

E-BOOK

GUIA PARA PRODUTORES NO AGRO DRIBLAR A GUERRA NA UCRÂNIA

O agro e a guerra na Ucrânia

A tensão entre **Rússia** e **Ucrânia** parece não ter um fim próximo ou seguro para a economia. O conflito, que já mexeu com a **bolsa de valores de diversos países**, também têm grande interferência em um dos setores mais fortes no Brasil: **o Agronegócio**.

impacto direto



No Agro, a **Rússia** foi o

13° principal destino das exportações brasileiras durante os dois primeiros meses de 2021,

ao mesmo tempo que também

é a maior fornecedora para o país,

segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil.

Veja mais sobre a realidade deste cenário e as soluções para os produtores do Brasil.



Principais desafios para produtores rurais



A duração da crise é o que mais preocupa os especialistas e cria tensões entre agricultores.

Segundo a ANDA (Associação Nacional para Difusão de Adubos), o estoque de fertilizantes no Brasil para o primeiro semestre está garantido,

a incógnita ficaria para o segundo semestre, onde se inicia as safras mais importantes.

Ainda neste contexto, a **Rússia fornece 20% do gás natural**, componente importante para a produção dos fertilizantes no mundo.



“A grande variável é saber a extensão desse problema. Se acabar rápido, pode ser que a gente não tenha muitos impactos. Mas, se não, vai ser complicado, porque de lá sai muito fertilizante e tem uma produção de grãos bastante grande.”

CNN Marcos Fava Neves - Especialista CNN

Porém, para qualquer agricultor que acompanhe notícias do mundo, sabe que o tempo já se estendeu demais.

Mesmo que, em um cenário hipotético, a guerra cesse nesta sexta-feira, os impactos ainda serão sentidos nas safras até o ano que vem.

Entenda o cenário



As consequências deste conflito são sentidas principalmente nos **preços dos fertilizantes**. Produtores estão racionando mais o uso para a próxima safra tendo em vista uma oferta extremamente baixa e com valor elevado.

OFERTA BAIXA X VALOR ELEVADO

NÚMEROS DA IMPORTAÇÃO

A **dependência de fertilizantes** importados no Brasil é ainda mais preocupante quando analisamos os verdadeiros números da importação global:

Nitrogênio (N)

95% é importado

-  Rússia (21%)
-  China (20%)
-  Qatar (17%)
-  Algéria (15%)
-  Iran (5%)
- Outros (22%)

Potássio (K)

75% é importado

-  Marrocos (38%)
-  Rússia (15%)
-  Arábia Saudita (11%)
-  Estados Unidos (8%)
-  China (7%)
- Outros (21%)

Fósforo (P)

91% é importado

-  Canadá (32%)
-  Rússia (26%)
-  Belarus (18%)
-  Israel (11%)
- Outros (13%)

*Média de 2017 a 2021 | Fonte: ANDA, ANDAV, Comexstart

Soluções precisas

Aplicar e estudar alternativas que se baseiam na independência e no gerenciamento assertivo do produtor se tornou essencial. Sem uma **boa administração e um manejo adequado, a produtividade tende a cair drasticamente somada com a situação mundial atual.**



1

1º PASSO Planejamento Adequado

Estude a fertilidade da sua área (através de amostras de solo).

2

2º PASSO Demanda Nutricional

Conheça a demanda nutricional da cultura a ser plantada de acordo com a **expectativa de produtividade, além de um manejo adequado.**

3

3º PASSO Alternativas a Fertilizantes

Alternativas importantes e complementares para que possa **manter uma elevada produtividade, além de reduzir o risco climático.**

Novas possibilidades

Muito se tem ouvido falar sobre os **bioinsumos** e sua **crecente popularidade** neste período não é por acaso.



Em busca de novas oportunidades, o produtor viu nos **insumos biológicos uma chance para sair desta crise e criar um futuro mais independente a grandes indústrias, tornando a fazenda autossuficiente.**



Como uma alternativa muito viável aos químicos, com inúmeros benefícios que vão até mesmo da saúde do produtor à sustentabilidade na lavoura.

+ economia + sustentabilidade



As bactérias conseguem, muitas vezes, substituir totalmente ou parcialmente o uso de alguns fertilizantes no manejo.

*"Um caso clássico é o uso dos chamados "rizóbios" em leguminosas. O uso de **Bradyrhizobium** na soja já é comprovadamente capaz de substituir 100% da fertilização nitrogenada. Essas bactérias são capazes de fixar nitrogênio do ar e torná-los disponíveis para as plantas, através da simbiose entre a bactéria e planta, ligando-se aos pêlos radiculares, infectando a raiz e formando nódulos que irão fornecer nitrogênio às plantas."*

**Luiz Eduardo da Rocha Pannuti,
Chief Product Officer na SoluBio.**

Bioinsumos são produzidos



a base de microrganismos

que, comprovadamente, se mostraram capazes de produzir fitormônios que



proporcionam um maior crescimento radicular, além disso, são excelentes opções na recuperação e regeneração do solo,

já que aumentam o **acesso das plantas aos nutrientes aplicados resultando em um melhor aproveitamento.**

Aproveitamento do **Nitrogênio**

Pannuti também aponta sobre os estudos da Embrapa.

