durante a cerimônia de premiação

A Bayer e a Associação Brasileira do Agronegócio (Abag) anunciaram as vencedoras da 7ª edição do Prêmio Mulheres do Agro. Aconteceu durante primeiro dia do Congresso Nacional das Mulheres do Agronegócio 2024 (CNMA), realizado em São Paulo.

O evento destacou o trabalho de dez mulheres, incluindo nove produtoras rurais e uma pesquisadora. Elas adotam práticas alinhadas aos princípios ESG (ambiental, social e governança), tanto nas atividades dentro das propriedades quanto em iniciativas externas.

A edição deste ano contou com aumento de 26,5% no número de inscrições de pequenas propriedades em relação ao ano passado. Participaram do concurso

produtoras de todas as regiões do país, com idades variando entre 19 e 67 anos.

Daniela Barros, diretora de comunicação da divisão agrícola da Bayer no Brasil, destacou o compromisso da iniciativa em promover um agronegócio mais inclusivo e em reconhecer mulheres que atuam no setor de forma diferenciada.

Entre as premiadas, a diversidade de cultivos incluiu mel, baunilha, café e grãos (soja, milho e trigo). Sempre com práticas baseadas em inovação e sustentabilidade. As iniciativas promovidas pelas produtoras englobam desde a economia de recursos naturais até o engajamento comunitário.

Gabi Rodrigues, vencedora na categoria pequena propriedade, é proprietária da Palmitolândia, em Iporanga. Há quase 20

anos, ela desenvolve práticas que buscam transformar a produção e o consumo do palmito pupunha, com foco na sustentabilidade. Sua propriedade conta com sistema de energia fotovoltaica, reutiliza água para irrigação e adota embalagens biodegradáveis. Além disso, promove ações sociais e educacionais voltadas para a conscientização da comunidade sobre a importância da preservação ambiental.

Já Luiza Oliveira Macedo, vencedora da categoria média propriedade, é coproprietária da Fazenda Tapera do Baú, em Boa Esperança (MG). Ela assumiu a liderança da fazenda familiar em 2019 e implementou inovações voltadas à cafeicultura regenerativa. A produção é

especializada em cafés fine cup e especiais, e a propriedade exporta para o mercado internacional. Luiza também promove capacitações para colaboradores e participa de iniciativas que buscam o empoderamento feminino no setor.



Na categoria grande propriedade, a vencedora foi Vanessa Bomm, gestora da Fazenda Mareva, em Terra Roxa (PR). Ela

segue o legado familiar na produção de soja, milho e trigo, implementando práticas sustentáveis e regenerativas. Vanessa também é embaixadora do Pro Carbono, projeto que visa reduzir emissões de gases de efeito estufa e regenerar o solo. Além das práticas no campo, promove capacitações para os colaboradores e apoia ações sociais voltadas para a comunidade local.

Na categoria ciência e pesquisa, Danielle Pereira Baliza, de Minas Gerais, foi a vencedora. A pesquisadora é autora de mais de 40 artigos científicos e foi uma das primeiras no Brasil a estudar sistemas agroflorestais (SAFs) com café. Por meio do projeto "Embaixadoras do Instituto Federal", Danielle impactou mais de 2.500

agricultoras, contribuindo para o desenvolvimento de capacidades de autonomia e participação no uso sustentável dos recursos naturais.

Gislaine Balbinot, diretora executiva da Abag, destacou que as iniciativas das premiadas mostram a possibilidade de aliar produtividade, preservação ambiental e impacto social, inspirando novas gerações a atuarem no agronegócio.

Daniela Barros reforçou a importância de promover um setor que priorize a preservação ambiental, o desenvolvimento humano e a inovação.

## **Veja as vencedoras do Prêmio Mulheres do**

# Agro 2024

## **Categoria - Pequena Propriedade:**

1º lugar - Gabi Rodrigues, Iporanga (SP)

2º lugar - Paula Dias, Santa Rita do Sapucaí (MG)

3º lugar - Simone Sillotti, Mogi das Cruzes (SP)

## **Categoria - Média Propriedade:**

1º lugar - Luíza Macedo, Boa Esperança (MG)

2º lugar - Maria Lucia Bessa, Rio Verde (GO)

3º lugar - Caroline Roza, Rio Brillhante (MS)

## **Categoria - Grande Propriedade:**



1º Vanessa Bomm, Terra Roxa (PR)

2º Mariana Granelli, Charqueada (SP)

3º Lisiane Czech, Teixeira Soares (PR)

### **Categoria – Ciência e Pesquisa:**

1º Danielle Pereira Baliza, Perdões (MG)

2º Paula Toshimi Matumoto Pinto,  
Maringá (PR)

3º Renata Helena Branco Arnandes, São  
José do Rio Preto (SP)



[VER NO INSTAGRAM](#)

# Estudo mostra que cobertura plástica está contaminando campos

Essa acumulação é associada a impactos negativos na umidade do solo, na atividade microbiana e na disponibilidade de nutrientes

22.10.2024 | 15:52 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto de solo agrícola com detritos macroplásticos incorporados e liberação de microplásticos após extração superficial do solo

Estudo realizado na Costa Central da Califórnia analisou os impactos da acumulação de plásticos no solo em fazendas que utilizam práticas consideradas de “melhor gestão” na aplicação e remoção de filmes plásticos. Os resultados mostraram que todos os campos pesquisados apresentavam contaminação por plástico. E que essa acumulação estava associada a impactos negativos na umidade do solo, na atividade microbiana e na disponibilidade de nutrientes.

Os filmes plásticos, usados amplamente para controle de ervas daninhas e modulação de temperatura e umidade do solo, são um componente essencial para a produção agrícola eficiente.

No entanto, esses plásticos fragmentam-se em partículas menores, que podem permanecer no solo por décadas.

Afetando suas propriedades e, eventualmente, os ecossistemas aquáticos através do escoamento. A pesquisa indicou que, mesmo em concentrações relativamente baixas, a presença de macroplásticos estava correlacionada à redução da umidade do solo, da atividade microbiana e da disponibilidade de fosfato.

Na Costa Central da Califórnia, onde a prática da cobertura plástica é extensiva, foram analisados campos de morangos que utilizam o mulching plástico há vários anos. Todos os campos apresentaram contaminação em suas camadas superficiais.

Os cientistas observaram que a acumulação de macroplásticos, fragmentos maiores que cinco milímetros, correlacionava-se com menor umidade do solo e redução na atividade de microrganismos, cruciais para a decomposição de matéria orgânica e ciclagem de nutrientes. Esses efeitos ocorreram mesmo em níveis de contaminação bem abaixo daqueles geralmente associados à degradação significativa do solo.

A pesquisa também mostrou que, em campos com altos níveis de macroplásticos, houve queda na disponibilidade de fósforo, nutriente fundamental para o crescimento das plantas. Além disso, verificou-se uma

correlação entre o número de macroplásticos e o acúmulo de microplásticos no solo. Essas partículas menores, geradas pela degradação dos macroplásticos, podem permanecer no solo e se incorporar à estrutura do solo, alterando sua densidade e porosidade, o que afeta a retenção de água.

Os impactos negativos da acumulação de plástico foram considerados sutis, mas significativos. Mesmo em baixas concentrações, a presença de macroplásticos pode comprometer a saúde do solo e, conseqüentemente, a produtividade agrícola.

O estudo sugere que as práticas de manejo devem ser revisadas para reduzir o acúmulo de resíduos plásticos nos

campos. A remoção completa dos plásticos é difícil e custosa, devido à aderência de partículas de solo aos filmes, o que faz com que grande parte dos plásticos permaneça no campo após o uso.

**Mais informações podem ser obtidas em [doi.org/10.1093/pnasnexus/pgae433](https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgae433)**

SEU INVESTIMENTO MERECE  
A MELHOR TECNOLOGIA EM  
APLICAÇÃO DENTRO DO SULCO  
DO PLANTIO.

MAXIMIZE SUA PRODUTIVIDADE  
E RENTABILIDADE, APLICANDO  
COM **ORION**.



Disponível para todos os modelos de plantadeiras do mercado.



✉ vendas@orion.ind.br  
f orionumpassoafrente  
@orionindustria

**ORION**  
Partners of Biology and Agriculture™



# Dupla gaúcho-mineira vence Master Mechanic

Nesta edição, os jurados avaliaram as habilidades dos mecânicos na configuração do trator MF 8S e da plantadeira Momentum

25.10.2024 | 10:52 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Flavia Amarante



Anderson Rodrigues e Darlon Mota

A dupla formada por Anderson Rodrigues, da concessionária Sotrima, em Vacaria (RS), e Darlon Mota, da Redemaq, em Patos de Minas (MG), sagrou-se campeã da segunda temporada do Master Mechanic, reality show promovido pela Massey Ferguson para selecionar os melhores mecânicos agrícolas do Brasil.

O programa, que valoriza a habilidade técnica e o conhecimento em máquinas de alta tecnologia, é transmitido no canal oficial da marca no YouTube e tem atraído atenção dos profissionais do setor.

## **Tecnologia e precisão em destaque**

A competição desafia os participantes em provas de ajuste e configuração de maquinário agrícola de última geração, com foco em garantir a precisão e a produtividade no campo.

