

CAMPO & NEGÓCIOS

Grãos

GEFOSCAL É A
NUTRIÇÃO MÁXIMA

PARA SUA LAVOURA!!





GRUPO GEFOSCAL

O FERTILIZANTE COM
**APROVEITAMENTO ACIMA
DE 90% DO PONTO DE
FÓSFORO.**

ALGUMAS DE
NOSSAS VANTAGENS SÃO:

- **Enxofre Elementar:** Evita perdas por lixiviação, sendo transformado em sulfato pela planta.
- **Proteção com Silício:** Proporciona defesa adicional contra pragas e condições climáticas adversas.
- **pH Neutro:** Com pH 7, Gefoscal mantém o solo em níveis ideais para absorção eficiente de nutrientes, sem acidificar.



Para mais informações sobre o Grupo Gefoscal, leia nosso artigo na página 38 ou entre em contato com um consultor através do nosso QR Code.

CAMPO & NEGÓCIOS

Grãos

INOVAÇÕES

EM MICRORGANISMOS E NUTRIÇÃO DE PLANTAS

Anote na agenda



Uberlândia
Minas Gerais

Tudo o que você precisa saber sobre o **encoffee 2024**



O **Encoffee** é um evento exclusivo que reúne **produtores de café e cooperativas** de todo o Brasil.

O objetivo é **criar um ambiente de networking e levar conhecimento aos participantes.**

Além de toda capacitação, os **inscritos terão a oportunidade de conhecer as marcas** que impulsionam o agro

Principais **regiões** presentes

Centro-Oeste
Nordeste
Norte
Sudeste
Sul

Especialistas também irão compor nosso evento, com **palestras exclusivas**

Temáticas

- Cenário Político e Econômico 2024/2025
- Avanços tecnológicos, inteligência artificial e inovações no campo
- Novas gerações, perfil dos consumidores, marketing e oportunidades
- E muito mais!

Diretora Administrativa
Joana D'ark Olímpio Sandoval
joana@revistacampoenegocios.com.br

Diretora de Jornalismo
Ana Maria Vieira Diniz - MTb 5.915MG
anamaria@revistacampoenegocios.com.br

Núcleo de Jornalismo
Editora: Miriam Lins Oliveira - MTb 10.165MG
miriam@revistacampoenegocios.com.br
Redação: Caio Coutinho
redacao@revistacampoenegocios.com.br

Departamento Comercial
Aline Brandão Araújo
aline@revistacampoenegocios.com.br
Renata Helena Vieira de Ávila
renata.vieira@revistacampoenegocios.com.br

Departamento Financeiro
Rose Mary de Castro Nunes
financeiro@revistacampoenegocios.com.br
Mírian das Graças Tomé
financeiro2@revistacampoenegocios.com.br

Assinaturas

Marília Gomes Nogueira
marilia@revistacampoenegocios.com.br
Raíra Cristina Batista dos Santos
raira@revistacampoenegocios.com.br

Representantes

Agromídia Desenv. de Negócios Publicitários
Tel.: (11) 5092-3305

Guerreiro Agromarketing Publicidade Ltda
Gláucia Guerreiro
Tel: (44) 3026-4457/ (44) 99180-4050
glauca@guerreiro.agr.br
www.guerreiro.agr.br

Fotos:

Shutterstock e Campo & Negócios

Projeto Gráfico/Diagramação

+Q Horácio Sei (11) 99983-6777
Viviani Gasparini (11) 97386-3444

AgroCOMUNICAÇÃO®

(34) 3231-2800 (34) 98721-0000
R. Bernardino Fonseca, 88 – B. General Osório
Uberlândia - MG 38.400-220
www.revistacampoenegocios.com.br

A Revista Campo & Negócios Grãos é imparcial em relação ao seu conteúdo agrônomo. Os textos aqui publicados são de inteira responsabilidade de seus autores.



Quer anunciar ou assinar?
Aponte a câmera para o QR code

CAMPO & NEGÓCIOS

Grãos



@campoenegocios
/revistacen
/c/CampoNegocios
/company/campoenegocios
Acesse nosso cartão virtual

(34) 3231-2800

ISSN 2359-5329 - Ano XXII - Edição 255 - Junho 2024

Nos últimos anos, as inovações em microrganismos e nutrição de plantas têm revolucionado a agricultura e a produção de alimentos.

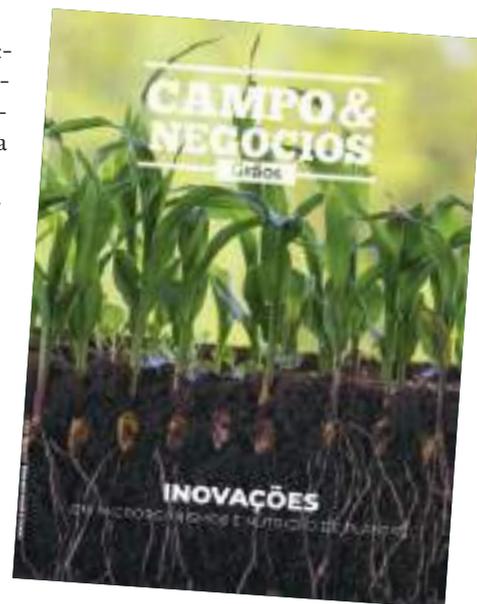
A integração de biotecnologia e microbiologia no manejo agrícola tem permitido avanços significativos na eficiência do uso de nutrientes, na promoção do crescimento vegetal e na sustentabilidade dos sistemas de cultivo.

Microrganismos benéficos, como bactérias e fungos, desempenham papéis cruciais na solubilização de nutrientes, no controle biológico de patógenos e na melhoria da estrutura do solo.

Essas interações positivas entre plantas e microrganismos podem reduzir a dependência de fertilizantes químicos, diminuindo o impacto ambiental e promovendo uma agricultura mais sustentável.

Além disso, o uso de inoculantes microbianos e a aplicação de técnicas de engenharia genética para otimizar a microbiota do solo representam fronteiras emergentes na ciência agrícola, com potencial para aumentar a produtividade e a resiliência das culturas frente às mudanças climáticas.

É o que você vai ver, em detalhes, em nossa matéria de capa nesta edição. Não deixe de conferir!



Um grande abraço e até a próxima!

Miriam Lins Oliveira
Editora



Nossos parceiros nesta edição



05 Pioneer lança Optimum AquaMAX

06 Abelhas impactam produtividade da soja

07 Tratamento com cálcio e magnésio no feijão

10 Algas - feijão mais resistente aos estresses



14 Solução inovadora contra nematoides da soja

16 Calagem propicia sistema radicular profundo

20 Fertilidade do solo é alicerce da produtividade



22 Adubação e silício x impactos climáticos



26 Novas estirpes de *Azospirillum brasilense*

28 Tecnologia de baixo carbono na soja



30 Como aumentar a produtividade da soja?



50 AS INOVAÇÕES EM MICRORGANISMOS E NUTRIÇÃO DE PLANTAS

34 Alternativas para formação de palhada



37 Encontro Nacional do Sistema Plantio Direto



38 Resultados com o fertilizante mineral natural

46 *Bradyrhizobium* e *Azospirillum* elevam patamar da soja



48 Reunião de Pesquisa da Soja

64 Amipa realiza Circuito Técnico do Algodão



66 Adubação é estratégia contra mancha-alvo

68 Mercado de nematicidas com biológicos

70 Bioestímulo impulsiona cana-de-açúcar

72 Como produzir farelo de soja?



74 AgroBrasília atinge R\$ 5,1 bi em negócios

86 Novas cultivares de café

88 Colheita de café - fatores essenciais



90 Seca dos ponteiros impacta produtividade do café



92 Expocafé superou as expectativas



TECNOLOGIA OPTIMUM AQUAMAX®

GENÉTICA VOLTADA À SAFRINHA DE MILHO

Para resultados impensáveis na próxima safrinha de milho, a Pioneer® lança um híbrido para janela de abertura de plantio. O P40537PWU conta com a tecnologia Optimum AquaMAX®, que possui alto potencial produtivo e boa tolerância ao complexo de enfezamentos e às principais doenças.

Este é o momento de planejar a próxima safra de milho, o que inclui a escolha dos híbridos e dos insumos. A aquisição de sementes com genética de alta performance é um passo fundamental para a obtenção de boa rentabilidade.

Desta forma, a Pioneer lançou em Rio Verde (GO), em um evento voltado para produtores rurais e clientes, na Área Polo, Fazenda Alvorada, o híbrido P40537PWU, que possui alto potencial produtivo e boa tolerância ao complexo de enfezamentos e às principais doenças foliares que acometem a cultura.

O híbrido está posicionado para janela de abertura nos estados do PR, SP, MG, GO e na região do MATOPIBA. Além disso, é um híbrido Optimum AquaMAX®, que através de avançadas técnicas de melhoramento genético apresenta maior tolerância ao estresse hídrico no enchimento de grãos, *stay green* acentuado e alta eficiência na absorção de água do solo.

O P40537PWU possui a biotecnologia PowerCore® Ultra, que além de auxiliar os produtores no manejo de lagartas, possui tolerância aos herbicidas glifosato e glufosinato de amônio, oferecendo maior flexibilidade no manejo de um amplo espectro de plantas daninhas.

Um plus a mais

O híbrido também vem com o tratamento de sementes industrial mais completo do mercado, o LumiGEN®, que possui em sua composição o bionematicida Lumialza™ e a solução nutricional Lumidapt™ Valta.

Em testes realizados em mais de 280 áreas, o TSI LumiGEN® com Lumialza™ e Lumidapt™ Valta apresentou 78% de vitórias em termos de produtividade

quando comparado ao mesmo híbrido com o tratamento sem os dois produtos acrescentados.

Com mais de 50 anos de experiência no mercado brasileiro e quase 100 anos no mundo, a Pioneer® sustenta sua liderança em milho há mais de 20 anos no País, conforme pesquisa da Kynetec/Spark, além de ser consolidada como uma parceira na jornada dos produtores do País.

“Com o P40537PWU, o produtor tem uma excelente opção para enfrentar os desafios do campo e ainda pode contar com a experiência e suporte da equipe mais técnica do mercado”, aponta Ecli Ávila, Líder de Marketing da Pioneer® para o Brasil e Paraguai.

Conhecimento é tudo

Ainda durante o evento, Túlio Gonzalo, da Grower Consultoria, palestrou e deu dicas fundamentais para o controle das principais doenças que afetam o milho, como pé-de-galinha e percejos. Ele também falou sobre as perspectivas para a próxima safra: desafios e oportunidades para o produtor de Goiás. 📍



Ecli Ávila, Líder de Marketing da Pioneer



ABELHAS IMPACTAM PRODUTIVIDADE DA SOJA

A soja pode produzir grãos e sementes, sem o auxílio de polinizadores. Mas, na presença deles, ocorre um expressivo aumento de produtividade da cultura.

A produtividade nas lavouras de soja pode aumentar em até 12,9%, em média, com a correta integração entre as abelhas e essa oleaginosa. A conclusão foi apontada em estudo realizado pelo engenheiro agrônomo Décio Gazzoni, membro fundador do CESB e pesquisador da Embrapa. A soja é uma planta parcialmente autopolinizável.

“Isto significa que a maior parcela da polinização é feita com a flor ainda fechada. Mas, por cerca de seis horas após a abertura da flor, é possível ocorrer polinização por meio de visitantes florais, como as abelhas”, explica o membro fundador do Comitê Estratégico Soja Brasil.

“A soja pode produzir grãos e sementes, sem o auxílio de polinizadores. Mas, na presença deles, ocorre aumento de produtividade da cultura”, acrescenta.

Ganho em kg/ha

No estudo em tela, o aumento de produtividade foi de 639 kg/ha. “Com a soja cotada a, por exemplo, R\$ 125,00/saca, 639 kg de acréscimo na produtividade representam um ganho de R\$ 1.330,00 por hectare, sem gastar um real a mais com sementes, fertilizantes, pesticidas, máquinas ou outro custo. Ou seja, é renda líquida para o produtor”, explica Gazzoni.

O professor explica que, dentro deste contexto, o apicultor também se beneficia, pois a soja fornece grande quantidade de néctar, de alta qualidade. “A floração da soja ocorre em um período em que há poucas plantas floridas, assim, os apicultores não necessitam fornecer alimento suplementar para as abelhas, reduzindo seus custos. A média de produção de mel no Brasil é de 19 kg/colmeia/ano. Mas, os bons apicultores que colocam seus apiários próximos da soja conseguem até 50 kg/colmeia, apenas durante a safra de soja. E o mel de soja é aromático, suave, de sabor agradável e não cristaliza, mesmo a baixas temperaturas. Isso atrai tanto o consumidor quanto a indústria, o que garante liquidez no mercado e bons preços”, destaca.

Outro ponto importante é que o ambiente também é beneficiado. “Aumentando, por exemplo, em 15% a produtividade, é possível obter a mesma produção com 15% menos área, o que diminui a

pressão para expansão da área. Se houver um incremento médio de 15% na produtividade da soja – sem que o agricultor utilize um grão a mais de sementes, um quilo a mais de adubos ou pesticidas, ou um litro a mais de diesel – isto significa que as emissões de gases de efeito estufa por unidade de área (hectare) ou de massa (tonelada de soja) serão reduzidas na mesma proporção. São raras as tecnologias que provocam redução tão intensa”, acrescenta.

Boas práticas

O membro fundador do Comitê Estratégico Soja Brasil alerta: é fundamental que agricultores e apicultores sigam estritamente as boas práticas. “No caso do agricultor, as boas práticas agrícolas, em especial no tocante a medidas fitossanitárias, utilizando a técnica do manejo integrado de pragas, evitando aplicações de inseticidas durante a floração e seguindo rigorosamente a tecnologia de aplicação”.

De acordo com Gazzoni, os apicultores devem seguir as boas práticas apícolas para garantir que suas colmeias estejam fortes e ativas. “Ambos devem seguir as boas práticas de comunicação, de forma aberta e transparente, comunicando com frequência sobre os pormenores de seus sistemas de manejo e de produção”, finaliza. 🐝

Décio Gazzoni, pesquisador da Embrapa e membro do CESB



FEIJÃO

TRATAMENTO DE SEMENTES COM CÁLCIO E MAGNÉSIO

O tratamento de sementes melhora a estrutura das raízes, com consequente aumento na absorção de nutrientes.

Daniele Maria do Nascimento

daniele.nascimento@unesp.br

Marcos Roberto Ribeiro Junior

marcos.ribeiro@unesp.br

Engenheiros agrônomos e doutores em
Agronomia/Proteção de Plantas - UNESP

Adriana Zanin Kronka

Engenheira agrônoma, doutora em
Agronomia/Fitopatologia e professora -
UNESP

adriana.kronka@unesp.br

A busca por métodos agrícolas que aumentem a produtividade e a qualidade das culturas é um desafio constante para os produtores rurais. No contexto da agricultura moderna, o tratamento de sementes surge como uma estratégia inovadora, capaz de potencializar o desenvolvimento inicial das plantas e maximizar os rendimentos das colheitas.

Entre as diversas técnicas disponíveis,

o tratamento de sementes de feijão com cálcio e magnésio se destaca por proporcionar melhorias significativas na saúde e robustez das plantas.

Esta abordagem não só fortalece o sistema radicular, essencial para a absorção eficiente de nutrientes e água, mas também promove uma germinação mais vigorosa e uma resistência aprimorada a condições adversas.

Benefícios observados

O tratamento de sementes de feijão com cálcio e magnésio traz diversos benefícios significativos para o cultivo, destacando-se a melhora na estrutura das raízes e o consequente aumento na absorção de nutrientes.

Esta prática não só reforça a robustez das plantas, aumentando sua resistência a estresses ambientais, como secas ou solos pobres, mas também promove

uma germinação mais vigorosa e saudável.

Um dos efeitos mais notáveis desse tratamento é a maior uniformidade dos lotes, aspecto fundamental para otimizar a colheita mecanizada.

Assim, ao fortalecer as plantas desde a fase inicial, esse método nutricional assegura uma lavoura mais equilibrada e potencialmente mais produtiva. Esse manejo nutricional também melhora a sanidade das sementes, reduzindo a incidência de doenças radiculares.

Doses ideais

As doses de cálcio e magnésio que mostraram resultados benéficos no tratamento de sementes de feijão, conforme os estudos analisados, variaram dependendo da forma de aplicação e da concentração específica de cada nutriente na formulação utilizada.

Para o tratamento de sementes de feijão, as doses efetivas de cálcio, na forma de óxido de cálcio (CaO) nanoparticulado com 25% de Ca, variam entre 3,0 a 4,5 L.ha⁻¹. Quanto ao magnésio, as doses eficazes tendem a ser mais variadas, abrangendo uma faixa mais ampla, que começa em doses menores e pode chegar a até cerca de 1.000 mg ha⁻¹.

A especificidade das doses de magnésio depende da formulação particular do óxido de magnésio utilizado no tratamento.

Essas doses foram determinadas com base em resultados experimentais que observaram melhorias como aumento da massa seca de raiz e parte aérea, crescimento do comprimento de raízes, entre outros efeitos benéficos ao desenvolvimento das plantas e à sua produtividade subsequente.

É importante que essas doses sejam ajustadas conforme as condições específicas de solo e clima, bem como as práticas de manejo de cada produtor, para maximizar os benefícios e evitar potenciais efeitos negativos do excesso de nutrientes.

Até o momento, não há evidências significativas de que o tratamento afete negativamente a germinação. Pelo contrário, estudos indicam que pode até melhorar a vigorosidade das plântulas.

Impacto das nanopartículas de CaO

O uso de nanopartículas de CaO permite a liberação mais controlada e eficiente do cálcio, comparado a outras formas tradicionais.

Essa tecnologia proporciona maior área de contato do nutriente com o solo e as raízes, resultando em absorção mais efetiva.

Pesquisas futuras

Continuam as pesquisas para expandir o entendimento e as aplicações deste tratamento em outras culturas além do feijão, explorando diferentes combinações e concentrações de nutrientes para maximizar os benefícios agrônômicos.

Considerações para agricultores

Os agricultores devem considerar a qualidade do solo e as condições climáticas específicas de suas regiões ao aplicar o tratamento. É fundamental realizar análises de solo para adequar as doses e evitar o uso excessivo, que pode levar a desequilíbrios nutricionais e problemas ambientais.

Espera-se que o tratamento de sementes com cálcio e magnésio resulte em um aumento na produtividade final da cultura devido à melhoria geral da saúde e vigor das plantas. Para implementar essa técnica, os agricultores podem acessar insumos em cooperativas agrícolas ou fornecedores especializados, e devem buscar assistência técnica para garantir a aplicação correta. &

O tratamento de sementes proporciona uma germinação mais vigorosa



TRATE ATÉ

200

TON./H



SEEDMIX VHS 20T

FLUXO
CONTÍNUO



Máquina de fluxo contínuo para tratamento de sementes industrial com sistema de tambor e com capacidade de 20T/h. Operação automática por tela touch screen. Capacidade de 2 dosadores de pó e até 8 dosadores líquidos. Acesso remoto para suporte ao sistema e extração de relatório. Possibilidade de um sistema de controle completo, com comunicação com a planta de tratamento. **Tratou bem, tratou Momesso!**

ALGAS

FEIJÃO MAIS RESISTENTE AOS ESTRESSES

As algas tornam as plantas mais tolerantes aos estresses abióticos e mitiga os problemas causados por altas temperaturas, que prejudicam o desenvolvimento e a produtividade.

Nilva Teresinha Teixeira

Engenheira agrônoma, doutora e professora de Bioquímica, Nutrição de Plantas e Produção Orgânica (UniPinhal)
nilva@unipinhal.edu.br

O feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) é de alta importância social e econômica, pelas suas qualidades alimentícias, já que conta com teor proteico, respondendo à necessidade alimentar de grande parte da população. Destaque-se, ainda, o grande número de

pequenos agricultores que o cultivam, o que aumenta a sua importância social e econômica.

Trata-se de cultura de ciclo curto e adaptável às várias condições climáticas. No Brasil, é cultivada em três diferentes épocas:

- **Primeira:** das águas, ou primavera-verão;
- **Segunda:** da seca ou verão-outono;
- **Terceira:** de outono-inverno.

Características de cada ciclo

O feijoeiro cultivado na época das

águas, apesar da vantagem de dispensar a irrigação, pode enfrentar alguns problemas, tais quais: encharcamento do solo, em áreas planas e de má drenagem, aborrecimento causado por altas temperaturas no florescimento, dificuldade de controle de ervas invasoras e o grande risco de perda completa da colheita pelas chuvas na época de colheita ou, pelo menos, produção de grãos manchados que causam prejuízos ao valor comercial.

Há, também, possibilidade de ocorrência de problemas fitopatológicos (o excesso de umidade favorece alguns patógenos).



Já o feijão da seca (plantio no final das chuvas) é colhido em época praticamente isenta, o que favorece a qualidade dos grãos. Porém, para suprir o problema causado pela má distribuição de chuvas e evitar a queda de produtividade, é necessário irrigação.

A escassez ou má distribuição de água provocam queda de rendimento. A época é favorável ao ataque da cigarrinha-verde e do mosaico dourado, que causam importantes prejuízos à cultura em questão.

Água é fundamental

A irrigação é fundamental para cultivar o feijoeiro no outono-inverno, o que se configura como desvantagem.

Entretanto, a produtividade geralmente é elevada, podendo superar 3.000 kg/ha.

Este ciclo permite melhor utilização das áreas de plantio – o cultivo é feito nas entressafras de espécies como o milho, arroz e soja. A colheita é feita em época de seca, o que facilita as operações necessárias e propicia obtenção de boa qualidade.

Considerando as várias épocas de cultivo, pode-se concluir que as principais causas estressantes para a cultura são: falta de água, incidência de pragas e doenças e o enfrentamento de altas temperaturas na época de colheita (das águas ou primeira época).

As algas

Entre as tecnologias para o enfrentamento de tais problemas, como irrigação, manejo de pragas e doenças, o emprego de formulados compostos por algas marinhas pode ser uma escolha. Mas, como agem as algas marinhas?

As algas marinhas são organismos que vivem em ambiente agreste, com variações diurnas de temperatura enorme e elevada concentração de sais, o que faz com que elas desenvolvam metabolismo secundário que possibilita a formação de substâncias que as protegem permitem sua sobrevivência.

São ricas em nutrientes de plantas, aminoácidos, proteínas, glicoproteína, alginato (que tem grande capacidade de retenção de água), hormônios análogos aos produzidos pelos vegetais, como citocininas, auxinas, ácido abscísico, giberelinas e betaínas, que contribuem para o desenvolvimento vegetal, resistência aos fatores bióticos e abióticos e sua produtividade.

Qual a vantagem?

A literatura indica benefícios da inclusão das algas marinhas nos cultivos no enfrentamento de estresses abióticos, responsáveis por grandes perdas de produção, auxiliando na tolerância dos vegetais à seca. É preciso esclarecer que tais produtos, apesar de auxiliarem, não são 100% eficientes.

Eles estimulam a atividade de várias enzimas do sistema antioxidante, bem como a síntese de outros compostos importantes na tolerância aos estresses abióticos. Também há evidências de

que o emprego de algas marinhas mitiga os problemas causados por altas temperaturas, que prejudicam o desenvolvimento e a produtividade vegetal.

Há importantes indícios de que tais respostas são causadas pelo aporte de hormônios, como citocinina, auxina e giberelina e estímulo de síntese de proteínas pelas plantas.

Relata-se, também, que as algas marinhas beneficiam, nas plantas, a atividade de enzimas do sistema antioxidante, que combate os radicais livres, prejudiciais às membranas celulares e à manutenção da integridade celular.

O desenvolvimento e a produtividade das plantas podem se prejudicar com o excesso de luminosidade, por causar danos à taxa fotossintética. A inclusão de extrato de algas pode minimizar tais efeitos.

Os pigmentos encontrados nas algas desempenham um papel fundamental na proteção das plantas contra o estresse ambiental, como a radiação excessiva.

As clorofilas, os carotenoides e as antocianinas são ativados em resposta a essas condições adversas, estimulando também a atividade de enzimas que combatem os compostos prejudiciais produzidos pelo estresse.

Esse fenômeno explica a capacidade protetiva das algas em relação às plantas nessas condições desafiadoras.

Além disso, o uso de formulações contendo algas marinhas tem demonstrado melhorar as respostas das plantas a baixas temperaturas e à salinidade.

Estudos indicam que a aplicação desses extratos pode alterar a expressão de genes relacionados à tolerância ao frio, sugerindo uma influência direta sobre a resposta das plantas a esse estresse.

Da mesma forma, a presença de alginato nas algas contribui para a resistência das plantas à salinidade, promovendo a retenção de água no solo e nas próprias plantas, além de induzir a formação de substâncias que minimizam os efeitos da salinidade nas células.

As algas desempenham também um papel importante na resistência das plantas aos fatores bióticos, como fungos, bactérias e vírus, que podem afetar negativamente a produtividade agrícola. Os extratos de algas têm demonstrado uma ação de amplo espectro contra esses microrganismos fitopatogênicos,

tanto diretamente, reduzindo seu desenvolvimento e virulência, quanto indiretamente, estimulando o desenvolvimento de microrganismos benéficos para as plantas.

Além disso, a inclusão de formulações com algas marinhas tem sido associada à redução dos danos causados por nematoides, tanto pelos efeitos diretos, como a morte desses organismos e a redução da fertilidade das fêmeas, quanto pelas alterações na regulação gênica e no metabolismo das plantas, bem como na promoção do crescimento de organismos antagonistas.

Apesar de estudos limitados, também há evidências de que as algas marinhas induzem a resistência das plantas aos insetos-praga, estimulando o metabolismo vegetal e a formação de enzimas como a quitinase, que quebra a quitina presente no exoesqueleto dos insetos.

Para o feijoeiro

A aplicação de formulados contendo extratos de algas via solo pode resultar em uma maior velocidade de germinação e desenvolvimento radicular

das plantas. Isso se deve ao fato de que os princípios ativos presentes nas algas estimulam a germinação, por meio de hormônios análogos aos vegetais, e também proporcionam uma maior oferta de água, graças à presença do alginato.

Além disso, esses princípios ativos estimulam as enzimas do Ciclo de Krebs e da Cadeia Respiratória, que são fontes de energia para as plantas e promovem a formação de hormônios como o ácido indolacético e giberelinas, responsáveis pela multiplicação celular.

Portanto, a aplicação via semente ou no sulco de plantio, por meio de fertirrigação, por exemplo, é uma opção interessante. A rápida germinação e o desenvolvimento radicular aumentado contribuem para uma exploração mais eficiente do solo, resultando em um melhor aproveitamento dos nutrientes e da água disponíveis.

Quando aplicar

Durante a fase vegetativa, a inclusão de formulados com algas estimula as taxas respiratórias e fotossintéticas das plantas,

proporcionando maiores níveis de energia e carboidratos. Isso ocorre pelo estímulo à fotossíntese e à síntese de clorofilas, favorecendo o crescimento da planta e a formação de produção.

Em períodos de estresse ambiental, como veranicos, altas temperaturas e alta radiação solar, a aplicação foliar de formulados com algas pode tornar as plantas mais resistentes a esses fatores.

O metabolismo da planta é estimulado, fornecendo mais energia, e os pigmentos envolvidos na fotossíntese, como clorofilas, carotenoides e antocianinas são protegidos, garantindo a manutenção do processo fotossintético em taxas mais altas do que na ausência do produto.

Além disso, os formulados com algas marinhas reforçam a resistência das plantas a pragas, doenças e nematoides. Observações da literatura científica demonstram algumas das possibilidades do uso das algas marinhas em feijoeiros.

Pesquisas

Um estudo realizado por Martins (2022) avaliou o efeito de bioestimulantes no desenvolvimento e produção do



feijoeiro, incluindo o tratamento com um formulado comercial contendo glicina associada a algas marinhas *Ascophyllum nodosum*, aplicado via foliar nas fases V4 e R5.

Os resultados indicaram efeitos positivos do uso das algas, com aumento significativo no número de grãos por vagem (14% em relação ao controle) e na produtividade (aumento de 23%, equivalente a 9,3 sacas em relação ao controle).

Matias; Stadnik; Ribeiro (2021) estudaram os efeitos do polissacarídeo ulvana, obtido da parede celular da alga marinha *Ulva fasciata* na resistência à antracnose, em plantas inoculadas.

A avaliação da severidade foi feita nos dias 5, 7, 9, 11, 13 e 15 após a inoculação. Os resultados obtidos mostraram-se promissores na bioestimulação das plantas e na indução de resistência.

Estratégia eficiente

Além de desempenharem um papel crucial na resistência das plantas a uma variedade de fatores bióticos e abióticos, as algas marinhas oferecem uma série de benefícios adicionais quando incluídas no sistema de cultivo de qualquer espécie vegetal.

A aplicação estratégica desses extratos pode proporcionar vantagens significativas em diferentes estágios de desenvolvimento das plantas, promovendo um crescimento mais robusto e uma produção mais saudável.

Por exemplo, quando adicionadas via sementes ou através da fertirrigação nos sulcos de plantio, as algas estimulam a germinação, o enraizamento e o desenvolvimento inicial das plantas.



As algas tornam as plantas mais resistentes às altas temperaturas

Durante o período vegetativo, elas impulsionam a formação da planta, preparando-a para uma produção mais vigorosa. Próximo à florada, as algas promovem um aumento na floração, enquanto durante esse processo melhoram a formação dos grãos e vagens, aumentando assim o potencial de produção.

Ao incluir extratos de algas em diferentes estágios de desenvolvimento das plantas, os produtores podem preparar suas lavouras para enfrentar com mais eficácia os estresses causados pela escassez de água, temperaturas extremas e problemas fitossanitários. Essa abordagem integrada contribui para a resiliência das plantas e a maximização da produção agrícola.

É importante ressaltar que o uso adequado das algas, assim como de qualquer outro insumo agrícola, requer assistência técnica especializada.

A escolha das doses corretas e a aplicação adequada da tecnologia são fundamentais para garantir o sucesso da utilização desses produtos, e dependem tanto das características específicas da lavoura quanto da forma de aplicação adotada.

Portanto, ao considerar a inclusão de algas marinhas em seu sistema de cultivo, não deixe de consultar um profissional qualificado para orientá-lo sobre as melhores práticas e estratégias para aproveitar ao máximo os benefícios desses extratos na sua produção agrícola. 🌱

sagra
Sementes Agrícolas

Logo: **NOVOX**, **SARREDO CHEMICAL**, **D-BASE**, **agrichem**, **AGRO**, **AGROTEC**

ARAXÁ - MG (34) 3664-5959 Av. Ministro Otávio de Paula, 136 Bairro São Gabriel CEP: 35128-164	SÃO GOTARDO - MG (34) 3671-6655 R. Brasil, 225, KM 09, 083 Cidade Nova CEP: 32160-000	PATROCÍNIO - MG (34) 3515-6500 Av. Faria Pereira, 229 Bairro Monte do Sol CEP: 32743-000	SANTA JULIANA - MG (34) 3354-1688 Av. José Gonçalves, 511 Bairro Centro CEP: 32115-000	IBIÁ - MG (34) 3631-2801 Av. José Gonçalves, 1323 Bairro Santa Helena CEP: 36220-000	PATOS DE MINAS - MG (34) 3818-9999 Av. José Antônio Patrocinio, 2721 Bairro Rio de Janeiro CEP: 33100-215	BAMBULI - MG (37) 3417-0047 R. Acima da Rua, 470 Bairro Lapa Alta CEP: 35020-000
--	--	---	---	---	--	---

PLANT HEALTH CARE

SOLUÇÃO INOVADORA CONTRA NEMATOIDES DA SOJA



Pioneira no mercado a oferecer produtos com a tecnologia PREtec (Plant Response Elicitor Technology), a Plant Health Care (PHC) está lançando no Brasil a sua mais inovadora e disruptiva solução à base de peptídeos para o controle de nematoides - Teikko™.

Teikko™ é um nematocida que oferece controle superior a outros produtos biológicos, inibindo o desenvolvimento de nematoides nas raízes e reduzindo sua população no solo. Com segurança e respeito ao meio ambiente, protege as plantas para que elas possam produzir com rentabilidade e sustentabilidade.

“Trazemos um produto diferenciado ao mercado porque, à base de peptídeos, ele permite o tratamento da semente, sem interferir na ação de qualquer outro produto químico ou biológico que se faça necessário. E mais, de forma permanente, independentemente do tempo que a semente leve para chegar ao solo e brotar, ou mesmo de qualquer condição climática adversa”, destaca Rodrigo de Miranda, diretor de negócios América do Sul e Global de Marketing da PHC.

Fruto do investimento de mais de uma década em pesquisa e desenvolvimento, Teikko™ integra uma nova plataforma da tecnologia PREtec que apresenta um exclusivo mecanismo de ação que atua sobre o sistema imune das plantas,

deixando-as mais resistentes ao ataque de fungos e nematoides.

A origem

Em 2021, a PHC lançou no Brasil o primeiro produto com esta tecnologia, Saori®, único peptídeo protetivo usado em tratamento de sementes e recomendado para o controle de doenças foliares da soja.

Teikko™, por sua vez, atua no controle de nematoides, estimulando a expressão de genes envolvidos na biossíntese de metabólitos secundários. Essa ativação leva à redução do ataque da raiz pelos nematoides e as mudanças nos exsudatos da raiz dentro da rizosfera inibem a eclosão de ovos, preservando a população de plantas, o vigor e o desenvolvimento da cultura. Com mais e melhores raízes, ocorre a melhoria na absorção de água e nutrientes, resultando em maior rendimento e qualidade da colheita.

Para comprovar os benefícios do Teikko™, a PHC Brasil realizou ensaios em vários estados, conduzidos por um grupo selecionado de renomados pesquisadores. Sergio Almeida, gerente técnico e de regulamentação da PHC Brasil, assinala os excelentes resultados. “Nos ensaios, observou-se uma redução na infestação de nematoides tão eficaz quanto ou superior à proporcionada pelos nematocida-

das biológicos utilizados como padrão, gerando até 6,4 sacas/ha de incremento médio de produtividade”.