"...**Mostram um melhor aproveitamento do Nitrogênio (aproximadamente 30%) aplicado em gramíneas forrageiras.** Além de possibilitar uma maior tolerância ao estresse hídrico, ao ataque de nematóides e pragas de solo, consequentemente maior **produtividade e rentabilidade** ao agricultor."



Uma inoculação do solo com alta concentração desses microrganismos pode fazer com que as plantas percebam esses benefícios, aponta Pannuti.

SOLUBILIZADORES DE POTÁSSIO E FOSFATO



Solubilizadores de **Potássio**

Já os microrganismos solubilizadores de potássio, por meio de bactérias, são **capazes de solubilizar o potássio pela produção de ácidos orgânicos e outros metabólitos,**

além da produção de fitohormônios para um maior desenvolvimento das raízes, maior absorção de água e nutrientes.



Solubilizadores de **Fosfato**

Microrganismos solubilizadores de fosfato atuam com enzimas, ácidos orgânicos e na atividade com a matéria orgânica do solo (mineralização), dessa forma, **conseguem transformar o P não disponível em P disponível, ou disponibilizar (mineralização) em sua forma disponível.**



O elemento é um nutriente intrínseco ao desenvolvimento de todas as culturas, **sua reatividade no solo é intensa**, tornando sua disponibilidade baixa comparada a necessidade requerida pelas plantas.



O manejo biológico entra como uma alternativa de **rentabilidade e sustentabilidade no uso de P** por estes vegetais.



Soluções

Soluções

Bacillus megaterium | Pseudomonas fluorescens



O fósforo (P) é um macronutriente de grande importância para o **metabolismo celular das plantas, onde desempenha papel fundamental na formação de ATP (Trifosfato de adenosina), sendo ela a principal fonte de energia para a realização de processos como a fotossíntese, divisão celular, transporte de assimilados e carga genética.**

Em consequência do seu papel e importância na participação de processos internos da morfologia das plantas,



o P apresenta relação com a produtividade das culturas, como a soja, milho, algodão e cana de açúcar.



O nutriente absorvido pelas plantas, encontra-se presente na solução do solo e por se tratar de um macronutriente (requeridos em maiores quantidades) necessita constante monitoramento no mesmo. Todo o P é absorvido nas formas inorgânicas $H_2PO_4^-$ e HPO_4^{2-} sendo assim, o P presente na matéria orgânica do solo, não está prontamente disponível para absorção das plantas.

Além disso, o elemento se fixa aos minerais de argila e a metais como ferro, alumínio e cálcio. Em consequência de sua importância como macronutriente e a sua alta reatividade com as partículas do solo, **o uso de fontes minerais como os fertilizantes fosfatados se faz necessário, para a disponibilidade deste bem como no aproveitamento no metabolismo de plantas.**



Soluções

Bacillus megaterium | Pseudomonas fluorescens



Tendo em vista o crescimento de área plantada no Brasil e o aumento de preços destas fontes minerais, o uso de insumos biológicos é uma alternativa eficiente para os produtores do país.

Batista et al. (2018) observaram boa capacidade de solubilização de fósforo por *Bacillus megaterium* e *Pseudomonas fluorescens*, especialmente fosfato de ferro, graças a alta produção de substâncias quelantes de ferro como os sideróforos, que juntando-se a outras características benéficas para a solubilização de P dessas espécies, fica constatado a viabilidade para uso das mesmas como bioinoculantes.

Solubilização do P

Para a solubilização de P estes microrganismos utilizam diferentes estratégias, como:

- **Redução do pH do solo;**
- **Quelação de fosfatos insolúveis pela produção de ácidos orgânicos e inorgânicos;**
- **Produção de sideróforos;**
- **Mineralização do fosfato orgânico.**

Soluções

Bacillus megaterium



A bactéria age sob as formas de P que não estão disponíveis para as culturas. Ela transforma esse P em fosfato, uma forma acessível para as plantas, ou mineralizam formas orgânicas de fósforo presente no solo para assimiláveis pelas plantas.

Essa bactéria produz enzimas e ácidos orgânicos na região próxima às raízes das plantas.