Nesta edição, os jurados avaliaram as habilidades dos mecânicos na configuração do trator MF 8S e da plantadeira Momentum, um conjunto que exige conhecimento técnico detalhado para atingir o máximo desempenho em produtividade agrícola.

Bruno Pianca, gerente de serviços da Massey Ferguson e um dos jurados da competição, destacou a importância da correta calibragem entre o trator e a plantadeira. “A adequação entre o trator e

o implemento é essencial para garantir que os equipamentos trabalhem em harmonia, entregando a produtividade esperada pelo agricultor”, explicou.

## **Competência técnica reconhecida**

Os vencedores, Anderson Rodrigues e Darlon Mota, foram premiados com um troféu exclusivo, R\$ 20 mil para cada integrante e uma viagem para Buenos Aires com direito a acompanhante, que inclui uma visita à fábrica da Massey Ferguson em General Rodriguez, na Argentina. Para Anderson, a vitória representa mais do que a conquista do prêmio.

“A competição foi intensa e dei o meu melhor para conquistar o prêmio. Essa experiência só reforça a importância de estarmos sempre atualizados com as novas tecnologias”, afirmou o mecânico gaúcho.

Darlon Mota, seu parceiro de equipe, ressaltou o espírito de equipe e o valor da preparação técnica. “Esse prêmio é resultado de muito estudo e parceria. Acredito que o Master Mechanic abriu portas para que mais mecânicos possam se inspirar e buscar qualificação para interpretar e aplicar a tecnologia no campo”, comentou.

# Evolução técnica dos participantes

Com um nível técnico elevado, a segunda temporada do Master Mechanic surpreendeu os jurados e os espectadores. José Fernando Schlosser, professor da Universidade Federal de Santa Maria e jurado do programa, apontou que o nível dos participantes superou as expectativas.

“Os participantes lidaram com máquinas que exigem uma compreensão profunda da tecnologia embarcada. As provas foram rigorosas, mas os mecânicos mostraram que estavam preparados para superá-las com excelência”, disse.

# A competição

O Master Mechanic contou com seis mecânicos, selecionados entre os profissionais das concessionárias Massey Ferguson, vindos de diferentes regiões do Brasil, incluindo Rio Grande do Sul, Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul. Divididos em duplas por sorteio, os participantes passaram por uma série de provas técnicas.

Além da dupla campeã, Antônio Carlos Rocha e Patrick Steffanello conquistaram o segundo lugar, enquanto Emerson Gonçalves e Higor de Freitas Larson ficaram na terceira posição.



Competidores da segunda temporada do Master Mechanic



# Manutenção ou troca de equipamento?

Não existe uma forma única ou um valor pré-determinado para definição de vida útil de uma máquina

25.10.2024 | 10:39 (UTC -3)

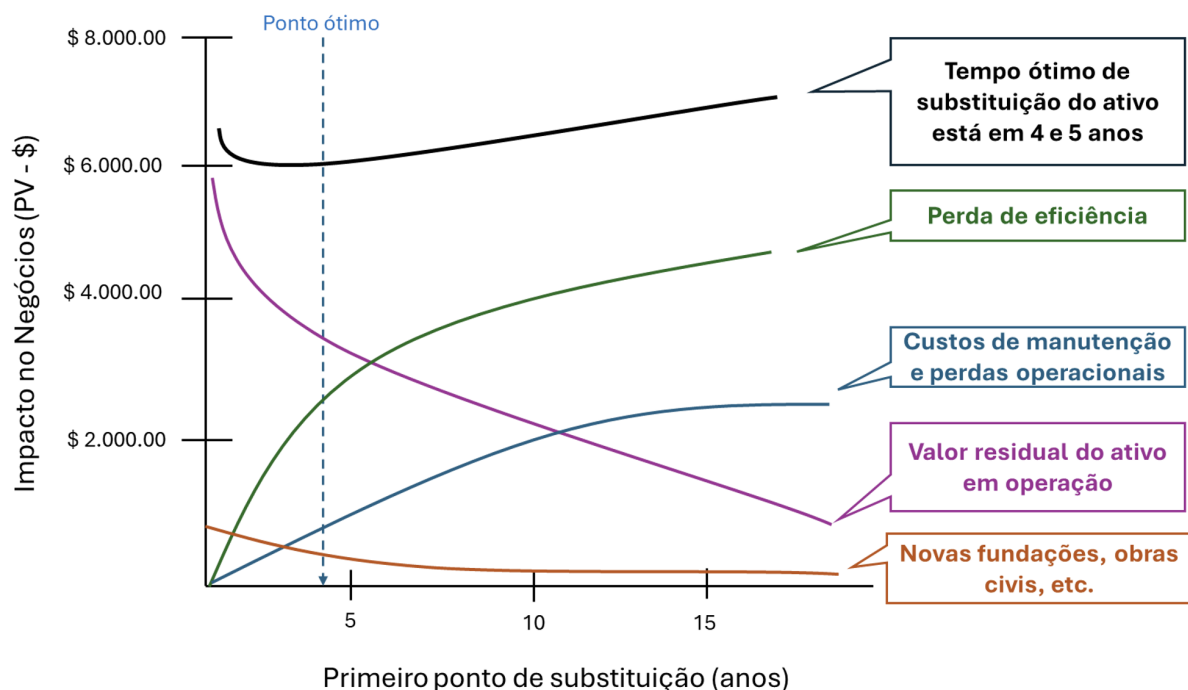
Cláudia Santos



A durabilidade das máquinas é um aspecto crucial para a eficiência e competitividade das empresas em setores como construção, mineração e florestal. Na gestão de equipamentos, vários pontos precisam ser abordados para a definição de substituição de um equipamento.

“Não existe uma forma única ou um valor pré-determinado para definição de vida útil de uma máquina. Há questões relevantes a serem levadas em conta que se referem aos custos de manutenção, operação e descarte / descomissionamento do equipamento, atendimento a requisitos legais e a questões relacionadas ao meio ambiente”, explica Luciano Lima, gerente comercial da divisão de mineração da Komatsu.

Lima informa que a maioria dos seus clientes utiliza uma metodologia de custo 'ótimo' para determinar a substituição dos equipamentos. Abaixo um gráfico simplificado que demonstra essa análise:



Adaptação do livro "Maintenance Costs and Life Cycle Cost Analysis – Diego Galar, Peter Sandborn, Uday Kumar

Conforme a figura acima, temos, de acordo com Lima, muitas variáveis que precisam ser analisadas para

determinação do ponto 'ótimo' de substituição do ativo. A correta quantificação destas variáveis é que leva a uma decisão mais acertada para a empresa, com base no custo total de propriedade e operação.

A análise de ciclo de custo de vida útil (LCC) é uma tarefa complexa e que requer uma grande quantidade de dados. O custeio de ciclo de vida é uma ferramenta de decisão econômica e é uma continuidade do que antes era chamado de análise custo-benefício, mas leva em consideração uma abordagem mais sistemática, conforme dimensões abaixo informadas pelo gerente:

**a) Análise da necessidade e fase de especificações;**

- b) Fase de projeto conceitual;**
- c) Fase de desenvolvimento e projeto detalhado;**
- d) Fase de comissionamento, construção e produção;**
- e) Instalação, utilização do sistema, descomissionamento e descarte.**

“As grandes construtoras, por exemplo, geralmente substituem as máquinas da Linha Amarela entre 15 mil e 20 mil horas de uso, com o conceito de operar as grandes obras com 50 e 60% de equipamentos próprios versus locação. Já pequenas e médias construtoras e locadoras tendem a operar as mesmas máquinas por 30 mil a 40 mil horas. Enquanto no setor de mineração, no qual

os investimentos são mais significativos, a análise de custo indica uma vida útil mínima de 60 mil horas, podendo chegar a mais de 100 mil horas em alguns casos.

Para a linha florestal, a substituição é feita com base no tipo de equipamento e na introdução de novas tecnologias”, detalha.

Segundo Lima, todas as análises de custo ‘ótimo’ consideram a capacidade de produção da máquina. “A avaliação sempre acontece com base na produtividade do equipamento, pois o custo de propriedade total dividido pela produtividade é a melhor orientação para substituição de um ativo”, afirma.

Leandro Bueno, gerente de Estratégia de Produto, Planejamento e Marketing da

Divisão de Construção da Komatsu, explica que os equipamentos da Linha Amarela são projetados com estruturas duráveis para terem várias vidas e depois de operarem em um primeiro ciclo, que pode variar de 15 a 25 mil horas, dependendo da operação, podem passar por um processo de reforma e atualização, permitindo que tenham uma segunda ou até uma terceira vida útil. “Essa característica traz duas grandes vantagens. A primeira é a maximização do retorno sobre o investimento do cliente; a segunda, a redução do impacto ambiental, pois reformas e atualizações consomem menos recursos em comparação à fabricação de um equipamento novo”, destaca.

# Avaliação de vida útil

A avaliação de vida útil considera sempre, conforme o gerente, o tipo de equipamento. O de carga normalmente possui uma vida útil menor por executar uma aplicação mais severa do que o de transporte, por exemplo.

“As máquinas voltadas para desmonte, especialmente os tratores de esteiras, também têm uma vida útil reduzida em função de sua aplicação severa”, informa. De acordo com o profissional, os equipamentos de apoio / auxiliares tendem a ter uma vida útil maior em termos de anos, pois a sua utilização é relativamente baixa em comparação com os demais



equipamentos de produção.