Ainda segundo Almeida, “Teikko™ vem contribuir com sustentabilidade no controle desta importante praga, trazendo uma série de benefícios que se traduzem em baixo custo de tratamento e facilidade de adoção, por conta da baixa dose utilizada, compatibilidade com produtos químicos e biológicos, do prazo de validade de três anos e pelo fato de não ser necessário mantê-lo armazenado sob refrigeração. O produto já está disponível para uso em tratamento de semente na cultura da soja na safra 2024/25”.

Lançamento se estenderá para outros cultivos

Teikko™ será lançado inicialmente para a cultura da soja, mas também está sendo testado em outros cultivos, para o manejo de nematoides, entregando efetividade de controle e maiores produtividades, com baixas doses de aplicação.

“Teikko™ traz a simplicidade como alternativa ao complexo uso de microrganismos e a redução de custo no controle de nematoides, com a consistência de resultados que é essencial para assegurar a sanidade e a rentabilidade da soja”, conclui Miranda. ☺



Saori® é o único peptídeo **protetivo** usado em tratamento de sementes e recomendado para o **controle de doenças foliares** da soja.

Saori® protege a planta **desde a germinação** permitindo um ciclo vegetativo mais **sadio**, aumentando o ciclo de vida das folhas do baixeiro, garantindo um **melhor enchimento dos grãos** e aumentando a **produtividade**.

Saori® agrega o controle necessário para o agricultor **produzir com mais tranquilidade**.

A aplicação de **Saori**® em tratamento de sementes na soja **aumenta a eficiência dos fungicidas** foliares para o manejo de mancha alva, DFC e ferrugem em até 45%, contribuindo para um **incremento médio de produtividade** de 5 sc/ha.

Saori® é uma solução eficiente, orgânica e sustentável para o manejo de doenças foliares na soja.

Saori® Porque o solo é sagrado. E a produtividade também.



Teikko™ é o único peptídeo para o **controle de nematoides** que protege a planta de dentro para fora.

Teikko™ **não sofre interferência e não interfere** com produtos químicos, biológicos e fertilizantes (alta compatibilidade), usados em tratamento de sementes.

Teikko™ apresenta **eficácia consistente mesmo em condições adversas** de solo e estresses climáticos de temperatura e umidade.

Teikko™ **não precisa de refrigeração** e possui um prazo de validade de 3 anos.

Teikko™ **traz a simplicidade** como alternativa ao complexo uso de microrganismos e a **redução de custo** no controle de nematoides, com a consistência de resultados que é essencial para assegurar a sanidade e a rentabilidade da soja.

Teikko™ protege a planta e a rentabilidade. É natural que seja o melhor.

**Semente protegida
é soja bem cuidada.**



agência1

Viva uma nova experiência no manejo de doenças foliares e nematoides em soja.



PLANT HEALTH™

C A R E

Rompendo as barreiras da produtividade



planthealthcare.com.br

ATENÇÃO: Consulte sempre um Engenheiro Agrônomo. Venda sob receituário agrônomico. Uso exclusivamente agrícola. Leia atentamente e siga as instruções contidas no rótulo e na bula. Oriente quem não souber ler e faça a indicação para o descarte correto de sobras dos produtos e embalagens. Produto não classificado como perigoso à saúde humana e classificado como pouco perigoso ao meio ambiente. Utilize os equipamentos de proteção individual. Informe-se e realize o manejo integrado de doenças e nematoides.



CALAGEM PROPICIA SISTEMA RADICULAR PROFUNDO

Quanto mais profundo for o sistema radicular da planta, menos as plantas sofrerão pela falta de chuva. Assim, devemos corrigir uma camada cada vez mais profunda do “perfil do solo”, para permitir um enraizamento profundo das plantas, a fim de se tornarem mais resilientes aos problemas climáticos.

Walleska Silva Torsian

Engenheira agrônoma e doutoranda em Fitotecnia - ESALQ/USP
walleskatorsian@usp.br

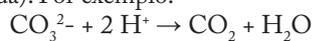
João Otávio da Silva Alves

Engenheiro agrônomo e consultor técnico
joaootavio613@gmail.com

Acalagem é uma prática agrícola bastante comum em diversas regiões, onde o pH do solo, em condições naturais, é muito ácido para o crescimento da maioria das plantas. Para aumentar o pH do solo, geral-

mente é feita a correção com bases, ou também chamados de materiais alcalinos, como o carbono, o hidróxido e os silicatos.

Essas bases, quando ligadas com os íons H^+ , formam ácidos fracos (como a água). Por exemplo:



Essas bases formadas são fornecidas em produtos que contêm cálcio ou magnésio ($CaCO_3$, etc.) e são chamadas de calcários agrícolas.

Os calcários são usados para alterar uma parte substancial da química da zona radicular, diferente dos adubos minerais, que são usados para fornecer

nutrientes para as plantas.

Entretanto, o calcário deve ser utilizado em quantidade suficiente para reagir quimicamente com o volume de solo.

Viabilidade

Os principais benefícios da calagem para o desenvolvimento do sistema radicular das plantas são: controle do pH do solo, a calagem neutraliza a acidez do solo, aumentando o pH para torná-lo mais adequado ao crescimento das plantas, criando um ambiente radicular mais favorável para o desenvolvimento

No mercado existem diferentes corretivos de solos, como por exemplo:

Nome comum	% CaCO ₃ equivalente	Fabricação e uso
Calcário calcítico	100	Rocha natural moída até o pó fino. Baixa solubilidade e reage devagar.
Calcário dolomítico	95 - 108	Fornece Mg às plantas.
Cal hidratada	134	Cáustico, rápida reação e pode queimar as folhas da planta.
Calcário calcinado	178	Alto custo e protege da umidade.

dicular, pois com o aumento equilibrado do pH do solo, a disponibilidade de nutrientes estimulará o crescimento das raízes das plantas, permitindo o crescimento de forma saudável.

Importância do enraizamento

A profundidade do sistema radicular das plantas desempenha atividade importante na resistência das plantas à falta de água e outros desafios climáticos, pois quanto mais se aprofunda o sistema radicular, maior a capacidade de absorver água nas camadas mais densas do solo, além de também acessar os nutrientes que podem estar disponíveis abaixo.

Outra característica importante é que plantas com sistema radicular mais profundo possuem base mais sólida, tornando-se resistentes às diversas condições climáticas, como vento e chuvas.

Aquelas com bom sistema radicular conseguem armazenar mais nutrientes e exploram mais recursos do solo, permitindo sobreviver em períodos de estresse hídrico.

Logo, a profundidade do sistema radicular das plantas está diretamente relacionada à capacidade de resistir a condições climáticas adversas, como chuva e vento, devido ao fato de conseguirem armazenar mais água e nutrientes.

Análise de solo, antes de tudo

Primeiramente, a necessidade de aplicação de calcário no solo é determinada

pela análise de solo. Outro fator muito importante a ser considerado é o baixo pH do solo, podendo ser necessário aplicar calcário para elevá-lo para o tipo de cultura que se deseja plantar.

As análises de solo realizadas corretamente têm a função de fornecer informações detalhadas sobre a acidez do solo e os níveis de nutrientes que são importantes para o crescimento das plantas.

Com os resultados das análises em mãos, o produtor, juntamente com o engenheiro agrônomo, podem planejar a necessidade de aplicação de calcário e a profundidade de correção que será necessária para a cultura que será instalada.

De olho nos sintomas

Certos sintomas de deficiência de nutrientes, como amarelamento das folhas e baixa estatura das plantas, indicam que o pH do solo pode estar desequilibrado e que a aplicação de calcário é necessária para correção do pH do solo.

Em relação à profundidade de correção, vai depender muito da profundidade efetiva das raízes das plantas que serão cultivadas.

O ideal é aplicar calcário em toda a camada do solo, principalmente nas áreas onde estão presentes as raízes das plantas. Só assim ficará garantida a correção eficaz do pH em toda a zona radicular.

das raízes.

Há, ainda, aumento da disponibilidade de nutrientes. Assim, quando o solo está muito ácido, os nutrientes se tornam indisponíveis para as plantas.

Com a utilização da calagem, esses nutrientes são disponibilizados para as raízes das plantas.

Observa-se redução dos teores de alumínio e manganês - níveis elevados desses nutrientes são tóxicos para as plantas, causando a degradação e a morte das mesmas. Logo, a calagem ajuda a reduzir a toxidez desses elementos, propiciando melhor sistema radicular.

A técnica propicia melhoria na estrutura do solo, facilita a penetração das raízes no perfil, permitindo que absorva mais água e nutrientes de maneira eficiente, e estímulo ao crescimento ra-



A calagem neutraliza a acidez e melhora o sistema radicular

Caminho liberado

A correção do pH do solo pela calagem afeta diretamente o desenvolvimento das raízes das plantas devido a fatores como a disponibilidade de nutrientes.

Quando o pH está ácido, muitos nutrientes, como fósforo, cálcio, potássio e magnésio tornam-se menos disponíveis para as raízes das plantas e, com a calagem, o pH eleva seu valor, melhorando a disponibilidade desses nutrientes.

Consequentemente, promoverá melhor desenvolvimento para as plantas e raízes mais vigorosas.

É comum encontrar em solos ácidos altas concentrações de alumínio e manganês, nutrientes que em altas quantidades tornam-se prejudiciais para o crescimento e desenvolvimento das plantas.

Portanto, a calagem reduz essas concentrações, criando um ambiente mais favorável para crescimento dessas raízes.

Microbiologia do solo

O pH do solo tem a capacidade de influenciar a atividade de microrganismos benéficos que auxiliam na ciclagem de nutrientes e decomposição de matéria orgânica no solo. Sendo assim, quanto mais baixo o pH do solo, menor será a presença desses microrganismos.

Logo, a calagem feita de forma correta promove ambiente mais propício para as atividades microbianas, beneficiando diretamente as raízes das plantas.

Quanto aos solos ácidos, ou seja, com o pH mais baixo, tendem a apresentar estrutura mais compactada e menos agregada, o que dificulta a penetração das raízes e a absorção de água e nutrientes.

A calagem, nesse caso, melhora a estrutura do solo, tornando-o mais poroso e agregado, o que facilitará a penetração das raízes e aumentará a absorção de água e nutrientes pelas plantas.

O que muda?

Existem algumas diferenças na técnica de aplicação de calcário para promover um enraizamento mais profundo em comparação com a convencional. Por exemplo: nesta última, o calcário geralmente é depositado na superfície do solo e incorporado com aração ou gradagem.

Mas, essa aplicação fica mais restrita à superfície do solo e pode ser necessário aplicar o calcário em profundidade maior, onde geralmente as raízes das plantas estão mais presentes.

O fracionamento do calcário também pode ser um benefício para as plantas e o solo, pois será distribuído uniformemente no perfil e atingirá as camadas mais profundas, onde as raízes se desenvolvem.

É importante sempre consultar um engenheiro agrônomo para decidir qual tipo de calcário utilizar na propriedade, o que garantirá um enraizamento mais

profundo e de boa qualidade e, ao mesmo tempo, ajudará a manter a estrutura do solo.

Detalhes importantes

Além da profundidade do sistema radicular, existem outros aspectos do solo que podem ser beneficiados pela aplicação adequada de calcário, como a fertilidade do solo. Com o pH corrigido, os nutrientes estarão mais disponíveis para as plantas e haverá melhor produtividade das culturas.

Ainda, solos com pH ácido são mais suscetíveis à erosão devido à estrutura ser menos estável - o calcário ajuda a reduzir a erosão e proteger contra a perda de nutrientes.

É importante destacar sobre os cuidados e considerações que os agricultores devem ter ao realizar a calagem em suas áreas de cultivo, especialmente em termos de quantidade e frequência de aplicação.

Antes de aplicar o calcário, é funda-

mental realizar análises de solo para determinar o pH do solo e todas as outras características. Com a análise de solo e as recomendações de um profissional habilitado, o produtor saberá a quantidade correta de calcário e o tipo mais adequado para sua realidade.

Deve-se, também, considerar a reatividade do calcário, pois nem todos os tipos possuem a mesma capacidade de neutralização. A aplicação uniforme garantirá uma correção homogênea do pH do solo e deve ser feita com equipamento de distribuição adequado.

E, mesmo após a análise de solo, o produtor deve monitorar regularmente o pH do solo para que seja possível realizar os ajustes necessários. Outro fator importante é realizar a rotação de culturas, pois a escolha das culturas pode influenciar a necessidade e a frequência de aplicação do calcário.

Sabe-se que existem culturas que exigem mais calagem do que outras, então a rotação de culturas tem a função de equilibrar o pH do solo.

Condições climáticas

A calagem pode contribuir para a sustentabilidade e a produtividade das lavouras a longo prazo, especialmente em regiões sujeitas a condições climáticas adversas, pois tem a função de melhorar a fertilidade do solo, aumentar a resistência das plantas ao estresse, a eficiência do uso da água, reduzir a erosão do solo e promover o crescimento e desenvolvimento da biodiversidade do solo.

Podemos considerar que a calagem desempenha papel de extrema importância na sustentabilidade e produtividade das lavouras, contribuindo para sistemas agrícolas mais produtivos.

Ao corrigir o pH do solo, o produtor estará melhorando a disponibilidade de nutrientes para as plantas, aumentando a resistência das mesmas ao estresse hídrico, entre outros benefícios mencionados ao longo do texto, e tudo isso garantirá a preservação do solo, levando a sistemas agrícolas mais produtivos. 🌱



ACADIAN PLANT HEALTH™ | SEA BEYOND

ESTRESSE HÍDRICO



Aumento da eficiência na absorção e uso da água



Melhor absorção e utilização dos nutrientes



Maior mitigação do estresse abiótico



MANEJO DA FERTILIDADE DO SOLO

ALICERCE DAS ALTAS PRODUTIVIDADES

Josias Reis Flausino Gaudencio

Engenheiro agrônomo e doutorando em Fitotecnia – Universidade Federal de Lavras (UFLA)
josiasflausinogaudencio@gmail.com

Silvino Moreira

Doutor em Solos e Nutrição de Plantas e professor do Departamento de Agricultura – UFLA
silvinomoreira@ufla.br

O manejo da fertilidade do solo é, sem dúvidas, um alicerce às altas produtividades. No texto, discutiremos aspectos relacionados à importância, diagnóstico e interpreta-

ções que são fundamentais no processo de construção de ambientes quimicamente corrigidos.

No entanto, a avaliação ainda esbarra em alguns desafios.

Nível crítico de nutrientes abaixo da camada de 0 a 20 cm

Os referenciais atuais ainda não abordam com a devida atenção os teores referências para maiores profundidades. Embora sejam conhecidos os benefícios da correção a níveis adequados dos teores de nutrientes no subsolo (até 40 cm ou mais), poucas são as informações disponíveis para embasar os agrônomos

de campo na definição das práticas de manejo que visam a construção química do perfil em maiores profundidades.

A solução para o problema pode ser a construção de um banco de dados dentro da própria fazenda, com o monitoramento da fertilidade em subsuperfície nas glebas de maior produtividade ao longo dos anos.

Outras iniciativas, como as do CESB (Comitê Estratégico Soja Brasil), também contribuem com o fomento em discussões sobre o manejo da fertilidade do solo por produtores campeões de produtividade. As informações compartilhadas dão direcionamento a novos estudos e recomendações.



FERRAMENTAS ADAPTADAS

As ferramentas atuais foram desenvolvidas para atender às recomendações do manejo tradicional, com foco na **camada arável (0 a 20 cm) e, em alguns casos, até 40 cm de profundidade.**

Com a demanda de informações em maiores profundidades, muitas vezes é preciso fazer adaptações dos trados disponíveis para que consigam fazer a amostragem das camadas profundas do solo.

Dessa forma, aumentam também os riscos de contaminação entre camadas. No caso do trado holandês, recomenda-se o uso de alongadores e a utilização de ponteiras de menor diâmetro para a amostragem nas camadas mais profundas, de tal forma que as laterais do trado tenham o mínimo contato com as paredes do solo em superfície.

Custos e mão de obra

Alguns dos principais impactos da avaliação da fertilidade do perfil do solo são o aumento dos custos com análises de solo e o tempo gasto em amostragem. Como a mão de obra está cada vez mais escassa, a utilização de ferramentas que minimizem o esforço durante a coleta de solo tende a crescer.

No entanto, como discutido, é importante se assegurar de que não ocorram perdas de qualidade no processo. Quanto ao aumento do custo com análises, isso pode ser parcialmente contornado com a adoção de um maior intervalo entre amostragens de solo em maiores profundidades (abaixo de 40 cm), em intervalos de dois a três anos.

Por fim, cabe ressaltar que o conceito mais amplo de um solo fértil deve ser composto pela tríade química, física e biológica do solo, afinal, estão todos in-

-terligados.

Uma prova disso é que um solo quimicamente corrigido pode não ser capaz de oferecer condições suficientes para que uma cultura se desenvolva bem se ele apresentar limitações físicas, como problemas de compactação, que reduzem a capacidade de infiltração de água e a aeração, e representam também barreiras físicas ao desenvolvimento de raízes.

Da mesma forma, um solo com boa disponibilidade de nutrientes e com ausência de impedimentos físicos pode ainda apresentar baixa atividade biológica, consequência de sistemas de baixo nível tecnológico, pouco aporte de palha e revolvimentos frequentes.

Portanto, o diagnóstico completo do perfil deverá incluir, ainda, outros indicadores de qualidade do solo, para que os sistemas de produção se tornem cada vez mais produtivos e sustentáveis. 🌱



solo FÉRTIL
c a l c á r i o

☎ (37) 3323-5000

📞 (37) 99925-5008

🌐 www.calcariosolofertil.com.br

ADUBAÇÃO + SILÍCIO



COMO AJUDAM A EVITAR IMPACTOS CLIMÁTICOS?

A pressão de pragas tende a ser mais severa ante os efeitos do clima. Especialistas recomendam que produtor intensifique o monitoramento para não ter prejuízo.

Fabio Olivieri de Nobile

Doutor e professor - Centro Universitário - Fundação Educacional de Barretos (UNIFEB)
fabio.nobile@unifeb.edu.br

O silício, embora não seja considerado essencial para as plantas, desempenha um papel importante na resistência delas em diferentes ambientes.

Geralmente encontrado como óxido de silício no solo, pode ser absorvido pelas plantas e depositado em seus tecidos

na forma de ácido silícico (H_4SiO_4).

Esse elemento fortalece a parede celular das plantas, proporciona proteção contra pragas e doenças, além de aumentar a capacidade das plantas de resistir a condições adversas, como salinidade e seca.

Onde entra o silício?

Com as mudanças climáticas afetando os padrões globais de clima, o papel do silício na agricultura e nos ecossistemas naturais se torna cada vez mais re-

levante. As alterações climáticas podem intensificar os estresses causados por fatores abióticos e bióticos nas plantas, incluindo temperaturas extremas, variações na disponibilidade de água e aumento da incidência de patógenos e herbívoros.

O uso do silício pode auxiliar as plantas a enfrentar esses desafios, aumentando sua capacidade de adaptação e contribuindo para a sustentabilidade da produção agrícola e a estabilidade dos ecossistemas naturais diante das mudanças climáticas.



Papel essencial

A adubação pode desempenhar um papel fundamental na redução dos impactos climáticos na agricultura, auxiliando no aprimoramento do desenvolvimento fisiológico vegetal e produtividade das culturas em condições ambientais desfavoráveis.

Dentre esses papéis está o equilíbrio nutricional. Isso porque a aplicação adequada de nutrientes fornece os elementos essenciais para o crescimento saudável das plantas.

Nutrientes como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre e micronutrientes também têm funções importantes. O equilíbrio nutricional permite que as plantas se desenvolvam de

forma mais robusta, tornando-as mais adaptáveis às condições climáticas adversas, como secas e altas temperaturas.

A adubação também pode influenciar a capacidade do solo de reter água, o que é crucial durante períodos de escassez hídrica.

A incorporação de matéria orgânica, por exemplo, melhora a estrutura do solo e sua capacidade de retenção hídrica, minimizando o estresse relacionado à falta d'água nas plantas.

Uma adubação adequada, especialmente com nitrogênio, é essencial para a fotossíntese, que é o processo pelo qual as plantas geram energia. Nutrientes apropriados permitem que as plantas mantenham uma alta taxa de fotossíntese, mesmo sob situações de estresse.

Por meio da adubação, é viável ajustar as práticas agrícolas para se adaptar melhor às alterações nos padrões climáticos quanto à chuva e temperatura, modificando os tipos e quantidades de fertilizantes empregados conforme as necessidades específicas influenciadas pelo clima.

Mais resistência

O silício pode desempenhar um papel importante na promoção da resistência das culturas agrícolas às mudanças climáticas, pois é armazenado nas células das plantas na forma de sílica, aumentando a resistência das paredes celulares, fazendo com que as plantas se tornem mais robustas e capazes de suportar danos mecânicos causados por ventos fortes, chuvas intensas e outros eventos relacionados às variações climáticas.

O silício pode tornar as plantações menos vulneráveis a doenças e infestações por pragas. A presença de sílica nas plantas dificulta a entrada e alimentação de insetos herbívoros, assim como impede a invasão por patógenos fúngicos e bacterianos.

Essa barreira física oferece uma camada adicional de proteção que pode ser crucial, especialmente diante do aumento das mudanças climáticas, que podem favorecer a propagação de certas pragas e doenças.

O elemento também tem potencial de impactar positivamente a eficiência fotossintética das plantas e otimizar o metabolismo celular. Em situações de estresse,

plantas que recebem uma quantidade adequada de silício geralmente apresentam maior atividade fotossintética e produção de biomassa ampliada, características essenciais para manter a produtividade das colheitas em condições favoráveis.

A utilização do silício também pode otimizar a forma como as plantas absorvem outros nutrientes, como fósforo, nitrogênio e micronutrientes. Isso se mostra especialmente relevante em solos degradados ou em situações nas quais as mudanças climáticas afetam a disponibilidade dos nutrientes.

Absorção do silício

Levando em consideração a forma como o silício pode contribuir para tornar a lavoura mais resiliente às variações climáticas, fica muito claro que integrar o uso do elemento nas práticas agrícolas pode representar uma estratégia valiosa para potencializar a sustentabilidade e produtividade das lavouras.

Mas, fica um alerta - existem algumas diferenças significativas na aplicação de fertilizantes contendo silício em comparação com fertilizantes tradicionais, principalmente devido às propriedades químicas do silício e à forma como as plantas o absorvem e utilizam.

A forma mais comum de silício em fertilizantes é o ácido silícico ou formas solúveis de sílica, que estão prontamente disponíveis para as plantas. Esses podem ser aplicados tanto líquidos quanto sólidos, dependendo do produto. O silício também pode ser fornecido como parte de subprodutos industriais, como cinzas da casca de arroz ou escórias da siderurgia, que contêm silicatos.

O método de aplicação recomendado é incorporá-lo ao solo antes do plantio ou superficialmente, em culturas já estabelecidas. A eficácia depende da mobilidade do silício no solo, que geralmente é baixa. Assim sendo, a proximidade das raízes é importante.

A aplicação foliar, embora menos frequente, pode ser uma opção viável em situações em que a absorção pelo solo é limitada ou quando uma resposta rápida é necessária.

Detalhes cruciais

A frequência de aplicação do silício

no solo pode ser um desafio, já que o elemento tem baixa mobilidade no solo. Isso pode exigir aplicações mais frequentes ou em quantidades maiores, especialmente em solos arenosos ou altamente lixiviados.

Quanto à compatibilidade com outros nutrientes, o silício geralmente se dá bem com a maioria deles. No entanto, a forma e o modo de aplicação podem afetar a eficiência de outros elementos. Por exemplo, a combinação de doses elevadas de potássio e silício ao mesmo tempo pode impactar a disponibilidade no solo desses nutrientes.

Pergunte às plantas

É importante considerar as necessidades específicas de cada cultura ao fertilizar com silício, pois a eficácia varia entre diferentes tipos de plantas.

Além disso, ao usar fertilizantes que contêm silício, é fundamental avaliar os possíveis impactos ambientais. Mudanças no pH do solo e o acúmulo de formas não disponíveis de silício devem ser considerados para garantir a biodisponibilidade adequada dos demais elementos no solo.

Devido a essas diferenças, é importante consultar as recomendações específicas de manejo de nutrientes para cada cultura e condições do perfil, utilizando análises de solo e foliares para ajustar a adubação de forma a maximizar os benefícios e minimizar os custos e impactos ambientais.

Algumas culturas respondem à adubação com silício, especialmente no que diz respeito ao aumento da resistência aos impactos climáticos, como estresses abióticos (seca, salinidade, temperatura) e bióticos (doenças e pragas).

Entre elas, podemos destacar a cultura do arroz, pois absorve grandes quantidades de silício, o que ajuda a fortalecer as paredes celulares contra ataques de patógenos, melhora a resistência à seca e salinidade e aumenta a rigidez dos colmos, reduzindo o risco de tombamento.

A cana-de-açúcar, assim como o arroz, acumula silício, fortalecendo a planta contra estresses físicos e bióticos. O silício melhora a resistência ao tombamento, aumenta a eficiência no uso da água e pode reduzir o aparecimento de doenças fúngicas.

Culturas como cevada e trigo também colhem benefícios do silício, principalmente na melhoria da resistência a doenças foliares e ao tombamento, além de contribuir para uma melhor tolerância à seca e salinidade.

O milho pode se beneficiar do silício ao aumentar sua resistência a doenças como ferrugem e auxiliar na resistência ao tombamento e estresse hídrico.

Rumo às pesquisas

Embora o uso de silício não seja uma prática agrícola tradicionalmente difundida, à medida que as pesquisas avançam e os benefícios se tornam mais visíveis, é cada vez mais comum incluir fertilizantes contendo silício nas técnicas de manejo agrícola.

Por outro lado, existem várias técnicas agrícolas que podem auxiliar os agricultores a lidar com a instabilidade do clima e proteger as suas plantações.

Estas práticas são introduzidas para aumentar a resistência das culturas, promover a melhoria física, química e biológica do solo e a eficiência no uso de recursos, reduzindo os impactos negativos das alterações climáticas.

A rotação de culturas e a diversificação vegetal podem contribuir para interromper os ciclos de pragas e doenças, melhorar a qualidade do solo e diminuir os riscos financeiros. Ao plantar uma variedade de culturas, também é possível mitigar o impacto de condições climáticas adversas específicas para determinadas plantas.

MIP em destaque

A adoção do Manejo Integrado de Pragas (MIP) consiste na utilização de diversas técnicas para controlar as pragas de forma eficaz e sustentável, reduzindo a dependência de pesticidas químicos e promovendo a biodiversidade. A técnica inclui o recurso de controle biológico, práticas culturais e resistência genética das plantas.

Práticas como o plantio direto, cobertura morta e manutenção dos resíduos da colheita no campo podem contribuir para preservar a estrutura do solo, melhorar a retenção da água e reduzir a erosão.

A utilização de sistemas de irrigação eficientes, como o gotejamento ou

a aspersão, pode otimizar o uso da água, especialmente em regiões propensas à seca. Além disso, programar a irrigação com base nas necessidades reais das plantas contribui para a preservação dos recursos hídricos.

Tecnologias avançadas

Com relação à seleção de variedades resistentes e optar por tipos de plantas geneticamente adaptadas para resistir a condições adversas, como temperaturas



extremas, seca ou salinidade, é uma estratégia eficaz para manter a produtividade em cenários climáticos desafiadores.

Adotar tecnologias avançadas, como sensores, drones e sistemas geográficos de informação (GIS) para monitorar e gerenciar as práticas agrícolas com precisão pode elevar a eficiência no uso dos recursos e reduzir os impactos ambientais.

Uma técnica muito difundida e que vem crescendo nos últimos anos é a im-

plantação de sistemas agroflorestais e agrossilvipastoris, que consiste na introdução de árvores e arbustos nos sistemas agrícolas (agrofloresta).

Integrar agricultura, silvicultura e pecuária (sistemas agrossilvipastoris) pode fortalecer a adaptabilidade das atividades agrícolas, ao aumentar a diversidade biológica e proporcionar benefícios tanto ambientais quanto econômicos.

Por último, a adaptação às mudanças climáticas, pela implementação de medidas específicas para se adequar às varia-

ções climáticas, como ajustar os cronogramas de plantio e colheita, melhorar o sistema de drenagem e infraestrutura contra enchentes, além de utilizar coberturas plásticas ou outras formas de proteção para as plantações, é igualmente importante.

A combinação dessas técnicas não apenas auxilia na resistência das plantações contra as mudanças climáticas, mas também promove um modelo agrícola mais duradouro e resistente a longo prazo. 🌱





Embrapa

MAPA

REGISTRA DUAS NOVAS ESTIRPES DE AZOSPIRILLUM BRASILENSE

Os agricultores agora têm uma maior variedade de material microbiológico à sua disposição, permitindo escolhas mais específicas para suas necessidades.

Lucas Alves de Oliveira

Engenheiro agrônomo - Unesp
lucasa.oliveira@outlook.com.br

As novas estirpes de *Azospirillum brasilense*, a HM 053 e HM 210, receberam liberação do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) para o mercado brasileiro.

Essas estirpes foram identificadas e isoladas pelo Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular da Universidade Federal do Paraná (UFPR), um dos principais centros mundiais de pesquisa relacionada a essa bactéria.

Quem ganha?

As estirpes de *Azospirillum brasilense* (HM 053 e HM 210) têm aplicações significativas na agricultura, contribuindo para a sustentabilidade, aumento da produtividade e redução do uso de fertilizantes químicos.

As estirpes podem ser incorporadas em inoculantes biológicos, sendo aplicados diretamente nas sementes ou no solo antes do plantio em diversas culturas, como milho, trigo, soja, algodão, arroz e hortaliças, podendo ser ainda mais benéficas especialmente em culturas extensivas e sistemas de rotação de culturas.

Benefícios para o solo

A HM 053 demonstra um potencial significativo de liberação de nitrogênio no sistema solo-planta. Isso é crucial para a nutrição das plantas, uma vez que o nitrogênio é um nutriente essencial para o crescimento saudável.

Além de fixar o nitrogênio, a HM 053 também produz hormônios de crescimento vegetal, especialmente nas raízes das plantas, e desempenha um papel relevante na solubilização do fósforo.

Já a HM 210 também apresenta um potencial de liberação de nitrogênio benéfico para o sistema solo-planta e é multifuncional, assim como a HM 053, con-

tribuindo não apenas para a fixação de nitrogênio, mas também para a produção de hormônios de crescimento e a solubilização do fósforo.

A pesquisa

O Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular da UFPR conduziu pesquisas intensivas para identificar e isolar essas novas estirpes. A *expertise* da UFPR nesse campo é reconhecida internacionalmente.

A ANPPII, em colaboração com as empresas associadas, desempenhou um papel fundamental na investigação de viabilidade dessas estirpes. Uma aliança tecnológica estratégica permitiu o desenvolvimento de uma formulação comum do bioinsumo, que foi testada em campo.

A parceria com entidades oficiais contratadas para os ensaios de campo resultou em um único laudo, que serviu de base para o registro dessas estirpes por todas as empresas associadas.

A entrada dessas novas estirpes oferece oportunidades para o desenvolvimento de inoculantes biológicos mais eficientes, adaptados às peculiaridades de diferentes solos, climas e culturas agrícolas.

Ampliação do leque

A liberação dessas estirpes pelo MAPA é positiva para a indústria de inoculantes, pois amplia o leque de opções disponíveis, assim como beneficia os produtores agrícolas com maior eficiência na fixação de nitrogênio e crescimento vegetal.

A pesquisa é fundamental para a agri-

As estirpes de *Azospirillum brasilense* (HM 053 e HM 210) têm aplicações significativas na agricultura, contribuindo para a sustentabilidade, aumento da produtividade e redução do uso de fertilizantes químicos.

cultura sustentável, pois promove a redução do uso de fertilizantes químicos e minimiza o impacto ambiental da produção agrícola.

Para que isso ocorra, é crucial conduzir ensaios de campo mais abrangentes para avaliar o desempenho dessas estirpes em diferentes condições de solo, climas e culturas.

Esses estudos permitirão entender melhor a eficácia das estirpes em termos de aumento de produtividade, redução de uso de fertilizantes químicos, sustentabilidade ambiental e desenvolvimento de formulações específicas para diferentes culturas agrícolas, considerando fatores como dosagem, época de aplicação e interações com outros insumos.

Monitoramento continua

Para que se tenha o melhoramento contínuo, é imprescindível que seja feita a implementação de programas de monitoramento permanente para acom-

panhar o desempenho das estirpes em campo, assim como avaliar a persistência e a capacidade de adaptação desses microrganismos no ambiente, promover capacitação técnica para agrônomos, produtores e extensionistas sobre o uso correto dessas estirpes.

As estirpes de *Azospirillum* têm a capacidade de fixar nitrogênio atmosférico e torná-lo disponível para as plantas, reduzindo a necessidade de aplicação de fertilizantes nitrogenados sintéticos, que consomem muita energia na produção. Isso resulta em economia de recursos e redução da contaminação do solo e da água.

A inovação contribui para a melhoria da estrutura do solo, aumentando sua capacidade de retenção de água e nutrientes, tornando-se uma potencial ferramenta para a agricultura sustentável, promovendo a produtividade, a eficiência e a preservação do meio ambiente, uma ferramenta de suma importância para todo o país. &

Azospirillum brasilense já era bom, agora aliado a *Pseudomonas fluorescens* é ainda melhor!



Azospirillum brasilense Ab-V5
Azospirillum brasilense Ab-V6
Pseudomonas fluorescens

A **atuação conjunta** destas bactérias, em **formulação única**, potencializa seus efeitos sinérgicos de promoção de crescimento, maximizando a produtividade das culturas.



TECNOLOGIA DE BAIXO CARBONO NA SOJA

A utilização de culturas como o guandu e milheto na rotação de culturas vem contribuindo para um sistema de produção mais sustentável.

Pedro Henrique Ribeiro

Consultor - Agropecuária Irmãos Ribeiro
pedrohr03@gmail.com

Daniele Maria do Nascimento

daniele.nascimento@unesp.br

Marcos Roberto Ribeiro Junior

marcos.ribeiro@unesp.br

Engenheiros agrônomos e doutores em
Agronomia/Proteção de Plantas - UNESP

Agricultura moderna está sempre em busca de inovações que não apenas aumentem a produtividade, mas também protejam nossos recursos naturais.

É nesse contexto que a tecnologia de baixo carbono vem ganhando espaço, especialmente na cultura da soja, uma

das mais importantes economicamente no Brasil.

