

**COMPRE JÁ!**  
 Passagens Para **Cancun** a partir de **U\$ 649**  
 Não incluso impostos, encargos e taxas de serviço.

Adesivos > Artigos > Agricultura > Agro > Soft Agro

Jornal Agrosoft  
 GRÁTIS: clique aqui

TESTE  
 SEU INGLÊS  
 AGORA

UPTIME  
 COMUNICAÇÃO EM INGLÊS

Jornal Agrosoft  
 GRÁTIS: clique aqui

# Pesquisas apontam o aumento da eficiência do uso de rochas fosfatadas pela associação com microrganismos solubilizadores

Comentários :: Publicado em 29/12/2011 na seção artigos :: Versões alternativas: [Texto PDF](#)

A agricultura brasileira tem alcançado recordes de produção de grãos a cada ano, que se devem a um conjunto de fatores, dentre eles, ao aumento da produtividade. A fertilização é um componente fundamental para essas conquistas, por ser um dos fatores de produção mais ligados ao aumento de rendimento das culturas.

Por outro lado, o Brasil ainda é altamente dependente da importação de fertilizantes, principalmente fosfatados e potássicos. Diante desse cenário, a busca por alternativas que possam levar a um melhor aproveitamento de fontes nacionais, como as rochas fosfatadas, é de grande importância para a atividade agrícola.

Até alguns anos atrás, essas rochas não tiveram posição de destaque, principalmente por apresentarem baixa concentração e solubilidade de fósforo (P), no entanto, estudos que visam aumentar a eficiência do uso de P dessas fontes são hoje de grande importância, permitindo gerar alternativas aos produtores que reduzam os custos de produção e a dependência externa.

Uma forma de aumentar a eficiência do uso de P dessas rochas é a mistura com microrganismos solubilizadores. Na [Embrapa Milho e Sorgo](#) há um programa de Microbiologia do Solo que isolou, in vitro, alguns microrganismos eficientes em solubilizar P de fontes menos solúveis.

Os possíveis mecanismos que envolvem a melhoria da eficiência de uso do nutriente proporcionada pelos microrganismos solubilizadores, e que aumentam o crescimento das plantas, ainda não estão bem elucidados, mas possivelmente estão ligados à capacidade de solubilização de fosfatos existentes no solo ou adicionados na forma de fertilizantes pela produção de ácidos orgânicos ou diminuição do pH do solo (Calvaruso et al., 2006; Richardson et. al. 2009).

Em continuidade aos trabalhos desenvolvidos pela equipe de Microbiologia do Solo da [Embrapa Milho e Sorgo](#), foram instalados experimentos com a cultura do milho em casa de vegetação da Empresa. A pesquisadora [Eliane Aparecida Gomes](#) avaliou o efeito da inoculação de microrganismos na biodisponibilização de fósforo para o milho em três cultivos sucessivos de dois experimentos, um envolvendo a inoculação de forma direta dos microrganismos com as rochas fosfatadas Araxá e Itafós nas sementes e outro testando um método de inoculação de forma indireta, onde as rochas utilizadas para a adubação foram pré-incubadas com os microrganismos para a produção de inoculantes (dados não publicados). As bactérias utilizadas como inóculo foram *Bacillus pumilus* (CMMSB32) e *B. subtilis* (CMMSB70), pertencentes à coleção de Microrganismos Multifuncionais da [Embrapa Milho e Sorgo](#). O solo utilizado foi o

[▶ Ciagniki Rolnicze Nowe](#)

Jornal Agrosoft  
 GRÁTIS: clique aqui

Atividade recente **facebook**

**Entrar** Você precisa estar conectado ao Facebook para ver as atividades recentes de seus amigos.

**Agrosoft Brasil :: Sobre folhas, flores e frutos**  
 17 pessoas recommended isto.

**Agrosoft Brasil :: Software brasileiro torna bateria de smartphones mais econômicas**  
 5 pessoas recommended isto.

**Agrosoft Brasil :: Expansão agrícola impulsiona comércio de agrotóxicos no Brasil**  
 3 pessoas recommended isto.

Plug-in social do Facebook

Jornal Agrosoft  
 GRÁTIS: clique aqui

- ▶ Latossolo Vermelho Distrófico, fase Cerrado, argiloso, com baixo teor de fósforo.