## **Investimento em manutenção**

Durante o uso do equipamento, um dos principais requisitos que precisam de um investimento significativo é a manutenção. Afinal, durante sua vida útil, é possível que sejam gastos de cinco a 10 vezes o valor da máquina nova apenas nesse quesito. “Essa atividade poderá ser determinante na definição de substituição de um equipamento, pois a ausência de manutenção pode gerar efeitos catastróficos como perda de capacidade de produção, obsolescências, entre outros”, diz.

Muitas vezes, conforme explica Lima, equipamentos que sofreram com a falta de manutenção podem apresentar um custo elevado de reforma para que seja possível colocá-los novamente em condições de uso, levando a uma decisão antecipada de substituição.

“A Komatsu trabalha de forma próxima aos seus principais clientes, visando apoiá-los na gestão de equipamentos para que seja possível atingir as metas corporativas. Embora a gestão e manutenção dessas máquinas seja uma atividade prioritariamente do proprietário, temos o compromisso contínuo com a qualidade e a durabilidade delas e foco no atendimento de peças e suporte técnico necessário para que se mantenham

operando durante a vida útil objetivo de nossos clientes”, garante o gerente, que indica que todos os processos de produção da empresa são pautados no sistema SLQDC, ou seja, segurança, conformidade / compliance, qualidade, entrega e custo.

“A combinação de alta confiabilidade devido à grande experiência da Komatsu na fabricação de equipamentos com métodos de vanguarda, associado ao suporte local, permitem que sejamos uma marca que forneça um melhor custo/benefício quando analisamos as questões de qualidade de durabilidade do produto”, informa.

A parte mais importante desse processo, explica Lima, refere-se ao VOC (Voice Of

Customers). “Essa metodologia de trabalho somente é possível pelo conceito de GEMBA (do japonês, ‘estar onde os equipamentos trabalham’), com a qual os engenheiros da empresa conseguem buscar desenvolvimento de melhorias com base no que realmente acontece nos diferentes locais onde as máquinas estão operando”, revela o gerente.

Embora pareça simples, existe uma metodologia muito bem estruturada por trás das análises para que os protótipos sejam desenvolvidos e as melhorias sejam implantadas. “Várias inovações e melhorias são efetivamente testadas no campo de testes da Komatsu em Tucson, no Arizona (EUA). Ao executar o PDCA

(Plan, Do, Check, Actions), nossa engenharia consegue mapear de forma mais assertiva quais projetos e melhorias estão mais alinhados com as necessidades de nossos clientes”, finaliza.

## **Eficiência dos equipamentos**

A Komatsu implementa diversas iniciativas para garantir a durabilidade e eficiência de suas máquinas, incluindo:

- **Serviço de treinamento com simuladores** – o uso de simuladores de última geração pela Komatsu, possibilita que seus clientes capacitem um número

maior de operadores e em situações reais de operação (Tecnologia Immersive);

- **Serviço de treinamento de especialistas** – os programas KIP (Komatsu Imersion Program) e KOP (Komatsu Operator Program) são iniciativas de investimento na formação de jovens aprendizes e operadores, focando nas melhores práticas de operação e manutenção de equipamentos.
- **KOWA** – programa de gestão de análise preditiva de fluidos. Por meio da análise dos mesmos, a Komatsu realiza recomendações de intervenções de manutenção requeridas em função de análises

preditivas e de tendências;

- **Central de monitoramento**  
**KOMTRAX** – o sistema de bordo de gestão de equipamentos da Komatsu – KOMTRAX é uma ferramenta potente para gestão de manutenção, com um foco em manutenções preventivas e preditivas. A Komatsu disponibiliza uma sala de controle no Brasil, onde os pontos críticos do equipamento são monitorados e recomendações são enviadas em tempo real.
- **Contratos de serviços** – a Komatsu possui uma ampla carteira de opções de contratos de manutenção que vão desde a

disponibilização de especialista por hora ou diária até contratos de remuneração por hora disponível do equipamento. Nos contratos em que o envolvimento / responsabilidade da Komatsu é maior, observamos um benefício de um número maior de horas disponíveis para operação.

- **Gestão de peças de reposição** – além da constante otimização de estoque realizada em contatos frequentes com seus clientes, a Komatsu também disponibiliza diferentes formatos de gestão de estoque, inclusive com opções de lojas “Near Company” ou “In Company”.



**UM ESPETÁCULO  
NO SEU ARROZAL.**



colicab  
house

# **SÉRIE H**

**DESENVOLVIDO PARA OS  
CAMPOS BRASILEIROS.**

Os tratores da Série H tem a robustez sob medida para o seu arrozal. Ideais para quem busca força, economia de combustível, agilidade e conforto operacional.

**LS Tractor.**  
**Tecnologia sul-coreana,**  
**coração brasileiro.**

[www.lstractor.com.br](http://www.lstractor.com.br)

f LSTractorBrasil    @ Istractorbr    ▶ Istractorbrasil

Smart Blue  
**LS** Tractor

# Cargill busca mais lideranças femininas no Brasil

Quadro de colaboradores é composto por 36,4% de mulheres líderes; empresa segue rumo aos 50% até 2030

24.10.2024 | 07:44 (UTC -3)

Revista Cultivar



A Cargill está investindo em iniciativas para promover a equidade de gênero em suas operações no Brasil. Atualmente, 36,4% das posições de liderança da empresa são ocupadas por mulheres, conforme informações distribuídas à imprensa. A meta é alcançar 50% até 2030. A companhia busca criar um ambiente mais inclusivo e diversificado, utilizando diversas estratégias para avançar nessa direção.

Desde 2016, a Cargill mantém um comitê de diversidade. O grupo, composto por colaboradores de diferentes áreas, promove ações como palestras e treinamentos. O objetivo é desenvolver um ambiente de trabalho mais equitativo. O

comitê também utiliza ferramentas de planejamento estratégico para acompanhar o progresso das metas e sugerir melhorias. Entre as iniciativas, estão as redes de afinidade, que fomentam discussões sobre equidade e inclusão.

Um dos destaques é o grupo Mulheres Operando no Brasil (MOB). Ele é formado exclusivamente por colaboradoras da Cargill e trabalha para garantir que a equidade de gênero seja priorizada. Além disso, o grupo também encoraja a participação de aliados homens. Outra rede importante é o Elas Vivem o Agro (EVA), que promove a troca de experiências entre clientes e colaboradoras. O foco do EVA é o

empreendedorismo feminino no setor agropecuário, um setor tradicionalmente dominado por homens.

Simone Beier, diretora de recursos humanos da Cargill no Brasil, desta que a diversidade é essencial para inovação. Segundo ela, ambientes inclusivos ajudam a resolver problemas complexos de maneira criativa. Simone explica que o objetivo da empresa é criar um espaço onde todos possam explorar ideias e desenvolver soluções.



[VER NO INSTAGRAM](#)

# Colhedoras: velocidade otimiza consumo e eficiência

Por Rafael de Oliveira Faria, Gabriel Araújo e Silva Ferraz, Alan Andrade e Diego Alonso da Universidade Federal de Lavras

22.10.2024 | 16:48 (UTC -3)



A cana-de-açúcar é uma das culturas de mais impacto econômico do mundo e

representa uma importante fonte de renda e mão de obra em mais de 100 países. A colheita de cana no Brasil está em plena transformação do sistema de colheita manual com queima preliminar da área, para o sistema de colheita mecanizada e crua.

A eficiência de campo efetiva de uma colhedora de cana é um importante critério após analisar a capacidade de campo efetiva da máquina e para adotar importantes decisões para o gerenciamento das máquinas agrícolas, sendo que a velocidade de operação e a eficiência de campo são variáveis de grande influência no desempenho operacional e econômico da colheita mecanizada de cana.

Já está provado em diversos trabalhos que quanto maior a velocidade de operação, maior será a capacidade efetiva de uma máquina agrícola. Para colhedoras de cana-de-açúcar que trabalham com o espaçamento entre linhas de 1,5 metro e considerando uma velocidade de deslocamento de 7km/h, a eficiência de campo efetiva chega a 75%.

O consumo horário de combustível também é influenciado pela velocidade de deslocamento da colhedora, sendo que quanto maior a velocidade, maior o consumo horário e menor o consumo por tonelada de cana colhida.

Alguns pesquisadores comprovaram que na faixa de velocidade de 5km/h a 6km/h o consumo horário foi significativamente



menor quando a máquina operou com o motor em rotações próximas 2.000rpm e para velocidades de 6km/h a 7km/h o consumo foi significativamente maior com o motor trabalhando a 2.100rpm.

Trabalho realizado por pesquisadores da Ufla avaliou a eficiência de campo e a capacidade de campo efetiva da colheita mecanizada, seguindo os parâmetros de colheita já pré-selecionados pela gerência de mecanização da usina. Os testes foram executados na região de Assis, estado de São Paulo, onde os terrenos possuem declividade menor que 12%. A variedade colhida foi a SP83-5073 de porte ereto e com produtividade média de 90 toneladas por hectare.