Descompactação do solo com guandu e milheto

A utilização do guandu e do milheto como plantas de cobertura na cultura da soja se apresenta como uma inovação promissora. Essas culturas possuem sistemas radiculares robustos que desempenham um papel crucial na descompactação do solo.

Conforme conseguem penetrar nas camadas mais compactadas, essas raízes melhoram a aeração e facilitam a infiltração de água, crucial para um solo saudável e produtivo.

Além disso, um estudo recente realizado na Universidade Federal de Uber-

lândia (UFU) apontou algumas melhorias de grande importância nas características e na produtividade da soja, quando cultivada em sequência ao guandu e ao milheto.

As práticas de cultivo envolveram tanto o plantio direto quanto o convencional, observando-se que a altura das plantas de soja foi maior após o cultivo dessas plantas de cobertura, especialmente o guandu e o milheto.

Este efeito é atribuído à melhoria da estrutura do solo, proporcionada principalmente pela maior disponibilidade de espaços porosos, permitindo um desenvolvimento radicular mais extenso e eficaz para a soja.

Além dos benefícios nutricionais, utilizar essas plantas de cobertura é essencial para manter a saúde física do solo, for-



necendo uma base sólida para o cultivo da soja, com o guandu e milheto atuando com raízes que funcionam como um verdadeiro arado biológico.

Com essas práticas, estamos não só otimizando a saúde do solo, mas também garantindo uma produção mais robusta e sustentável.

Ciclagem de nutrientes essenciais

Falando em nutrientes, guandu e milheto são verdadeiros aliados da soja. Essas culturas ajudam a realizar a ciclagem de nutrientes como nitrogênio, fósforo e potássio, que são essenciais para o crescimento, maturação e resistência da soja.

O guandu, por ser uma leguminosa, fixa nitrogênio atmosférico, enriquecendo o solo com esse nutriente vital para a soja. O milheto, por sua vez, é excelente na recuperação de potássio e fósforo, deixando o solo mais fértil para a próxima safra.

Impacto na preservação do solo

Incorporar o guandu e milheto em sistemas de rotação de culturas com soja é uma estratégia eficaz não só para a produção, mas também para a preservação do solo.

Essa abordagem de baixo carbono é crucial para enfrentar os desafios atuais da agricultura, como a degradação do solo e as mudanças climáticas.

Com suas raízes profundas e robustas, essas duas culturas estabilizam o solo, característica fundamental para prevenir a erosão, especialmente em áreas suscetíveis a chuvas intensas.

Ao manter o solo no lugar, essas plantas evitam a perda de terra arável e de nutrientes essenciais, mantendo a superfície do solo saudável e pronta para futuras semeaduras.

A diversidade introduzida por rotação garante um solo rico e biologicamente ativo, aumentando sua fertilidade e capacidade de reter água. Essas práticas também aumentam a resistência do solo a eventos climáticos extremos.

Com o solo mais estruturado e menos compactado, há uma melhor capacidade de absorção e retenção de água, reduzindo o risco de alagamentos e melhorando a resistência a secas.

Aumento da produtividade da soja

A adoção de guandu e milheto como culturas de cobertura tem demonstrado ser uma estratégia muito eficaz no aumento da produtividade da soja. Alguns estudos mostram que, além de melhorar a saúde do solo, essas práticas podem aumentar tanto a qualidade quanto a quantidade da produção de soja.

Essas culturas de cobertura ajudam a obter uma melhor estrutura do solo, enriquecendo-o com nutrientes essenciais e criando um ambiente ideal para o crescimento das plantas de soja.

Um solo bem estruturado e nutrido diminui o estresse das plantas, tornando-as mais resistentes a pragas e doenças, o que, conseqüentemente, pode levar a um aumento na produtividade.

Pesquisas confirmam que o uso de culturas de cobertura, como o milheto e o guandu, não apenas preserva a saúde do solo, mas também contribui para um aumento significativo nos rendimentos da

soja. Por exemplo, um estudo indicou que a produtividade da soja pode aumentar até 4,3% em campos onde culturas de cobertura foram utilizadas, em comparação com áreas sem essas práticas.

Redução de gases de efeito estufa

A prática contribui significativamente para a redução da emissão de gases de efeito estufa. Diversos estudos indicam que, ao fixar e sequestrar carbono no solo e reduzir a necessidade de fertilizantes químicos, ocorre uma redução significativa na emissão de gases nocivos.

Estamos falando de uma agricultura que cuida não só do bolso do produtor, mas do planeta como um todo.

Desafios

A adoção dessas práticas requer adaptações no manejo, que pode se tornar um desafio, ao propor mudanças significativas como ajustes nos ciclos de plantio, escolha correta de espécies para cobertura e manejo adequado do solo.

Para aplicar esses desafios e adaptações, é necessário um planejamento cuidadoso. Porém, os benefícios atrelados ao ganho em produtividade e sustentabilidade geralmente compensam esse esforço. Esse equilíbrio entre desafio e retorno torna a adoção dessas práticas uma escolha valiosa para o futuro da agricultura.

Estudos e exemplos práticos

Diversos estudos no Brasil vêm mostrando que a integração de guandu, milheto e outras culturas de cobertura na cultura da soja pode levar a aumentos significativos de produtividade.

Por exemplo, pesquisas realizadas em sistemas de rotação no Cerrado indicam aumento de produtividade da soja em até 20%.

Esses estudos ressaltam não só a viabilidade dessas práticas, mas também os benefícios consideráveis em termos de saúde do solo e rendimento das culturas. Isso reforça a importância de adotar técnicas agrícolas inovadoras e sustentáveis para maximizar tanto a produtividade quanto a sustentabilidade nas regiões agrícolas brasileiras. 🌱



+45%

SOJA

COMO AUMENTAR A PRODUTIVIDADE?

Uma boa semente, nutrição adequada e controle fitossanitário são fundamentais para altas produtividades.

Isaias Antonio de Paiva

Consultor e doutorando em Agronomia - Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
paiva.isaiasantonio@gmail.com

Tiago Tadeu Nunes Borges

Mestre em Produção Vegetal - Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) e consultor técnico
tiago.borges1984@icloud.com

O Brasil pode aumentar em 45% a produtividade da soja e colher mais do que as 295,6 milhões de toneladas obtidas na safra 2023/24. Pesquisadores informam que, com base na época de semeadura e cultivar escolhidas, será determinado o máximo que cada produtor pode produzir.

A conta é: do máximo, subtrair o que

o produtor vem colhendo - essa diferença se chama lacuna de produtividade, do inglês "yield gap".

Lacuna de produtividade

Podemos dividir os fatores que causam a lacuna de produtividade em bióticos e abióticos. Os primeiros causam as perdas na produtividade e são compostos principalmente por ataque de pragas e patógenos. Um ataque severo desses organismos pode comprometer a produção drasticamente.

Além da fitossanidade, outro fator preponderante do ponto de vista biológico é a cultivar em questão. O material genético tem grande peso na produtividade final. Por isso, a escolha do mate-

rial adequado é fundamental.

Em relação aos fatores abióticos, os destaques são a disponibilidade hídrica e o manejo nutricional. O maior fator limitante entre todos é a disponibilidade hídrica, e infelizmente, estamos com eventos de excesso ou déficit cada vez mais recorrentes nas áreas produtivas.

O manejo nutricional, embora tenha peso menor que a disponibilidade hídrica, também é muito decisivo no potencial produtivo da soja, afinal, ele é o alimento da planta.

Fazendo uma rápida analogia com o automobilismo, a disponibilidade hídrica é a via, o manejo nutricional é o combustível, a cultivar é o nosso carro e as pragas e doenças são os buracos na pis-

ta. Portanto, é necessário entender que, para chegar ao potencial máximo, todas as variáveis precisam ser minimizadas.

Afinal, de nada adianta colocar um carro com motor V8 em estrada de terra, ou um carro 1.0 em interlagos e esperar desempenho de um esportivo.

Tudo no seu devido lugar

A época de semeadura da soja varia conforme a região. Devido às grandes dimensões do Brasil, temos uma janela nacional de seis meses para semeadura da soja.

Em termos gerais, a primeira região a semear é a centro-oeste, a partir de setembro, o sudeste e o sul logo em seguida, a partir de outubro, e posteriormente

o norte e nordeste, a partir de novembro.

As épocas de semeadura são escolhidas em função de duas características principais: presença de água (chuva) e fotoperíodo.

Além da disponibilidade hídrica, a soja é muito suscetível ao fotoperíodo (quantidade de luz em 24 horas), que está relacionado diretamente com a energia acumulada pela cultura (soma térmica).

A soma térmica é o acumulado de energia proveniente da luz/fotossíntese, e as cultivares precisam de uma quantidade específica para completarem seu ciclo. Por isso, existem os grupos de maturação, e quanto maior o valor, mais energia solar essa soja precisa para produzir.

Papel das cultivares

A escolha das cultivares é algo muito específico para a região, pois existem variações dentro do mesmo estado ocasionadas pelas grandes dimensões e distribuição de chuvas. Além disso, a época da semeadura também varia de acordo com o ciclo da cultivar, se é tardia, normal, precoce ou superprecoce, o que está relacionado diretamente com o grau de maturação da cultura.

Por isso, quando for escolher o material para semear, é preciso se atentar a essas características (grau de maturação, época de semeadura e região), porque as cultivares possuem desempenho e ciclo diferente em função do local onde são cultivadas.

DICAS DE OURO

SELEÇÃO DE CULTIVARES ADAPTADAS

escolha cultivares de soja adaptadas às condições climáticas e de solo para cada região, assim como aos diferentes níveis de fertilidade de cada área dentro da propriedade.

É aconselhado o uso de sementes de alta qualidade e certificadas, produzidas por empresas especializadas e com alto padrão de qualidade, sanidade e vigor.

ROTAÇÃO DE CULTURAS

todo sistema produtivo de alto rendimento deve, obrigatoriamente, passar por uma rotação de culturas adequada, incluindo diversas espécies de leguminosas e gramíneas, por exemplo, visando melhorar a saúde do solo e reduzir a pressão de patógenos e pragas.

Para utilização de *mix* de cobertura, deve-se conhecer os problemas relacionados à área e, assim, selecionar plantas para cada realidade. Ainda é

utópico, mas para alcançar maiores patamares de produtividade, devemos pensar em quebrar esses paradigmas e nos adequar às realidades, equilibrando as demandas técnicas e financeiras.

MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS (MIP)

utilize técnicas biológicas, químicas e culturais para controlar pragas e patógenos, monitoramento regular das lavouras, identificação correta de pragas e doenças e uso de produtos mais específicos.

PESQUISAS

incentivos à pesquisa e estudos sobre pragas e doenças, assim como seus métodos de controle, identificando organismos e moléculas mais específicas para cada alvo biológico em questão.

MANEJO NUTRICIONAL

avaliar a necessidade de nutrientes de cada cultura, baseada na análise química de solos, zonas de manejo

estudos mais aprofundados sobre extração e exportação de nutrientes para cultivares mais atuais e por tipos de solo. É importante a utilização de plantas de cobertura que possibilitem aumento do teor de matéria orgânica do solo, com foco em pesquisa na nutri-fisiologia das principais culturas, assim extraindo o máximo potencial genético disponível.

GESTÃO DA IRRIGAÇÃO

Implemente sistemas de irrigação eficientes que consigam estimar ou medir a quantidade adequada de água, para pleno desenvolvimento das plantas durante os períodos críticos, assim como sistemas que permitam economia de água aliada à demanda da cultura e também sistemas inteligentes que, por meio de leituras e parâmetros pré-definidos e estudados, possam ligar automaticamente, diminuindo a dependência operacional humana.

Por exemplo, uma cultivar considerada tardia para a região sul pode ter ciclo precoce no norte/nordeste, porque a quantidade de luz é tão grande que, em vez de gastar 140 dias para acumular energia, ela faz isso em 70 dias.

Porém, ao acelerar ela não consegue se desenvolver como deveria no vegetativo e acaba ficando “subdesenvolvida”, e chega ao reprodutivo antes de ter maturidade suficiente.

O inverso também ocorre - uma cultivar tardia no norte/nordeste, se semeada no sul, pode não chegar ao estágio reprodutivo, pois a quantidade de energia mí-

nima não foi atingida, e ela apenas vegeta.

Influência na produtividade

Como visto, a época de semeadura e cultivares adequadas são fundamentais, pois representam o nosso “carro” e a nossa “via”, porém, não podemos nos esquecer dos outros fatores, como o combustível (manejo nutricional), e estar atentos aos (buracos na pista) ataque de pragas e patógenos.

Uma nutrição adequada e controle fitossanitário são fundamentais para altas produtividades.

Como ter uma lavoura saudável

Solo: perfis naturalmente pobres em nutrientes, adubação desequilibrada, solos compactos e com erosão podem ser superados seguindo análises de solo regulares para monitorar a fertilidade; aplicação de corretivos de solo, como calcário, gesso e composto orgânico; fertilizantes balanceados e específicos para suprir as deficiências de nutrientes; assim como fertilizantes de eficiência aumentada, com proteção do fósforo e utilização de biológicos, que melhoram a disponibilidade dos nutrientes em especial o P.



Pragas e doenças: podem ser superadas seguindo o manejo integrado de pragas (MIP), combinando controle biológico, químico e cultural. Recomendam-se cultivares de soja resistentes a pragas, doenças e adversidades climáticas.

Dependência climática: condições climáticas adversas, como secas prolongadas ou chuvas excessivas, afetam a produção, mas podem ser minimizadas com a implementação de sistemas de irrigação eficientes para garantir o fornecimento de água durante períodos críticos. Utilização de técnicas de manejo do solo, como o plantio direto, pode melhorar a retenção de água. Outra medida é a diversificação de cultivares, incluindo aquelas mais adaptadas a diferentes condições climáticas.

Custo dos insumos: um dos maiores desafios são os custos de insumos, como fertilizantes, sementes e defensivos agrícolas, que podem ser contornados com

a negociação conjunta entre produtores para obter melhores preços. Adoção de práticas de agricultura de precisão pode otimizar o uso de insumos e reduzir desperdícios, assim como áreas com altos teores de nutrientes, que podem ser conduzidas sem o aporte de fertilizantes. A rotação de culturas pode melhorar a fertilidade do solo de forma mais econômica.

Tecnologia e conhecimento: investimento em educação e capacitação dos produtores com cursos, *workshops* e programas de extensão rural. Parcerias com instituições de pesquisa e universidades para acesso a novas tecnologias e práticas agrícolas. Uso de tecnologia da informação, como aplicativos móveis e plataformas *online*, para disseminar informações e boas práticas.

Inovações no setor

Entre as tecnologias de destaque es-

tão: agricultura de precisão (sensores de solo, drones, imagens de satélite, GPS), biotecnologia: cultivares geneticamente modificadas (GM), edição de genes (CRISPR), bactérias promotoras de crescimento e tolerância a estresse.

Há, ainda, os inoculantes e biofertilizantes: micorrizas, biofertilizantes, algas marinhas, produtos prontos à base de hormônios e extrato de algas. Entre as ferramentas de gestão e modelagem, destaca-se o *software* de gestão agrícola, plataformas de modelagem climática e de produtividade.

Na mecanização avançada, máquinas agrícolas automatizadas, tratores autônomos, colheitadeiras inteligentes e na inteligência artificial (IA) e *big data*, algoritmos de IA e análise de *big data* que podem auxiliar na previsão de produtividade, detecção precoce de pragas e doenças, otimização de recursos físicos e financeiros. &

Ajudando agricultores a assumirem o controle desde 1953

Recordes de produtividade | Linha do Tempo

BRANDT
Professional Agriculture™

2016

Randy Dowdy - Geórgia (EUA)
 Soja » 192,2 sc/ha

2019

Randy Dowdy - Geórgia (EUA)
 Soja » 213,2 sc/ha

2023

Alex Harrell - Geórgia (EUA)
 Soja » 231,8 sc/ha

David Hula - Virgínia (EUA)
 Milho » 644,6 sc/ha

David Hula - Virgínia (EUA)
 Milho » 651,7 sc/ha



Saiba mais: www.brandtbrasil.com



PALHADA

IMPORTÂNCIA NO CULTIVO AGRÍCOLA

Fotos: Depositphotos

A palhada no solo nada mais é do que a manutenção da matéria orgânica originada pelos restos culturais, proveniente de galhos, folhas e raízes, que formam uma cobertura no solo.

Thiago Alberto Ortiz
thiago.ortiz@prof.unipar.br

Franciely S. Ponce
francielyponce@gmail.com

Silvia Graciele Hülse de Souza
silviahulse@prof.unipar.br

Engenheiros agrônomos, doutores em
Agronomia e professores - UNIPAR
(campus Umuarama-PR)

O inverno é o momento ideal para investir na cobertura do solo, visto que as culturas de verão não fornecem palhada suficiente. Essa prática é amplamente adotada no sistema plantio direto, onde as plantas servem de matéria-prima para formar a matéria orgânica que promove a estruturação do solo.

Entre as espécies mais utilizadas para cobertura estão a aveia, o nabo forrageiro, o azevém, a ervilhaca, o tremoço, o centeio, o milheto, o trigo, entre outras.

O sistema possibilita aumentar o

tempo de persistência do material vegetal sobre o solo. Porém, para a formação de uma boa palhada é importante conhecer a quantidade e a durabilidade produzida pelas espécies utilizadas, a fim de maximizar o aproveitamento e a eficiência.

Na prática

A palhada no solo nada mais é do que a manutenção da matéria orgânica originada pelos restos culturais, proveniente de galhos, folhas e raízes, que formam uma cobertura no solo.

Dessa forma, ao invés de retirar esses restos culturais, realizando o revolvimento do solo, eles são conservados, de forma a tentar aumentar a disponibilidade de matéria orgânica para a próxima cultura, sem precisar revolvê-la para o início de uma nova safra.

Sob a ótica das práticas de manejo do solo, é um elemento desejável nas la-

vouras, pois oferece funcionalidades importantes para a proteção do solo.

SPD

Denominado sistema plantio direto (SPD), este apresenta três pressupostos básicos, o não revolvimento do solo, a rotação de culturas e a cobertura permanente do solo com palha.

Um dos fatores que contribui para o efetivo sucesso do sistema plantio direto baseia-se em rotações de culturas que proporcionem elevada adição de diferentes tipos de resíduos culturais ao solo.

Por isso, escolher corretamente a cultura a ser inserida no sistema é de suma importância, devendo levar em consideração, entre várias características, a geração de biomassa e a arquitetura do sistema radicular, proporcionando elevada adição de diferentes tipos de resíduos culturais ao solo.

Obstáculos à frente

Algumas regiões produtoras no Brasil enfrentam dificuldades quanto à efetivação do sistema, como a falta de opções de culturas para a rotação e a insuficiência da cobertura do solo.

Isto pode comprometer a qualidade das lavouras manejadas com SPD, descharacterizando-as como agricultura de baixo carbono e sistema de produção agrícola que visa minimizar as emissões de gases por meio da conservação do solo, da redução do uso de combustíveis fósseis e fertilizantes químicos e/ou do sequestro de carbono da atmosfera.

Por isso, tem-se preconizado a adição de elevadas quantidades de resíduos culturais, compensando a rápida decomposição, a fim de manter a superfície do solo protegida durante o maior período de tempo, além de contribuir para o aumento do teor de matéria orgânica do solo.

Uma elevada produção de massa vegetal de leguminosas tem sido indicada, por estas favorecerem maior disponibilidade de nitrogênio às culturas cultivadas em seqüência.

Ganho para o produtor

Para as culturas vegetais, a relação grão/palhada, assim como os fatores climáticos, a relação carbono/nitrogênio, as características composicionais (lignina, celulose, etc.) e a intensidade de degradação promovida pela biota do solo são muito importantes para inferir na produção de cobertura do solo e sua longevidade.

O manejo de lavouras com a cober-



Ervilhaca



Nabo forrageiro

tura do solo por meio de palhada contribui para minimizar, ou mesmo evitar temporariamente o impacto da gota da chuva sobre os agregados superficiais do solo, possibilitando incrementos importantes para a estruturação e estabilidade dos agregados.

Desta forma, há o favorecimento da infiltração hidrológica, diminuindo o escoamento superficial, já que a desagregação determinada pelo impacto da gota de chuva contribui para o selamento superficial dos poros do solo, favorecendo o seu encrostamento, o que reduz sensivelmente as taxas de permeabilidade.

Outra vantagem para o produtor, a segurança alimentar e o desenvolvimento sustentável é a menor demanda por agrotóxicos e/ou insumos químicos, como herbicidas, fertilizantes, entre outros, tendo em vista que o manejo correto da palhada auxilia no controle de plantas daninhas, promove adicionais expressivos para a ciclagem de nutrientes e dissipa a radiação solar que chega ao solo, reduzindo a evaporação da água e a amplitude térmica.

Essas condições são essenciais para o bom desenvolvimento das culturas em meio à biota do solo.



NEMABIO[®]

Laboratório e Pesquisa Agronômica



LABORATÓRIO

Análise de nematoides
Análise de sementes

PESQUISA AGRONÔMICA

Aducação e nutrição
Fertilidade do solo
Nematologia

PALESTRAS E TREINAMENTOS

Aducação e nutrição de grandes culturas
Manejo da fertilidade do solo
Manejo do solo e sistemas de produção
Nematoides nos sistemas de produção

CONTATOS

Rua das Cerejeiras, 1745 C - Jardim Paraíso 1
Sinop/MT - CEP 78.556-106

Dr. Claudinei Kappes

Fertilidade do Solo e Aducação
claudinei.kappes@nemabio.com.br
☎ (66) 99652-5990

M.Sc. Rayane Gabriel da Silva

Nematologista
rayane.gabriel@nemabio.com.br
☎ (66) 99626-1722

@NEMABIO

WWW.NEMABIO.COM.BR

Pesquisas

Estudos têm constatado que a semeadura da soja no sistema de plantio direto é feita atualmente em várias regiões brasileiras, trazendo benefícios de até 80% às áreas agrícolas.

Isso acontece devido à menor vulnerabilidade das lavouras a eventos climáticos extremos, o que tem favorecido um aumento de até 20% na produtividade média, quando comparado ao manejo de solo convencional.

Isso significa que a cada cinco anos o produtor ganha, com os mesmos recursos que investe, o equivalente a uma safra, o que, é claro, aumenta sua renda.

Com todos esses benefícios, o produtor rural tem um solo muito mais conservado e uma atividade agrícola duradoura, sem precisar investir muito na sua recuperação e na manutenção da sua qualidade.

Impactos ambientais

Não é de hoje que a sustentabilidade no campo é uma pauta que vem sendo debatida e aplicada ao agro como uma forma de manter a atividade agrícola, minimizando os impactos à fauna e flora brasileiras.

Por isso, técnicas sustentáveis, que promovam a recuperação e a conservação de sistemas agroecológicos, vêm sendo aplicadas.

A conservação do solo é uma preocupação que todo produtor rural precisa ter para uma atividade agrícola mais produtiva. Afinal, é o solo que proporciona os recursos vitais para a cultura. Por isso, práticas de conservação, como

a palhada no solo, estão sendo empregadas como uma forma de manter suas características.

O sistema de plantio direto tem efeitos positivos já comprovados sobre o ambiente por reduzir o uso de insumos de origem fóssil, tais como combustíveis e fertilizantes; e por contribuir para o sequestro de carbono no solo, reduzindo, com isso, o aquecimento global.

Além disso, a conservação da palha na superfície protege o solo, evitando a sua erosão; melhora suas características físicas, químicas e biológicas; mantém a sua umidade, que é necessária às plantas; e ainda evita a contaminação dos mananciais de água que abastecem as cidades.

A palhada deixada sobre a superfície do solo garante a cobertura e a proteção contra processos que podem prejudicá-lo. Assim, o plantio direto diminui o impacto da agricultura e de máquinas agrícolas sobre o solo, por dispensar métodos convencionais para o seu preparo.

Esse sistema permite, ainda, a produção de sementes de maior qualidade e o aumento da matéria orgânica no solo, o que reduz as emissões de gases responsáveis pelo efeito estufa.

Bases da agricultura de sucesso

Uma atividade agrícola mais rentável envolve o cuidado e o manejo adequado do solo, que é a base fundamental para o desenvolvimento de qualquer cultura, sendo que o equilíbrio e a estrutura do solo dependem da sua conservação.

Contudo, ao longo do tempo, é normal que o solo apresente certos desgastes, resultado de um processo de uso,

Vantagens garantidas:

- ✔ Proteção do solo contra a ação direta dos raios solares e aquecimento, controlando o aumento da temperatura do solo;
- ✔ Aumento da atividade microbiana, da ciclagem de nutrientes e do teor de matéria orgânica do solo, melhorando a estrutura do perfil, a retenção de nutrientes e a capacidade de troca catiônica (CTC);
- ✔ Redução do impacto da gota da chuva na superfície do solo, reduzindo a vulnerabilidade aos processos erosivos e à lixiviação de nutrientes;
- ✔ Aumento da retenção de umidade no solo, diminuindo a perda de água por evaporação, favorecendo a germinação;
- ✔ Redução do estresse das plantas em períodos de veranicos, dada a contribuição à porosidade do solo e ao crescimento radicular;
- ✔ Redução da incidência de plantas daninhas;
- ✔ Contribuição às propriedades químicas, físicas e biológicas do solo;
- ✔ Ganho na fertilidade do solo, na produtividade da lavoura e na sustentabilidade ambiental.

muitas vezes não condizente com a sustentabilidade ambiental.

Assim sendo, para se obter um bom rendimento da safra e produção de alimentos de qualidade em grande escala, práticas de conservação do solo, empregadas antes mesmo do início da cultura, são demandadas.

Por isso, a conservação da palhada no solo tem sido cada vez mais adotada, além de contribuir em prol de um manejo ambiental cada vez mais sustentável.

Em suma, a conservação do solo tem sido cada vez mais conectada ao crescimento da produção agrícola, tendo em vista que práticas benéficas à manutenção das propriedades físicas, químicas e biológicas são fundamentais para o produtor rural produzir em volume e qualidade, colhendo os rendimentos do seu trabalho. &



Milheto



RR Rufino

ACONTECE NA BAHIA

O evento será realizado entre os dias 09 e 11 de julho, no complexo Bahia Farm Show, em Luís Eduardo Magalhães (BA).

O Sistema Plantio Direto (SPD) é uma abordagem agrícola voltada para a produção de alimentos, fibras e energia de forma sustentável, em harmonia com a natureza, fundamentada em três princípios: a não perturbação do solo (limitada às linhas de plantio e semeadura ou covas para mudas), a manutenção permanente de cobertura do solo, (preferencialmente com plantas vivas ou mortas), e a rotação e diversificação de culturas.

Esta prática se expandiu por todo o país e, em 2020 atingiu 36 milhões de hectares, o equivalente a cerca de 54% da área dedicada à produção de grãos no Brasil. Muitos desafios e obstáculos foram superados, porém, muito ainda temos que aprender e evoluir para otimizar e conciliar o SPD junto às demandas ambientais e econômicas.

19ª edição

Para celebrar os avanços do SPD e

da agricultura sustentável, a Federação Brasileira do Sistema Plantio Direto realiza, a cada dois anos, o Encontro Nacional do Sistema Plantio Direto, que agora em sua 19ª edição será realizado pela primeira vez no estado da Bahia, no município de Luís Eduardo Magalhães, região oeste baiana, um polo agrícola recente em expansão e de grande potencial.

O 19º Encontro Nacional do Sistema Plantio Direto é voltado para os diversos setores e público do agronegócio brasileiro. Nesta edição, espera-se a participação de mais de 800 pessoas, incluindo produtores rurais, consultores, empresários, profissionais liberais, professores, pesquisadores, acadêmicos, estudantes, cooperativas, empresas de todo o Brasil e de outros países.

Durante três dias, o evento oferecerá palestras e debates de alto nível com conceituados especialistas em agricultura do Brasil e do mundo, além de produtores rurais de sucesso que compartilharão suas experiências em diversas

regiões do país e hoje estão colhendo os frutos de uma agricultura melhor e mais sustentável através do SPD.

O evento terá espaço para submissão e exposição de resumos na modalidade técnica ou científica, que abordem as práticas da agricultura sustentável, além da modalidade de textos livres, em que qualquer pessoa poderá expressar textos de opinião, relatos de experiências e contextos históricos relacionados ao SPD.

Está ainda prevista na programação a tradicional tarde de campo, com suas estações interativas, preparada na área da estação experimental da Fundação Bahia. E serão disponibilizadas visitas organizadas pelas empresas patrocinadoras no dia 12 de julho, após o evento.

Tudo isso para que o participante tenha acesso às melhores propostas e soluções para o desenvolvimento tecnológico, econômico, social e ambiental do agronegócio, verdadeiramente sustentável através do sistema plantio direto. 🌱

FERTILIZANTE MINERAL NATURAL

A PRODUTIVIDADE AO ALCANCE DO PRODUTOR

Na prática, áreas que utilizaram Gefoscal apresentaram um aumento de até 500% no teor de fósforo do solo no primeiro ano, superando significativamente os resultados obtidos com Superfosfato Simples.

Agricultura, como pilar fundamental para a sustentabilidade e segurança alimentar global, continua a evoluir à medida que busca por métodos mais eficientes e ecológicos. Ganha destaque nesse cenário o fertilizante mineral natural com fosfato, desempenhando papel crucial no enriquecimento do solo e no fomento do crescimento saudável das plantas.

Esta substância, proveniente de fontes naturais, oferece uma alternativa valiosa aos fertilizantes sintéticos, destacando-se não apenas por seu potencial nutricional, mas também por sua contribuição para a promoção da sustentabilidade agrícola e da soberania alimentar.

O pesquisador Éder de Souza Martins, da Embrapa Cerrados, explica que o fosfato natural de qualidade leva em consideração a origem, o processo de beneficiamento e as características cruciais para a disponibilidade de fósforo.

Ele destaca a importância da qua-

lidade do fosfato, ressaltando sua relação intrínseca com a origem do mineral e o processo de beneficiamento. “Os fosfatos naturais de origem sedimentar geralmente se destacam por sua maior disponibilidade de fósforo em comparação aos de origem ígnea e laterítica. O processo de beneficiamento, crucial para otimizar a eficiência do produto, inclui a consideração da concentração física do fosfato e a granulometria do produto final”.

A cominuição, processo de redução do tamanho de partículas do concentrado de minério, realizado pelo processo de moagem da rocha original, é um fator determinante nessa produção, segundo o pesquisador, que traz a relevância de extratores, como o ácido cítrico, para estimar a disponibilidade relativa de fósforo (P), indicando o potencial de liberação para o solo e plantas. Assim, quanto maior a proporção de P disponível, mais eficiente é o produto.

Jazidas de fosfato natural no Brasil

Quando questionado sobre a distribuição geográfica das jazidas de fosfato no Brasil, Martins afirma que praticamente todas as regiões do país abrigam depósitos desse mineral vital para a produção de fertilizantes.

Essa diversidade geográfica contribui significativamente para a tão desejada autonomia nacional na produção de fertilizantes para dar suporte ao crescimento da produção agrícola.

O pesquisador informa que o Brasil conta com cerca de 25 jazidas de fosfato, variando em tamanho e características. As jazidas de origem sedimentar, embora geralmente menores, desempenham um papel crucial na produção anual, que varia entre 10 mil e 400 mil toneladas, informação que dá a dimensão da capacidade de suprimento do mercado brasileiro.

Ao abordar a inovação do Gefoscal,



Fotos: Gefoscal

Éder Martins revela que a integração do enxofre elementar em sua composição é a principal novidade. Ele expressa otimismo sobre o potencial do fertilizante Gefoscal, sugerindo que essa adição pode aumentar a eficiência do uso de P nos solos agrícolas, fazendo desta uma alternativa interessante para os agricultores em busca de soluções mais eficazes e com melhor relação benefício x custo.

Gefoscal é alternativa inovadora

Com 25 anos de experiência em fosfatos naturais (Mitsui/Yoorin e Phosfax/Fosfato de Araxá), Denys Kimura coordenou as atividades da mineradora canadense DuSolo/P-TEC Agro Mineração, hoje uma empresa que faz parte do Grupo Gefoscal, desde sua aquisição em 2019, e que se destaca no cenário nacional como uma referência na produção de matéria-prima de fertilizante fosfatado, fornecendo fosfato de qualidade para beneficiamento pelo Grupo Gefoscal.

Com matriz em Luís Eduardo Magalhães (BA) e operações de indústria e mineração em Arraias (TO), o Grupo

Gefoscal comemora duas décadas de sucesso e expansão em território brasileiro.

A empresa é reconhecida por sua linha inovadora de produtos, especialmente pelo fertilizante fosfatado classificado como mineral misto, natural e multinutrientes. Este fertilizante tem sua origem em rochas sedimentares fosfáticas reativas de origem marinha, oferecendo uma alternativa sustentável para a agricultura brasileira.

Denys Kimura destaca os diferenciais dos produtos da empresa: “produzimos fertilizantes especiais com alto aproveitamento dos teores dos nutrientes. Estudos de cinética de dissolução de P mostram eficiência superior a 95% em três extrações em ácido cítrico, entregando arranque inicial para a planta e disponibilidade efetiva do P residual. Essa característica supera significativamente o aproveitamento do teor de P em comparação aos produtos sintéticos ou químicos, cujo aproveitamento é limitado a apenas 30% devido à fixação do P no solo. E quando fazemos comparações econômicas sobre investimento x aproveitamento de P, essa característica do nosso fertilizante fosfatado especial se torna ainda mais relevante”.

O fertilizante ainda se destaca por conter cálcio e silício ativados pelo enxofre, proporcionando disponibilidade de enxofre elementar. Com elementos ativados disponíveis conforme a necessidade da planta, evita-se a fixação no solo, e o pH neutro é um ponto positivo diante de desafios como a acidificação.

A alteração significativa no pH do solo, provocada pelo uso dos fertilizantes sintéticos, também pode criar um ambiente favorável ao aumento de pragas e doenças como, por exemplo, lagartas, cercosporiose e nematóides, enquanto que o uso estratégico de um fertilizante neutro como o Gefoscal promove a microbiota do solo e o aumento de resistência das culturas.