Os microrganismos solubilizadores de P liberam ácidos orgânicos, como 2-ceto-glucônico, ácido húmico e ácido fúlvico* que possuem grupos hidroxila e carboxila, **e estes podem quelar (moléculas orgânicas que podem impedir a formação de compostos insolúveis e indisponíveis para as plantas) os cátions ligados ao P**, como:**

1. Cálcio
2. Ferro
3. Alumínio
4. Liberando formas solúveis de P.

* PRABHU; BORKAR; GARG, 2019

**LEE et al, 2012

Soluções

Pseudomonas fluorescens

Estes microrganismos secretam sideróforos, que são moléculas de baixo peso molecular e de forte afinidade com o ferro*.

82% dos isolados que solubilizaram o P-Fe produziram sideróforos.

Batista et al (2018)

Sendo assim, os sideróforos influenciam a solubilidade de P no solo, mesmo que a relação entre a produção de sideróforos e a solubilização ainda não esteja bem definida**.

*DE OLIVEIRA; URQUIAGA; BALDANI, 2003; GAONKAR; BHOSLE, 2013

**PRABHU; BORKAR; GARG, 2019

Bacillus megaterium e Pseudomonas fluorescens



Mineralização da matéria orgânica

O P orgânico no solo, oriundo dos resíduos vegetais e animais, não é disponível para a absorção das plantas, portanto é considerado imobilizado.

Os microrganismos são capazes de liberar o P para a solução do solo e este processo recebe o nome de mineralização*. A mineralização é a conversão de um material orgânico em substâncias como ácidos orgânicos ou nitratos, fosfatos, sulfatos, entre outros**.

Entre os compostos orgânicos presentes nos solos que possuem P, estão:

- Ácidos nucleicos
- Fosfolipídios
- Fosfonatos
- Ácido fítico
- Polifosfonatos
- Fosfato de açúcar***

O P presente nestes compostos é solubilizado pela ação de enzimas, como fosfatase alcalina, fosfatase ácida e fosfohidrolase.

*NOVAIS et al, 2007

**SALTON; HERNANI; FONTES, 1998

***PRABHU; BORKAR; GARG, 2019

****JORQUERA et al, 2008

Microalgas

BIOINSUMOS DA NOVA GERAÇÃO

MICROALGAS PARA
AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

 **Melhora qualidade do solo**

 **Promove resistência nas plantas**

 **Aumenta a produtividade**

As microalgas são microrganismos unicelulares fotos-sintetizantes e têm potencial para: **adicionar matéria orgânica, liberar aminoácidos, vitaminas e auxinas, reduzir o teor de matéria oxidável do solo, fornecer oxigênio à rizosfera submersa, corrigir pH, solubilizar fosfatos, reter maior água e aumentar a eficiência do uso de fertilizantes em plantas cultivadas.**

Além disso, os exopolissacarídeos obtidos pelas microalgas fornecem alimento para a microbiota do solo e **umentam a capacidade de captura de carbono pelo solo.**

As microalgas tem potencial de se tornar uma das principais ferramenta em agrobiotecnologia para **implementação de soluções sustentáveis e levar mais eficiência e saúde para o agro brasileiro.**

Podendo aumentar a produtividade agrícola, promover saúde animal, tratar efluentes agroindustriais e consequentemente contribuir diretamente para geração de crédito de carbono.



Produção OnFarm Ainda mais rentabilidade

Bioinsumos conseguem trazer resultado e eficiência para diversas culturas do Brasil, sua utilização em:



Soja



Algodão



Milho



Café



e inúmeros outros

já é uma realidade no país, ainda mais com alternativas de produção OnFarm.

Conhecida como a técnica de produção de bioinsumos dentro da própria fazenda, por meio de laboratórios construídos com maquinário exclusivo e específico,



este tipo de produção vem trazendo economia de até 70% para os produtores, segundo a SoluBio, uma das maiores e mais tecnológicas empresas do ramo.



Além de toda utilização dos bioinsumos ter uma redução de resíduos químicos e tóxicos, junto com a produção OnFarm **trazem mais sustentabilidade, pois diminuem a necessidade de transporte, reduzindo o GEE** emitido, além de ser mais rentável, já que a produção se localiza dentro da própria fazenda, gerando mais autonomia e trabalho qualificado para produtores rurais.



Das crises advêm as oportunidades

O ser humano sempre possuiu uma **grande capacidade para se adaptar e crescer**, não somente em ambientes de conflito. Mesmo após pandemias, novos meios de trabalho foram adquiridos e novas tecnologias surgiram.

Há um desejo mútuo e universal pela paz e notabilidade em diversos aspectos e produções, mas em muitas vezes as adversidades existem para apresentar melhores caminhos e soluções, para uma **virada de chave eficiente que leve a um maior crescimento e um futuro melhor**.



independência e qualidade

Bioinsumos não são somente uma alternativa durante tempos de crise mundial, **mas um novo meio que veio para ficar e tornar o produtor independente, produzindo o seu próprio insumo biológico na fazenda e levando mais qualidade, da produção até o consumidor final**.



SoluBio[®]

solubio.agr.br