Para a colheita foi utilizada uma colhedora autopropelida de uma linha, com 356cv, fabricada em 2011, com 4.439,95 horas de motor. As configurações do computador de bordo da máquina gravadas foram as seguintes informações: contador de transbordo, nome da tarefa, motivo de parada, operador, combustível total utilizado, horas do motor, horas do elevador, tempo em trabalho e tempo em

campo.

O consumo de combustível por tonelada de cana-de-açúcar colhida foi calculado utilizando equações disponíveis na literatura, que resumidamente é a divisão do consumo de combustível em litros pela quantidade de cana colhida no tempo do teste.

A área colhida e a distância percorrida foram calculadas utilizando a antena de navegação de sistema global de posicionamento (GNSS) calculando alguns dados de posicionamento geográfico, como: velocidade, distância percorrida, área e rumo do equipamento.

Foram padronizados os parâmetros de colheita para diminuir possíveis

interferências de outras variáveis relacionadas à colheita, sendo a velocidade de colheita a 5km/h, a pressão no corte de base de 45bar, a altura de corte de base de 65 unidades e a rotação nominal do motor a 1.800rpm.

Foram realizadas quatro repetições com duração média de uma hora e 30 minutos de aquisição de dados para a avaliação e comparação dos dois métodos de medição do consumo de combustível, seguindo os parâmetros de colheita predefinidos.

Descrição	Repetição 1	Repetição 2	Repetição 3	Repetição 4
Velocidade média em trabalho*	5,0	4,6	5,2	5,3
Pressão média do corte de base*	45,0	39,9	39,4	44,0
Rotação do Motor Médio*	1.800	1.800	1.799	1.798
Carga média do motor*	66%	64%	63%	67%
Distância m*	5.080	6.030	3.975	3.150
Área ha*	0,8	0,9	0,6	0,5
Prod. Média t/ha**	90,0	90,0	90,0	90,0
Peso colhido em toneladas***	68,6	81,4	53,7	42,5
Consumo por tonelada colhida l/t***	0,77	1,08	0,92	0,87

Tabela 1 - resumo dos dados de colheita; \*dados analisados pelas informações geradas no monitor; \*\*dados informados pela usina; \*\*\*dados calculados

A variação do consumo de combustível por tonelada colhida foi de 0,77 a 1,08, sendo o maior valor encontrado na repetição 2, onde a velocidade média menor e os dados da planilha de campo mostram que houve maiores paradas para espera de transbordos e um abastecimento, que justifica o maior consumo, visto que o operador aguarda o

transbordo com a máquina ligada para aproveitar o ar-condicionado e também a máquina deslocou da lavoura até o carreador para fazer o abastecimento.

O menor valor de consumo por tonelada colhida na repetição 1 é justificado pelo menor tempo de espera dos transbordos.

Outro dado importante avaliado é a homogeneidade do canavial durante a colheita, pois a pressão média do corte de base ficou próxima da pressão predefinida (45bar) e a carga média do motor variou próxima a 65%, indicando que a máquina estava trabalhando com uma reserva de carga aceitável.

Segundo trabalhos anteriores, os contadores de combustíveis das máquinas agrícolas que utilizam motores eletrônicos

são extremamente precisos. Eles são estimados através de alguns valores dos sensores, tais como controle das temperaturas de trabalho dos fluidos de arrefecimento e lubrificação e pressão no common-rail, tempo de abertura do bico injetor, entre outros. Assim, após os cálculos, estes dados são enviados ao monitor do operador pela rede CAN utilizando normalmente o padrão de comunicação SAE J1939.

Segundo a Associação de Engenharia Agrícola (Asabe), a capacidade de campo efetiva depende de fatores como habilidade do operador, formato da área, métodos de trabalho, tempos perdidos: manobras, descanso do operador, abastecimento, descarregamento etc. No

dia a dia, este pode ser calculado a partir do tempo de trabalho em campo, ou seja, o horímetro do motor da máquina.

Sendo assim, para o cálculo da eficiência de campo efetiva deste trabalho, foi considerada a capacidade de campo teórica utilizando a velocidade média de trabalho de 5km/h e um espaçamento de entre linhas de 1,5 metro, que resulta em 1,33 hectare por hora.



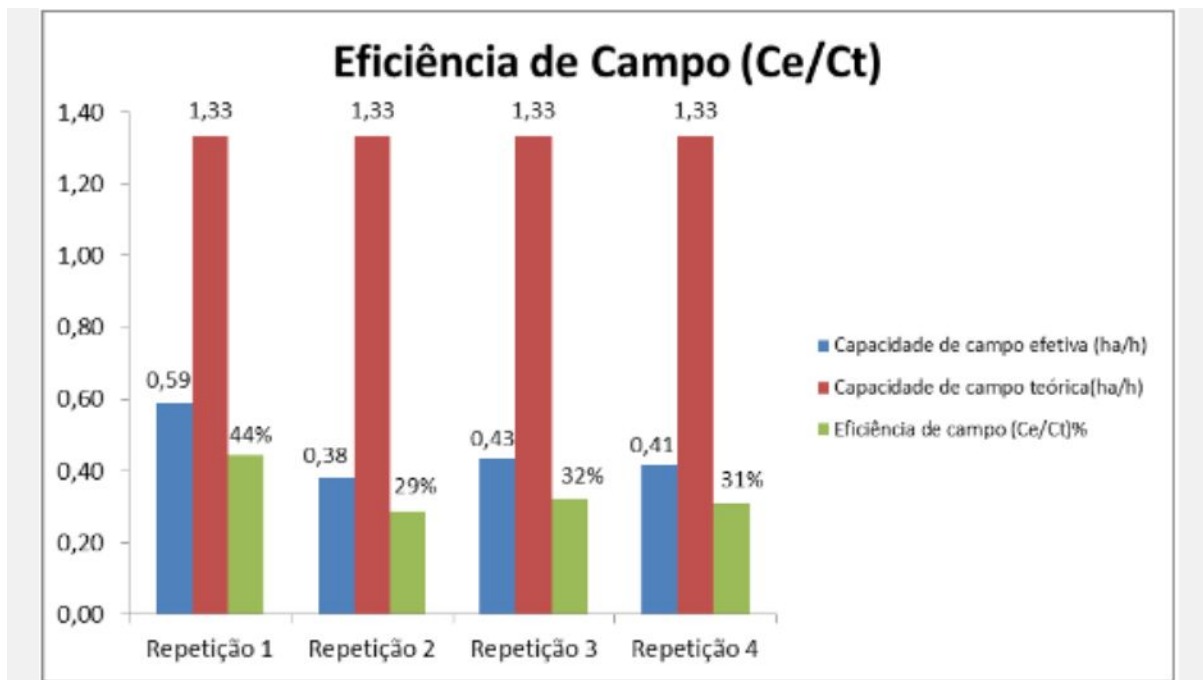


Figura 1 - Eficiência de campo considerando o horímetro do motor

Como visto anteriormente, a segunda repetição apresentou maior tempo de parada devido à espera de transbordo e abastecimento, afetando também na eficiência de campo que ficou em 29%. Somente a repetição 1 comportou-se próxima da eficiência dos trabalhos realizados por outros autores, em que seus resultados variaram de 44,44% a

39,35% para uma velocidade operacional de 4,45km/h, porém os testes realizados neste trabalho não tiveram interferência da parte operacional da colheita da usina, representando os valores reais de trabalho.

Também foi possível concluir e validar que o consumo por área colhida decresce quando aumenta a velocidade média de trabalho. E a eficiência de campo variou de 44% a 29%, sendo que as diferenças relatadas estão diretamente ligadas aos tempos de espera de transbordo e abastecimento da máquina, que são fatores corriqueiros nas frentes de colheita.

***\*Por Rafael de Oliveira Faria, Gabriel Araújo Silva Ferraz, Alan Andrade e***

**Diego Alonso, da *Universidade Federal de Lavras***

# Andermatt adquire 80% da empresa argentina Agricheck

Aquisição fortalece presença da Andermatt no setor de biocontrole e tecnologias agrícolas na América do Sul

22.10.2024 | 15:31 (UTC -3)

Fernanda Amaral



O Grupo Andermatt anunciou a aquisição de 80% das ações da Agricheck Srl, uma empresa argentina de destaque no setor de biocontrole e tecnologias de precisão para a agricultura. Essa aquisição estratégica consolida a posição da Andermatt no mercado sul-americano, reforçando seu compromisso com a agricultura sustentável e inovadora.

A Agricheck, localizada na região da Patagônia norte, é conhecida por sua expertise em biocontrole e por oferecer soluções inovadoras e sustentáveis aos agricultores argentinos por mais de duas décadas. Com essa aquisição, a Andermatt expande sua atuação no continente, promovendo tecnologias que aumentam a produtividade agrícola

enquanto minimizam o impacto ambiental.

**Carlos Gajardoni** (na foto, à esq.), CEO da Andermatt Brasil, afirma que a união permitirá oferecer soluções ainda mais inovadoras e sustentáveis para os agricultores da região. “Estamos extremamente felizes em poder fortalecer nossa presença na América Latina com a colaboração de nossa nova empresa irmã na Argentina”, destaca, salientando o compromisso da companhia em fortalecer a agricultura mais eficiente e regenerativa em todo o continente.