A nacionalidade do produto também é um fator estratégico. “Nosso fertilizante tem preços estáveis em comparação com as importações, oferecendo uma opção vantajosa para os agricultores brasileiros”, destaca Kimura.

Controle total da cadeia produtiva

Um dos grandes trunfos do Grupo

Gefoscal é o controle quase total da cadeia produtiva, com exceção apenas do enxofre elementar. A empresa detém os direitos minerais da jazida fornecedora de matéria-prima de fosfato para seu produto desde a aquisição da P-tec Agromineração, que era um ativo da Fengro Industries à época, garantindo independência na compra de insumos e eliminando a obrigação de importações ou de adquirir a principal matéria-prima de terceiros.

Atualmente, a empresa está em expansão, com presença comercial em 10 estados brasileiros, consolidando-se como um dos maiores produtores de fertilizantes, com uma capacidade instalada de 500 mil toneladas por ano na planta em Arraias.

Matéria-prima de qualidade

O diferencial do fertilizante Gefoscal reside na qualidade das matérias-primas, a rocha fosfática sedimentar natural reativa de origem marinha e fonte de enxofre elementar.

Esta rocha fornece um dos melhores fosfatos do Brasil, e a tecnologia empregada pela empresa na mistura promove a melhor liberação e absorção de nutrientes, incluindo silício e enxofre, que proporcionam benefícios adicionais.

A absorção controlada desses nutrientes, incluindo o silício, oferece proteção celular contra pragas, nematóides e estresse hídrico, enquanto a solubilidade eficiente evita a acidificação do solo e mantém um pH neutro, promovendo eficiência produtiva.

O Grupo Gefoscal continua a se destacar no mercado brasileiro de fertilizantes, unindo inovação, sustentabilidade e qualidade em sua linha de produtos. Seu compromisso com a produção nacional e a independência na cadeia produtiva reforçam seu papel como um dos protagonistas no fortalecimento do agronegócio brasileiro.

Revolução no aproveitamento do fósforo

Na busca incessante por soluções agrícolas eficientes e inovadoras, Adão Umpierre Barreto (Pierre), fundador da empresa e criador do fertilizante homônimo, Gefoscal, ressalta as características únicas do produto, destacando como

essa inovação tem transformado a aplicação de calcário e fósforo na agricultura, especialmente no oeste da Bahia, onde as janelas de oportunidade para tais aplicações são curtas.

Pierre revela que a inspiração para criar o Gefoscal surgiu de uma observação simples, porém reveladora. “Ao jogar MAP (fosfato monoamônico) sobre uma aplicação de calcário em um terreno durante a chuva, notei uma ligação catiônica que dificultava a absorção do fósforo. Essa percepção levou à ideia de criar um produto solúvel à base de ácido cítrico, destinado a evitar essa ligação catiônica, permitindo a aplicação simultânea do calcário e do fósforo”.

Desafios e inovações

Os desafios surgiram inicialmente quando a matéria-prima do Gefoscal, o fosfato, não proporcionava os resultados desejados. A rocha inerte utilizada como matéria-prima perdia por deriva de 20 a 25% do material, quando em pó.

Para superar esse obstáculo, Pierre Barreto desenvolveu uma formulação farelada do produto, evitando a perda na hora da aplicação. Além disso, após testes a campo, introduziu enxofre elementar para aumentar a disponibilidade do P_2O_5 para as plantas.

A inovação permitiu ao Gefoscal competir de forma eficaz com os adubos sintéticos, superando os desafios associados à matéria-prima bruta em pó e garantindo maior competitividade no mercado.

Pierre destaca o resultado impressionante: “O aproveitamento do Gefoscal chega a, no mínimo, 90%, contra 30% do sintético, uma diferença muito grande, o que o torna bem mais barato”, compara.

Atualmente, ele e sua equipe estão colaborando com instituições, incluindo a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da Universidade de São Paulo (USP) e a Universidade Estadual de São Paulo (Unesp), para comprovar ainda mais o potencial do Gefoscal.

Os resultados promissores sugerem que esse fertilizante inovador não apenas otimiza o aproveitamento do fósforo, mas também oferece uma solução mais econômica para os agricultores, tornando-se uma alternativa atrativa em comparação com os adubos sintéticos convencionais.

A adubação, por outro ângulo

Baltazar Reis Fiomari, engenheiro agrônomo e consultor da BRF Consultoria, explica que o Gefoscal se destaca entre os fosfatos naturais brasileiros, por ser de origem sedimentar, ao contrário dos fosfatos ígneos provenientes de rochas vulcânicas. “O diferencial crucial reside na solubilidade natural em ácido cítrico a 2%. Enquanto os fosfatos ígneos exigem processos industriais para torná-los utilizáveis, os de origem sedimentar, como o Gefoscal, possuem essa característica inata”.

A adição estratégica de enxofre elementar, aproximadamente 3%, é outro destaque. Essa composição única permite a liberação gradual e eficiente do fósforo, tornando-o aproximadamente 100% disponível em até três extrações.

O contato com o solo também estimula ou ativa microrganismos chamados *Thiobacillus*, que transformam o enxofre elementar em sulfato na rizosfera, contribuindo para a liberação do fósforo.

Eficácia comprovada do Gefoscal

Vários resultados práticos de fazendas que utilizam o Gefoscal destacam a importância vital do fósforo para o desenvolvimento das plantas e do solo. O fósforo desempenha um papel fundamental na formação de energia nas plantas, sendo essencial para suas funções básicas.

A baixa eficiência dos fosfatos convencionais torna desafiador aumentar eficientemente o teor de fósforo (P) no solo. “É nesse cenário que o Gefoscal se destaca, oferecendo uma taxa de absorção pelas plantas mais elevada”, considera o consultor.

Ainda segundo ele, apesar de já estar disponível no mercado há cerca de 15 anos, o Gefoscal mantém sua relevância devido à eficácia única. O desafio de aumentar o teor de P de maneira eficiente é superado pela capacidade deste fertilizante natural sedimentar.

Sua maior taxa de absorção pelas plantas representa uma solução promissora para os agricultores que buscam otimizar a nutrição das culturas e, ao mesmo tempo, garantir o equilíbrio na fertilidade do solo.

Fazenda Tucumã: um caso de sucesso no oeste da Bahia

No estágio pleno vegetativo, a lavoura de soja na Fazenda Tucumã, localizada no município de Correntina (BA), inicialmente com apenas 5,0 ppm de fósforo em resina, atingiu 22 ppm após um ano de cultivo com duas toneladas de Gefoscal.

A imagem ao lado revela a beleza e vitalidade da lavoura, destacando o progresso alcançado pela escolha eficiente de fontes de fósforo (Figura 1).

Figura 1. Área de primeiro ano de cultivo de soja (Fazenda Tucumã, Variedade Domínio, Talhão 2.6). P-Resina passou de 5,0 ppm para 22,0 ppm com aplicação de 2,0 ton/ha de Gefoscal na abertura da área



Comparação de resultados

Comparativamente, áreas que utilizaram Gefoscal apresentaram um aumento de até 500% no teor de fósforo no primeiro ano, superando significativamente os resultados obtidos com Superfosfato Simples.

Enquanto o uso do Superfosfato Simples elevou o teor de fósforo de 5,0 para 13 ppm em resina, o Gefoscal ultrapassou os 20 ppm, demonstrando ser duas vezes mais eficiente que os fosfatos convencionais.

Fazenda Chaparral

Em áreas exclusivamente dedicadas ao uso do Gefoscal, como na Fazenda Chaparral, os resultados ao longo dos anos foram igualmente positivos.

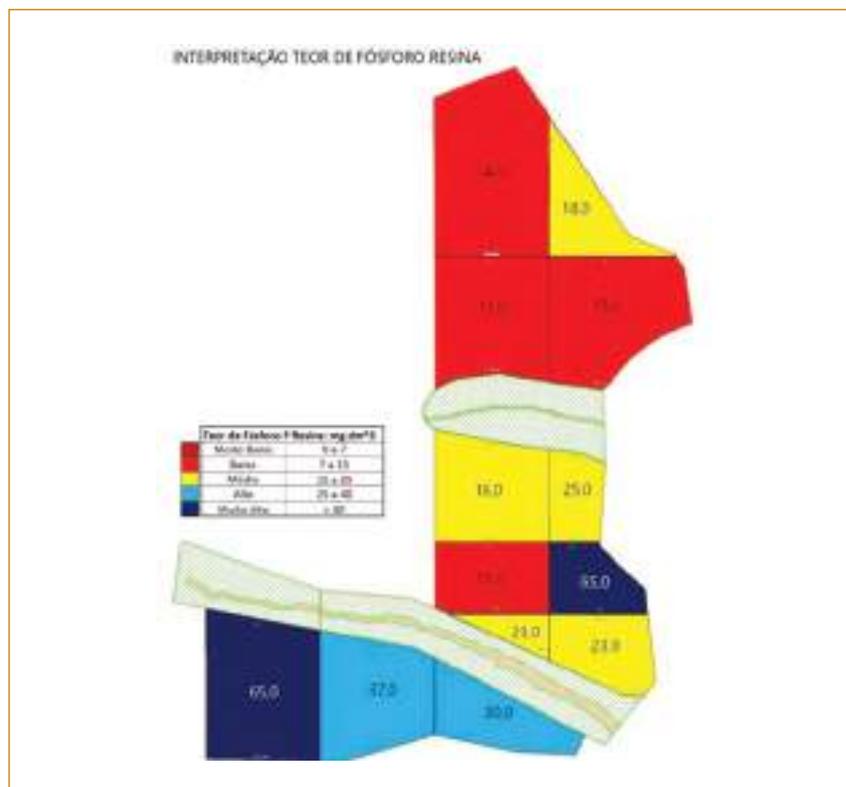
Em um sexto ano de cultivo, na mesma região, o teor de fósforo surpreendeu, ao alcançar 73 ppm em resina, destacando a consistência e eficácia do Gefoscal na promoção do desenvolvimento das culturas ao longo do tempo (Figura 2).

Fazenda Santa Helena

Em uma área de primeiro ano na Fazenda Santa Helena, localizada no município de Iaciara (GO), possuindo solo argiloso com 53% de argila, a aplicação de duas toneladas de Gefoscal mostrou-se excepcional.

O teor de fósforo, inicialmente em 12 ppm em resina, dobrou para 24 ppm no ano seguinte, o que é significativo, especialmente considerando a dificul-

Figura 4. Áreas na cor azul claro e azul escuro receberam 2,0 ton/ha de Gefoscal, elevando os teores de fósforo para alto a muito alto. Nas áreas que não receberam o fertilizante fosfatado, os teores permaneceram baixos (áreas nas cores amarela e vermelha).



dade de elevar os níveis de fósforo em solos argilosos (Figura 3).

Fazenda Bananal

Um estudo na Fazenda Bananal, localizada no município de Luís Eduardo Magalhães (BA), revelou a eficácia do Gefoscal por meio da análise de um

mapa (Figura 4, acima).

As áreas que receberam aplicação do fertilizante apresentaram um aumento significativo no teor de fósforo (áreas na cor azul claro e azul escuro), enquanto as não aplicadas permaneceram com teores inferiores (áreas na cor amarela e vermelha).

Na foto do talhão onde foi aplica-

Figura 2. Área de sexto ano de cultivo de soja (Fazenda Chaparral, Variedade Neo 840, Talhão C4). Fósforo em resina de 73,0 ppm



Figura 3. Área de primeiro ano de cultivo de soja (Fazenda Santa Helena, Variedade 8808 IPRO, Talhão 3.1). Fósforo em resina passou de 12,0 ppm para 24,0 ppm com aplicação de 2,0 ton/ha de Gefoscal na abertura da área



Tabela 1. Ganho e produtividade em arrobas por hectare na cultura do algodão utilizando Gefoscal nas safras 2020/21 e 2021/22 (Fazenda Serrana, Jaborandi - BA)

Safr	Talhão	Sem fósforo	Com Super Simples (800 kg/ha)	Com Gefoscal (2,0 ton/ha)	Ganho de produtividade
		@/ha	@/ha	@/ha	@/ha
Safra 2020/21	Serrana S1.1 e S1.2	345,0	370,0	365,0	-5,0
Safra 2021/22	Serrana S1.1 e S1.2	219,0	236,0	258,0	+22,0
Média duas safras	Serrana S1.1 e S1.2	282,0	303,0	311,5	+8,5

do o Gefoscal e cultivada a soja em seguida, o aumento da disponibilidade de P pode ser percebido pelo excelente desenvolvimento da lavoura (Figura 5).

Gefoscal no algodão

Em estudo de duas safras, realizado na cultura do algodão na Fazenda Serrana, situada no município de Jaborandi (BA), comparou-se a utilização de 800 kg/ha de Superfósforo Simples 20% de P_2O_5 com 2,0 ton/ha de Gefoscal 8% de P_2O_5 .

Na média das colheitas das duas safras, Gefoscal obteve ganho de 8,5 arrobas por hectare em relação à área em que foi utilizado o Superfósforo Simples.

Quando comparado à área testemunha, sem fósforo, o ganho foi de 21,0 arrobas por hectare (Tabela 1).

Na safra 2022 e 2023, o algodão apresentou excelente sanidade e desenvolvimento (Figura 6). A produtividade do algodão alcançada na safra 2022 e 2023, na mesma propriedade, foi de 500 arrobas por hectare, demonstrando o excelente resultado do produto (Figura 7).

Orientações importantes

A aplicação eficaz do Gefoscal é fundamental para maximizar seus benefícios. Em áreas de abertura, o plantio convencional, seguido pela incorpo-

ração do Gefoscal com a niveladora ao final do processo, é uma prática comum. A incorporação ocorre a uma profundidade de 10 a 20 cm após operações de calagem com grades pesadas.

Para áreas com plantio direto, a recomendação é a aplicação superficial como uma opção válida, embora um pouco mais lenta. A quantidade a ser aplicada depende da análise do solo e do orçamento disponível, em torno de 160 pontos de P_2O_5 (equivalente a duas toneladas por hectare) em aberturas de área, até doses menores para áreas de manutenção.

O Gefoscal demonstra sua versatilidade ao ser aplicado em todos os tipos de solo e em qualquer cultura que demande fósforo, abrangendo prática-

Figura 5. Fazenda Bananal, Variedade Domínio, Talhão 1.1. Fósforo em resina de 32,0 ppm



mente todas as culturas agrícolas. Sua eficiência agrônômica é comprovada, proporcionando benefícios significativos em qualquer contexto de plantio.

Em termos de custo-benefício, Gefoscal supera seu concorrente principal, o Super Simples, em várias frentes. “Além de conter enxofre elementar, convertido em sulfato por microrganismos para uma liberação mais lenta e eficiente, Gefoscal também incorpora magnésio, oferecendo uma vantagem adicional em relação ao Super Simples”, compara o consultor.

Micronutrientes cruciais

Um dos diferenciais marcantes do Gefoscal em relação ao seu concorrente, o Super Simples, é a presença de micronutrientes essenciais para o desenvolvimento das plantas.

O silício, representando entre 20 a 25% do produto, é um componente-chave que contribui para a resistência das plantas a pragas e estresses hídricos.

Enquanto o Super Simples não possui silício, ambos fertilizantes contêm cálcio (Ca), mas o Gefoscal apresenta uma quantidade significativa, garantia de 8% de Ca, além de incorporar magnésio e outros micronutrientes.

Em termos de eficácia, Baltazar garante que o Gefoscal se destaca como o produto mais completo e eficiente, superando não apenas o Super Simples, mas também concorrentes importados. “Essa eficiência tem se mostrado crucial para produtores e para o fortalecimento da agricultura brasileira”, avalia o consultor.

Ainda segundo ele, “embora Gefoscal e Super Simples sejam fertilizantes necessários em diferentes situações, é inegável que uma fonte com o fosfato natural, como o Gefoscal, se destaca como uma alternativa mais eficaz em muitos casos. A origem sedimentar deste, derivada de rochas sedimentares, contribui para sua eficiência, enquanto o Super Simples, proveniente de rochas ígneas, requer processos industriais para se tornar utilizável”, compara.

Economia e desempenho superior

Além das vantagens agrônômicas, Gefoscal também proporciona vanta-

Figura 6. Algodão com excelente desenvolvimento fertilizado com Gefoscal na safra 2022/23 (Fazenda Serrana, Jaborandi - BA)



Figura 7. Produtividade alcançada de 500 arrobas por hectare com a utilização do Gefoscal na safra 2022/23 (Fazenda Serrana, Jaborandi - BA)



gens econômicas substanciais. Ao oferecer um enxofre de melhor qualidade, elementar e não granulado, juntamente com cálcio, magnésio, silício e micronutrientes, Gefoscal apresenta benefícios adicionais que não estão presentes no Super Simples.

Ao calcular o ponto de equilíbrio entre os dois fertilizantes, os agricultores devem considerar não apenas o teor de fósforo, mas a gama de nutrientes oferecidos pelo Gefoscal.

Comparativo Gefoscal x Super Simples

Foi realizado um estudo no município de Cocos (BA), em área de primeiro

ano com solo de textura arenosa. O objetivo do trabalho foi verificar os teores de fósforo em resina nos tratamentos após um ciclo de cultivo da soja.

Os tratamentos realizados foram: testemunha sem aplicação de fósforo, 800 kg/ha de Superfosfato Simples com 20% de P_2O_5 e 2,0 ton/ha de Gefoscal 8% de P_2O_5 .

Os resultados obtidos foram: 5,5 ppm de fósforo em resina na testemunha sem aplicação de fonte fósforo, no tratamento com Superfosfato Simples 15 ppm de fósforo em resina e no tratamento com Gefoscal 29,5 ppm de fósforo em resina.

A aplicação do Gefoscal praticamente dobrou o teor de fósforo no solo

quando comparado ao Superfosfato Simples (Tabela 2).

Ao calcular o ponto de equilíbrio entre os dois fertilizantes, agricultores devem considerar não apenas o teor de fósforo, mas a gama de nutrientes oferecidos pelo Gefoscal.

“A guerra na Ucrânia, que impactou os preços do superfosfato, serviu como um teste prático para a eficiência econômica do Gefoscal. Agricultores que optaram pelo Gefoscal economizaram significativamente e obtiveram um desempenho superior, mesmo quando os preços do Super Simples caíram posteriormente. Este exemplo destaca a resiliência e vantagem econômica sustentada do Gefoscal em situações desafiadoras”, pontua o consultor.

Grupo Valverde

Em uma análise detalhada na safra 2022/23, o Grupo Valverde, que está localizado no município de Novo Acordo (TO), realizou um experimento comparativo entre 880 kg de Super Simples 18% de P_2O_5 e 2,0 ton de Gefoscal 8% de P_2O_5 , proporcionando o mesmo teor de fósforo.

Surpreendentemente, a escolha de

utilizar exclusivamente Gefoscal resultou em uma economia substancial de mais de R\$ 1,64 milhão em uma área de 1.000 ha. Ao eliminar o uso do Super Simples e do gesso agrícola, houve uma economia de R\$ 1.640,00/ha, revelando um impacto financeiro significativo ao optar por Gefoscal (Tabela 3).

Da mesma forma, na safra 2023 & 2024 houve significativa economia ao utilizar o Gefoscal em substituição do Superfosfato Simples e gesso agrícola (Tabela 4). Foram R\$ 611.000,00 economizados em uma área de 1.000 ha.

Apenas Gefoscal, nenhum fosfato adicional

Em casos como no município de Jaborandi, no oeste da Bahia, alguns agricultores alcançaram teores elevados de fósforo no solo, confiando exclusivamente no Gefoscal. Essa estratégia, embora mais rara, demonstra a capacidade do Gefoscal de atender plenamente à demanda de fósforo, resultando em produtividades impressionantes.

No entanto, o consultor ressalta que a maioria das propriedades no Brasil, especialmente nos cerrados, carece de fósforo, tornando o Gefoscal uma opção efi-



Tabela 2. Aumento nos teores de fósforo em resina, quando utilizado o Gefoscal, em comparação com a testemunha sem aplicação de fertilizantes fosfatados e Superfosfato Simples (Safra 2022/23, Município de Cocos - BA).

Talhão pasto/abertura	Sem fosfatagem	Super Simples (20% P_2O_5) (800 kg/ha)	Gefoscal (8% P_2O_5) (2.000 kg/ha)	Eficiência em aumentar o teor de fósforo no solo
		P-Resina (ppm)		
Primeira amostragem	6,0	17	32	1,88 x
Segunda amostragem	5,0	13	27	2,07 x
Média das amostragens	5,5	15	29,5	1,96 x

Tabela 3. Economia ao utilizar o Gefoscal ao invés de Super Simples e gesso agrícola na safra 2022 e 2023. Grupo Valverde, Novo Acordo (TO)

Produto/área	Valverde Área Nova	Total ha	Total ton	Valor unitário	Frete	Valor com frete	Valor total a comprar	Valor a mais quando comparado ao Gefoscal
	1000	1000		R\$				
Super Simples 18%	0,88		880	R\$ 3.190,00	R\$ 220,00	R\$ 3.410,00	R\$ 3.000.800,00	R\$ 1.240.800,00
Gesso agrícola	1,00		1000	R\$ 200,00	R\$ 220,00	R\$ 400,00	R\$ 400.000,00	R\$ 400.000,00
Gefoscal	2,00		2000	R\$ 680,00	R\$ 220,00	R\$ 880,00	R\$ 1.760.000,00	
Valor total economizado							R\$ 1.640.800,00	



Tabela 4. Economia ao utilizar o Gefoscal ao invés de Super simples e gesso agrícola na safra 2023 e 2024. (Grupo Valverde, Novo Acordo (TO))

Comparativo Gefoscal e Super Simples Safra 2023 e 2024									
Produto/área	Valverde	São Paulo	Total	Total	Valor unitário	Frete	Valor com frete	Valor total a comprar	Valor a mais quando comparado ao Gefoscal
	área nova		ha						
Super Simples 18%	0,88	0,88		880	R\$ 1.760,00	R\$ 230,00	R\$ 1.990,00	R\$ 1.751.200,00	R\$ 251.200,00
Gesso agrícola	1,00	1,00		1000	R\$ 200,00	R\$ 160,00	R\$ 360,00	R\$ 360.000,00	R\$ 360.000,00
Gefoscal	2,00	2,00		2000	R\$ 610,00	R\$ 140,00	R\$ 750,00	R\$ 1.500.000,00	
Valor total economizado									R\$ 611.200,00

caz para suprir essa deficiência.

Segundo ele, a aplicação consistente do Gefoscal ao longo dos anos não apenas proporciona economias imediatas, mas contribui para um aumento gradual dos teores de fósforo no solo.

Essa estratégia resulta em melhorias contínuas na fertilidade do solo, promovendo um ambiente propício para o desenvolvimento saudável das culturas.

Qualidade e produtividade dos cultivos

Gefoscal não apenas aprimorou a qualidade dos cultivos, mas também

atuou como corretivo do solo, fornecendo uma solução fosfatada completa. “O produto promove maior vida microbiana, aprofundando as raízes e contribuindo para o desenvolvimento saudável das plantas, melhorando a qualidade da colheita”, pontua o produtor.

Ao escolher um fertilizante, ele destaca a capacidade de atender a uma variedade de culturas, evitando a necessidade frequente de cobertura com outros adubos, e enfatiza que Gefoscal proporciona ótimos resultados, tanto no cultivo de soja quanto na implantação de pastagens, gerando economias significativas, principalmente em relação à adubação sintética.

Suporte técnico é elemento-chave

Um diferencial relevante atestado pelos clientes da Gefoscal é o suporte técnico oferecido pela equipe de vendas da empresa, em que a presença e a orientação valiosa de profissionais como Júlio Um-pierre e Hugo Ferraz, que acompanham de perto as aplicações, contribuem para a assertividade nas dosagens e a homogeneidade nas aplicações, com maior rendimento operacional e funcionalidade do produto, proporcionando tranquilidade e segurança aos usuários do Gefoscal. &

BRADYRHIZOBIUM E AZOSPIRILLUM

COINOCULAÇÃO NA SOJA COM BACTÉRIAS

Gisele da Silva

Engenheira agrônoma - BRQ
Brasilquímica

Bernardo M. Nogueira Borges

Doutor em Agronomia - BRQ
Brasilquímica

A soja, uma cultura amplamente cultivada, demanda uma quantidade significativa de nitrogênio para seu desenvolvimento, sendo o mais extraído e exportado pela cultura. Este nutriente desempenha um papel crucial em todas as fases do ciclo de vida da planta, desde o crescimento vegetativo até a maturação dos grãos.

Surpreendentemente, a principal fonte de nitrogênio para a soja não é o solo, mas sim a atmosfera, onde ele é transformado e fornecido às plantas pelo trabalho de bactérias fixadoras de nitrogênio.

Claro que existem outras fontes de nitrogênio como, por exemplo, a matéria orgânica do solo, mas essa é limitada. Esta reserva pode ser rapidamente esgotada. Além disso, as condições climáticas prevalentes nos solos brasileiros, como temperatura elevada e alta umidade na época das chuvas, podem acelerar a decomposição da matéria orgânica e, conseqüentemente, a perda de nitrogênio.

Assim, devemos buscar sempre formas e fontes afim de suprir a deman-

da constante por esse nutriente nas lavouras de soja.

Fontes de nitrogênio

A utilização de fertilizantes nitrogenados é a forma mais rápida de fornecer nitrogênio para as plantas, porém, essa prática possui um alto custo e devido à alta demanda da cultura, isso inviabilizaria a produção de soja no Brasil.

Em uma conta rápida e simples, um ano de adubação nitrogenada, em preços normais de ureia, seria o equivalente ao gasto em 20 anos adotando a tecnologia de bactérias fixadoras de nitrogênio. Vamos aprofundar mais nesse assunto ao longo do texto.

Como funciona a inoculação

Existem algumas coisas de fato surpreendentes em se tratando de inoculação de soja com *Bradyrhizobium*. A maior delas é que ainda existem produtores que não a fazem.

Inacreditável! No artigo publicado recentemente na conceituada revista Environmental Technology & Innovation, os autores mencionam que na safra 2019/20 houve uma economia de US\$ 15,2 bilhões com a adoção da inoculação.

Claro que os benefícios dessa prá-

tica vão muito além de economia financeira - podemos citar várias outras, como, por exemplo, a diminuição do uso de recursos finitos, incremento na qualidade do solo, aumento da diversidade microbiana, etc.

De fato, são muitos, mas não paramos por aqui, temos que lembrar também de um grande aliado do produtor - o *Azospirillum brasilense*.

Biofertilização

A bactéria tem se destacado como um promissor agente de biofertilização na agricultura, especialmente na cultura da soja e milho. Pertencente ao grupo dos microrganismos diazotróficos, essa bactéria é conhecida por sua capacidade de fixar nitrogênio atmosférico e promover o crescimento das plantas.

Sua utilização na prática agrícola, por meio da técnica de coinoculação, tem despertado interesse devido aos benefícios que proporciona, como o aumento da produtividade das lavouras.

Neste contexto, explorar a interação entre *Azospirillum brasilense* e *Bradyrhizobium japonicum* torna-se crucial para a busca por estratégias agrícolas mais eficientes e sustentáveis, não só pelo efeito fixador de nitrogênio, mas também pelo efeito de promoção de crescimento.

Mais benefícios

As bactérias promotoras de crescimento são um grupo de microrganismos benéficos em razão da sua capacidade de colonizar raízes da rizosfera, da filosfera e também tecidos internos das plantas, as (BCPCs).

Elas estimulam o crescimento das plantas por meio de vários processos, capazes de estimular o crescimento e a ramificação do sistema radicular, melhorando sua eficiência morfológica por meio da produção de fitohormônios e mantendo relações com essas plantas, onde elas não conseguem viver sem este processo de fixação ou têm seu crescimento e desenvolvimento limitado.

Pesquisas com a coinoculação

Estudos mostram que a associação de *Bradyrhizobium* e *Azospirillum*, quando usados em conjunto, aumenta a eficiência de desenvolvimento da planta, tra-

zendo efeitos benéficos para o vegetal por meio de estimulação da produção de hormônios vegetais de crescimento e maior desenvolvimento radicular.

Seu uso em conjunto aumenta a eficiência do uso de fertilizantes, a entrada de nitrogênio através da fixação biológica e representa uma grande economia para o produtor. Infelizmente, e surpreendentemente, muitos ainda não utilizam dessa tecnologia.

No mesmo estudo, previamente citado, tem-se como dado que apenas 25% da área plantada de soja no Brasil faz uso da coinoculação no momento do plantio. Ainda tem muito espaço para crescer, principalmente quando temos como dado que a simples adoção desse manejo traz um incremento de 8% na produtividade de soja.

Mas, podemos ir além. Pensando no mercado de crédito de carbono, os autores estimam que cerca de 183 milhões de toneladas de equivalente CO₂ deixaram de ser emitidas com a adoção da

inoculação, o que traria uma receita de mais de US\$ 5 bilhões em créditos de carbono para o produtor de soja. Precisamos abrir o olho para isso!

Sustentabilidade

A busca por formas sustentáveis e eficientes de suprir a demanda de nitrogênio na cultura da soja é crucial para garantir sua produtividade e viabilidade a longo prazo. A adoção de práticas como a inoculação com *Bradyrhizobium* e o uso de *Azospirillum brasilense* não apenas oferece benefícios econômicos imediatos, mas também contribui para a preservação ambiental e a resiliência do sistema agrícola.

No entanto, é fundamental superar as barreiras à sua implementação, promovendo a conscientização e oferecendo suporte técnico aos produtores, a fim de maximizar os benefícios dessas tecnologias e garantir um futuro sustentável para a soja. 🌱

CONHEÇA O PODER DA COINOCULAÇÃO

Raízes Saudáveis e plantas vigorosas.



ACESSE
NOSSO
SITE

 @brasilquimicaoficial

 @brasilquimica

Nós alimentamos o mundo

BRQ
brasilquimica

REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA

O FUTURO DO GRÃO EM DEBATE

A Reunião de Pesquisa de Soja (RPS) é o principal fórum do complexo agropecuário da cultura da soja, e tem caráter estritamente técnico.

Promovida pela Embrapa Soja, a reunião será realizada nos dias 26 e 27 de junho, em Londrina (PR). Em parceria com

a 39ª edição da RPS, nos dias 25 e 26 de junho será realizada a RELARE - Reunião da Rede de Laboratórios para Recomendação, Padronização e Difusão de Tecnologias de Inoculantes Microbianos de Interesse Agrícola.

O evento é destinado aos profissionais do agronegócio e tem por objetivo

avaliar os avanços de pesquisas com os sistemas de produção de soja para a sustentabilidade da cadeia produtiva.