De modo geral, no segundo cultivo, a inoculação direta nas sementes no momento do plantio resultou em tendência de maior acúmulo de massa seca na parte aérea das plantas (MSPA) com relação às plantas cultivadas somente com rochas puras, diferença que não foi observada no primeiro e no terceiro cultivo. Os incrementos foram de 24,6%, 31,8% e 41,25% na produção relativa de biomassa da parte aérea de milho cultivado em solo com fosfato de Araxá inoculado com CMMSB32 e fosfato de Itafós inoculado com CMMSB32 e CMMSB70, respectivamente. Isso indica que houve efeito residual das rochas na presença de microrganismos solubilizadores de P com o tempo e demonstra a importância da pesquisa de novas fontes de fertilizantes fosfatados de solubilização mais lenta, em que ocorre um aumento gradual da disponibilidade de P (Novais & Smyth, 1999), principalmente se associado aos microrganismos. Os valores de P acumulados na planta também foram avaliados, mas não ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos com adubação de fosfatos de rocha sem inoculação e os que tiveram inoculação de microrganismos.

Foi instalado outro experimento pela pesquisadora [Flávia Cristina dos Santos](#) (dados não publicados) com P em casa de vegetação da [Embrapa Milho e Sorgo](#), também com a cultura do milho, em Latossolo argiloso com baixo teor de P disponível. Foram avaliados 22 tratamentos de misturas de rochas Itafós e Bayovar (origem peruana com exploração pela Vale), com ou sem cama de frango, com a mistura de cinco combinações de microrganismos (*PenicilliumPinophilum* (F14), *Bacillus pumilus* (CMMSB32), *B. subtilis* (CMMSB70), CMMSB32 CMMSB70 e sem microrganismos), mais dois tratamentos adicionais (sem fósforo e adubação com superfosfato triplo). Os resultados iniciais mostraram que os tratamentos com a presença da cama de frango proporcionaram efeito positivo significativo no crescimento das plantas. Além disso, houve efeito dos microrganismos, com maior produção de matéria seca das plantas na presença da bactéria solubilizadora CMMSB70 e da mistura CMMSB32 CMMSB70 em relação à CMMSB32 e em relação ao tratamento sem microrganismos.

**Jornal Agrosoft**  
GRÁTIS: clique aqui

Os resultados apresentados referem-se ao primeiro cultivo, porém, serão avaliados mais dois cultivos sucessivos. Além disso, com a seleção dos melhores tratamentos, objetiva-se realizar testes em campo com a cultura do milho.

De maneira geral, os resultados preliminares já apontam para o uso de microrganismos solubilizadores como alternativa promissora aos produtores, pois são insumos de mais baixo custo, podendo, assim, melhor atender à demanda da agricultura orgânica e familiar, por exemplo.

#### BIBLIOGRAFIA

CALVARUSO, C.; TURPAULT, M.P.; FREY-KLETT, P. Root-associated bacteria contribute to mineral weathering and to mineral nutrition in trees: a budgeting analysis. *Applied and Environmental Microbiology*, 72:1258-1266. 2006.

NOVAIS, R.F.; SMYTH, T.J. Fósforo em solo e planta em condições tropicais. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1999. 399p.

RICHARDSON, E. A. Regulating the phosphorus nutrition of plants: molecular biology meeting agronomic needs. *Plant and Soil*, v. 322, p. 17-24, 2009.

#### AUTORIA

[Flávia Cristina dos Santos](#), [Eliane Aparecida Gomes](#), [Christiane Abreu de Oliveira](#), [Ivanildo Evódio Marriel](#)  
Pesquisadores da [Embrapa Milho e Sorgo](#)  
Sete Lagoas - MG

[José Carlos Polidoro](#)  
Pesquisador da [Embrapa Solos](#)  
Rio de Janeiro - RJ

**Links referenciados**

[Christiane Abreu de Oliveira](#)  
lattes.cnpq.br/0147534817277558

[Flávia Cristina dos Santos](#)  
lattes.cnpq.br/3175898658800639

[Ivanildo Evódio Marriel](#)  
lattes.cnpq.br/1348392955681743

[Eliane Aparecida Gomes](#)  
lattes.cnpq.br/7124735512033113

[Embrapa Milho e Sorgo](#)  
www.cnpmc.embrapa.br

[José Carlos Polidoro](#)  
lattes.cnpq.br/4745932943641979

[Embrapa Solos](#)  
www.cnps.embrapa.br

**COMENTÁRIOS NO FACEBOOK**

[Curtir](#) 3 pessoas curtiram isso.



[Comentário usando...](#)



**Francisco Felix Garcia**

Parabens aos pesquisadores: Dra Christiane A de Oliveira; Dra Flávia C dos Santos; Dra Eliane A Gomes; Dr Ivanildo E Marriel; Dr José C Polidoro. Parabens igualmente, para EMBRAPA MILHO e SORGO; EMBRAPA SOLOS.

[Responder](#) · [Curtir](#) · 29 de dezembro de 2011 às 02:39

Plug-in social do Facebook

**Jornal Agrosoft**  
GRÁTIS: [clique aqui](#)

[www.agrosoft.org.br](http://www.agrosoft.org.br) © 2009 Agrosoft Brasil [Fale Conosco](#) [Serviços](#)