Para **Daniel Zingg** (na foto, ao centro), CEO do Grupo Andermatt, a aquisição representa o fortalecimento da companhia na América do Sul, “o que nos permite oferecer soluções biológicas avançadas

aos agricultores argentinos e da região”, explica.

“Fazer parte do Grupo Andermatt é um marco transformador para a Agricheck. Essa colaboração nos permitirá expandir nossas operações e levar novas soluções sustentáveis aos agricultores argentinos, combinando nossa expertise local com a liderança global da Andermatt em biocontrole”, conclui **Luis Leguizamon** (na foto, à dir.), CEO da Agricheck Srl.

Essa operação faz parte da estratégia global da Andermatt de promover a agricultura regenerativa, garantindo alimentos saudáveis e um meio ambiente sustentável. A empresa já atua em mais de 60 países e, com a aquisição da Agricheck, fortalece sua posição no

competitivo mercado sul-americano.

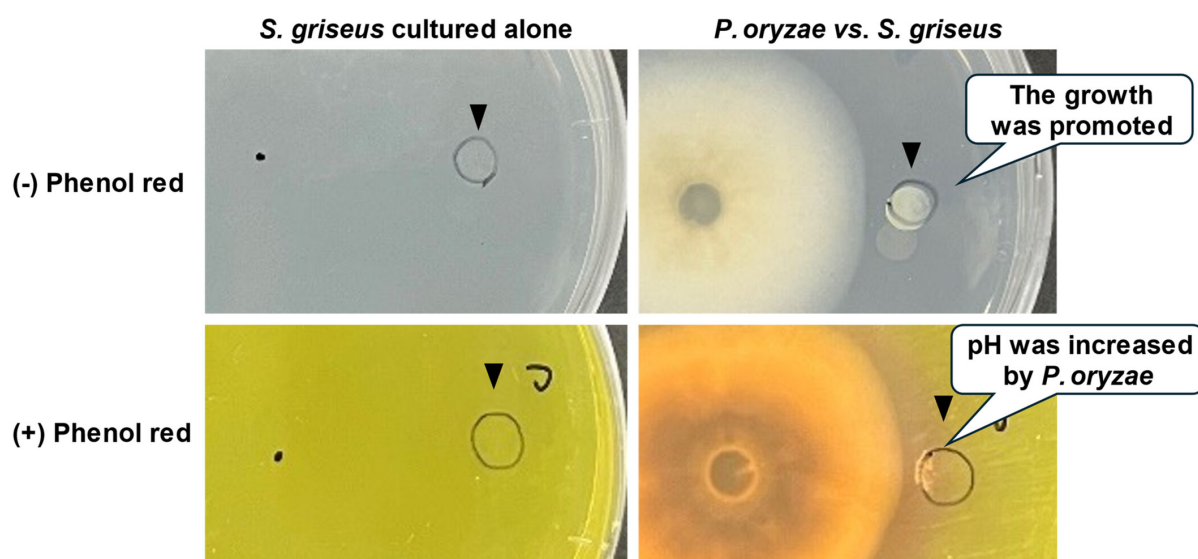


# Fungo do arroz e bactéria podem mudar o controle de doenças

Estudo investigou a relação entre o fungo "Pyricularia oryzae" (causador da brusone) e a bactéria de solo "Streptomyces griseus"

22.10.2024 | 15:10 (UTC -3)

Revista Cultivar



O crescimento de *Streptomyces griseus* foi promovido em meio de ágar dextrose de batata (PDA) quando cocultivado com *Pyricularia oryzae*, mas não quando cultivado sozinho. Uma placa de PDA suplementada com vermelho de fenol indicou que *P. oryzae* aumentou o pH da área ao redor. A área com pH aumentado promoveu o crescimento de *S. griseus*, sugerindo que os compostos alcalinos produzidos por *P. oryzae* estimularam esse crescimento

Estudo de cientistas da Universidade de Ciências de Tóquio investigou a relação entre o fungo *Pyricularia oryzae* (causador da brusone) e a bactéria benéfica de solo *Streptomyces griseus*. O objetivo foi compreender como o fungo *P. oryzae* afeta o crescimento de *S. griseus*. E se essa interação pode ser utilizada como uma alternativa ao controle químico de pragas.

A pesquisa revelou que a presença de *P. oryzae* aumentou o pH do meio de cultivo. Isso favoreceu o crescimento de *S. griseus*. O curioso é que esse efeito ocorreu mesmo sem contato direto entre os dois microrganismos, sugerindo que compostos alcalinos não voláteis, produzidos pelo fungo, são responsáveis

por esse fenômeno. Outros fungos patogênicos, como *Fusarium oxysporum* e *Cordyceps tenuipes*, não induziram o mesmo crescimento. Assim, a interação observada pode ser específica para o fungo da brusone do arroz.

Os cientistas descartaram a amônia como agente causador do aumento do pH e levantaram a hipótese de que a poliamina, um composto produzido por *P. oryzae*, possa ser o responsável. Esse achado tem implicações significativas, pois *S. griseus* é conhecido por sua capacidade de produzir antibióticos que suprimem o crescimento de outros microrganismos patogênicos. Ou seja, o próprio fungo da brusone pode criar condições favoráveis para que *S. griseus* controle sua

propagação.

Esse mecanismo abre caminho para o desenvolvimento de práticas agrícolas mais sustentáveis. Ao invés de fungicidas químicos, a promoção do crescimento de *S. griseus* poderia ser usada como uma estratégia de controle biológico nos campos de arroz. Isso poderia reduzir o impacto ambiental e, ao mesmo tempo, combater de forma eficaz o fungo *P. oryzae*.

O professor Yuuki Furuyama, um dos pesquisadores, diz que, ao aumentar a presença de *S. griseus* nos arrozais, seria possível mitigar os efeitos da brusone de maneira ecológica.

Além disso, o estudo traz ideias sobre o papel ecológico do fungo da brusone, sugerindo que ele pode influenciar a composição microbiana do solo. Essas descobertas ampliam a compreensão sobre como a modulação do pH afeta as interações microbianas, abrindo novas possibilidades para o controle de outras doenças de plantas.

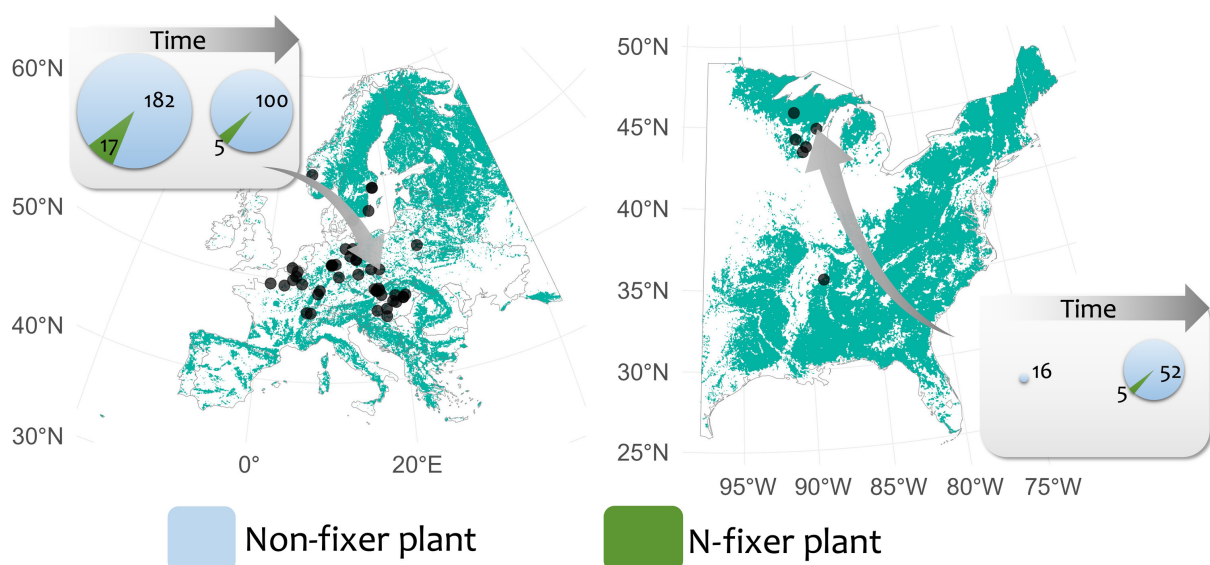
**Mais informações podem ser obtidas em [doi.org/10.1111/1758-2229.70012](https://doi.org/10.1111/1758-2229.70012)**

# Deposição de nitrogênio ameaça diversidade de plantas fixadoras, aponta estudo

Atividades humanas estão reduzindo a diversidade de plantas fixadoras, enquanto mudanças em temperatura e aridez não têm impacto significativo

21.10.2024 | 15:30 (UTC -3)

Revista Cultivar



Os locais estão localizados em florestas temperadas da Europa (n = 47) e dos EUA (n = 6) e incluem 971 parcelas que contêm pelo menos uma espécie fixadora de N em uma ou ambas as pesquisas. A cobertura florestal é mostrada em verde no mapa. As duas caixas de exemplo mostram as tendências para fixadores de N (verde escuro) e não fixadores (azul claro) em um local que perdeu e um local que ganhou espécies fixadoras e não fixadoras de N. O tamanho da torta é proporcional à riqueza geral do sub-bosque

Deposição de nitrogênio e mudanças climáticas podem reduzir a vantagem competitiva das plantas fixadoras de nitrogênio. Estudo revelou que a diversificação dessas plantas está diminuindo, enquanto mudanças em temperatura e aridez não têm impacto direto nesse declínio.