A programação conta com painéis sobre temas relevantes para a soja, que tratarão de atualidades e desafios nos sistemas de produção em todo o Brasil. &

PROGRAMAÇÃO

26/06

CADEIA PRODUTIVA DA SOJA E DO BIODIESEL

Palestrante: Nicole Rennó Castro - CEPEA/Esalq/USP

Panorama da safra 2023/2024 e tendências para a safra 2024/2025

Palestrante: André Debastiani - Agroconsult Consultoria e Projetos

CONTROLE DE QUALIDADE DE INOCULANTES E PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS BIOLÓGICOS

Moderador: Daniel Ricardo Sosa-Gomez - Embrapa Soja

Apresentação 1: Segurança e controle de qualidade em biofábricas

Apresentação 2: Ensaios interlaboratoriais: oportunidades de melhoria contínua na análise de inoculantes

Palestrante: Mariangela Hungria - Embrapa Soja

Apresentação 3: Análises qualitativas de bioinsumos produzidos "on farm"

Palestrante: Marco Nogueira - Embrapa Soja

Apresentação 4: Controle de qualidade de produtos biológicos à base de fungos entomopatogênicos

Palestrante: Marcos Rodrigues Faria - Embrapa Meio Ambiente

RESULTADOS DAS REDES DE FUNGICIDAS

Moderador: Rafael Moreira Soares - Embrapa Soja

Apresentação 1: Resultados da rede de mancha-alvo e doenças de final de ciclo

Palestrante: Hercules Diniz Campos - Universidade de Rio Verde (UniRV)

Apresentação 2: Resultados da rede de ferrugem asiática

Palestrante: Cláudia Vieira Godoy - Embrapa Soja

Apresentação 3: Resultados da rede de produtos biológicos para o controle de doenças da soja

Palestrante: Maurício Conrado Meyer - Embrapa Soja

UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DIGITAIS PARA AUMENTAR A PRODUTIVIDADE E/OU REDUZIR CUSTOS NA SOJA

Moderador: José Renato Bouças Farias - Embrapa Soja

Apresentação 1: Indicadores digitais para estimativa de safras

Palestrante: Luís Guilherme Crusiol - Embrapa Soja

Apresentação 2: Índices de vegetação para monitoramento do manejo do solo e da cultura

Palestrante: Julio Cezar Franchini - Embrapa Soja

Apresentação 3: Uso de ferramentas digitais para tomadas de decisão no manejo de lavouras

Palestrante: Renan Tavanti - SLC Agrícola

Mercado de Bioinsumos: expectativa e realidade

Palestrante: Carin Lausmann Junco - Blink Projetos Estratégicos | Moderador: Leandro Eugenio Cardamone Diniz - Embrapa Soja

27/06

PROBLEMAS EMERGENTES NA SOJA COM FOCO NA PODRIDÃO DE VAGENS/GRÃOS E QUEBRAMENTO DE PLANTAS

Moderador: Dulândula Silva Miguel Wruck - Embrapa Agrossilvipastoril

Apresentação 1: Quebramento de hastes e podridão: o que se sabe até o momento *Palestrante: Prof. Sérgio Hermínio Brommonschenkel - UFV*

Apresentação 2: Seleção de cultivares para quebramento da haste e podridão de grãos: por que não é tão simples como outras doenças *Palestrante: Neucimara Rodrigues Ribeiro - GDM Genética do Brasil*

Apresentação 3: Os manejos recomendados estão controlando a podridão? *Palestrante: Karla Kudlawiec - SLC Agrícola*

ESTRATÉGIAS PARA A DESCARBONIZAÇÃO E A VALORIZAÇÃO DA SOJA BRASILEIRA

Moderador: Henrique Debiasi - Embrapa Soja

Apresentação 1: Soja Baixo Carbono *Palestrante: Roberta Aparecida Carnevalli Monteiro - Embrapa Soja*

Apresentação 2: Obtenção de crédito de carbono: onde estamos e para onde vamos? *Palestrante: Rogério Melo - UPL*

CONTROLE DE INSETOS-PRAGA NA CULTURA DA SOJA E PRESERVAÇÃO DE INSETOS POLINIZADORES: UMA CONCILIAÇÃO NECESSÁRIA

Moderador: Edson Hirose - Embrapa Soja

Apresentação 1: Integração sojicultura e apicultura - um processo de ganha-ganha

Palestrante: Décio Luiz Gazzoni - Embrapa Soja

Apresentação 2: Boas práticas agrícolas para a integração sojicultura e apicultura *Palestrante: Lígia Mara Jung - Universidade Estadual de Maringá (UEM)*

Apresentação 3: Boas práticas apícolas para a integração sojicultura e apicultura

Palestrante: Heber Luiz Pereira - HP AgroConsultoria

ESTRATÉGIAS PARA MINIMIZAR PREJUÍZOS COM DÉFICIT HÍDRICO

Moderador: José Salvador Simonetto Foloni - Embrapa Soja

Apresentação 1: Genética: estado da arte e perspectivas

Palestrante: Liliane Marcia Mertz Henning - Embrapa Soja

Apresentação 2: Impactos de níveis de manejo do solo na tolerância a déficit hídrico *Palestrante: Rodrigo Sakurada - Cocamar Cooperativa Agroindustrial*

Apresentação 3: Gestão de riscos como política pública *Palestrante: Hugo Borges Rodrigues - Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa)*

USO EFICIENTE DE POTÁSSIO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SOJA

Moderador: Fábio Alvares de Oliveira - Embrapa Soja

Apresentação 1: Manejo do potássio em áreas comerciais de produção de soja

Palestrante: Fábio Ono - SLC Agrícola

Apresentação 2: O potássio em sistemas de produção

de soja Palestrante: César de Castro - Embrapa Soja

BARREIRAS FITOSSANITÁRIAS NO COMÉRCIO INTERNACIONAL DE SOJA

Apresentação 1: Situação atual dos problemas de pragas quarentenárias nas exportações de soja

Palestrante: Fátima Parizzi - Abiove/ANEC

Apresentação 2: Responsabilidade e ações do setor produtivo “dentro da porteira”

Palestrante: Luís Clovis de Oliveira - Cocamar

Apresentação 3: Responsabilidade e ações do setor de armazenagem e exportação

Palestrante: Pedro Matos - Associação das Supervisoras e Controladoras do Brasil (ASCB)

AVANÇOS RECENTES E O FUTURO DA TECNOLOGIA DE PULVERIZAÇÃO NA ÁREA DE FITOSSANIDADE

Moderador: Fernando Storniolo Adegas - Embrapa Soja

Apresentação 1: Pulverização com drones: realidade técnica e fatores necessários para o aperfeiçoamento da tecnologia. *Palestrante: Prof. Dr. Rone Batista de Oliveira - UENP*

Apresentação 2: Utilização da pulverização com drones em larga escala: potenciais e limitações

Palestrante: Fabrício Bueno Corrêa - Coamo Agroindustrial Cooperativa

Apresentação 3: Tecnologia de aplicação: o que vem por aí? *Palestrante: Fabrício Pinheiro Povh - Fundação ABC*

DESAFIOS E ESTRATÉGIAS PARA PRODUÇÃO DE SEMENTES DE SOJA DE ALTA QUALIDADE

Moderador: Francisco Carlos Krzyzanowski - Embrapa Soja

Apresentação 1: Desafios e panorama da produção de sementes de soja no sul do Brasil, na safra 2023/24 *Palestrante: Geri Eduardo Meneghello - UFPeI*

Apresentação 2: Desafios e panorama da produção de sementes de soja na região centro-oeste do Brasil na safra 2023/2024

Palestrante: Rogério de Andrade Coimbra - UFMT

Apresentação 3: Orientações sobre a metodologia de testes de laboratório visando avaliar a qualidade das sementes de soja que sofreram estresse na safra 2023/24 *Palestrante: Maria de Fátima Zorato - M.F. Zorato Treinamentos*

Apresentação 4: Estratégias para vencer os desafios para produção de semente de soja de alta qualidade *Palestrante: José de Barros França Neto - Embrapa Soja*

POTENCIAIS USOS DO ÓLEO DE SOJA FRENTE ÀS MUDANÇAS NOS PADRÕES ALIMENTARES E DA MATRIZ ENERGÉTICA

Moderador: Marcelo Alvares de Oliveira - Embrapa Soja

Apresentação 1: A soja no contexto da transição energética: biodiesel, diesel verde e HVO

Apresentação 2: Avanços recentes na utilização do óleo de soja na fabricação de biocombustíveis *Palestrante: Mario Tyago Murakami - CNPEM*

Apresentação 3: Engenharia metabólica da soja visando a melhoria da qualidade do óleo para a alimentação humana *Palestrante: Jane Mara Block - UFSC*

CONTRIBUIÇÃO GENÉTICA NA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS E APROVEITAMENTO DE OPORTUNIDADES NA SOJA

Palestrante: Geraldo Berger - Bayer Crop Science



A photograph of several young green seedlings growing out of dark brown soil. The roots of the plants are visible in the soil. The background is a soft, out-of-focus green. A semi-transparent white box with a green border is overlaid on the image, containing text.

AS INOVAÇÕES

EM MICRORGANISMOS E NUTRIÇÃO DE PLANTAS

As bactérias e os fungos do solo são os principais microrganismos capazes de contribuir para o crescimento e a nutrição vegetal.

Daniel Bini

Biólogo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas – ESALQ/USP e pós-doutorando - Embrapa Milho e Sorgo
dbini.master@gmail.com

Basicamente, o solo abriga uma grande diversidade de microrganismos, como bactérias, fungos, algas e protozoários, cada um desempenhando funções específicas.

Muitos desses microrganismos ainda não são totalmente conhecidos, mas vários grupos são bem caracterizados, por participarem de processos importantes na manutenção dos ecossistemas, como a decomposição da matéria orgânica, a ciclagem de nutrientes e a promoção do crescimento vegetal.

As bactérias e os fungos do solo são os principais microrganismos capazes de contribuir para o crescimento e a nutrição vegetal.

Dependendo da espécie, esses microrganismos podem viver tanto dentro das plantas, sendo denominados endófitos, quanto próximos às raízes, onde são conhecidos como rizosfera.

O que eles fazem?

Esses microrganismos desempenham um papel fundamental na saúde das plantas e na fertilidade do solo, contribuindo para a absorção de nutrientes e para o desenvolvimento saudável das culturas.

Os que vivem próximos às plantas ou associados a elas são denominados microrganismos produtores de crescimento de plantas.

Eles são capazes de facilitar a aquisição de água e nutrientes no solo, melhorando a saúde global das plantas.

Muitos deles são microrganismos multifuncionais, apresentando mecanismos como fixação biológica de nitrogênio, solubilização de fosfato e produção de fitormônios para beneficiar as plantas.

Dentro desses microrganismos promotores de crescimento vegetal, algumas características se sobressaem, formando grupos especializados em funções específicas, como fixação de nitrogênio, decomposição da matéria orgânica e colonização de fosfato.

Alguns exemplos conhecidos incluem

as bactérias fixadoras de nitrogênio do gênero *Bradyrhizobium* e microrganismos capazes de produzir fitormônios, como o gênero *Pseudomonas*.

Esses microrganismos têm um papel fundamental no desenvolvimento das plantas, promovendo o crescimento radicular e facilitando a absorção de nutrientes. Sua capacidade de realizar processos únicos, como a fixação de nitrogênio atmosférico, os torna essenciais para a saúde e crescimento das plantas.

O grupo dos solubilizadores de fosfato é composto por fungos e bactérias. Alguns exemplos desses microrganismos incluem os bacilos, as pseudomonas e os fungos do gênero *Penicillium* e *Aspergillus*.

Eles possuem a capacidade de liberar o fósforo presente nas argilas minerais e óxidos metálicos, tornando-os solúveis no solo. Isso é crucial para facilitar a absorção desse nutriente pelas plantas.

Funcionalidade

Além dos solubilizadores de fosfato, existem outros grupos de microrganismos





mos importantes no solo. Alguns estão relacionados à promoção da tolerância das plantas ao estresse hídrico, ao controle biológico de pragas e à decomposição de resíduos orgânicos e poluentes presentes no solo.

Esses microrganismos desempenham papéis essenciais no solo, contribuindo para o crescimento das plantas e a sustentabilidade dos ecossistemas.

Embora os exemplos destacados sejam apenas uma fração da diversidade microbiana presente no solo, eles representam a funcionalidade e a importância dos microrganismos para a saúde do solo e das plantas.

Onde entram as enzimas

As enzimas microbianas desempenham um papel fundamental em processos essenciais para a manutenção do ecossistema, como a decomposição da matéria orgânica, a mineralização de nutrientes e o controle biológico.

Por exemplo, no processo de decomposição, enzimas degradativas como a ligninase, urease, arilsulfatase e fosfatase

são essenciais para a mineralização de nutrientes, atuando em processos distintos, mas todos fundamentais para o funcionamento do ecossistema.

A atuação enzimática também contribui para a produção de húmus no solo, beneficiando as plantas ao melhorar a fertilidade, estrutura e saúde do solo, criando condições favoráveis para o desenvolvimento vegetal.

O húmus é formado a partir da decomposição da matéria orgânica, resultando em uma matéria orgânica mais estável. Algumas enzimas são consideradas indicadoras da qualidade do solo e do funcionamento dos ecossistemas, podendo ser utilizadas para monitoramento.

Além disso, atuam na proteção das plantas contra patógenos, com efeitos antifúngicos, como quitina e beta-glucana, que auxiliam no controle de doenças causadas por fungos. Outras enzimas podem induzir a resposta de defesa nas plantas, fortalecendo a imunidade contra diversos patógenos.

Essas enzimas podem estimular a planta a desenvolver resistência contra microrganismos patogênicos e ou-

tros patógenos. Além disso, as enzimas microbianas contribuem de diversas formas para as plantas, promovendo melhorias na absorção de nutrientes, auxiliando em processos metabólicos essenciais e na degradação de compostos e toxinas presentes no solo, entre outras funções importantes.

Também existem outras enzimas interessantes e essenciais para alguns processos, como a nitrogenase, presente em bactérias fixadoras de nitrogênio que convertem o nitrogênio atmosférico em amônia.

Essas enzimas estão em alguns grupos de espécies bacterianas e são fundamentais para esse processo exclusivamente bacteriano. Outra enzima importante é a nitrato redutase, presente em plantas e microrganismos, que catalisa a conversão de nitrato em nitrito no solo.

Essa etapa é crucial para a conversão do nitrogênio em formas assimiláveis pelas plantas. Além disso, existem outras enzimas relacionadas à nutrição mineral das plantas que demonstram uma forte interação com os microrganismos do solo.



Ciclagem de nutrientes

A decomposição da matéria orgânica e a ciclagem de nutrientes são processos governados por microrganismos e envolvem várias etapas. Em termos gerais, é interessante definir esses conceitos.

A decomposição, de forma simplificada, se refere à quebra de compostos orgânicos complexos em menores, por microrganismos. Já a mineralização ocorre quando nutrientes inorgânicos são liberados a partir de compostos orgânicos, também por ação microbiológica, e am-

bos os processos ocorrem simultaneamente pela ação microbiana e de suas enzimas degradativas.

Para exemplificar, no solo com matéria orgânica fresca, inicialmente atacada por fungos, esses microrganismos atuam sobre os compostos orgânicos complexos, iniciando uma sucessão de microrganismos na matéria orgânica.

Outros grupos microbianos, como fungos e bactérias, começam a decompor e mineralizar a matéria orgânica até ela se tornar estável.

Esse processo pode variar em tempo, dependendo da qualidade da maté-

ria orgânica presente.

Toda essa decomposição e mineralização dependem de enzimas secretadas pelos microrganismos em cada etapa, que quebram as moléculas em compostos menores, liberando açúcares, aminoácidos e ácidos orgânicos.

A partir desses compostos simplificados, a mineralização é facilitada, permitindo que os microrganismos liberem os nutrientes ligados aos compostos orgânicos, como nitrogênio, fósforo, potássio, enxofre e outros nutrientes essenciais para as plantas e ecossistemas.

Esse processo resulta em matéria or-



Os microrganismos desempenham um papel fundamental na saúde das plantas e na fertilidade do solo, contribuindo para a absorção de nutrientes e para o desenvolvimento saudável das culturas.

Os fungos micorrízicos se associam às raízes das plantas, produzindo hifas que se estendem a partir das raízes e crescem em regiões do solo inacessíveis às raízes da planta.

microrganismos solubilizadores no solo são enormes, especialmente para a disponibilização de nutrientes essenciais para as plantas, como fósforo, potássio e zinco.

Esses microrganismos desempenham um papel fundamental na transformação de nutrientes insolúveis, ligados à argila e óxidos metálicos do solo em formas solúveis que podem ser assimiladas pelas plantas.

Os microrganismos solubilizadores, como fungos e bactérias, possuem mecanismos específicos para esse processo, como a produção de ácidos orgânicos, ácidos inorgânicos, enzimas fosfatases e sideróforos.

Por exemplo, alguns microrganismos realizam o bombeamento de prótons para fora da célula, reduzindo o pH do ambiente e favorecendo a solubilização do fosfato. Esses microrganismos preferem ambientes com pH mais baixo, o que facilita sua ação.

Alguns gêneros conhecidos por suas habilidades solubilizadoras incluem *Bacillus*, *Pseudomonas* e *Penicillium*. Algumas cepas específicas, como *Bacillus megaterium* B119 e *Bacillus subtilis* B2084, são conhecidas por sua eficácia na solubilização de fosfato e promoção do crescimento vegetal.

Esses microrganismos solubilizadores são essenciais para o desenvolvimento vegetal, aumentando a produtividade de culturas como milho e soja, além de melhorar o conteúdo nutricional dos grãos.

A presença desses microrganismos solubilizadores é cada vez mais importante, e muitos deles são utilizados como inoculantes no mercado. Eles atuam como facilitadores no transporte e

aquisição de nutrientes pelas plantas, seja por meio da solubilização de nutrientes no solo ou pela promoção do crescimento radicular e da absorção de nutrientes, como fósforo e zinco.

A associação com fungos micorrízicos também pode ampliar a capacidade das raízes das plantas em explorar o solo em busca de nutrientes essenciais, contribuindo para a nutrição vegetal e o desenvolvimento saudável das plantas.

Associação com as plantas

É importante destacar que o aumento da exploração das raízes no solo, quando associadas aos fungos micorrízicos, ocorre de diversas maneiras. Os fungos micorrízicos se associam às raízes das plantas, produzindo hifas, que são pequenos filamentos finos que se estendem a partir das raízes e crescem em regiões do solo inacessíveis às raízes da planta.

Essa rede de hifas ao redor da raiz permite uma exploração mais eficiente do solo, em comparação com plantas que não possuem essa associação com os fungos micorrízicos. O fungo absorve os nutrientes e os repassa para a planta, em uma troca de nutrientes por carboidratos.

É importante ressaltar que essa interação é uma associação simbiótica, na qual a planta fornece carboidratos para o fungo em troca dos nutrientes absorvidos.

Essa relação simbiótica beneficia tanto a planta quanto o fungo, resultando em uma maior absorção de nutrientes e um melhor desenvolvimento vegetal. 🌱

gênica mais estável, como o húmus, que contribui para o desenvolvimento vegetal e a ciclagem de nutrientes no ecossistema.

Os microrganismos desempenham um papel crucial na decomposição e mineralização, garantindo a ciclagem de nutrientes no solo e disponibilizando nutrientes para as plantas por meio da conversão de resíduos orgânicos.

Transporte de nutrientes minerais às plantas

Os benefícios da presença de mi-



BIOSPHERA

Agro Solutions



Presente nas principais regiões agrícolas do país.

A Biosphera Agro Solutions é uma empresa de insumos biológicos que se destaca no Brasil por seu compromisso com **inovação** e **sustentabilidade**.

Com uma ampla linha de microrganismos promotores de crescimento de plantas, a indústria oferece mais de **40 biossoluções registradas junto ao Ministério da Agricultura**.

Nossa sede e a unidade fabril estão estrategicamente localizadas em Londrina, no Paraná.

Ao longo desses anos, nosso propósito se tornou ainda mais claro: **Construir a agricultura do futuro, com biossoluções inovadoras!**



Inoculantes USO A

Máxima Fixação
Nitrogênio





O BME é um conceito contínuo de manejo biológico agrícola desenvolvido pela Biosphera, levando em consideração o histórico e as necessidades de cada situação específica, devendo ser pensando numa visão ampla de sistema e aplicado de forma continuada ao longo de todo o ano agrícola.

Pilares do BioManejo Estratégico

1 Nutrição

Fixadores de Nitrogênio | Solubilizadores | Ciclagem de nutrientes | Decomposição de MO

2 Promotores de crescimento

Fitormônios e substâncias orgânicas

3 Biofilme

4 Condicionamento de sistema

Polissacarídeos | Substâncias colantes

5 Bioindução vegetal

6 Produção de compostos Bioativos

Exopolissacarídeos | Enzimas hidrolíticas

Plantas para Agrícola

**Fixação Biológica de
(FBN) para sua lavoura**



**Acesse nosso site
e conheça mais sobre
a agricultura do futuro.**

**Acompanhe-nas
redes sociais:**



Biológicos

COMO ELES PODEM AJUDAR O SISTEMA SOLO-PLANTA

Essas tecnologias se destacam por serem uma alternativa viável para os agricultores, pois podem substituir insumos sintéticos não renováveis por ativos biológicos, superando limites produtivos e aumentando a produtividade, muitas vezes melhorando o conteúdo nutricional dos grãos.

Daniel Bini

Biólogo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas – ESALQ/USP e pós-doutorando - Embrapa Milho e Sorgo
dbini.master@gmail.com

O controle biológico de pragas e doenças em plantas é baseado na interação entre microrganismos, que ocorre naturalmente nos ecossistemas. Essas interações envolvem parasitismo, competição por espaço, nutrientes e até mesmo a produção de compostos antimicrobianos ou toxinas que podem inibir ou eliminar grupos de patógenos importantes para determinadas culturas.

O conhecimento dessas interações permite o uso de microrganismos como ferramentas no controle biológico de pragas e doenças específicas em culturas agrícolas.

Um exemplo disso é o fungo *Beau-*

veria bassiana, capaz de parasitar pragas agrícolas importantes, como a larva do milho e o percevejo marrom, sendo amplamente utilizado no controle biológico dessas pragas com eficiência.

Além disso, há evidências da capacidade dos fungos micorrízicos arbusculares em competir por nutrientes com nematoides do solo, resultando em menor infecção das plantas por esses patógenos.

Os fungos micorrízicos também podem conferir aumento de resistência às plantas, melhorias nutricionais e otimizar a rede de exploração das raízes, permitindo a absorção de nutrientes de locais inacessíveis às raízes.

Ainda, alguns microrganismos são capazes de induzir resistência sistêmica nas plantas, produzir metabólitos secundários e promover melhorias na resposta imune vegetal, tornando as plantas mais resistentes a fatores estressantes.

Eficiência

Os gêneros *Trichoderma* e *Bacillus*, principalmente *Bacillus thuringiensis* (Bt), são conhecidos por seu sucesso no controle biológico de pragas e doenças. Esses microrganismos apresentam mecanismos como competição, liberação de substâncias antimicrobianas, parasitismo e indução de resistência nas plantas, atuando de maneira variada no controle de patógenos de plantas.

A diversidade microbiana do solo e o uso de cepas de microrganismos capazes de controlar pragas são cruciais para promover uma proteção vegetal adequada.

O uso desses microrganismos em solos diversos contribui para o desenvolvimento saudável das plantas, reduzindo a necessidade de agroquímicos e proporcionando uma proteção adicional por meio da interação benéfica entre microrganismos e plantas cultivadas.



Recuperação das áreas degradadas

A recuperação de áreas degradadas parte do princípio de que os microrganismos do solo, principalmente fungos e bactérias, são municiados por muitas enzimas degradativas. Esse é um ponto importante para entender que os microrganismos do solo têm o potencial de descontaminar solos, sendo uma ferramenta valiosa para a reintrodução de espécies vegetais em áreas em recuperação.

O processo de descontaminação depende do tipo de resíduo presente no solo.

Biorremediação x bioaumentação

Os microrganismos podem atuar por meio da técnica de biorremediação, que consiste na degradação microbiana de substâncias tóxicas no solo e em outros ambientes. Nessa técnica, as substâncias tóxicas são transformadas em compostos menos ou não tóxicos, dependendo do resíduo.

Outra técnica é a bioaumentação, que utiliza microrganismos selecionados em laboratório e introduzidos em áreas contaminadas para maximizar a degradação de resíduos indesejáveis. Essa técnica difere da biorremediação, que utiliza apenas microrganismos indígenas do solo.

Independente da metodologia utilizada, a contaminação por petróleo, metais pesados, agrotóxicos, esgoto e outros resíduos pode ser revertida com a aplicação de técnicas de remediação microbiana.

Essas técnicas são versáteis, muitas vezes mais baratas do que as não biológicas, e são ecologicamente sustentáveis. Cada resíduo apresenta características próprias, resultando em diferenças na velocidade e eficácia da decomposição pelos microrganismos.

Além da descontaminação, os microrganismos do solo podem ser utilizados na recuperação de áreas degradadas, promovendo o desenvolvimento vegetal.

Bactérias fixadoras de nitrogênio, fungos micorrízicos e microrganismos produtores de fitormônios são exemplos de grupos microbianos que podem interagir com as plantas, melhorando sua absorção de nutrientes, resistência a estresses ambientais e acelerando o processo de recuperação de áreas degradadas.

Essa combinação de microrganismos pode proporcionar um ambiente propício para o desenvolvimento das plantas em solos anteriormente degradados.

Avanços na nutrição de plantas

Nos últimos anos, tem havido um grande avanço no desenvolvimento de formulados microbianos e bioinsumos para diversas finalidades no setor agrícola. Esse progresso é resultado de extensos estudos, pesquisas e parcerias, inclusive com o setor privado, que têm permitido a criação de produtos com uma pegada ambiental mais sustentável na agricultura.

Dentre os microrganismos do solo envolvidos na nutrição das plantas, os promotores de crescimento são muito procurados devido às suas diversas funcionalidades.

Bactérias fixadoras de nitrogênio, solubilizadoras de fosfato, indutoras de tolerância ao estresse hídrico e relacionadas ao controle biológico são alguns dos grupos de microrganismos mais buscados.

Microrganismos como *Rizobium*, *Bradyrhizobium*, *Azospirillum*, *Bacillus* e *Pseudomonas* são considerados inovações tecnológicas com resultados positivos estabelecidos na agricultura. Eles foram pioneiros entre os bioinsumos utilizados no Brasil e continuam sendo amplamente empregados.

Além dos microrganismos tradicionais, novos produtos com potencial de uso agrícola têm surgido, ampliando a prateleira de insumos biológicos e microbiológicos. Um exemplo recente é o uso das cepas de *Bacillus megaterium* e *Bacillus subtilis* em um inoculante comercial destinado à fertilização fosfatada para milho e soja.



Os microrganismos melhoram o enraizamento das plantas

Essa inovação foi significativa, pois não havia anteriormente no mercado brasileiro um produto com cepas nacionais para esse fim específico.

Outro exemplo é o *Bacillus aryabhattai*, que é a base de um novo inoculante capaz de aumentar a capacidade de adaptação das plantas ao estresse hídrico. Essas inovações são especialmente relevantes para regiões com condições climáticas adversas, como as áreas mais secas do país.

Há, também, inoculantes recentes formulados com cepas combinadas, como o *Azospirillum brasilense* e *Pseudomonas fluorescens*, que promovem o crescimento vegetal em culturas como milho e cana-de-açúcar.

Além disso, no uso de microrganismos do solo, há a prática de monitoramento do potencial produtivo e da sustentabilidade do solo por meio da análise de enzimas como as alfa-amilase e beta-glucosidase, relacionadas ao ciclo do carbono e enxofre no solo.

Essa análise, conhecida como BioLAS, desenvolvida pela Embrapa, incorpora componentes biológicos na avaliação rotineira dos solos, fornecendo informações valiosas sobre o potencial produtivo das áreas.

Pesquisas não param

Os microrganismos do solo são reconhecidos como produtos de grande potencial de uso na agricultura, e novas pesquisas continuam identificando novas cepas com aplicações diversas

em várias culturas. Esse movimento de crescimento dos produtos biológicos na agricultura nacional reflete um esforço conjunto de pesquisa, parcerias e inovação tecnológica, visando a sustentabilidade ambiental e a eficiência na produção agrícola.

A tendência é que o uso de microrganismos do solo se expanda ainda mais no futuro, oferecendo soluções cada vez mais eficazes e sustentáveis para os desafios da agricultura moderna.

É importante destacar que todos esses microrganismos e inovações microbianas mencionadas são rigorosamente testados, avaliados e reavaliados para garantir que os produtos finais mantenham seu potencial de uso nas prateleiras.

É essencial que esses produtos sejam livres de contaminações e tenham resultados comprovados antes de serem disponibilizados para os agricultores. Portanto, a utilização de isolados puros de microrganismos promotores de crescimento de plantas é fundamental para assegurar a eficácia e a confiabilidade desses bioinsumos.

Produtividade com sustentabilidade

A variedade de bioinsumos nacionais disponíveis aumentou nos últimos tempos, com produtos voltados para a nutrição, crescimento e controle biológico de pragas de plantas baseados em microrganismos do solo.

Atualmente, existem diversas opções no mercado, e o interessante é que essas

opções vão além dos insumos químicos tradicionais.

É amplamente reconhecido que o uso de microrganismos selecionados pode trazer benefícios significativos, melhorando a nutrição e a saúde global das plantas, além de promover melhorias na qualidade do solo.

Essas tecnologias se destacam por serem uma alternativa viável para os agricultores, pois podem substituir insumos sintéticos não renováveis por ativos biológicos, superando limites produtivos e aumentando a produtividade, muitas vezes melhorando o conteúdo nutricional dos grãos.

Isso é especialmente relevante para culturas agrícolas importantes, como milho e cana-de-açúcar aqui no Brasil. Já existem inoculantes específicos para essas culturas, e novos produtos continuam surgindo.

Além de visar a substituição de fertilizantes e agroquímicos sintéticos, o uso de microrganismos em vez de produtos químicos também traz benefícios ambientais significativos.

Isso pode reduzir a pegada ambiental, proporcionando uma vantagem para os agricultores, ao reduzir os custos de produção, aumentar a produtividade e agregar valor ambiental ao produto final.

Esses pontos-chaves são essenciais para que os agricultores possam aproveitar ao máximo as vantagens não apenas da aplicação de microrganismos, mas também de outros fatores econômicos e ambientais associados a isso. 🌱



JOHN DEERE E ORION, UNINDO TECNOLOGIAS.

As mais avançadas tecnologias em plantio
e aplicação de bioinsumos, unidas para
garantir maior produtividade.



Equipamentos **GreenSystem** para aplicação de bioinsumos no sulco, modelos **FA**,
exclusivos para plantadeiras séries DB e 2100, nas cores originais **John Deere**.



vendas@orion.ind.br



orionumpassoafrente



@orionindustria





SÍTIO OURO VERDE

SOLO REVITALIZADO PARA UMA
AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

Para impulsionar ainda mais a revitalização do solo, Sérgio incorpora uma variedade de tecnologias e produtos específicos, incluindo inoculantes microbianos e biofertilizantes.



Produtor Sérgio Ito e sua esposa

No distrito de Paiquerê, no estado do Paraná, encontra-se o Sítio Ouro Verde, de Sérgio Ricardo Ito, que adotou uma abordagem inovadora em suas lavouras, focada na revitalização da microbiota do solo e na promoção de práticas sustentáveis de manejo.

Com uma área total de 21 alqueires, o Sítio Ouro Verde cultiva uma variedade de culturas ao longo do ano. No inverno passado, o foco foi o sorgo gramineiro, enquanto no verão a atenção se volta para a soja, buscando garantir uma rotação de culturas saudável e equilibrada.

A reativação da microbiota do solo tem sido uma prioridade para Sérgio, que reconhece os benefícios tanto visualmente quanto pelas análises específicas de solo e folha. Para isso, ele implementou práticas biológicas no sulco

de plantio, utilizando uma variedade de produtos que visam melhorar a saúde do solo e promover a atividade microbiana benéfica.

Entretanto, o produtor entrega que enfrenta desafios significativos nesse processo. “O custo dos produtos para reativação da microbiota do solo é uma preocupação constante, mas as melhorias progressivas compensam os investimentos. Além disso, manter um ambiente propício para a vida dos microrganismos requer um esforço contínuo e dedicado”, revela.

No que diz respeito ao uso de pesticidas e herbicidas, Sérgio adota uma abordagem cuidadosa, priorizando a saúde do solo sobre o uso desses produtos químicos. Ele está consciente de como os químicos podem afetar a microbiota do solo e busca minimizar seu uso sempre que possível.

Cartas na manga

Para impulsionar ainda mais a revitalização do solo, Sérgio incorpora uma variedade de tecnologias e produtos específicos, incluindo inoculantes microbianos e biofertilizantes. Ele destaca a importância da tecnologia nesse processo, permitindo a implementação de práticas mais eficientes e sustentáveis.

As mudanças na qualidade do solo e na produtividade das culturas são evidentes para o produtor, após a implementação dessas práticas. Ele observa melhorias significativas na saúde das raízes e na estrutura do solo, refletindo em uma produção mais robusta e sustentável.

Sérgio Ricardo Ito e o Sítio Ouro Verde representam um exemplo inspirador de como a agricultura pode prosperar quando se adota uma abordagem sustentável, priorizando a saúde do solo e a harmonia com o meio ambiente.

Suas práticas sustentáveis são um testemunho do poder da agricultura regenerativa para moldar um futuro mais promissor para a agricultura brasileira.

Parceria com a Laboragro

A parceria de longa data entre Sérgio e a Laboragro, solidificada pela amizade com trabalhadores da empresa, transcendeu o âmbito profissional. A confiança mútua e o compromisso com a revitaliza-

ção do solo impulsionaram o sucesso do Sítio Ouro Verde.

Sérgio, ao implementar as soluções biológicas da Laboragro, testemunhou melhorias significativas na saúde do solo e na produtividade das culturas. “Eles estão sempre se posicionando e indicando os produtos mais benéficos para o nosso solo”, afirma.

A Laboragro, por sua vez, encontrou no produtor um parceiro dedicado, demonstrando os resultados dos produtos em campo e comprovando a eficácia das soluções biológicas. Juntos, eles trilham um caminho sem volta, rumo a uma agricultura mais rentável, colhendo os frutos de uma parceria sólida.

Cresce mercado de microrganismos

“Diante do surgimento de inúmeros produtos de origem biotecnológica, o mercado atentou-se muito mais aos microrganismos, deixando em segundo plano os metabólitos e enzimas exsudados por estes, e que exercem papéis tão importantes quanto a presença dos próprios no meio”, salienta o engenheiro químico e CEO da Laboragro®, Jean Marcel Ragugnetti Furlaneto.

O mercado já apresenta um novo caminho de evolução, que provavelmente englobará os próprios microrganismos, seus metabólitos, e principalmente as



Soja sadia, devido ao solo revitalizado

enzimas oriundas destes.

“Um outro ponto importante que devemos nos atentar é que a relação simbiótica entre os microrganismos e plantas, além de apresentarem os inúmeros benefícios aqui expostos, trazem de volta um equilíbrio biológico ao solo, tornando-o mais “vivo”, e capaz de fornecer a quaisquer que sejam as culturas a ele associadas condições básicas para um desenvolvimento mais limpo, sustentável e rentável, além de apresentar maior resiliência frente às intempéries e estresses do ambiente”, acrescenta Jean Marcel Furlaneto. 🌱

PRODUTIVIDADE E RENTABILIDADE

NITROBACTER Plus
Bifidobacterium japonicum

NITROBACTER TF
Bifidobacterium japonicum

NITROBACTER inLIP
Bifidobacterium japonicum

NITROBACTER inLIP TF
Bifidobacterium japonicum

LABORZYME Full

LABORZYME Tribus

LABORZYME DUO

LABORZYME PC

LABORPROTECT

LABORSHIELD

LABORMT

LABORISA



- INOCULANTES
- NUTRICIONAIS
- PRODUTOS BIOLÓGICOS
- ADJUVANTES ENZIMÁTICOS

LABORAGRO
Soluções Biológicas





AMIPA REALIZA CIRCUITO TÉCNICO DO ALGODÃO

Fotos: Amipa

Evento foi promovido com apoio do Grupo de Estudos do Algodão Mineiro (GEAM) e em parceria com as empresas Nova América Agropecuária S/A e Syngenta.

Nos dias 13 e 14 de maio, a Associação Mineira dos Produtores de Algodão (Amipa) promoveu o evento “Circuito Técnico do Algodão: Manejo Fitossanitário para Altas Produtividades”, reunindo produtores e especialistas das regiões do Noroeste Mineiro e do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. O objetivo do circuito foi fomentar discussões e aprimorar as práticas agrônomicas visando alcançar altas produtividades na cotonicultura.

Circuito de conhecimento

O evento começou no dia 13 com

visitas técnicas a importantes áreas de produção de algodão. Pela manhã, os 42 participantes estiveram na Fazenda Nova América Agropecuária, em Brasília de Minas (MG), onde puderam observar e discutir manejos específicos para regiões de baixa altitude e irrigadas.

Durante a tarde, o grupo seguiu para a Fazenda Rio Verde, em João Pinheiro (MG), para debater os aspectos fisiológicos da planta e a influência de fatores bióticos e abióticos na produtividade.

Ricardo Andrade, doutor em fisiologia de plantas e especialista convidado, moderou os debates técnicos, propor-

cionando uma visão aprofundada sobre o tema.

No dia 14, a programação seguiu na Fazenda Experimental da Amipa, em Patos de Minas (MG). Lá, os participantes visitaram os campos de avaliação de variedades de algodão, onde foram apresentados ensaios com 24 variedades, incluindo materiais comerciais e novos lançamentos.

O debate técnico focou nas características genéticas e nos potenciais de cada variedade para a produção em Minas Gerais. A troca de conhecimentos entre os 24 profissionais presentes foi essencial para alinhar estratégias e práticas que podem melhorar a qualidade e a produtividade do algodão nessa região do Estado.

Segundo Lício Augusto Pena de Sairre, diretor executivo da Amipa, “a logística e a organização do treinamento foram planejadas para atender as diversas condições ambientais encontradas em Minas Gerais, com áreas de sequeiro de alta altitude e áreas irrigadas de baixa altitude. Essa diversidade exige manejos e ciclos de lavoura diferentes, o que enriquece a troca de experiências e conhecimentos durante o circuito”.

Diferenciais do algodão mineiro

Na avaliação do diretor, um diferen-



O circuito visa aprimorar as práticas agrônomicas

cial do algodão de Minas são os trabalhos a campo desenvolvidos pela Associação, em conjunto com o Grupo de Estudos do Algodão Mineiro (GEAM) - formado por agrônomos e especialistas com experiência na cultura do algodão.

“Os campos de ensaio de variedades plantados em diversas regiões do estado, as experimentações agrônomicas realizadas ao longo do ciclo da lavoura e os circuitos e debates técnicos promovidos ao longo do ano sobem a régua da qualidade na condução do algodão mineiro. Essa sintonia entre a Amipa e os agrônomos gestores das lavouras padroniza os manejos a campo e eleva a qualidade e produtividade do algodão mineiro”, sintetiza Lício.

Ricardo Andrade ressaltou a importância desse tipo de treinamento: “Esses encontros são fundamentais para unir a cadeia produtiva, discutir problemas comuns e fortalecer o entendimento sobre manejo, fisiologia e nutrição das plantas. Nosso foco foi abordar temas como abortamento, manejo para reduzir cavitação, estratégias para lidar com déficit hídrico e melhorar a eficiência dos nutrientes”.

Realização

O “Circuito Técnico do Algodão: Manejo Fitossanitário para Altas Produtividades” foi promovido pela Amipa sob intermediação do GEAM, com o apoio da Nova América Agropecuária S/A e Syngenta.

A Amipa continua comprometida em elevar a qualidade e produtividade do algodão mineiro por meio de iniciativas como esta, que promovem o intercâmbio de conhecimentos e o desenvolvimento de soluções agrônomicas inovadoras.

É um grupo de trabalho e de estudo, de caráter consultivo, gerido pela Associação Mineira dos Produtores de Algodão, composto por profissionais atuantes diretamente no sistema produtivo da cultura do algodão do Estado de Minas Gerais, com o intuito de promover boas práticas agrônomicas e o desenvolvimento de pesquisas agrícolas, gerando informações para o agronegócio do algodão mineiro, de maneira integrada e sustentável, e atendendo às necessidades do setor produtivo. 🌱



DIA DE CAMPO CELEBRA 25 ANOS DA AMIPA

O Dia de Campo da Associação Mineira dos Produtores de Algodão (Amipa) está de volta para mais uma edição e, desta vez, com um motivo especial: celebrar os 25 anos de história e contribuição da Amipa para a cotonicultura em Minas Gerais. Marcado para o dia 4 de julho, o evento acontecerá na Fazenda Experimental Amipa, em Patos de Minas (MG).

Consagrado como um dos principais eventos da cotonicultura no estado, o Dia de Campo promete uma programação diversificada e técnica, reunindo produtores, especialistas e representantes de toda a cadeia produtiva do algodão.

Os participantes terão a oportunidade de participar de palestras informativas e visitas guiadas às áreas de plantio de algodão, além de realizar um tour pelos estandes e áreas de exposição de equipamentos agrícolas, veículos, produtos e serviços.

Expectativas

Neste ano, a expectativa é ainda maior, pois ao completar seus 25 anos, a Amipa celebra uma jornada marcada por conquistas significativas e pelo constante avanço na qualidade e competitividade do algodão mineiro, tanto no Brasil quanto no mercado inter-

nacional.

Em 2024 o evento contará com o apoio da Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (Seapa-MG), por meio do Programa Mineiro de Incentivo à Cultura do Algodão (Proalminas) e Fundo de Desenvolvimento da Cotonicultura no Estado de Minas Gerais (Fundo Algominas), e o patrocínio de empresas como AgroCP, Cooperpluma, Cotton Wrap, Ditrasa, CR Energy Construções Elétricas, Kreta, Pivrodrip e Tama.

O Dia de Campo 2024 promete ser mais uma edição de sucesso.

Inscrições

Interessados em participar do dia de campo poderão inscrever-se de forma *online* até dia 1º de julho pelo link <https://doity.com.br/dia-de-campo-amipa-2024>. 🌱



ADUBAÇÃO

ESTRATÉGIA PARA PREVENÇÃO DA MANCHA-ALVO

Maiara Silva Costa

Mestranda em Agronomia - Universidade Federal do Piauí (UFPI)
maysc19@gmail.com

Antonio Santana Batista de Oliveira Filho

Professor e coordenador do curso de Agronomia - Centro Universitário de Balsas (Unibalsas)
coord.agronomia@unibalsas.edu.br

A mancha-alvo, ocasionada pelo fungo *Corynespora cassiicola*, está se tornando cada vez mais relevante nas plantações de soja, especialmente nas regiões de cerrado. Esta relevância se deve à sua severidade acentuada e ao potencial danoso para as plantas.

Em muitos casos, o emprego de métodos de controle químico tem demonstrado eficácia e viabilidade econômica na manutenção de altas produtividades e na garantia da qualidade dos cultivos.

O ataque

Segundo informações da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), o fungo *C. cassiicola* é conhecido por sua polifagia, tendo a capacidade de atacar aproximadamente 530 espécies de plantas.

Esse fungo apresenta a habilidade de se deslocar entre diferentes culturas e sobreviver em restos culturais presentes

na lavoura. Como resultado dessa característica, é comum observar a migração da doença, originada na soja ou em plantas de cobertura, para o algodoeiro ao término de cada safra.

Sintomas visíveis

A presença da mancha-alvo representa um desafio considerável para os produtores de soja e algodão, impactando negativamente sua produção.

Os sintomas característicos dessa doença incluem o surgimento de pequenas manchas amareladas, que evoluem para lesões maiores, apresentando anéis concêntricos de coloração castanha, com um centro necrótico circundado por um halo amarelo, lembrando a aparência de um alvo.

Essas lesões podem atingir até 2,0 cm de diâmetro. Pesquisas recentes indicam uma redução significativa de até 42% na produtividade de cultivares suscetíveis devido à infecção pela mancha-alvo.

Em cultivares suscetíveis, é comum observar desfolha prematura, lesões em hastes e apodrecimento de estruturas reprodutivas, além de o fungo poder também afetar as sementes.

A disseminação ocorre principalmente por meio do vento e gotas de chuva. Logo, condições adequadas, como períodos prolongados de chuva e umi-

dade elevada, com uma umidade relativa do ar acima de 80%, favorecem a infecção.

É importante ressaltar que o fungo possui uma fase parasitária nas plantas hospedeiras e outra saprofítica nos restos culturais, o que pode contribuir para a persistência da doença no ambiente agrícola.

Nessas condições, as primeiras lesões podem surgir nas folhas das plantas, principalmente em lavouras com alta densidade populacional e espaçamento reduzido, que proporcionam um ambiente propício para a disseminação da doença.

Parceria é o caminho

A Aprosoja Brasil e a Abrapa, como entidades representativas dos produtores de soja no país, desempenham um papel fundamental na gestão e prevenção de doenças que afetam as lavouras, como a mancha-alvo.

Essas associações, como representantes dos produtores dessas culturas, têm o compromisso central de promover práticas agrícolas sustentáveis e eficazes para enfrentar desafios fitossanitários.

A colaboração entre produtores, instituições de pesquisa e autoridades governamentais é fundamental para garantir a sustentabilidade e produtividade

Redobre a atenção

A mancha-alvo é uma das principais preocupações para os produtores de soja e algodão, sendo crucial entender as variedades resistentes disponíveis e as estratégias de manejo para controlar sua propagação e minimizar perdas de produtividade.

Existem, atualmente, no mercado, variedades de soja e algodão com diferentes níveis de resistência à mancha-alvo. Cultivares resistentes apresentam sintomas localizados principalmente nas folhas inferiores, enquanto as suscetíveis podem sofrer desfolha severa, afetando toda a planta.

No entanto, a disponibilidade limitada de cultivares resistentes torna o manejo da cultura, por meio de fungicidas, uma alternativa amplamente adotada.

contínuas das culturas de soja e algodão no Brasil.

O que fazer no campo?

A adubação adequada desempenha um papel crucial na prevenção da mancha-alvo, contribuindo para fortalecer a resistência das plantas a essa doença. Estudos recentes destacaram o papel do silicato de potássio na eficiência do controle da mancha-alvo.

Observou-se que, quando aplicado isoladamente, o silicato de potássio reduziu significativamente a severidade da doença. Além disso, a associação desse composto a alguns fungicidas revelou efeitos antagonísticos, diminuindo sua eficiência.

No entanto, também foram observados efeitos sinérgicos decorrentes dessa associação, o que contribuiu para o controle eficaz da mancha-alvo.

Papel do fosfito

Outro nutriente essencial na prevenção da mancha-alvo é o fosfito, que de-

sempeña um papel fundamental na autodefesa das plantas contra fungos patogênicos. Os fosfitos agem diretamente nos fungos, funcionando como fungicidas biológicos e promovendo a produção de fitoalexinas pelas plantas, o que as torna mais resilientes aos ataques desses patógenos.

Além disso, o uso de fosfitos na agricultura apresenta diversas vantagens, como baixo custo, prevenção e controle de doenças fúngicas, melhoria na nutrição das plantas e fornecimento suplementar de nutrientes, especialmente fósforo, devido à sua rápida absorção pelas plantas em comparação com outros produtos à base de fosfato.

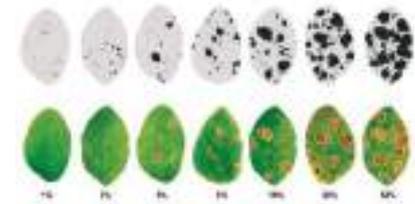
A composição dos fosfitos, obtida pela neutralização do ácido fosforoso com hidróxido de sódio, potássio ou amônia, permite uma alta absorção pelas plantas, facilitando sua translocação através do xilema e floema.

Essas descobertas destacam a importância de uma adubação equilibrada que forneça os nutrientes essenciais em quantidades adequadas, a qual pode promover o desenvolvimento de plantas mais saudáveis e robustas, capazes de resistir melhor aos ataques de patógenos como o fungo *C. cassiicola*, podendo ser uma estratégia eficaz na prevenção e controle da mancha-alvo, contribuindo para a saúde e produtividade das lavouras de soja e algodão.

Integração de medidas

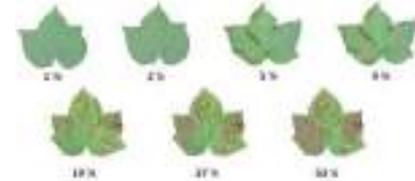
Para gerenciar eficazmente a mancha-alvo na soja e no algodão, é crucial adotar práticas culturais e ferramentas adequadas, como manejo eficiente de fungicidas, controle de plantas dani-

Figura 1. Escala diagramática para avaliação da severidade da mancha-alvo em folhas da soja



Fonte: Soares et al., 2009

Figura 2. Escala diagramática de avaliação da severidade da mancha-alvo em folhas de algodão



Fonte: Dias et al., 2015

nas, uso de sementes certificadas, seleção de cultivares tolerantes, tratamento de sementes, aplicação de fungicidas registrados e diferentes grupos químicos, bem como monitoramento constante da doença.

A rotação de culturas também é importante para reduzir a disseminação da doença. Essas medidas ajudam a proteger a produção contra os impactos da mancha-alvo.

Portanto, é fundamental que os agricultores estejam atentos aos sinais precoces da mancha-alvo e implementem medidas preventivas e de manejo adequadas. Em suma, o manejo eficaz da mancha-alvo requer uma abordagem integrada, combinando o uso de cultivares resistentes, estratégias de rotação de culturas e o uso de fungicidas. Ⓢ

Anúncio para I. FERNANDES IND. MET. DE ROSCAS LTDA. O anúncio apresenta uma variedade de produtos metálicos, incluindo roscas de diferentes tamanhos, calhas completas e chupins. Um destaque é dado para as 'ROSCAS TRANSPORTADORAS SEM-FIM INTEIRIÇOS', que são fabricadas com até 1000 mm de diâmetro e em qualquer comprimento, adequadas para colheitadeiras, transportadoras de cereais, silos, elevadores e máquinas agrícolas. O endereço da empresa é Rua Braulio Muniz, 100 - 93228-050 - Sapucaia do Sul - RS. Os contatos são: Fones: (51) 3453-3020 / 3453-2040 / 3473-2701 e Fax: (51) 3453-2039 - ifernandes@ifernandes.ind.br.

MERCADO DE NEMATICIDAS

PASSA A SER LIDERADO POR BIOLÓGICOS



Levantamento da Kynetec Brasil apura avanço expressivo na adoção de produtos para nematoides. Defensivos em geral movimentaram R\$ 9,2 bilhões.

Terceira cultura em importância do setor de agroquímicos, com movimentação de R\$ 9,2 bilhões em 2023 e alta de 7% ante 2022 (R\$ 8,6 bilhões), a cana-de-açúcar passou a ser altamente estratégica para fabricantes de nematicidas, produtos essenciais ao manejo eficaz de nematoides.

Segundo o levantamento FarmTrak, da Kynetec Brasil, no ano passado estes insumos giraram R\$ 403 milhões no país, cifra 47% acima de 2019 (R\$ 273 milhões).

Conforme a pesquisa, o estado de São Paulo concentrou 59% das vendas de nematicidas para cana-de-açúcar (R\$ 235,8 milhões), seguido pela soma-tória de regiões de cultivo do centro-o-

este: 29% ou R\$ 118,4 milhões.

De acordo com a Kynetec, das vendas totais de nematicidas em 2023, 64%, ou R\$ 257 milhões, correspondem a nematicidas biológicos ou bionematicidas.

Conforme o especialista da consultoria, Lucas Naves Montrasio, cinco anos atrás as transações envolvendo produtos do gênero representavam somente 21% da categoria (R\$ 58 milhões).

“A pesquisa detecta, ano após ano, uma migração progressiva de produtores aos nematicidas biológicos”, resalta Montrasio. “Bionematicidas foram alvo de inovações e são eficazes para conter a praga”, diz.

Nematoides, ele explica, comprome-

tem o desenvolvimento radicular e reduzem a produtividade da cana.

Realidade brasileira

Segundo o estudo, a área plantada com cana-de-açúcar no Brasil se mantém estável, na faixa de 9,0 milhões de hectares/ano. O estado de SP detém mais de 50% dos cultivos (4,926 mi/ha), seguido pelo centro-oeste, 23% (2,037 mi/ha).

Para a consultoria, 76% dos canaviais são de usinas e 24% de fornecedores. Da área total da cultura, diz a Kynetec, 15% (1,264 milhão/ha) hoje constituem cana-planta (primeiro corte) e 85%, 7,441 milhões/ha, cana-soca (rebrotas).



O estado de São Paulo concentrou 59% das vendas de nematicidas para cana-de-açúcar (R\$ 235,8 milhões), seguido pela somatória de regiões de cultivo do centro-oeste: 29% ou R\$ 118,4 milhões.

Taxas de adoção

Lucas Montrasio, especialista da Kynetec, frisa que 15% ou 1,329 milhão de hectares cultivados com cana-de-açúcar no Brasil, em 2023, receberam aplicações de nematicidas.

O centro-oeste e o estado de São Paulo, diz o executivo, detêm as maiores taxas de adoção: 21% e 16% das áreas plantadas, respectivamente.

Nas áreas do país cultivadas com cana-planta, prossegue o executivo, nematicidas cobriram 863 mil hectares em 2023, 68% do total, contra 42% de 2019 (638 mil hectares). Na média de cinco anos, acrescenta Montrasio, a adoção de nematicidas biológicos ou bionematicidas em cana-planta saltou 38 pontos, para 54%.

Já na cana-soca os mesmos produtos alcançaram 5% da área no ano passado (348 mil hectares), diante de apenas 1% registrado cinco safras antes.

Ainda em cana-planta, na análise da

Kynetec por região, complementa Montrasio, o centro-oeste lidera a adoção de nematicidas em geral, com aplicações em 81% dos cultivos no ano passado, indicador 48 pontos superior ao de 2019. Já na fronteira paulista, a taxa subiu 18 pontos, para 68%.

Essa diferença no tocante ao nível de adoção entre um e outro tipo de cana, explica Montrasio, se explica pelo fato de a cana-planta exigir mais atenção e investimentos em tratamentos de contenção de nematoides. “Trata-se do início do ciclo de um canavial. Nematoides atacam severamente as raízes das plantas. Toda a produção futura dependerá, portanto, de uma boa implantação da cultura”, ele resume.

“A adoção dos nematicidas no centro-oeste é mais representativa em virtude das características de solo, que potencializam maior presença da praga naquela região”, finaliza Lucas Montrasio.

BioNMT

SOLUÇÃO COMPLETA
PARA MANEJO DE

**NEMATOIDES
E CONTROLE
DE DOENÇAS
DE SOLO**

VitalForce
Tecnologia em Proteção



EM BREVE
DISPONÍVEL
PARA VENDA

BioNMT

BioNMT



CANA-DE-AÇÚCAR

BIOESTÍMULO IMPULSIONA PRODUÇÃO

Os bioestimulantes estimulam a brotação de gemas, permitindo redução de falhas e aumento da homogeneidade de brotação.

Diego Henriques Santos

Doutor em Agricultura - UNESP

Botucatu/SP

dh.agroengenharia@gmail.com

A cana-de-açúcar é de extrema importância para a agricultura brasileira, sendo responsável por mais da metade do açúcar comercializado no mundo.

Atualmente, cerca de 35% da cana plantada em todo o país recebe aplicações de bioestimulantes, tendo os ácidos húmicos e fúlvicos já se tornado uma realidade nas lavouras de cana-de-açúcar, em função dos seus diversos benefícios que garantem maior produtividade e qualidade da matéria-prima para a indústria canavieira, mesmo sob condições ambientais adversas.

35%

Atualmente, esse é o índice de cana plantada em todo o país que recebe aplicações de bioestimulantes

Bioestimulantes na cana-de-açúcar

Os bioestimulantes são misturas de reguladores vegetais, ou destes com outros compostos de natureza bioquímica diferente, como aminoácidos, nutrientes e vitaminas.

São observados diversos resultados positivos para a cana-de-açúcar, em especial na produtividade, indicando o potencial dos bioestimulantes para influenciar positivamente o desenvolvimento e a produtividade da cultura.

No entanto, deve-se atentar para as diferentes fontes de bioestimulantes que podem gerar resultados divergentes na produtividade, no crescimento e no desenvolvimento da planta, já que cada fonte tem quantidades maiores ou menores de determinadas substâncias, contribuindo, assim, para a regulação de diferentes tipos de enzimas, fitoalexinas produzidas, dentre outras ações, induzindo, então, a respostas diferentes.

Como impulsionar a produção?

Os bioestimulantes à base de ácidos húmicos e fúlvicos oferecem benefícios à rizosfera, região do solo onde as raízes das plantas se desenvolvem.

Eles elevam a absorção de água e nutrientes pelas plantas, promovem a interação com microrganismos do solo, como bactérias e fungos, fortalecem o enraizamento e elevam o vigor de rebrota das soqueiras, resultando no desenvolvimento da planta com mais vigor e ganhos de produtividade.

Os ácidos húmicos e fúlvicos oferecem benefícios específicos para os produtores de cana-de-açúcar, tais como a melhoria da absorção de nutrientes, o estímulo ao crescimento e desenvolvimento, com consequente aumento de produtividade e qualidade, com resultados positivos sobre o acúmulo de sacarose.

Quanto à absorção de nutrientes, os ácidos húmicos e fúlvicos possuem car-

gas negativas que facilitam a absorção pelo sistema radicular, incluindo cálcio, potássio, magnésio e micronutrientes como zinco, cobre, ferro, manganês e boro.

Além disso, possuem a capacidade de reagir com óxidos de ferro e alumínio, liberando fósforo, macronutriente essencial para o crescimento das plantas.

Sem falhas

Os bioestimulantes estimulam a brotação de gemas, permitindo redução de falhas e aumento da homogeneidade de brotação, uma grande preocupação atualmente, com a adoção do plantio mecanizado.

Também estimulam um maior desenvolvimento do sistema radicular, que favorece a maior exploração do solo, permitindo não só maior absorção de nutrientes, como já dito anteriormente, mas também o melhor aproveitamento de água, que se traduz em maior tolerância à seca, bem como maior tolerância ao arranquio.

Vale destacar, também, o aumento do número de perfilhos e de colmos, consequentemente, maior armazenamento de açúcar, e um canavial mais homogêneo, com colmos de maior diâmetro e uniformidade em altura, favorecendo o corte mecanizado e o rendimento das colhedoras.

O que vem pela frente

No contexto da produção de cana-de-açúcar, existem várias preocupações e desafios associados ao uso de bioestimulantes. Temos que considerar que a cultura da cana-de-açúcar demanda altas quantidades de nutrientes, e que, apesar do uso de vinhaça e torta de filtro, antes considerados resíduos e hoje importantes subprodutos da fabricação do etanol e do açúcar, é uma cultura altamente dependente de fertilizantes minerais.

Tais aspectos fazem com que a eficiência na entrega de nutrientes seja uma preocupação associada ao uso de bioestimulantes pelos produtores.

Também o manejo integrado de bioestimulantes e outros insumos na cultura da cana-de-açúcar é uma preocupação relevante, pois a integração eficaz desses produtos é crucial para maximizar os benefícios e minimizar os impactos negativos.

A escolha do bioestimulante deve, de preferência, ter o acompanhamento de um engenheiro agrônomo, profissional indispensável para decidir o que, quanto, quando e como aplicar o produto.

Impactos à sustentabilidade

A adoção de bioestimulantes, assim como todo bioinsumo, como por exemplo o controle biológico de pragas nas lavouras de cana-de-açúcar, impacta positivamente na sustentabilidade ambiental.

Além do aspecto ambiental, há economia financeira e acréscimos de produtividade, impactando positivamente também a rentabilidade no cultivo de cana-de-açúcar.

Custo-benefício

A utilização de bioestimulantes, tanto na cana-de-açúcar como na agricultura brasileira em geral, está em ascensão.

Como se trata de tecnologia relativamente nova, ainda há espaço para crescer.

A importância desses bioestimulantes no agronegócio brasileiro está em destaque, e a eficiência de seu manejo é crucial para o futuro da agricultura, incluindo a produção de cana-de-açúcar.

Assim, as perspectivas para o uso de bioestimulantes na cana-de-açúcar brasileira apontam para um aumento contínuo da adoção desses produtos. O mercado se mostra promissor, com potencial para impulsionar a produção agrícola. 



FARELO DE SOJA

COMO PRODUZI-LO USANDO EXTRUSÃO?

Fotos: Green Peças

A extrusão de soja é uma alternativa saudável aos alimentos processados e aumenta a digestibilidade

A extrusão de soja é um processo importante na fabricação de farelo de soja integral ou semi-integral, bem como de óleo de soja.

Ele envolve submeter os grãos de soja a altas temperaturas e pressões para produzir uma variedade de produtos alimentares para humanos, animais, vegetarianos e veganos.

A extrusão de soja é uma alternativa saudável aos alimentos processados e pode aumentar a digestibilidade e segurança alimentar. Também pode aumentar a eficiência do uso dos alimentos pelos animais, resultando em uma maior eficiência na produção de carne, leite e ovos.

Os benefícios

⊕ **Aumento da digestibilidade:** a extrusão da soja aumenta a digestibilidade da proteína presente no grão, tornando-a mais facilmente absorvível pelo organismo. Isso ocorre porque a extrusão gelatiniza o amido

presente na soja e desnatura as proteínas, tornando-as mais solúveis em água e mais fáceis de serem quebradas pelas enzimas digestivas.

⊕ **Segurança alimentar:** a extrusão da soja também é uma medida importante para garantir a segurança alimentar, uma vez que o processo elimina microrganismos patogênicos, como bactérias e vírus, que podem estar presentes nos grãos.

⊕ **Produção de alimentos para animais:** amplamente utilizada na produção de alimentos para animais, como rações para aves, suínos, bovinos, cães e gatos, a proteína de soja é uma fonte de alta qualidade de aminoácidos essenciais, e a extrusão ajuda a aumentar a digestibilidade desses nutrientes, contribuindo para o crescimento e desenvolvimento saudável dos animais.

⊕ **Produção de alimentos vegetarianos e veganos:** amplamente utilizada na produção de alimentos vegetarianos e veganos, como hambúrgueres,

salsichas, *nuggets* e outras preparações à base de proteína vegetal. Isso ocorre porque a proteína de soja é uma excelente alternativa à proteína animal, com baixo teor de gordura e alto teor de aminoácidos essenciais.

⊕ **Redução da dependência dos grandes mercados e economia com logística:** por meio da extrusão e prensagem de farelo de soja, é possível transformar o grão de soja em farelo integral ou semi-integral. Também terá o óleo bruto de soja (optando pela prensagem), o que possibilita ao produtor ou pecuarista produzir seu farelo e óleo de soja como sua própria fonte de proteína a partir do grão cultivado localmente, proporcionando assim a minimização de custos com fretes, variação de qualidade e preços do produto, sem contar problemas com as filas de esperas e atrasos na entrega.

⊕ **Melhora de características sensoriais dos alimentos:** pode melhorar as características sensoriais dos ali-

mentos, como textura, cor e sabor, tornando-os mais atraentes para os consumidores.

- ☉ **Possibilidade de adição de nutrientes e ingredientes funcionais:** a extrusão da soja também permite a adição de nutrientes e ingredientes funcionais aos alimentos, como vitaminas, minerais, fibras e antioxidantes. Isso pode tornar os alimentos mais saudáveis e nutritivos, atendendo às demandas de um mercado cada vez mais preocupado com a alimentação saudável.

Etapas de processamento de soja

- **Preparação dos grãos:** os grãos de soja devem ser limpos e ter uma umidade entre 10 e 12%.
- **Extrusão:** os grãos são moídos e pressionados na parte interna do canhão da extrusora, provocando o aquecimento e aumentando a pressão no canhão do equipamento, alterando a estrutura das proteínas e carboidratos para aumentar a digestibilidade do alimento.
- **Prensagem para extração de óleo:** nessa etapa, pode-se efetuar a prensagem do farelo integral de soja para obter o óleo bruto e o farelo semi-integral de soja. É necessário adicionar uma prensa mecânica para

extração de óleo de soja.

- **Resfriamento:** a massa extrusada e prensada é resfriada para reduzir a temperatura e garantir a qualidade do produto final.
- **Moagem:** o farelo passa pelo moinho de martelos para obter uma granulometria homogênea.
- **Armazenagem, embalagem e expedição:** o farelo de soja pode ser armazenado em silos metálicos ou embalado em sacos de rafia, *big bag*, e expedido em sacarias, *big bag's* ou a granel.
- **Acompanhamento frequente:** é recomendado realizar testes e análises para o acompanhamento histórico do farelo, garantindo que esteja dentro das especificações desejadas, como níveis de proteína, energia, minerais, entre outros aspectos.

Lembre-se de seguir as boas práticas de fabricação e as normas regulatórias aplicáveis para garantir a segurança e qualidade da ração, bem como uma dieta equilibrada e acompanhada por um profissional de nutrição.

E se você quer saber mais sobre como ter sua própria fábrica de extrusão de óleo de soja, entre em contato com a Greenpeças. Lá você encontra soluções completas para extração de farelo & óleo de soja e ração animal. ☉



Equipamentos de uma fábrica de extrusão de soja



Máquina extrusora de soja

PRODUZA SEU PRÓPRIO FARELO E ÓLEO DE SOJA

A CADA 1000 KG DE SOJA SE PRODUZ, EM MÉDIA, 840 KG DE FARELO E 130 KG DE ÓLEO

• Valor médio, dependendo da variedade, qualidade e umidade do grão.



greenpeças.com.br | Greenpeças Brasil | greenpeças | greenpeças | greenpeças | +55 11 9167-9119 | +55 19 3268-1007



Fotos: Divulgação

AGROBRASÍLIA

ATINGE R\$ 5,1 BI EM NEGÓCIOS

A novidade nesta edição foi o Pavilhão de Inovação e Tecnologia, que apresentou as últimas inovações tecnológicas, destacando, ainda, a sustentabilidade.

A AgroBrasília, maior feira do agronegócio do Planalto Central, aconteceu no período de 21 a 25 de maio e foi um sucesso. Foram mais de 174,2 mil visitantes e 592 expositores — números recordes em relação a todas as edições anteriores.

E, apesar da cautela dos produtores rurais, a movimentação financeira também superou as expectativas. A AgroBrasília atingiu a marca de R\$ 5,1 bilhões, um crescimento de 6,2% em relação ao ano passado, quando a feira registrou R\$ 4,8 bilhões em propostas de negócios.

Organizada pela Cooperativa Agropecuária da Região do Distrito Federal (Coopa-DF), a feira é uma vitrine de novas tecnologias e um espaço para debates, palestras e cursos sobre diversos temas relacionados ao setor produtivo.

O que se viu por lá

Durante cinco dias, a feira contou com uma série de eventos voltados para o fomento do

agronegócio local. O presidente da Coopa-DF, José Guilherme Brenner, fez um balanço do evento e afirmou que a feira cumpriu todos os objetivos: “Tivemos uma grande visitação, muitos negócios e eu queria aproveitar para agradecer a presença de todos que estiveram no parque, contribuíram para essa grande feira, os nossos expositores, especialmente, que acreditaram na feira, e os bancos que também participaram ativamente, de uma maneira como eu nunca tinha visto na feira”.

Pavilhão de Inovação e Tecnologia

A novidade nesta edição foi o Pavilhão de Inovação e Tecnologia, presente pela primeira vez na AgroBrasília, parceria desenvolvida pela Cooperativa Agropecuária da Região do Distrito Federal (COOPA-DF), AgroBrasília, *startups* e instituições, que deu espaço para empresas apresentarem soluções de gestão e profissionalização em fazendas de família.

Foram 400 m² de espaço que



FATURAMENTO

R\$ 5,1 BI

EXPOSITORES

592 EMPRESAS

PÚBLICO

174,2 MIL VISITANTES

comportaram 20 *startups* e nove empresas. “O espaço ofereceu uma amostra completa das tecnologias de ponta para o agronegócio”, declarou Lydia Costa, gerente executiva do Pavilhão.

A programação contou com as últimas inovações aplicáveis ao agronegócio brasileiro, como soluções inovadoras em agricultura de precisão, conectividade, sensoriamento, monitoramento inteligente, nanotecnologias, bioinsumos, biotecnologias e inteligências artificiais que estão revolucionando o setor.

Mais novidades

Outra grande novidade da feira foi o espaço desenvolvido pelo Grupo Associado de Agricultura Sustentável (GAAS), referência na implementação e divulgação das práticas sustentáveis da agricultura e produção agroalimentar.

O presidente do GAAS, Eduardo Martins, detalhou o que os visitantes encontraram na AgroBrasília 2024. “Aqui em nosso estande mostramos ao produtor rural o que é o GAAS e em que estão baseadas as nossas práticas de forma detalhada. Focamos na qualidade do solo com o uso mínimo de insumos que são ofensivos à vida”, disse Martins.

“A Embrapa Cerrados também teve uma programação repleta de gramíneas, leguminosas forrageiras, mandioca de in-



dústria, fruticultura, hortaliças, Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), novas variedades de milho, sorgo, feijão, e até um pré-lançamento de girassol adaptado para a região do Cerrado”, comentou Fábio Faleiro, chefe adjunto de transferência de tecnologia e pesquisador da Embrapa.

AgroBrasília 2025

A organização já anunciou a data da 16ª edição do evento: 20 e 24 de maio de 2025. “Nós buscamos dar o nosso melhor para oferecer uma excelente experiência, tanto para o visitante, nosso principal foco, quanto para o nosso expositor”, concluiu José Guilherme Brenner. 📞

Prepare-se para o mercado de trabalho

CATEGORIAS

INFORMÁTICA
MARKETING
TURISMO
HOTELARIA
SAÚDE
BEM-ESTAR
GASTRONOMIA
ADMINISTRAÇÃO
BELEZA
PROGRAMAÇÃO
DIREITO
EDUCAÇÃO
MEIO AMBIENTE
VETERINÁRIA
VENDAS
CONSTRUÇÃO CIVIL
JORNALISMO
MÚSICA
OUTRAS

ALGUNS DOS NOSSOS CURSOS



Ecoturismo



Educação Ambiental



Reciclagem e Sustentabilidade



Análise de Risco Ambiental



Nutrição de Plantas



Neurologia para Cães e Gatos



Dermatologia Homeopática



Administração de Pet Shops



Mais Cursos

A MB Educacional atua há vários anos na área de cursos e treinamentos. Garanta sua matrícula, vagas limitadas. São vários cursos em diversas áreas do conhecimento.



MB EDUCACIONAL
Ensino a distância

contato@mbeducacional.com.br
www.mbeducacional.com.br
(62) 98400-2118



EKOVA LIFE SCIENCES

BIOTECNOLOGIA PARA UMA AGRICULTURA PLENA

Contendo microrganismos que garantem sua eficácia, a Ekoa também oferece soluções para o controle de nematoides, um problema recorrente em diversas regiões do Brasil.

A Ekoa Life Sciences é uma empresa de biotecnologia que atua em diversas áreas, com quatro grandes divisões distintas. Ela se destaca na área agrícola e de saúde e nutrição animal, promovendo a saúde ambiental por meio de soluções inovadoras. Além disso, a empresa oferece tratamentos para resíduos líquidos e sólidos, e serviços sanitários. Recentemente, iniciou os estudos para desenvolvimento da área de Saúde Humana, expandindo seu escopo de atuação.

“Nós, ao pensarmos em soluções para o agro, priorizamos a identificação dos principais problemas e a inovação tecnológica. Analisamos se o produto oferece um bom custo-benefício para o produtor e exploramos as oportunidades no mercado de inoculantes e fertilizantes, bem como de defensivos para controle biológico”, diz Douglas Scheunemann, CEO da Ekoa Life Sciences.