A fixação biológica de nitrogênio é um serviço ecossistêmico essencial, especialmente em solos pobres em nutrientes. O aumento da deposição de nitrogênio causado por atividades humanas pode comprometer a vantagem competitiva das plantas que fixam

nitrogênio. Plantas como o trevo, as lupinas, ervilhas, ervilhacas e árvores como o amieiro estão entre as que correm risco de redução em suas populações.

"No nosso estudo, investigamos tendências temporais na diversidade dessas plantas e sua relação com a deposição de nitrogênio, considerando também as mudanças na temperatura e na aridez", explica Thilo Heinken, botânico do Instituto de Bioquímica e Biologia.

Os dados analisados foram retirados do banco de dados forestREplot, que armazena informações sobre a vegetação de solo em florestas temperadas da Europa e dos Estados Unidos.

As análises incluíram levantamentos de vegetação feitos entre 1940 e 1999, com



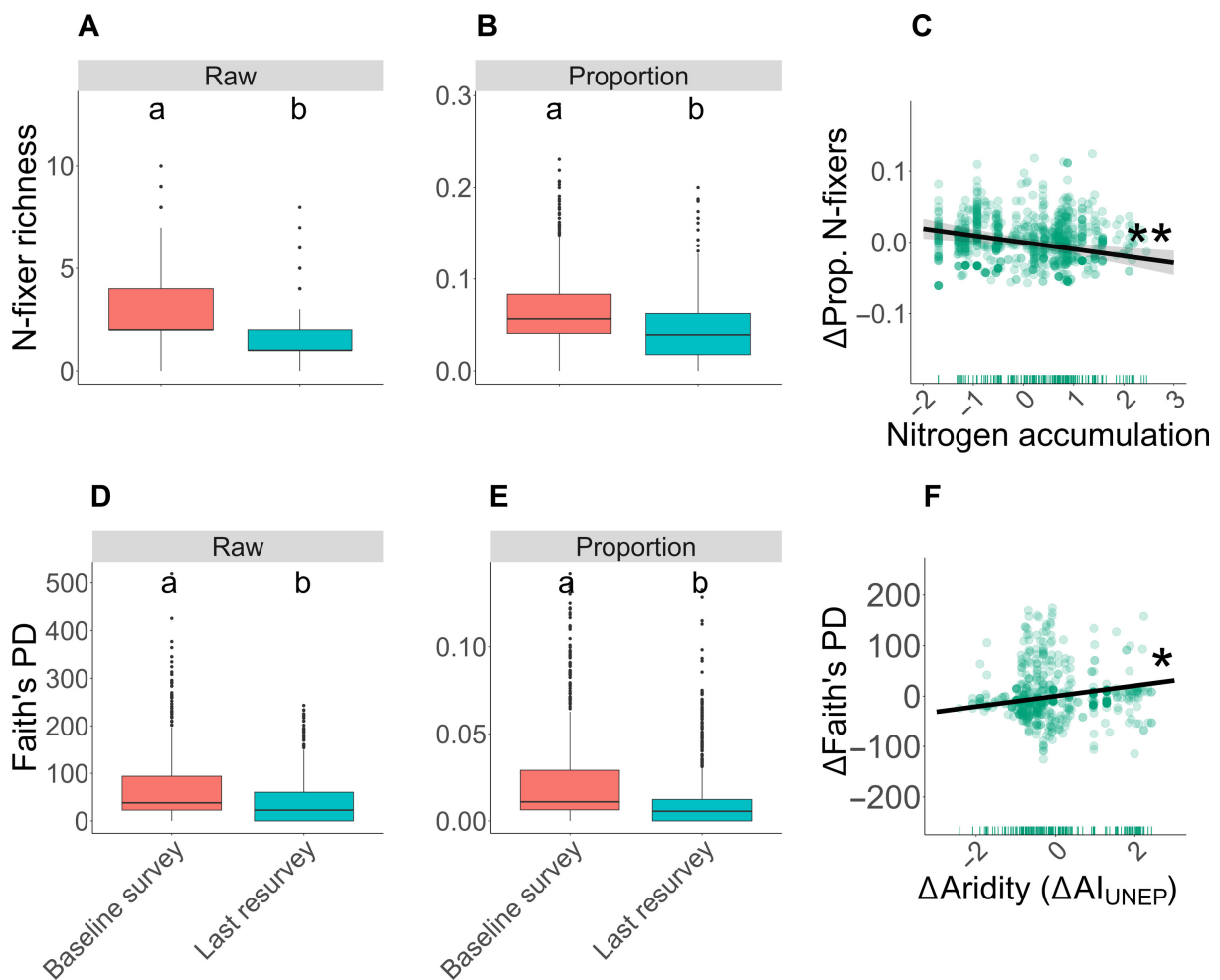
revisitas realizadas entre 1995 e 2019. O estudo mostrou que a abundância de plantas fixadoras de nitrogênio diminui à medida que aumenta o aporte de nitrogênio. Isso ocorre independentemente das mudanças climáticas, como o aumento da temperatura ou da aridez.

O forestREplot é um arquivo que armazena informações de amostras da camada herbácea em florestas distribuídas nas zonas temperadas da Europa e América do Norte. As tendências globais podem ser derivadas dessas observações.

"Se entendermos as mudanças passadas na diversidade das plantas fixadoras de nitrogênio, poderemos prever melhor as respostas futuras a deposição de

nitrogênio e às mudanças climáticas",  
resume Heinken.

**Mais informações podem ser obtidas  
em [doi.org/10.1126/sciadv.adp7953](https://doi.org/10.1126/sciadv.adp7953)**



A riqueza de N-fixadores é expressa no número de espécies, enquanto o PD de Faith, fixador de N, é expresso em milhões de anos. As tendências são baseadas nos valores previstos da fórmula do modelo para cada variável independente, definindo todas as outras variáveis ??para sua média. As variáveis ??independentes foram padronizadas para ter uma média de 0 e DP de 1

# Sueca Quicke inicia operações no Brasil

Com uma trajetória de 75 anos, a empresa é reconhecida mundialmente por desenvolver soluções em carregadores frontais e implementos agrícolas

21.10.2024 | 11:22 (UTC -3)

Revista Cultivar



A sueca Quicke, parte do grupo alemão Jost World, anunciou oficialmente sua entrada no mercado brasileiro, assumindo as operações da Siac do Brasil, Paladin do Brasil e Crenlo do Brasil, na cidade de Guaranésia, Minas Gerais. Com uma trajetória de 75 anos, a empresa é reconhecida mundialmente por desenvolver soluções em carregadores frontais e implementos agrícolas, sendo compatível com mais de 4 mil modelos de tratores.

Na fábrica de Guaranésia, com mais de 25 anos de experiência na fabricação de cabines e conjuntos soldados, a Quicke pretende não apenas produzir, mas também adaptar suas tecnologias às demandas específicas do mercado

brasileiro, contribuindo para o aumento da eficiência nas operações agrícolas.

A decisão de ingressar no Brasil está alinhada com a estratégia da Quicke de aumentar sua presença em mercados agrícolas importantes, aproveitando o potencial do país como um dos maiores produtores agrícolas do mundo. “A escolha de Guaranésia para a instalação da fábrica não é por acaso. A região é conhecida por sua tradição na agricultura e na produção de equipamentos para o setor, o que oferece à Quicke uma base sólida para operações locais, explica o Gerente de Vendas e Desenvolvimento de Negócios para América do Sul, Ricardo Barbosa.

Ao longo de 75 anos, a empresa expandiu sua presença para mais de 40 países, desenvolvendo soluções que não apenas atendem, mas também superam as expectativas dos agricultores em todo o mundo. "Seus produtos são reconhecidos pela alta compatibilidade, permitindo que se integrem perfeitamente a uma vasta gama de tratores, facilitando a adoção de tecnologias modernas sem a necessidade de grandes adaptações, explica Barbosa.



Fábrica da Quicke, adquirida em agosto deste ano, em Guaranésia, Minas Gerais

## **Carregadoras Frontais V-Loader**

Entre os lançamentos mais relevantes da Quicke para o Brasil, a linha de carregadoras frontais V-Loader se destaca. Esses equipamentos foram desenvolvidos e fabricados localmente, trazendo para o mercado brasileiro a tecnologia já reconhecida da marca em outros países. O sistema de acionamento

via joystick é um dos principais recursos das V-Loaders e promete transformar a experiência do operador. Essa inovação proporciona um controle mais intuitivo, facilitando a operação e reduzindo a fadiga durante longas jornadas de trabalho.

As V-Loaders foram projetadas com o objetivo de aprimorar a eficiência e a durabilidade nas operações agrícolas. A configuração do joystick não apenas melhora a ergonomia, mas também otimiza o controle das funções da carregadora, contribuindo para uma postura mais adequada do operador. Essa atenção ao conforto e à eficiência é fundamental para maximizar o desempenho em campo.



Outro aspecto importante é a compatibilidade das V-Loaders com tratores tanto com cabine quanto sem cabine. Essa flexibilidade assegura uma integração eficiente, independentemente do tipo de máquina utilizada. A versatilidade das carregadoras permite que os agricultores brasileiros adotem essas tecnologias sem necessidade de grandes adaptações em seus equipamentos.

Além disso, as V-Loaders são projetadas para oferecer alta capacidade de carga e resistência, adaptando-se a uma ampla gama de operações agrícolas. Essa robustez garante que as carregadoras atendam às demandas específicas dos produtores, proporcionando soluções

eficazes e confiáveis para o dia a dia no campo.

## **Suporte Técnico e Distribuição**

A empresa investiu em uma rede de distribuição robusta e em suporte técnico qualificado, assegurando que os agricultores brasileiros tenham acesso a assistência abrangente, desde a instalação até a manutenção dos equipamentos. Esse suporte local é fundamental para garantir a confiança dos produtores na utilização das novas tecnologias.

“Com a produção local em Guaranésia e o lançamento da linha V-Loader, a Quicke está posicionada para elevar os padrões da mecanização agrícola no Brasil. Ao

integrar sua experiência global às necessidades específicas do mercado brasileiro, a Quicke visa se tornar um parceiro essencial para os agricultores, ajudando-os a melhorar sua eficiência, reduzir custos e aumentar sua competitividade no cenário global", explica Barbosa.

## **Sobre a JOST World**

A JOST WORLD é uma líder na produção de sistemas de segurança crítica para a indústria de veículos comerciais, oferecendo uma gama diversificada de produtos para os setores de transporte, agricultura e construção. A Quicke é uma das marcas do grupo, especializada em carregadores frontais e implementos agrícolas. Atualmente, a JOST emprega

mais de 4,5 mil funcionários em todo o mundo e está listada na Bolsa de Valores de Frankfurt.

# Cigarrinha-do-milho: desafios ao manejo dos enfrezamentos do milho

Por Crébio José Ávila (Embrapa Agropecuária Oeste); Charles Martins de Oliveira (Embrapa Cerrados); Suélen Cristina da Silva Moreira (Fundação Chapadão); Rodolfo Bianco (Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná); e Marco Antonio Tamai (Universidade do Estado da Bahia)

24.09.2024 | 16:00 (UTC -3)



(A)



(B)

A cigarrinha *Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae) era até pouco tempo considerada um problema secundário no milho, mas a partir de 2015 tornou-se uma das principais pragas desta cultura. Dessa forma, elevadas populações desse inseto têm sido registradas nas últimas safras de milho em diferentes regiões produtoras, em especial nos cultivos de segunda safra.

Embora as ninfas e os adultos de *D. maidis* possam succionar a seiva das plantas do milho, os maiores prejuízos estão relacionados à capacidade desse inseto transmitir eficientemente patógenos causadores de doenças na cultura. A

cigarrinha-do-milho é capaz de transmitir os patógenos conhecidos como mollicutes de fitoplasma e espiroplasma, os quais causam os enfezamentos vermelho e pálido, respectivamente. Estes enfezamentos são considerados atualmente os principais desafios fitossanitários da cadeia produtiva do milho no Brasil, os quais podem resultar em perdas expressivas de rendimento e na qualidade dos grãos produzidos na cultura.

## **Aspectos taxonômicos e bioecológicos**

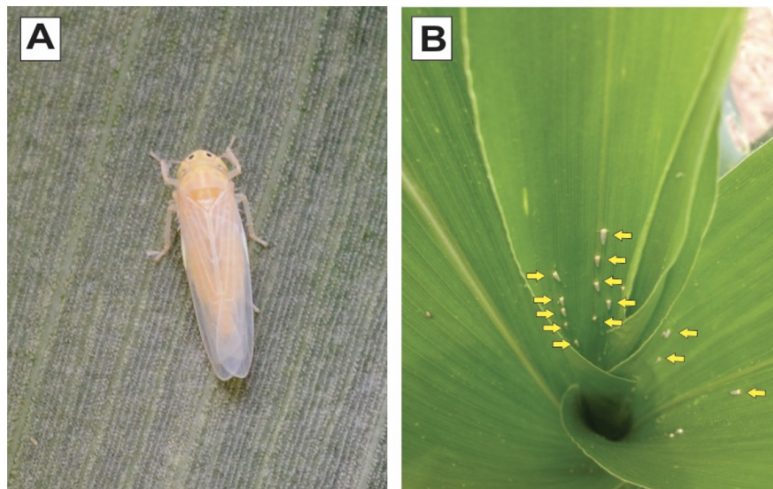
A cigarrinha-do-milho é um inseto sugador que apresenta quatro fileiras de espinhos

nas tíbias das pernas posteriores e quando adultos apresentam coloração amarelo-palha e asas transparentes. Os adultos apresentam duas manchas circulares negras facilmente visíveis na parte dorsal da cabeça, entre os olhos compostos, característica essa que facilita a sua identificação no campo. Os insetos apresentam também o comportamento de se deslocarem lateralmente sobre a planta quando perturbados e são encontrados preferencialmente no interior do cartucho do milho.

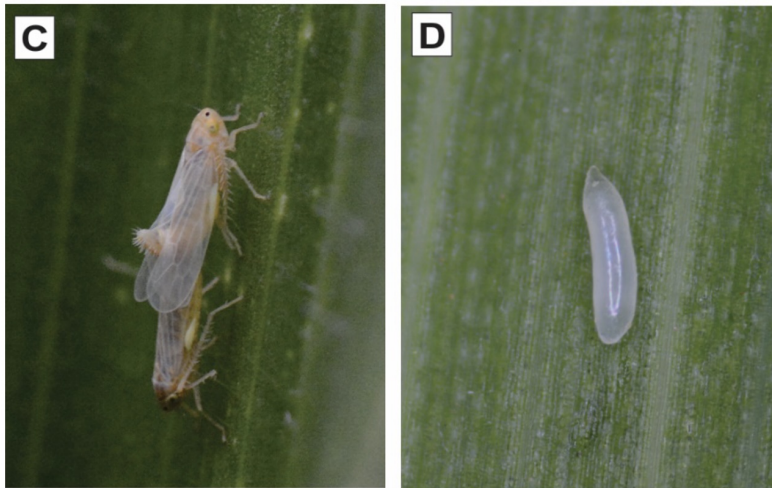
As fêmeas que são geralmente maiores que os machos, fazem postura endofítica no mesófilo das folhas do milho, preferencialmente próximo da nervura central. Os ovos apresentam o formato de



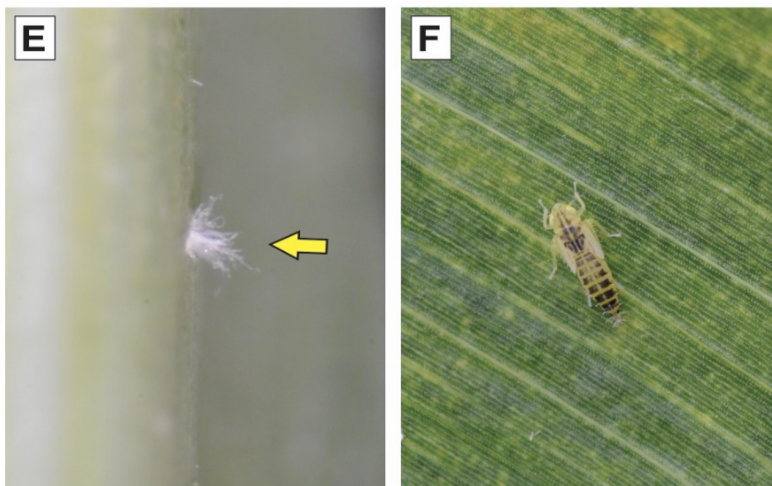
um grão de arroz, sendo inicialmente transparentes, tornando-se leitosos com o desenvolvimento e projetam tufo de microfilamentos brancos externamente. O inseto apresenta cinco instares ninfais e duração do ciclo de ovo-adulto entre 15 a 27 dias, dependendo da temperatura e da umidade do ambiente.



(A) Detalhe do adulto de *Dalbulus maidis* em repouso; (B) adultos presentes no cartucho da planta de milho



(C) Adultos em cópula: fêmea acima (maior) e macho abaixo (menor); (D) ovo retirado da folha do milho



(E) Microfilamentos que se formam 48 a 72h após a postura de *D. maidis*; F) ninfa de *D. maidis*

# Agentes causais, transmissão e danos

Os enfezamentos (vermelho e pálido) são doenças sistêmicas decorrentes de patógenos que colonizam os vasos condutores (floema) do milho, provocando desordens fisiológicas, hormonais e bioquímicas, que se refletem em sintomas foliares e deformações das estruturas vegetativa e reprodutiva das plantas.

O modo de transmissão dos mollicutes pela cigarrinha-do-milho é do tipo persistente e propagativa. Persistente, porque após a aquisição dos patógenos nas plantas, o inseto permanece infectivo por praticamente todo o resto de sua vida e propagativa, pois os patógenos se multiplicam e circulam no corpo do inseto-vetor. Após adquirir esses patógenos (mollicutes), a cigarrinha necessita de 3 a 4

semanas para ser capaz de transmiti-los às plantas, intervalo de tempo esse chamado de período latente.