Ao avaliar sua prateleira de produtos, a empresa destaca os solubilizadores de fósforo, que promovem resistência da planta ao estresse hídrico e atuam como promotores de crescimento.

Contendo microrganismos que garantem sua eficácia, a Ekoa também oferece soluções para o controle de nematoides, um problema recorrente em diversas regiões do Brasil. Seus produtos demonstram resultados excepcionais, que proporcionam às plantas maior capacidade de resistir a ataques de nematoides.

Portfólio

Na área de controle biológico para lidar com lagar-

tas em milho, soja e hortaliças, Douglas Scheunemann destaca o produto Kraz, eficaz também contra mosca-branca, pulgão e outros sugadores. “Esses produtos oferecem soluções tanto para commodities quanto para hortifrúti”, garante.

Na soja, os resultados têm sido comprovados no controle de nematoides e solubilização de fósforo. Já o Fornax se mostra eficiente contra cigarrinhas, tendo se tornado carro-chefe devido à sua eficácia diante desse desafio crescente no Brasil, especialmente em milho.

Além disso, Ephos é indicado para induzir tolerância a estresses abióticos, fortalecendo e promovendo a resistência das plantas, além de garantir sua vitalidade ao longo do ciclo de vida.

“Observamos resultados específicos e excelentes em diversas culturas, como café, onde o depoimento de um produtor ressaltou os benefícios do solubilizador de fósforo na promoção do crescimento e resistência das plantas. Em Minas Gerais, conseguimos um resultado surpreendente em apenas 45 dias, com um estudo específico, indicando a eficácia em plantas perenes, como o café. Ademais, em culturas como morango, nossos produtos têm gerado resultados significativos, e recentemente publicamos um artigo sobre o controle da doença bronzeado do trigo, mostrando sua eficácia como alternativa biológica”, relata Douglas Scheunemann.

Soluções biológicas

Os produtos biológicos da



EKO A[®]

Life Sciences

**Aprendemos com a natureza,
evoluímos com a ciência e
avancamos para o futuro.**



Da esquerda para a direita, Douglas Scheunemann, CEO da Ekoa Life Sciences; Marcelo Assi, analista de pesquisa de campo e Rafael Toledo, diretor de desenvolvimento de mercado

Ekoa, com avanços tecnológicos na formulação e pesquisa de microrganismos, têm superado as expectativas em termos de resultados no campo. Scheunemann conta que a ideia não é substituir os produtos químicos, mas sim complementá-los, prolongando sua eficácia e oferecendo mais opções aos produtores.

“O conhecimento limitado que temos sobre a vasta diversidade de microrganismos da natureza nos motiva a explorar suas potencialidades para o desenvolvimento de soluções inovadoras”, explica.

Assim, a empresa desenvolveu uma linha de produtos que começa no solo, a qual estimula as raízes das plantas por meio da produção de fitormônios, tornando-as mais resistentes a diferentes estresses ambientais.

No segmento de fitossanidade, tem uma linha que traz o controle eficaz contra sugadores, apresentando excelente desempenho no combate à cigarrinha e oferecendo resultados impressionantes no Brasil. “Dentro da linha de produtos, procuramos equilibrar inoculantes e controle biológico, abrangendo tanto fertilizantes quanto biológicos, sendo peças-chaves em nossa empresa”, declara.

Além disso, temos o Ephos, um solubilizador de fósforo que também promove resistência à seca e estimula o crescimento das plantas. Esses produtos são os carros-chefes da linha Ekoa. Em seguida, vem o Uller, que combate as lagartas de forma biológica.

Atuação

A Ekoa atua em todo o Brasil, dividindo o país em seis regionais que englobam todo o território nacional. Conta com



Equipe da Ekoa presente na feira

representantes comerciais e RTVs em todo o território brasileiro, além de estar expandindo sua atuação para o Paraguai, Uruguai, Argentina e Bolívia no segundo semestre.

No final do ano, a Ekoa pretende montar uma filial na União Europeia, possivelmente em Portugal, com foco em biotecnologia. “Também estamos prospectando oportunidades na área de saúde animal com os Estados Unidos. Essas são as novidades que gostaríamos de compartilhar com vocês”, revela Douglas Scheunemann.

O evento

A estratégia de escolher a AgroBrasília para o lançamento da empresa foi muito acertada, segundo o CEO da Ekoa, considerando a força no mercado do agro e o resultado do trabalho que está sendo apresentado no Brasil.

“Desde a criação do *portfólio* e do posicionamento da empresa, há um ano, Brasília foi escolhida como ponto de partida, principalmente pela questão logística, já que é uma região estratégica para distribuição no país, tanto para o norte quanto para o sul. Nosso *backoffice* e suporte operacional fica sediado em Brasília, na Asa Norte. Nosso complexo industrial fica sediado em Planaltina (GO), e é responsável por toda produção de nossas soluções, tanto para agricultura quanto saúde e nutrição animal. Portanto, a participação na feira é essencial para apresentar a empresa ao mercado e demonstrar a importância da região para o negócio”, justifica.

Douglas Scheunemann ficou surpreso, quando começou a posicionar e fazer a validação dos produtos da Ekoa. “Inicialmente, pensamos neles para serem utilizados em soja, mas, é claro, o produtor pegou o produto e começou a testá-lo em outras culturas. Esse produtor é não apenas um grande inventor, mas também o que chamamos de nosso ‘Professor Pardal’ brasileiro. Ele busca constantemente diferentes posicionamentos para os produtos que chegam à sua propriedade. Não foi diferente com os produtos da nossa empresa. Ele testou um de nossos produtos em hortaliças, e tivemos a grata surpresa de receber uma mensagem dele, muito feliz, perguntando sobre o que havia na composição, que ele descreveu como uma ‘máquina’”, relata.

A situação descrita pelo produtor fazia menção a um problema com suas alfices, que foram recuperadas pelo produto Ekoa, deixando-as extremamente viçosas. “O produtor ficou encantado com os resultados, o que foi uma grande surpresa para nós, já que estávamos focados na validação e entrada no mercado com as commodities. Isso fez com que reuníssemos nossa equipe, acelerando os esforços na área de hortaliças e também percebendo que outros produtores estavam testando o produto com sucesso em café”, detalha.

Tais resultados positivos levaram a empresa a acelerar alguns de seus projetos devido à demanda dos próprios produtores, que agora fazem parte do posicionamento, tanto na área de hortaliças quanto nas commodities.

Essa experiência mostrou a importância de ouvir e adaptar-se às necessidades e descobertas dos produtores, impulsionando o desenvolvimento de novas soluções. &



DOIS MARCOS SEMENTES

PRESENÇA NO CERRADO BRASILEIRO

A Dois Marcos Sementes se destacou na AgroBrasília 2024, evento que reuniu importantes *players* do setor agrícola na capital brasileira.

De acordo com Gilvan de Matos Ferreira, gerente comercial da empresa, a Dois Marcos Sementes apresentou novas plataformas de biotecnologia e o recente tratamento de sementes industrial com o inoculante longa vida. “Também temos novidades na área de polímeros, com a disponibilização de produtos grafitados que já vêm prontos, incluindo grafite em sua composição”, declara.

Inoculante

O inoculante é destinado aos agricultores e não necessita de nenhum tipo de retratamento na fazenda. Gilvan explica que a semente já vem pronta, então, o agricultor só precisa chegar e plantar, sem a necessidade de fazer mais nenhum tratamento na propriedade. “Esse tratamento é ideal para soja e é chamado de semente pronta”, diz.

O gerente comercial afir-

ma que já há resultados de vários produtores que utilizaram essa semente. “Desde o ano passado, entregamos a semente pronta para o agricultor, evitando assim que ele tenha que fazer o tratamento. Isso também protege o trabalhador do contato com produtos químicos, pois a máquina de tratamento industrial evita essa exposição”.

15 anos de participação

Há 15 anos a Dois Marcos participa da AgroBrasília. Com uma parceria de longa data, a instituição levou uma linha de produtos voltada para sementes de soja com as principais biotecnologias.

“Trabalhamos com as tecnologias Intacta e i2X. Além disso, temos uma linha completa de tratamento industrial, o que nos diferencia no mercado. Isso significa que as sementes chegam ao agricultor prontas para serem plantadas, facilitando o processo. Esse é o nosso grande diferencial, um *portfólio* focado em sementes prontas para uso imediato”, esclarece Gilvan de Matos. ☺





AGROBRASÍLIA GANHA CASA DO COOPERATIVISMO

Durante o evento, o Sistema OCB/DF inaugurou a Casa do Cooperativismo, localizada no Parque Tecnológico Ivaldo Cenci, sede da AgroBrasília. O espaço ocupa uma área de 500 m², próxima ao mirante do parque, e será um centro de referência e apoio às cooperativas locais, com um ambiente moderno e multifuncional para a realização de eventos, *workshops*, encontros e atividades de formação.

Tania Zanella, superintendente do Sistema OCB, ressaltou que na Casa do Cooperativismo os cooperativistas poderão encontrar um ambiente voltado para a inovação, capacitação e troca de experiências para aprender e crescer juntos.

Remi Gorga Neto, presidente do Sistema OCB/DF, afirmou que a inauguração é um marco para o movimento no Distrito Federal. 🌱

BIOPIROL NA VANGUARDA DA INOVAÇÃO AGRÍCOLA

TRANSFORMANDO RESÍDUOS EM SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS

No cenário da agricultura moderna, a busca por soluções sustentáveis e eficazes para aumentar a produtividade e reduzir o impacto ambiental é uma prioridade. Nesse contexto, a participação do Biopirol na AgroBrasília trouxe à tona uma inovação promissora: o extrato pirolenhoso.

Maria Emília Resende, proprietária da Biocarbo, apresentou o Biopirol, sua marca de extrato pirolenhoso, resultado de uma tecnologia que transforma as emissões da produção de carvão vegetal em uma poderosa ferramenta agrícola.

“Nosso extrato pirolenhoso é produzido com tecnologia industrial própria e de ponta, garantindo controle de qualidade e alto volume de produção. Não se trata de um produto artesanal, mas sim de uma solução escalável e confiável para os desafios enfrentados pelos agricultores”, afirmou Maria Emília.

Entenda melhor

Mas, afinal, o que é o extrato pirolenhoso? Maria Emília esclarece: “Piro é fogo, lenhoso é lenha. É uma decomposição da madeira pelo calor durante o processo de fabricação de carvão vegetal, resultando em metabólitos na fase vapor, ou popularmente em fumaça. Nossa tecnologia permite a captura e condensação dessa fumaça, transformando-a em um extrato rico em substâncias benéficas para as plantas. São metabólitos preciosos”.

Esse extrato, diferente de outros compostos orgânicos, como as substâncias húmicas, é composto por moléculas pequenas. Comparando: os componentes do Biopirol seriam do tamanho da bola e os húmicos seriam equivalentes ao campo de futebol por inteiro. Então, os pequenos são prontamente absorvidos pelas folhas, raízes e microfauna, promovendo uma série de benefícios imediatos.

“Ele é rico em ácido acético, em açúcares e em fenóis, guarda similaridade com os exsudatos das raízes e está



presente em todos os fluidos vegetais. Diante destes apetitosos metabólitos, as plantas reduzem a guarda, e ingredientes ativos são carregados até os locais de atuação. Assim, os defensivos agrícolas serão mais efetivos, o que já é muito bom, diante do crescimento de pragas e daninhas resistentes. Em condição normal e com a devida assistência de seu agrônomo, o produtor pode até reduzir do uso de defensivos, seja pelo aumento do intervalo entre aplicações, seja pela calibração da quantidade de ingredientes ativos. O agrônomo sabe que tudo é um balanço: se com Biopirol mais defensivos são absorvidos pelas plantas, a quantidade pulverizada poderia, em tese, ser reduzida nesta medida. Tem de experimentar, observar, avaliar e decidir diante de possíveis riscos”, explicou Maria Emília.

Pesquisas comprovam qualidade

Além disso, estudos conduzidos em parceria com agrônomos têm demonstrado a capacidade do extrato pirolenhoso tornar as plantas mais resistentes aos estresses, como o hídrico e térmico. Vai aumentar a produção de clorofila e enzimas, no solo vai inibir a urease e multiplicar a população de biológicos naturais ou aplicados. Com mais de 200 moléculas presentes em sua composição, os benefícios desse produto são diversos e variados.

“Acreditamos que nosso produto tem um potencial imenso para aprimorar a agricultura brasileira. Ele é indicado para uma ampla gama de cultivos, desde grãos até hortifrúti, e seu uso pode contribuir significativamente para aumentar a produtividade agrícola e reduzir custos de forma sustentável”, ressaltou Maria Emília.

Durante a AgroBrasília, o Biopirol foi apresentado para um público diversificado, estabelecendo novas parcerias e ampliando sua rede de clientes. “Ficamos entusiasmados com a receptividade que recebemos na feira. Vislumbramos grande oportunidade de negócios B2B, junto a produtores de organominerais. A adição de substâncias pirolenhosas de forma complementar às substâncias húmicas aumentará a eficiência destes fertilizantes. Conhecer novos clientes e parceiros é sempre muito enriquecedor, e estamos confiantes de que nosso produto fará diferença na agricultura brasileira. É questão de tempo e muito trabalho”, diz Maria Emília.

“ **A adição de substâncias pirolenhosas de forma complementar às substâncias húmicas aumentará a eficiência destes fertilizantes** ”



Com sua tecnologia inovadora e compromisso com a sustentabilidade, o Biopirol está na vanguarda da transformação do setor agrícola, oferecendo soluções que promovem a produtividade e o cuidado com o meio ambiente. 🌱



BIOPIROL®

Adjuvante natural - garante eficiência nas pulverizações

Seus metabólitos vão da calda ao núcleo das células executando múltiplas funções:

- Reduzem o pH da calda, preservando os defensivos;
- Surfatam e atravessam as ceras superficiais das folhas, passam pelos estômatos e transitam pelo interior das plantas, carregando defensivos e nutrientes.
- No núcleo despertam genes, que induzem tolerância ao déficit hídrico, entre outros;
- No solo é alimento pronto. Nas horas iniciais, farão os biológicos se multiplicarem três vezes mais rápido.

☎ (30) 3191-7444 (31) 9 9129-8722 [Fale Conosco](#)



BIOSPHERA NA AGROBRASÍLIA

EXPLORANDO O POTENCIAL DAS BIOSOLUÇÕES

A participação da Biosphera na AgroBrasília 2024 condiz com o posicionamento da empresa de estar presente nos principais eventos do agro nacional, com o objetivo principal de criar uma aproximação com os produtores e oferecer um serviço especializado de acordo com cada necessidade.

A Biosphera possui mais de 40 registros junto ao Ministério da Agricultura e tem entre seus destaques os consórcios microbianos. Graças a uma equipe com vasta *expertise* e os investimentos em pesquisas, a empresa disponibiliza no mercado biossoluções que combinam diferentes microrganismos, potencializando o desenvolvimento e a produtividade das culturas.

Um ótimo exemplo é o BioAction Pro, produto que foi destaque na AgroBrasília e é recomendado para a cultura do milho, sendo uma das melhores ferramentas biológicas disponíveis atualmente, como conta o diretor comercial da Biosphera, Cesar Kersting: “A combinação exclusiva dos bacilos encontrada nele é única no mercado, resultando em uma performance superior em promoção de crescimento e mitigação de estresses. Ao unir essas duas ferramentas em um único produto, somos capazes de oferecer resultados muito superiores quando comparados com produtos compostos por apenas uma bactéria. Este é, justamente, o diferencial da Biosphera – construir tecnologias mais eficientes, com efeitos sinérgicos e de alta qualidade”, relata.

Mercado de biológicos

O mercado de biológicos está em constante crescimento devido à evolução de novas ferramentas e microrganismos. Kersting explica que a pesquisa nesse segmento está cada vez mais inten-

sa, resultando em produtos de maior qualidade e diversidade.

“É notável que os produtores estão mais criteriosos e interessados em compreender como as ferramentas biológicas funcionam e como utilizá-las adequadamente. Essa é uma tendência positiva que resultará em uma seleção natural no mercado, beneficiando as empresas que possuem maior conhecimento técnico e oferecem produtos mais tecnológicos”, diz.

A Biosphera possui um forte trabalho de desenvolvimento e pesquisa prévia, o que permite entender as combinações mais adequadas para cada cultura e região.

“Nosso foco hoje é oferecer biossoluções completas específicas para as culturas, ao invés de apenas vender microrganismos. Conseguimos identificar os microrganismos mais adequados para uma determinada cultura e região, considerando as condições climáticas locais. Nosso objetivo estratégico é compreender junto ao cliente suas necessidades específicas, levando em conta suas condições individuais, o que nos permite oferecer a ferramenta mais adequada para atender suas demandas”, afirma Kersting.

A empresa tem uma ampla variedade de ferramentas à disposição. O diretor ilustra que o principal objetivo da Biosphera é integrar tecnologias para aumentar a eficiência das biossoluções.

“Para isso, é essencial compreender a cultura em questão e, principalmente, a realidade do produtor a fim de adotar um manejo estratégico. Dessa forma, podemos planejar o manejo de forma abrangente, pensando no ciclo agrícola completo, evitando problemas que possam surgir em culturas futuras devido às práticas atuais. Ao adotar uma abordagem holística, conseguimos otimizar o manejo ao longo do tempo, resultando em ganhos significativos de safra para safra”, declara. &

PRISMA SEMENTES

INOVAÇÃO E QUALIDADE NO CULTIVO DE FEIJÃO

Uma nova promessa desponta no agro, com o lançamento da Prisma Sementes, uma empresa dedicada à produção e comercialização de variedades de feijão de alta qualidade. Com a promessa de oferecer variedades resistentes a doenças, alta produtividade e excelente qualidade, a Prisma Sementes está pronta para revolucionar o mercado.

A história da empresa é marcada pela busca incessante pela excelência. Originada da Triunfo Sementes e do Grupo Mec, a Prisma Sementes surgiu da necessidade percebida pelos próprios produtores por sementes de feijão que atendessem aos mais altos padrões de qualidade.

Após enfrentar desafios no mercado, a empresa encontrou seu caminho em parcerias estratégicas com instituições renomadas, como a Embrapa e o IAC, que ajudaram a identificar as demandas do mercado e a desenvolver soluções inovadoras.

O evento

A presença da Prisma Sementes na AgroBrasília 2024 marcou um momento crucial para a empresa e para o setor agrícola como um todo. Segundo Afonso Cortes, responsável pela produção de sementes, a escolha de lançar a semente Prisma durante o evento se deveu à sua importância como plataforma para a introdução de novas tecnologias.

“A AgroBrasília é a vitrine perfeita para apresentar nossa tecnologia ao produtor. Sua localização estratégica, no coração da nossa área de produção e próxima aos principais produtores da região, torna este evento o cenário ideal para o lançamento”, afirma Cortes. “Além disso, Brasília é reconhecida como um polo de inovação no agronegócio, o que torna nossa presença aqui ainda mais significativa.”



Embora a sede da empresa esteja em Formosa (GO), a Prisma Sementes tem uma presença abrangente em diversas regiões do país, incluindo o Distrito Federal, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais. “Nossa demanda surge da necessidade dos produtores por qualidade”, explica Afonso. “Nosso compromisso é fornecer sementes que não apenas atendam, mas superem as expectativas do agricultor, focando na qualidade em detrimento da quantidade.”

Compromisso com a qualidade

Com um compromisso firme com a inovação e a qualidade, a Prisma Sementes está pronta para se destacar no mercado de sementes de feijão, oferecendo soluções que impulsionam a produtividade e a rentabilidade dos produtores brasileiros. O lançamento da semente Prisma marca o início de uma nova era no cultivo de feijão, onde a excelência se torna a norma. 🌱



Prisma
s e m e n t e s

SEMENTES
DE FEIJÃO

(61) 3642-2080
(61) 99978-0440

Uma empresa



Triunfo
s e m e n t e s



GRUPO
MEC



Embrapa





MANEJO FISIOLÓGICO

MITIGA ESTRESSES NAS LAVOURAS

Túlio de Paula Pires

Engenheiro agrônomo – Universidade Federal de Lavras (UFLA)
tuliopiresagro@gmail.com

Marina Scalioni Vilela

Engenheira agrônoma, mestra e doutora em Fitotecnia – UFLA e professora visitante - IF Sul de Minas

Em períodos de estresse hídrico e insolação, intensificado nas épocas mais quentes do ano, o manejo nutricional e fisiológico é uma das alternativas encontradas por cafeicultores para amenizar a perda de produtividade em lavouras de café.

A seca provoca a diminuição da fotossíntese, como também a energia da planta. O café perde folhas e acumula açúcares, o que favorece a entrada de patógenos. O efeito dos aminoácidos no cafeeiro é de extrema importância, principalmente a prolina, que a planta já produz de forma natural para tentar sobreviver ao déficit hídrico.

Questão de arquitetura

A arquitetura das plantas influencia

diretamente na produtividade, visto que plantas com porte elevado podem se autossombrar, fazendo com que os ramos baixeiros do cafeeiro fiquem prejudicados, visto que não se desenvolvem nem produzem frutos.

Além disso, a perda dos ramos do terço inferior da planta influencia a redução da produtividade. Outro fator da arquitetura da planta que tem resposta direta na morfologia da planta é a perda da dominância apical, levando a planta a emitir mais brotações.

Logo, o manejo a ser realizado é a utilização de podas específicas do tipo decote ou capaço, a fim de introduzir luz direta ou indiretamente nos ramos baixeiros.

Nutrição a favor da planta

O manejo nutricional com macro e micronutrientes tem sido uma das estratégias adotadas, associada a essa aplicação. Outro componente fundamental é o potássio, que regula a abertura e o fechamento dos estômatos que controlam a perda de água para o meio.

Logo, proporcionamos regulação os-

mótica, ou seja, do nível de água, além de favorecer o armazenamento de nitrogênio, o que é extremamente importante nesse momento.

O cálcio influencia na estrutura da parede celular, porém, relações de desequilíbrio de cálcio e potássio favorecem a incidência de cercosporiose nas plantas. Lavouras bem nutridas em magnésio são menos afetadas pelo efeito da escaldadura, por esse elemento estar presente na constituição das clorofilas.

Micronutrientes como o Zn estão presentes em várias rotas metabólicas e o Mn pode influenciar na resposta das plantas ao estímulo do metabolismo secundário, respondendo melhor ao ataque de patógenos.

Fisiologia das plantas de café

Alguns fitohormônios, bioestimulantes e aminoácidos podem contribuir para atenuar as condições de estresse do cafeeiro. A quitosana vem sendo usada como indutora de resistência nas plantas ao ataque de patógenos, promovendo a produção de fitoalexina.

Este composto secundário em ques-

tão é importante, por auxiliar na eficiência do uso da água, além de resposta a estresses físicos e químicos nas folhas. A arbolina também tem função na fisiologia da planta, atuando como regulador térmico foliar, além de proteger as folhas do efeito da incidência luminosa.

Estratégias

O manejo fisiológico deve ser adotado com as aplicações no final da estação de verão e início da estação de inverno, como também em pré-florada, a fim de amenizar os estresses das plantas.

Muitas são as alternativas a serem utilizadas, devendo o produtor consultar seu engenheiro agrônomo sobre aquela que se encaixa melhor no manejo.

Isso porque as plantas são expostas a numerosas variações no ambiente onde vivem, tendo que se ajustar constantemente, seja ao frio, calor ou déficit hídrico, como uma forma de sobrevivência.

Em função disso, as plantas, em ge-

ral, desenvolveram mecanismos que “sentem” os diferentes tipos de estresses abióticos, incluindo as secas, encharcamento, temperaturas altas ou baixas e a salinidade.

As secas têm sido descritas como o fator climático que mais causa danos à população em geral, sendo que sua ocorrência e duração têm sido cada vez mais crescentes em todos os continentes, podendo causar sérios riscos à segurança alimentar do planeta.

De fato, são poucas pessoas que têm esse conhecimento, ou sabem dessas tecnologias, no entanto, a busca por conhecimento e por adotar novas tecnologias que já se encontram disponíveis é o caminho a ser seguido.

Atenuar os impactos causados pelas intempéries climáticas é necessário para o bom desenvolvimento da cultura, para produzir mais, deixar as plantas menos suscetíveis aos estresses, oferecer melhores condições para vegetação e assim alcançar altas produtividades.

Inovações recentes

O advento dos protetores solares tem ganhado bastante espaço na cafeicultura, e estão sendo amplamente utilizados a fim de amenizar os estresses devido às alterações climáticas nas plantas.

Dessa forma, existem outras tecnologias que já estão disponíveis no mercado que nos auxiliam no manejo para enfrentar tais dificuldades, como por exemplo o uso de aminoácidos, bioestimulantes e ácidos orgânicos, que de certa forma têm contribuído para o melhor desenvolvimento das plantas, assim como também amenizar os impactos causados pelo clima.

&



Maior produtividade,
compatibilidade,
durabilidade,
qualidade do solo
e menor impacto
ambiental.

Quer saber como isso pode estar
ao alcance das suas mãos?





EPAMIG E EMBRAPA

VALIDAM NOVAS CULTIVARES DE CAFÉ

O projeto tem o objetivo de recomendar as que obtiverem os melhores resultados.

A adoção de novas cultivares de café pelos produtores brasileiros tem potencial de realizar um salto positivo significativo na produção cafeeira nacional, a começar pelo estado de Minas Gerais, maior produtor brasileiro.

A análise é feita por pesquisadores da Embrapa Café e da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig) com base nos resultados obtidos em projeto conjunto que está avaliando, em nove regiões cafeeiras do estado, o comportamento agrônomo de 16 cultivares de café arábica.

Transferência de tecnologias

Além de realizar a validação das novas cultivares nas diferentes regiões produtoras, o projeto tem o objetivo de recomendar as que obtiverem os melhores resultados, realizando ações de transferência de tecnologias que também levam ao produtor informações sobre as melhores práticas para o manejo das lavouras.

“As cultivares escolhidas possuem características agrônomicas superiores, incluindo resistência a pragas e doenças”, explicou o pesquisador Gladyston Carvalho, da Epamig, um dos líderes do projeto.

O projeto atual é uma ampliação da

mesma proposta realizada inicialmente no Cerrado Mineiro e que, segundo os pesquisadores, obteve grande receptividade por parte dos produtores e que tem modificado o perfil dos cafezais daquela região.

“Os resultados obtidos com o projeto no Cerrado Mineiro, iniciado em 2016, fizeram com que representantes de outras áreas produtivas nos procurassem, o que nos levou a instalar, em 2021 e início de 2022, 40 novas unidades demonstrativas. No ano passado, dois anos após o primeiro plantio, com base na nossa observação de campo, tiramos algumas cultivares que não estavam se destacando e inserimos outras que foram registradas nesse período. E aí nós plantamos mais 14 áreas”, relata o pesquisador.

Avaliação

Cada unidade demonstrativa será acompanhada por, ao menos, quatro safras. Estão sendo avaliadas cultivares desenvolvidas por diferentes instituições participantes do Consórcio Pesquisa Café, do qual a Embrapa é coordenadora. São elas: Catiguá MG2; MGS Paraíso 2; MGS Catucaí Pioneira; MGS Ametista; MGS Aranãs; H-29-1-8-5; MGS Turmalina; Obatã Amarelo IAC 4739; IAC 125RN; IPR 100; IPR

103; Acauã Novo; Arara; Catucaí 2SL; e Guará.

Como testemunha está sendo utilizada a Catucaí Amarelo IAC 62, por ser amplamente adotada pelos cafeicultores de Minas Gerais.

As unidades demonstrativas estão implantadas no norte, noroeste, oeste, centro-oeste e sul de MG, no Campo das Vertentes, na Zona da Mata, no Vale do Jequitinhonha, no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, num total atualmente de 39 experimentos, uma vez que o instalado no Vale do Rio Doce foi descontinuado por questões técnicas.

“A cada seis meses visitamos cada uma das unidades demonstrativas, registrando e analisando os resultados das cultivares plantadas. Cada produtor recebeu inicialmente um *kit* para plantar 100 mudas de cada cultivar, então temos cerca de 1.600 cafeeiros que começaram a produzir, o que tem permitido já realizar avaliações de produtividade”, explana o pesquisador André Dominghetti, da Embrapa Café, que lidera o projeto pela estatal.

Ele explica que, no entanto, a avaliação não se restringe ao quanto as novas cultivares produzem. “Os resultados são diferentes, nas diferentes regiões produtoras, mas em todos os casos temos observado ganhos de produtividade das novas cultivares em relação à testemu-

nha. Para se ter uma ideia, no projeto de validação das cultivares executado no Cerrado Mineiro, algumas das novas cultivares alcançaram ganhos de produtividade acima das cultivares do grupo Catuaí e Bourbon. Soma-se a isso a redução de custo para controle de ferrugem e nematoide, por exemplo, que corresponde a cerca de duas sacas por hectare ao ano”, exemplifica André Dominghetti.

Resultados surpreendentes

“Até nós mesmos temos sido surpreendidos pelos resultados obtidos em algumas unidades demonstrativas, independentemente do nível de técnica empregado nas propriedades. Acreditamos que ‘ver para crer’ é uma ótima forma de mudar a realidade do cafeicultor para melhor”.

Alessandro Oliveira é diretor técnico do Centro de Pesquisas AP Café e sócio-diretor da AP Agrícola, responsável pela condução das unidades demonstrativas em São Roque de Minas e em Medeiros.

Em sua propriedade, o potencial produtivo das novas cultivares estimado pelos pesquisadores varia de pouco mais de 50 sacas para as menos produtivas, o que é considerado um resultado já bastante positivo, até 100 sacas por hectare.

Oliveira explicou que o experimento está sendo conduzido dentro de um

sistema de manejo que busca levar as raízes dos cafezais a até 2,0 metros de profundidade, com o uso de um sistema próprio de gessagem, batizado de Sistema AP Romero, utilizando assim a água disponível no solo.

“Estamos conduzindo os experimentos de acordo com a necessidade do projeto e várias das novas cultivares estão apresentando excelentes resultados. Nós temos, dentro do experimento, materiais que estão se comportando melhor e estão sinalizando que vão produzir muito mais do que o material que eu já plantava aqui”.

Além disso, conta, “eu sofri uma pressão muito grande com o ataque do bicho-mineiro. Um material que eu particularmente gosto muito, mas ele sofre mais com o bicho-mineiro. E foi muito interessante, até mesmo visualmente, pois minha lavoura toda sentiu o ataque da praga, mas alguns materiais dentro experimento se comportaram melhor. Eles também sofreram o ataque, mas não jogaram a folha velha fora. Ficou mais uma vez provado que nós temos que partir para novos materiais”, acrescentou o produtor Alessandro Oliveira.

Cultivares que destacam

A engenheira agrônoma Kênia Barbosa, técnica de campo do Senar, do Programa de Assistência Técnica e Gerencial (ATEG) Café Mais Forte, atua nos

municípios de Raul Soares e Vermelho Novo, na região das Matas de Minas.

Ela conta que quando iniciou seu trabalho na região, percebeu que a maioria do parque cafeeiro era bem antigo e que sofria com a falta de água.

Assim, viu no projeto uma oportunidade para mudar esse cenário. Buscou a parceria de um produtor local e apoia a condução dos experimentos com as novas cultivares.

Segundo ela, o objetivo é mostrar aos produtores da região as cultivares que estão se destacando agronomicamente, que facilitam o manejo da lavoura e reduzem o custo de produção.

“Buscamos, ainda, aumentar a janela de colheita, pois temos no campo experimental cultivares precoces, médias e tardias”, detalha a agrônoma.

Ação contínua

A partir dessa experiência, a intenção dos pesquisadores é transformar o projeto numa ação continuada, em que a cada dois anos, novas áreas e cultivares sejam incorporadas.

Eles destacam que os produtores têm sido os grandes parceiros, pois além de ceder as áreas, assumem todos os custos de implantação, manejo e colheita das unidades e disponibilizam toda a mão de obra necessária. ☺

Os resultados estão sendo apresentados em dias de campo



Fotos: Gladyston Carvalho



COLHEITA DE CAFÉ

FATORES ESSENCIAIS PARA GARANTIR QUALIDADE DA PRODUÇÃO

Mauro Scigliani Martini

Consultor chefe - AgriCaffè - Soluções em Cafeicultura
maurosmartini@hotmail.com

Dentre todas as etapas relacionadas à produção do café, a colheita é responsável por grande parte dos custos, além de influenciar na produtividade. É, também, um dos fatores que mais interfere no sabor da bebida. Consequentemente, saber como realizar a colheita é primordial.

Diversos aspectos devem ser considerados, pois podem afetar diretamente toda a qualidade do café que foi construída durante a safra. Entre eles, devemos considerar o percentual de maturação dos frutos, a logística de transporte do café colhido, o tempo estimado de colheita, tipo de processamento pós-colheita, características específicas de cada talhão e variedade de café, como precocidade ou maturação tardia.

Também se deve levar em consideração a topografia da propriedade, equipamentos de secagem ou capacidade de terreiros, especificidades individuais de cada propriedade como, por exemplo, talhões muito próximos de grandes corpos d'água ou em áreas propícias de acúmulo de umidade, e até mesmo, previsão climatológica para os próximos dias e semanas.

Mais produtividade, menos custos

Uma colheita bem planejada, utilizando a técnica adequada e com atenção a todos os detalhes, garante uma maior quantidade de frutos no perfeito estágio de maturação, que leva à maior qualidade do grão, com maior tamanho e peso, resultando em rendimento superior para o produtor, aumentando seus ganhos e reduzindo os custos.

Soma-se a isso a atenção à qualidade do processamento pós-colheita e secagem, com equipamentos limpos e higienizados diariamente, separação de lotes, evitando fermentações indesejadas, etc.

Técnicas recomendadas

A técnica a ser utilizada na colheita depende de diversos fatores específicos de cada propriedade, sua topografia, tamanho, disponibilidade de mão de obra, variedades e idade dos cafezais e talhões.

Pode ser feita de forma totalmente mecanizada, semi-mecanizada ou manual, e também, muito comumente, com um misto desses três tipos de colheita dentro da mesma propriedade. Todas as formas de colheita têm capacidade de trazer excelentes resultados, tanto em relação à eficiência quanto à quali-

dade dos grãos.