Os adultos e ninfas de *D. maidis* podem causar danos diretos ao se alimentarem continuamente da seiva presente no floema das plantas, embora esse tipo de dano seja menor em comparação aos causados pela transmissão dos patógenos que causam enfezamentos. Quando ocorre em alta população, a cigarrinha pode sugar a seiva das plantas e excretar uma substância açucarada decorrente de sua alimentação, denominada de “honeydew”. Essa substância ao ser expelida pelo inseto favorece a proliferação de fungos do gênero *Capnodium* que causam escurecimento do

limbo foliar do milho. A ocorrência de fumagina resseca as folhas do milho pela maior absorção do calor solar, o que interfere negativamente na fotossíntese da planta, afetando assim o desenvolvimento e a produtividade da cultura.

Os sintomas causados por mollicutes no milho estão relacionados ao comprometimento da translocação de fotossimilados, alterações na absorção de nutrientes bem como desordens hormonais e bioquímicas nas plantas. No quadro de sintomas incluem a presença de manchas foliares cloróticas ou avermelhadas, presença de brotos axilares, perfilhamento basal, redução de porte das plantas devido ao encurtamento dos internódios, presença de múltiplas

espigas com tamanho reduzido, má formação das espigas, tornando assim as plantas improdutivas. Outro sintoma comum decorrente da infecção por mollicutes no milho é o acúmulo de sacarose no colmo, o que favorece a entrada de patógenos, que causa proliferação e colonização de fungos dos gêneros *Pythium* e *Fusarium*, especialmente na base do colmo, o que pode provocar o acamamento de plantas, particularmente em cultivares suscetíveis.



Infográfico indicando o conjunto de práticas agrícolas que devem ser adotadas, em nível regional, para o manejo de *Dalbulus maidis* e dos enfezamentos do milho - Fonte: Ávila *et al.* (2021)

# Manejo da cigarrinha-do-milho

O manejo da cigarrinha-do-milho é relativamente complexo, sendo necessário o uso de diferentes estratégias para redução dos danos causados pelos

insetos e dos patógenos por eles transmitidos. A convivência dos enfezamentos do milho pelo produtor passa necessariamente pela adoção de um conjunto de boas práticas agrícolas que devem ser implementadas em nível regional. É importante ressaltar que nenhuma medida de controle isolada é 100% eficaz para o manejo adequado dos enfezamentos, dependendo assim da adoção de ações integradas de controle preventivas.

O milho é a única planta hospedeira conhecida no Brasil na qual *D. maidis* se alimenta e reproduz. Entretanto, a cigarrinha pode utilizar outras espécies de gramíneas para alimentação ou abrigo, tais como trigo, sorgo, milheto, capim



colonião, braquiárias e capim elefante, especialmente, quando estas espécies são cultivadas próximas das lavouras de milho. Durante a entressafra, com a ausência de plantas de milho no campo, as populações da cigarrinha-do-milho são drasticamente reduzidas. Por outro lado, disponibilidade de plantas tigueras ou plantas voluntárias de milho na entressafra é condição essencial para a manutenção e multiplicação do inseto-vetor, dos molicutes e, conseqüentemente, para a disseminação dos enfezamentos. A presença de milho tiguera em lavouras de soja no cultivo de verão, aumenta grandemente a possibilidade da ocorrência de *D. maidis* no milho segunda safra e, conseqüentemente, dos

enfezamentos. Trabalhos conduzidos na Fundação MS na safra 2022/2023 evidenciaram que 70% das plantas de milho tigueras presentes na soja apresentavam-se com molicutes em seus tecidos. Dessa forma, a eliminação das plantas de milho tiguera na cultura da soja é uma das estratégias mais importantes para se reduzir a incidência de enfezamentos no milho de segunda safra.

A utilização de genótipos de milho resistentes ou tolerantes aos molicutes é considerado outra estratégia eficiente para o manejo dos enfezamentos. Todavia, as variedades ou híbridos de milho disponíveis no mercado não têm apresentado resistência ou tolerância satisfatória. Alguns híbridos expressam

sintomas, mas se mantêm produtivos, enquanto outros apresentam sintomas e têm sua produtividade drasticamente reduzida. Os híbridos podem apresentar índices de 10% a 60% de plantas com incidência de enfezamentos, sendo o uso de cultivares suscetíveis quando as populações de *D. maidis* estão elevadas na região produtora de milho, poderá ocorrer perdas expressivas na produção da cultura.

O controle das populações de *D. maidis* na fase inicial da cultura do milho é essencial visando reduzir os riscos de incidência dos enfezamentos. A fase inicial da cultura é considerada o período crítico para o controle, uma vez que quanto mais precoce for a infecção das plantas por

molicutes, maiores serão os prejuízos. Alternativas para a redução de populações da cigarrinha-do-milho têm sido avaliadas por meio de métodos químicos, biológicos e culturais. Com relação ao emprego de inseticidas químicos, o controle do inseto-vetor deve ser realizado por meio dos produtos aplicados nas sementes e em pulverizações foliares da cultura entre a emergência e a fase V8 (oito folhas abertas).

Em regiões com baixa ocorrência de enfezamentos, apenas o tratamento da semente poderá garantir o controle satisfatório dessas doenças. O tratamento de sementes industrial tem sido mais adequado, quando comparado ao tratamento feito pelos próprios produtores

em suas propriedades (“on farm”), em razão da maior precisão e uniformidade da dose do inseticida aplicado nas sementes. Nos locais onde a incidência dos enfezamentos é alta, o ideal é que a semeadura do milho e as pulverizações sejam realizadas simultaneamente por todos os produtores da região, o que evitaria o fluxo do inseto proveniente de migração de áreas vizinhas.

Estudo sobre o comportamento de dispersão de *D. maidis* na cultura do milho em três horários do dia (6h, 12h e 17h) em Chapadão do Sul/MS verificou-se que no período da manhã (6h) as cigarrinhas ficavam em repouso ou com pouca movimentação, mesmo quando perturbadas. Já no horário mais quente do

dia (12h), o inseto ficava mais concentrado no cartucho da planta, enquanto que à tardinha (17h) as cigarrinhas apresentavam-se mais agitadas, provavelmente em comportamento de dispersão. Diante disso, verificou-se que pulverizações realizadas no final da tarde apresentaram uma melhor eficiência de controle da cigarrinha, quando comparado ao período matinal e do meio dia, sendo essa melhoria do controle provavelmente decorrente da maior mobilidade do inseto na área, o que proporcionou maior contato direto do inseto com a calda inseticida.

O controle biológico da cigarrinha-do-milho ocorre naturalmente através da ação de parasitoides e predadores de ovos bem como por meio do emprego de fungos

entomopatogênicos em pulverizações. Formulações comerciais de *Beauveria bassiana* e *Isaria fumosorosea* têm sido utilizadas nas lavouras de milho para o controle de cigarrinha. Todavia, diferentemente dos inseticidas químicos, os produtos biológicos possuem ação mais lenta e requerem condições adequadas de umidade relativa do ar (UR) para se realizar as pulverizações. A associação de inseticidas químicos e biológicos tem proporcionado uma melhor performance na eficiência de controle da cigarrinha, quando comparado a utilização desses produtos isoladamente.

De forma geral, os maiores danos causados pelos enfezamentos ocorrem em plantios tardios, muitas vezes quando

se faz o escalonamento de semeadura, quando as populações do inseto-vetor abandonam os plantios mais velhos para colonizar os plantios mais novos. Com isso, nunca deve fazer uma a semeadura nova próxima a plantios mais velhos, especialmente quando as plantas deste último já apresentam sintomas de enfezamentos.

Deve-se também sempre evitar ou mitigar perdas de espigas e de grãos de milho durante a colheita e o seu transporte nas lavouras. Os grãos de milho que caem no solo podem germinar quando encontrar umidade adequada e dar origem à uma planta tiguera.

Por fim, o convívio com enfezamentos no Brasil requer ações conjuntas e



coordenadas de órgãos oficiais, da iniciativa privada e dos produtores para a adoção das práticas agrícolas adequadas para o manejo eficaz do inseto-vetor e dos enfezamentos nas paisagens agrícolas contendo a cultura do milho.

\* *Por* **Crébio José Ávila** (*Embrapa Agropecuária Oeste*); **Charles Martins de Oliveira** (*Embrapa Cerrados*); **Suélen Cristina da Silva Moreira** (*Fundação Chapadão*); **Rodolfo Bianco** (*Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná*); e **Marco Antonio Tamai** (*Universidade do Estado da Bahia*)



*Cultivar Semanal é uma publicação de divulgação técnico-científica,  
voltada à agricultura, que circula aos sábados*

## **Grupo Cultivar de Publicações Ltda.**

revistacultivar.com.br

### **FUNDADORES**

Milton de Sousa Guerra (*in memoriam*)

Newton Peter (diretor)

Schubert Peter

### **REDAÇÃO**

**editor@grupocultivar.com**

Schubert Peter (editor)

Rocheli Wachholz

Miriam Portugal

Nathianni Gomes

### **COMERCIAL**

**comercial@grupocultivar.com**

Charles Ricardo Echer (coordenador)

Sedeli Feijó

José Geraldo Caetano

Franciele Ávila