Fundamentalmente, todo o processo de colheita deve ser planejado, determinando-se o tempo estimado para término, a logística do café colhido, evitando que este fique por longos períodos dentro de sacos ou em caçambas.

O planejamento também deve envolver o método a ser utilizado, o estágio de maturação dos frutos, tanto para iniciar quanto para o fim da colheita, o treinamento de todo o pessoal que estará diretamente ligado à colheita, a limpeza e higienização de todo o equipamento a ser utilizado, capacidade do processamento pós-colheita e tamanho e capacidade dos secadores e/ou terreiros de secagem.

Tudo deve ser voltado a evitar a contaminação da safra atual com frutos da safra passada. Todo esse planejamento deve ser minucioso, utilizando-se de experiências passadas e de estimativas de safras confiáveis, de modo a evitar surpresas desagradáveis quando do decorrer da colheita.

Qualidade sensorial e sabor final

Considerando que o fruto maduro está em seu ponto máximo de qualidade, a colheita tem papel fundamental de manter essa qualidade até a próxima fase de processamento pós-colheita e/ou secagem.

Quando ocorrem problemas ou a colheita é feita sem o planejamento adequado, essa qualidade começa a ser deteriorada e não é possível a recuperação nas fases posteriores.

Casos de fermentação indesejada dos frutos durante a colheita devido à falta de planejamento ou pela contaminação de frutos da safra passada são muito comuns e podem reduzir drasticamente a qualidade dos lotes.

O mesmo acontece com a grande quantidade de grãos verdes ou secos quando a colheita foi iniciada muito cedo ou tardiamente, perdendo o ponto ideal do café, trazendo sabores indesejados, além de baixo rendimento e defeitos.

Exigência do mercado consumidor

Pode ser presenciada uma maior preocupação dos produtores pela qualidade da colheita que estão realizando, principalmente quando este busca atingir mercados específicos que exigem alta qualidade e excelência.

Colheitas profissionais, bem planejadas, com método e prazo adequados, além de equipamentos limpos e regulados, podem ser vistos em diversas regiões, independentemente do tamanho da propriedade.

Isso contribui para uma valorização dos cafés do Brasil, principalmente internacionalmente, que ainda é visto, principalmente, como apenas uma commodity.

Desafios

Geralmente, a ausência de mão de obra especializada é um grande desafio

O fruto maduro atinge ponto máximo de qualidade



Fotos: O' Coffee

a ser vencido, além dos altos custos e da insegurança jurídica para contratação de pessoal temporário. Falta de treinamento ou manutenção de equipamentos são também muitos comuns e, obviamente, a falta de planejamento.

Quando possível, a colheita mecanizada é fator importante para superar o problema de mão de obra e insegurança jurídica, trazendo uma colheita com um número muito menor de pessoal e custos reduzidos.

Colheita manual ou mecanizada?

Em termos de qualidade do produto final, os dois métodos de colheita podem trazer excelentes resultados, quando utilizados da maneira correta. A colheita mecanizada tem a capacidade de alcançar áreas bem maiores e com maior rapidez, o que possibilita a colheita de grande quantidade de café no melhor estágio de maturação.

No caso da operação manual, quando possível, o produtor pode optar por uma colheita seletiva dos frutos maduros. Mesmo sendo esse processo bem mais lento, ele garantirá a maturação ideal do café colhido, com sua maior qualidade.

Independentemente do método de colheita, o importante é que esta deve ser feita de forma profissional, com planejamento e dentro da realidade das propriedades, não se esquecendo que todo o trabalho, valor e qualidade de uma safra está ali.

Construção da safra

A qualidade do café é construída durante toda a safra. Sendo assim, todos os aspectos do manejo agrônomico são importantes para a qualidade do produto final.

As plantas devem estar adequadamente nutridas, com o correto manejo fitossanitário, de forma a evitar grãos mal formados, granados de forma inadequada ou com defeitos. Plantas não sadias não produzem grãos com qualidade.

O processamento pós-colheita é, também, peça-chave para a manutenção da qualidade do café, devendo-se ter atenção especial a todos os detalhes.

A construção da qualidade é um processo longo e difícil, por isso, todos os aspectos devem ser planejados e considerados para evitar surpresas desagradáveis. ☺



MAIOR CLUBE DE BENEFÍCIOS!

Plataforma onde o associado tem acesso a 1500 lojas e telemedicina

(61) 99453 – 7020

www.clubecertosauade.com.br



SECA DOS PONTEIROS

QUAL O IMPACTO À PRODUTIVIDADE DO CAFÉ?

A seca dos ponteiros pode ocorrer devido ao déficit hídrico no solo e as deficiências nutricionais, principalmente de cálcio e boro. Uma vez que a planta perde estes ramos, a capacidade produtiva pode ser seriamente comprometida, devendo ser realizado algum manejo de poda.

Alisson André Vicente Campos

Engenheiro agrônomo, doutor em Fitotecnia – Universidade Federal de Lavras (UFLA), consultor e coordenador de pesquisa – Fronterra
alissonavcampos@yahoo.com.br

Marina Scalioni Vilela

Engenheira agrônoma, mestra e doutora em Fitotecnia (UFLA) e professora visitante - IF Sul de Minas
marinasv3p@gmail.com

Túlio de Paula Pires

Engenheiro agrônomo – UFLA
tuliopiresagro@gmail.com

A seca dos ponteiros do café é uma questão que merece atenção por parte dos agricultores, agrônomos e especialistas no cultivo desta importante commodity. Além dos danos diretos à produção, a seca dos ponteiros pode ser um indicativo de problemas mais amplos na lavoura e requer cuidados especiais para garantir uma produção de qualidade.

Mas, como prevenir e controlar a seca dos ponteiros do café? Qual o papel da adubação nisso?

O cafeeiro é uma planta que apresenta dimorfismo dos ramos, sendo os ramos plagiotrópicos (laterais) os responsáveis pela produção de frutos pela planta. São oriundos de gemas cabeça de série.

Uma vez que a planta perde estes ramos, a capacidade produtiva pode ser seriamente comprometida, devendo ser realizado algum manejo de poda para readequar a arquitetura de copa do cafeeiro, possibilitando novamente a produção de cafés.

Causas da seca dos ponteiros

A seca dos ponteiros do cafeeiro é influenciada por vários fatores, relacionando-se com questões climáticas como a seca em regiões de condução pelo sistema sequeiro. Da mesma forma, a nutrição inadequada das plantas também

pode influenciar no problema.

Além disso, a fitossanidade também afeta os sintomas, principalmente por doenças como a *Phoma costaricensis*, que se estabelecem durante o período do inverno chuvoso, quando são feitas as aplicações de pré e pós-florada do cafeeiro.

A fase de granação dos frutos em lavouras novas, com alta carga pendente, também pode apresentar problemas com a seca dos ponteiros, pelo forte dreno promovido pelos frutos.

Saúde e desenvolvimento das plantas

A seca dos ponteiros afeta a longevidade das lavouras por alguns fatores. De forma direta, interfere na produtividade das plantas, pois o ramo não irá mais desenvolver a parte vegetativa, responsável pelas produções futuras, uma vez que a região da planta que produziu café não produzirá novamente.

Além disso, a área fotossintética é reduzida consideravelmente, levando a planta a limitar a produção de fotoassimilados. Outro ponto é que ela fica mais suscetível aos patógenos, podendo definhir e levar à morte do cafeeiro.

Sintomas característicos

A seca dos ponteiros pode ser identificada pela necrose e morte descendente de folhas e ramos a partir do ápice das plantas, a qual pode evoluir para murcha generalizada e posterior necrose, o que pode causar a morte das plantas.

A seca dos ponteiros pode estar associada a diversas causas. Dentre as mais frequentes, destaca-se o déficit hídrico no solo e as deficiências nutricionais, principalmente de cálcio e boro.

As deficiências de nutrientes relacionadas à manutenção da parede celular das plantas (Ca e B) também favorecem a incidência de doenças fúngicas como a phoma, a qual apresenta como sintoma a seca dos ponteiros da planta.

Outras doenças fúngicas, como antracnose e cercosporiose, em maior intensidade, também podem resultar em seca dos ponteiros. Essas doenças podem ser manejadas com adubação equilibrada, com destaque para a cercosporiose.

Além disso, o ataque de cochonilhas, dependendo da intensidade e estágio da planta, pode resultar nesse mesmo sintoma. Outras pragas e doenças de solo que prejudicam o sistema radicular e caule das plantas também podem causar seca dos ponteiros.

Problemas menos frequentes, como incidência de raios na lavoura, podem igualmente ocasionar a seca dos ponteiros das plantas, porém, com a ocorrência em pontos específicos da lavoura, sem seguir um padrão de reboleiras ou simetria, como ocorre no caso de doenças e deficiências nutricionais, respectivamente.

Equilíbrio é fundamental

A adubação de micronutrientes via solo, como o boro, é de extrema importância para a manutenção dos teores adequados no solo, o que pode evitar o aparecimento de sintomas de deficiência na planta.

Além disso, a manutenção do equilí-

brio entre as bases no solo (Ca, K e Mg) evita o desequilíbrio nutricional e favorece a manutenção da parede celular. A umidade do solo promove o ambiente propício para a absorção mais eficiente de nutrientes e, com isso, garante o equilíbrio nutricional das plantas.

A nutrição adequada é importante para a manutenção das barreiras naturais (engrossamento da parede celular e lignificação) contra o ataque de patógenos, sobretudo aqueles que provocam a seca do ponteiro.

A umidade do solo está diretamente ligada à construção de matéria orgânica do solo, a qual também pode proporcionar o aumento da atividade microbia-

na do solo e favorecer a sobrevivência de espécies que suprimem a sobrevivência do inóculo de patógenos necrotróficos no solo, como é o caso da *Phoma* sp. e *Cercospora coffeicola*.

O manejo com fungicidas protetores, como os cúpricos, também pode auxiliar no controle e proteção contra doenças que causam a seca do ponteiro.

Além disso, o plantio bem feito pode ser uma forma de evitar o aparecimento de sintomas de seca dos ponteiros, visto que o “peão torto”, ocasionado por falhas no plantio, pode também resultar nesta condição, sendo essa causa irreversível e com resultados em perda de estande de plantas.

Práticas recomendadas

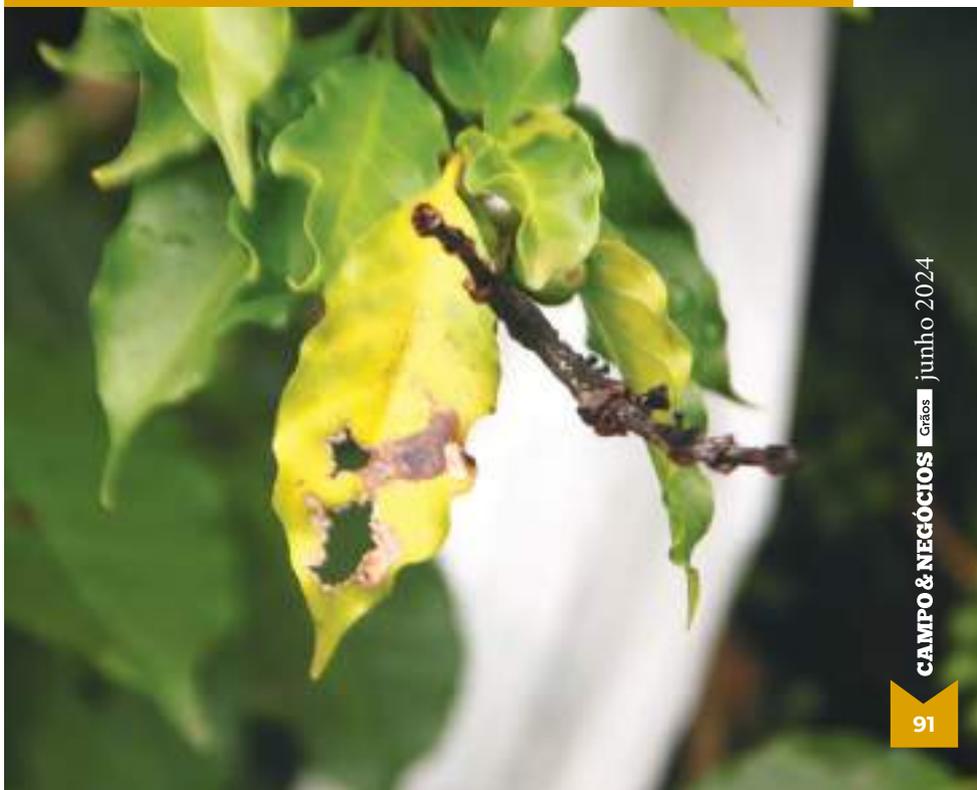
Algumas alternativas podem ser implementadas para conter os efeitos da seca dos ponteiros, como a utilização de fungicidas à base de cobre, cultivares mais tolerantes ao déficit hídrico, adubação equilibrada e também a adoção de quebra-ventos a fim de amenizar os impactos dos ventos, principalmente os mais frios.

O cafeicultor deve monitorar sempre suas lavouras, estar atento ao bom desenvolvimento do cafeeiro, com as adubações em dia, as-

sim como também realizar análises de solo e folha.

É importante fazer seleção de áreas de plantio, evitando a instalação de lavouras em áreas sujeitas à incidência constante de ventos fortes e frios.

Deve-se monitorar as temperaturas ao longo do ano agrícola, assim como o índice pluviométrico, afinal, conhecer os fatores que impactam a produtividade do café é essencial para se tornar um produtor de sucesso. ☺





EXPOCAFÉ SUPERA EXPECTATIVAS

A Expocafé 2024 recebeu milhares de visitantes e gerou uma expectativa de negócios de aproximadamente R\$ 500 milhões.

A Expocafé 2024, realizada entre os dias 04 a 06 de junho, em Três Pontas (MG), encerrou suas atividades com um saldo extremamente positivo, superando as expectativas dos participantes.

Com cerca de 150 estandes, o evento demonstrou sua força e relevância no setor cafeeiro, proporcionando uma plataforma vital para a troca de conhecimento e a formação de novas parcerias comerciais.

Nova localização

Neste ano, a Expocafé teve nova localização - o aeroporto de Três Pontas, devido à área privilegiada em relação à cidade, além das facilidades tecnológicas, como sinal de celular e rede móvel, foi escolhido para receber a feira. Foram quase 2,0 km de extensão, distribuídos em uma pista propícia para conexões, parcerias e grandes negócios.

Este evento, que já é consolidado como um dos mais importantes do setor cafeeiro, atraiu milhares de visitantes e proporcionou um ambiente propício para fechar ótimos negócios e conhecer as inovações tecnológicas apresentadas na feira.

Expocafé Mulheres

O último dia da Expocafé 2024 foi especialmente de-

dicado às cafeicultoras, destacando o papel crucial que elas desempenham no segmento. O evento sediou o 7º Encontro Mineiro de Cafeicultoras, onde foram realizadas palestras focadas em consultoria na lavoura, protagonismo feminino, desafios e oportunidades na cafeicultura sustentável e outros temas relevantes.

Durante o encontro, foram entregues os troféus “Mulher Inspiração da Cafeicultura do Brasil” e “Agro Mulher do Bra-



O evento sediou o 7º Encontro Mineiro de Cafeicultoras



Fotos: Divulgação

sil”. Priscila Loire, consultora agrônoma na região do cerrado mineiro e uma das palestrantes, destacou a importância do evento: “É um evento que promove as mulheres no nosso setor. Durante muito tempo ficamos esquecidas, mas, hoje, nosso papel e importância na atividade são inquestionáveis. A sustentabilidade é um tema essencial e promover esse assunto é crucial. A cafeicultura sustentável não é apenas uma tendência, mas uma exigência de mercado. Precisamos comunicar melhor nossas práticas e provar ao mercado que somos a cafeicultura mais sustentável do planeta.”

Danielle Tardioli Miranda, produtora de Três Pontas, também participou do evento e ressaltou: “A feira é muito importante para a cidade, principalmente para as mulheres. Muitas agricultoras estão empenhadas na gestão das fazendas, e a troca de conhecimento e tecnologia aqui é fundamental. Sou a terceira geração da minha família nessa área e acredito muito no potencial das mulheres na cafeicultura”.

Rosana Aparecida de Lisboa, uma visitante que adquiriu um soprador de folhas durante a Expocafé, comentou sobre sua experiência: “Eu comprei esse soprador porque achei o preço muito bom e vantajoso. Este ano está melhor, o espaço está maior, possibilitando que possamos olhar os produtos com mais calma, então, está bem melhor.”

Melhores Cafés

A cerimônia de reconhecimento aos ganhadores dos Melhores Cafés Cocatrel da Safra 2023/24 foi outro destaque do evento. Lucas Natanael Moreira, Sergio Henrique Correa Nogueira, Silvio Carlos Ferreira e Marcos Altamiro Reis foram celebrados pela excelência e dedicação na produção de cafés de alta qualidade, reforçando o compromisso com a qualidade e a inovação.

Responsabilidade com a sustentabilidade e comunidade

Esta é a primeira edição

Números da feira



NEGÓCIOS
R\$ 500 MILHÕES

EXPOSITORES
150 EMPRESAS

da Expocafé Carbono Neutro. Graças à área de plantação no entorno do evento, os gases que contribuem para o efeito estufa estão neutralizados. Além disso, toda a renda arrecadada no estacionamento foi revertida para a Apae da cidade de Três Pontas.

O simpósio se destaca por abordar a atuação de trabalhadores rurais e apresentar soluções inovadoras por meio da mecanização, além de incentivar a integração de novas tecnologias e atrair novos talentos para o setor cafeeiro. &



Se tem Café de qualidade,
tem Yoorin na lavoura!



YOORIN

SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS PARA A CAFEICULTURA

A Yoorin, empresa renomada no setor de fertilizantes, marcou presença na Expocafé 2024, reforçando seu compromisso com a inovação, a sustentabilidade e o desenvolvimento da cafeicultura.

Rodrigo Sodré de Oliveira e Souza, representante técnico de vendas da Yoorin, destacou a importância do evento para a região e a contribuição significativa da empresa para o setor. “A Expocafé é um evento extremamente significativo para nossa região, pois reúne diversas empresas que compartilham informações e tecnologia, incluindo as nossas, como o Yoorin e o Ekosil. Essas empresas trazem não só seus produtos, mas também impulsionam a importância do evento, fortalecendo parcerias importantes na região. Participam várias cooperativas, revendas e produtores, todos empenhados em atender da melhor forma possível o segmento de café”, afirmou Rodrigo.

Inovações e produtos apresentados

A Yoorin levou para a feira seu tradicional termofosfato, certificado pelo Laboratório Brasileiro de Desenvolvimento (LBD), além de destacar suas jazidas de potássio. “Atualmente, a cafeicultura tem avançado em direção a práticas mais sustentáveis, que não agridam o meio ambiente. Assim, trabalhamos não apenas na nutrição das plantas, mas também pra reconstruir a vida do solo”, explicou Rodrigo.

O termofosfato Yoorin é um destaque, por aumentar significativamente a eficiência dos nutrientes, superando as fontes convencionais solúveis em água. Além disso, as fontes de potássio da Yoorin, que possuem liberação gradual desse nutriente, podem oferecer benefícios em termos de qualidade. “A ausência de cloro na fórmula contribui para uma melhor qualidade da bebida do café, o que agrega valor ao mercado, promovendo maior produtividade, qualidade e sustentabilidade na cafeicultura”, completou Rodrigo.

Tradição e inovação na cafeicultura

Em 2024, a Yoorin celebra 58 anos de atuação no mercado, consolidando-se como uma presença tradicional e renomada na cafeicultura, tanto em plantações jovens quanto em lavouras adultas. “A participação na Expocafé destaca-se pela valorização de nossa longa tradição, aliada à busca constante por qualidade e produtividade”, afirmou Rodrigo.

A Yoorin está alinhada com as tendências da agricultura sustentável, focando em práticas que preservem o meio ambiente e promovam a saúde do solo. A empresa investe continuamente em pesquisa e desenvolvimento para oferecer produtos que atendam às necessidades dos produtores de café, garantindo lavouras mais produtivas e de alta qualidade. ☺

AGRIMAXI

EQUIPAMENTOS PARA CAFEICULTURA

Agrimaxi, renomada empresa no setor de equipamentos para agricultura, marcou presença na Expocafé deste ano, destacando-se com uma série de inovações tecnológicas. Sob a liderança de Rafael Amaral, fundador e diretor da empresa, a Agrimaxi apresentou produtos que prometem revolucionar o trabalho dos produtores de café.

Destaques

Entre os equipamentos levados pela Agrimaxi, destacou-se o equipamento medidor de café basculante hidráulico. “Este aparelho é especialmente projetado para receber o café de colheita manual, proporcionando uma maior eficiência e praticidade no manejo pós-colheita. Além disso, destacamos as renomadas carretas basculantes, plataformas e rodos para terreiro, todos desenvolvidos com foco na qualidade e durabilidade”, conta Rafael Amaral.

Sobre o medidor de café basculante hidráulico, o diretor da empresa explica que é ideal para receber o grão de colheita manual. “Além disso, também apresentamos as carretas basculantes da Agrimaxi, plataformas e rodos para terreiro”, enumera.

Compromisso com a qualidade

A Agrimaxi se orgulha de construir seus equipamentos seguindo os mais rigorosos padrões de qualidade, sempre com o objetivo de resolver os problemas enfrentados pelos produtores.

A busca constante por inovação e excelência faz parte da filosofia da empresa, que entende a importância de oferecer soluções eficazes e duradouras para o mercado agrícola.



Presença consolidada na Expocafé

A participação da Agrimaxi na Expocafé não é novidade. A empresa já está presente há muitos anos, consolidando sua posição como uma das principais expositoras do evento. A proximidade da fábrica, localizada em uma cidade vizinha a Três Pontas, em Carmo do Rio Claro (MG), facilita a logística e reforça o compromisso da empresa com a feira e com a comunidade de cafeicultores.

A Expocafé é um dos eventos mais relevantes do setor, reunindo produtores, técnicos, empresários e pesquisadores para discutir e apresentar as mais recentes inovações e tecnologias na cafeicultura. Para a Agrimaxi, estar presente nesse evento é uma oportunidade de mostrar ao público suas novidades, fortalecer parcerias e contribuir para o desenvolvimento do setor.

Com a participação na Expocafé, a Agrimaxi reafirma seu compromisso com a qualidade, a inovação e o apoio ao produtor rural, destacando-se como uma empresa que entende as necessidades do mercado e oferece soluções práticas e eficientes. ☎



Agrimaxi Máquinas e
Implementos Agrícolas

Carretas agrícolas
Medidores basculantes
Silos
Vagão misturador de ração

Fone/Fax: (035) 3561-2806
ou (035) 3561-1580

www.agrimaxi.com.br

✉ agrimaxi.ind

👤 Agrimaxi Amaral

MÁQUINAS
AGRIMAXI
AGRICOLAS

NUTRIGESSO CELEBRA 25 ANOS

COM PARTICIPAÇÃO MARCANTE NA EXPOCAFÉ

A Nutrigesso, empresa de destaque no setor agrícola, está comemorando 25 anos de atuação e marcou presença na Expocafé deste ano de maneira especial. Narayma Saquy, head de Marketing e Sustentabilidade do Grupo Nutrigesso, conta que a empresa montou um estande personalizado e repleto de inovações, alinhando-se às comemorações do jubileu de prata da empresa.

“Para celebrar os 25 anos, todos os estandes das empresas do grupo estão personalizados com o tema comemorativo, englobando ações visuais e eventos especiais em todas as feiras, como a AgroBrasília e outras exposições agrícolas. Na Expocafé, o estande da Nutrigesso destacou-se por sua construção com materiais sustentáveis e alinhados às práticas ESG (Environmental, Social, and Governance)”, detalha a especialista.

Experiência única com café de alta qualidade

Um dos grandes destaques no estande da Nutrigesso na Expocafé foi a presença de uma barista, que preparou uma carta de café exclusiva utilizando grãos produzidos com a ajuda do gesso agrícola Nutrigesso, conhecido por melhorar as características organolépticas do café, realçando o sabor e a qualidade da bebida.

“A barista fez a seleção da carta de café, destacando variações de espresso e cappuccino, além do Espresso Tônica, um *drink* refrescante e sem álcool, que foi a maior sensação em todas as feiras”, destaca Narayma Saquy. “Os clientes e parceiros presentes no estande foram recebidos de forma especial, com bebidas preparadas com cuidado e brindes personalizados, comemorando os nossos 25 anos.”

Compromisso com a comunidade e a sustentabilidade

Com unidades operacionais em Catalão (GO) e Cubatão (SP), próximo ao porto de Santos, além de um escritório administrativo em Ribeirão Preto (SP), a Nutrigesso reforça seu compromisso com a sustentabilidade e o desenvolvimento comunitário.



A identidade visual do estande foi cuidadosamente planejada para transmitir credibilidade, confiança e comprometimento com a sustentabilidade do grupo. “Pensamos em todos os detalhes, desde a concepção visual do estande até a escolha dos cafés preparados com ingredientes de qualidade”, afirmou Narayma Saquy. “Mantivemos um cuidado especial com nossa marca e instituição, garantindo que nossos clientes fossem recebidos da melhor maneira possível. Seguimos fortes e firmes nessa jornada de 25 anos”.

Experiência e crescimento na Expocafé

A Catafós Fertilizantes, integrante do *pool* de empresas do grupo Nutrigesso, também esteve presente no estande, com entusiasmo e otimismo. Hélio Lima, supervisor comercial da Catafós Fertilizantes, avalia que “a cada ano a participação está sendo melhor. A presença

do público é muito importante. Nós estamos numa região de café e cada vez mais os produtores estão utilizando produtos que melhoram suas lavouras, como o gesso”, disse. “O evento é uma oportunidade crucial para a empresa se conectar com os produtores e mostrar a eficácia de seus produtos”, justifica.

Importância do gesso para a cafeicultura

Hélvio destacou a importância do gesso para as lavouras de café. “Hoje o gesso é muito importante para a lavoura de café, fazendo com que as raízes busquem água em profundidade, garantindo que, durante a seca, ele resista mais. A utilização do gesso tem mostrado resultados positivos, especialmente nessas épocas. Em 2023, os cafeicultores que usaram o gesso mantiveram sua produtividade, o que reflete no bom desempenho das lavouras em 2024”.

A aceitação e a demanda pelos produtos da Nutrigesso têm crescido significativamente. “Para se ter uma ideia, há oito anos vendíamos 5.000 toneladas de gesso no Sul de Minas, e hoje esse número já chega a 120.000 toneladas”, revela Hélvio Lima. Este crescimento demonstra a eficácia do gesso e a confiança dos produtores na Nutrigesso.

O evento

A Expocafé não é apenas uma vitrine de produtos, mas

também uma plataforma de *networking* essencial. “O contato com os produtores de café de toda a região do Sul de Minas e de outros estados, como São Paulo, Espírito Santo e Paraná é muito enriquecedor. Após a feira, os contatos feitos durante o evento são muito importantes, pois os produtores começam a nos procurar para adquirir nossos produtos. É uma troca de informações e oportunidades muito interessante proporcionada pela feira”, pontua Hélvio Lima. 📍



O estande na AgroBrasília recebeu muitos clientes e amigos



Desde o início o que nos motiva é **dar vida aos solos brasileiros** e construir **juntos um futuro produtivo e promissor para todos nós.**



TRITUCAP APRESENTA SEUS TRITURADORES

A Tritucap, empresa líder em soluções de trituração para o setor cafeeiro, marcou presença na Expocafé, destacando-se com suas tecnologias inovadoras. Eduardo Ferreira, diretor da Tritucap, expressou entusiasmo ao falar sobre a participação na feira e as vantagens competitivas dos produtos apresentados.

“Nós apresentamos nossos trituradores na feira Expocafé. Eles são compostos por facas, que são muito diferentes das trincheiras convencionais, compostas por martelos. Os rotores com facas são mais eficientes na trituração, além de serem mais duráveis, o que resulta em redução de custos devido à pouca manutenção, bem como um aumento na eficiência operacional”, explicou Ferreira.

A Expocafé é reconhecida como uma das feiras mais tradicionais e importantes do setor cafeeiro, sendo um ponto de encontro crucial para produtores, fornecedores e empresas do segmento. “A feira foi excelente, com uma ótima organização, mesmo com a mudança de localização. O público foi muito receptivo e interessado em nossas máquinas, o que, com certeza, trará um bom retorno financeiro para a empresa, mesmo no pós-evento”, acrescentou Ferreira.

Diferenciais da Tritucap

Os trituradores da Tritucap se destacam no mercado por



Eduardo Ferreira,
diretor da Tritucap



diversas razões. Utilizando aço Strenx de alta resistência na carcaça, a empresa garante maior durabilidade e resistência de suas máquinas.

Além disso, as facas são confeccionadas em aço Hardox, conhecido por suas propriedades antiabrasivas, oferecendo um desempenho superior em comparação aos martelos convencionais. Essa combinação de materiais de alta qualidade torna os trituradores da Tritucap uma escolha superior para quem busca eficiência e durabilidade.

Confira os diversos benefícios:

- ✓ **Eficiência na trituração:** os rotores compostos por facas proporcionam uma trituração mais eficaz, aumentando a produtividade dos processos.
- ✓ **Durabilidade:** as facas feitas de aço Hardox garantem uma vida útil mais longa e resistência ao desgaste, reduzindo a necessidade de manutenção frequente.
- ✓ **Redução de custos:** a durabilidade dos componentes resulta em menores custos de manutenção, além de um aumento na eficiência operacional, gerando economia a longo prazo.
- ✓ **Materiais de alta qualidade:** a utilização de aço Strenx na carcaça e aço Hardox nas facas assegura que os trituradores sejam robustos e de alto desempenho.

O evento

A Expocafé é mais do que uma feira; é um espaço de troca de conhecimentos, tecnologias e experiências entre os principais atores do setor cafeeiro. A participação da Tritucap todos os anos demonstra a importância do evento para a empresa, que aproveita a oportunidade para lançar novidades e estreitar laços com seu público-alvo.

Com inovação e qualidade, a Tritucap busca sempre oferecer soluções que atendam às necessidades dos cafeicultores. A recepção positiva do público na feira foi um indicativo claro de que os produtos da Tritucap continuarão a desempenhar um papel fundamental na modernização e eficiência do setor cafeeiro. ☺

Transformando a
paixão pelo café em
**inovação
agrícola**

TRITURADORES DE MÁXIMA EFICIÊNCIA
COM DURABILIDADE E BAIXA MANUTENÇÃO.

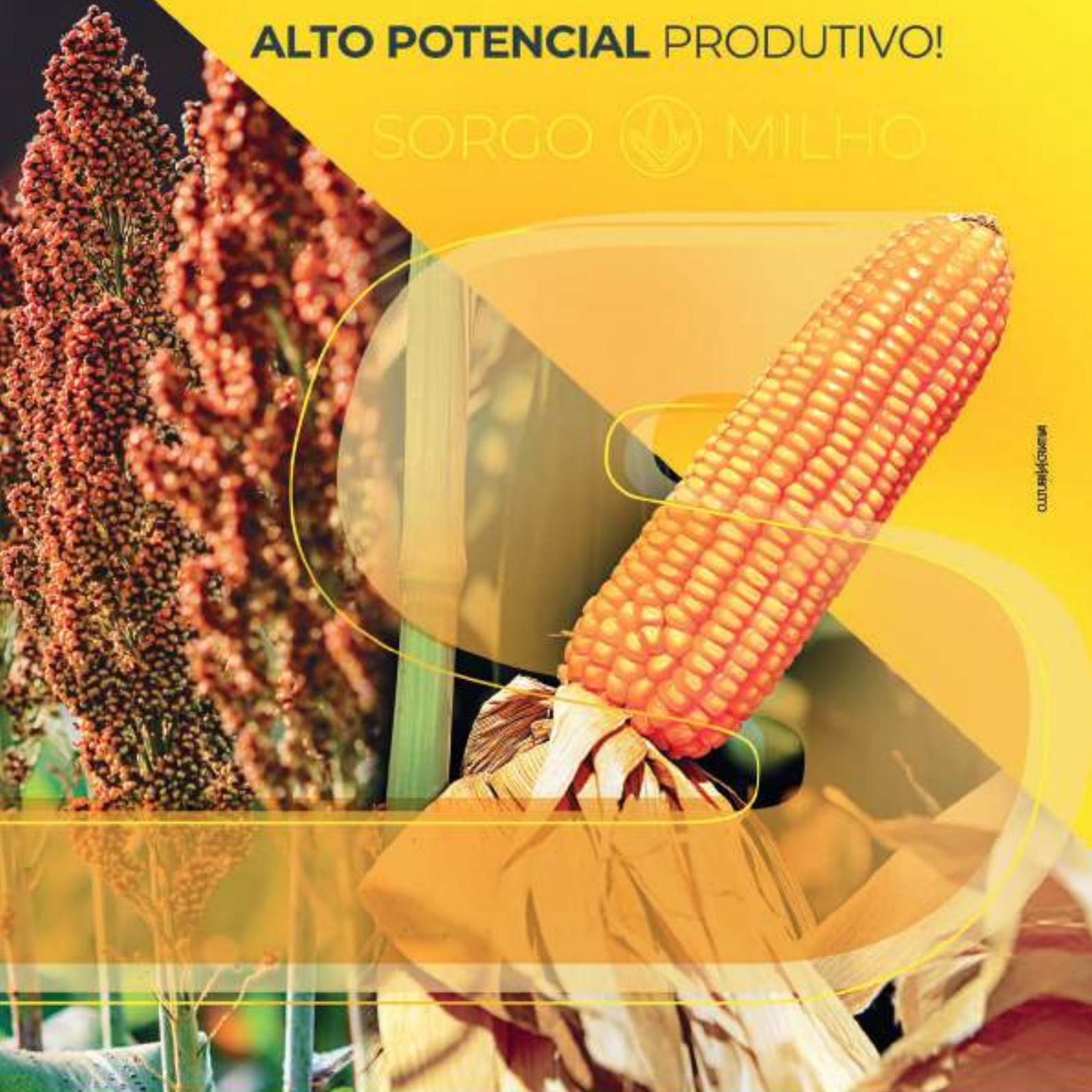
 **TRITUCAP**®

 tritucap



ALTO POTENCIAL PRODUTIVO!

SORGO  MILHO



CULTIVAR SHULL



shullseeds.com

