

Inoculação do Feijoeiro em Unáí, MG: cartilha para o produtor rural





ISSN 1517 - 5111

Março, 2007

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Cerrados
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 175

Inoculação do Feijoeiro em Unáí, MG: cartilha para o produtor rural

Iêda de Carvalho Mendes
Fábio Bueno dos Reis Junior
Cristianne Burgo Moraes
Mariangela Hungria

Planaltina, DF
2007

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Cerrados
BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza
Caixa Postal 08223
CEP 73310-970 Planaltina, DF
Fone: (61) 3388-9898
Fax: (61) 3388-9879
<http://www.cpac.embrapa.br>
sac@cpac.embrapa.br

Comitê de Publicações
Presidente: *José de Ribamar N. dos Anjos*
Secretária-Executiva: *Maria Edilva Nogueira*

Supervisão editorial: *Fernanda Vidigal Cabral de Miranda*
Revisão de texto: *Fernanda Vidigal Cabral de Miranda*
Normalização bibliográfica: *Rosângela Lacerda de Castro*
Capa: *Chaile Cherne Soares Evangelista*
Ilustração: *Chaile Cherne Soares Evangelista*
Editoração eletrônica: *Chaile Cherne Soares Evangelista*

1ª edição

1ª impressão (2007): tiragem 1000 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação na publicação Embrapa Cerrados.

158 Inoculação do feijoeiro em Unai, MG: cartilha para o produtor rural / lêda de Carvalho Mendes... [et al.] – Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2007.

16 p.— (Documentos / Embrapa Cerrados, ISSN 1517-5111 ; 175)

1. Feijão. 2. Inoculação. 3. Pequeno produtor. I. Mendes, lêda de Carvalho. II. Série.

635.652- CDD 21

© Embrapa 2007

Autores

Iêda de Carvalho Mendes

Eng. Agrôn., Ph.D.
Embrapa Cerrados
mendes@cpac.embrapa.br

Fábio Bueno dos Reis Junior

Eng. Agrôn., Ph.D.
Embrapa Cerrados
fabio@cpac.embrapa.br

Cristianne Burgo Moraes

Eng. Agrôn.
Bolsista CNPq

Mariangela Hungria

Eng. Agrôn., Ph.D.
Embrapa Soja
hungria@cnpso.embrapa.br

Apresentação

O feijoeiro é uma planta pertencente à família das leguminosas e que, semelhantemente à soja, possui a capacidade de realizar a fixação biológica do nitrogênio (FBN) através da simbiose com bactérias denominadas rizóbios. A prática da inoculação das sementes, com rizóbios selecionados pela pesquisa, representa uma alternativa de baixo custo para aumentar o rendimento do feijoeiro, além de evitar a contaminação dos recursos hídricos pelo adubo nitrogenado e de diminuir a emissão de gases com efeito estufa.

Embora várias pesquisas realizadas no Brasil tenham mostrado respostas expressivas à inoculação do feijoeiro em condições de campo, o nível de adoção dessa tecnologia, especialmente entre os agricultores familiares, é ainda muito baixo.

Essa cartilha é fruto do projeto “Inoculação do feijoeiro em assentamentos de reforma agrária do município de Unaí-MG”, financiado pelo CNPq, e tem como objetivo, através de uma linguagem simples e clara, difundir junto aos agricultores e familiares o uso dessa tecnologia, destacando os benefícios locais proporcionados pela sua utilização, os principais fatores que limitam a expressão do seu potencial máximo e as alternativas para a superação deles.

Esperamos que, com as informações dessa cartilha, ocorra uma maior utilização da tecnologia de inoculação do feijoeiro e que isso possa gerar aumentos no excedente da produção familiar, os quais impliquem em melhoria da qualidade de vida das comunidades rurais. Na região da SR-8 do INCRA, onde o trabalho foi conduzido, existem 107 assentamentos instalados com 6.593 famílias,

perfazendo uma população estimada de 32.965 pessoas. As informações geradas pelo projeto têm potencial para atingir esse público e, eventualmente, serem difundidas para vários outros locais do País.

Roberto Teixeira Alves
Chefe-Geral da Embrapa Cerrados

José Roberto Rodrigues Peres
Gerente-Geral da Embrapa Transferência de Tecnologia

Esta cartilha surgiu do projeto **“Inoculação do feijoeiro em assentamentos de reforma agrária do município de Unaí, MG”**, que tinha como objetivos:

- Avaliar, junto com os produtores, a tecnologia de inoculação do feijoeiro em pequenas propriedades.
- Identificar os fatores que limitam o uso da inoculação.
- Propor soluções para os problemas enfrentados.
- Reduzir custos com adubação nitrogenada.

Esperamos que este material ajude o produtor rural a solucionar as dúvidas quanto à inoculação do feijoeiro.



O que é uma bactéria fixadora de nitrogênio?



É um microrganismo (pequeno ser vivo que a gente não consegue enxergar a olho nu) capaz de levar o nitrogênio do ar para as plantas.

No caso do feijão, a fixação do nitrogênio é feita por bactérias denominadas rizóbios, que formam nódulos (tipo uma verruga) nas suas raízes e aí passam o nitrogênio do ar para compostos que são utilizados pela planta.

O que significa inocular o feijoeiro ?



Significa adicionar bactérias fixadoras de nitrogênio do ar, também chamadas de rizóbios, às sementes de feijão, antes da semeadura, usando um produto chamado de inoculante.

O inoculante, que pode ser líquido ou em pó (turfo), contém bactérias selecionadas em laboratório pelos pesquisadores. Cada planta possui um inoculante específico, isso quer dizer que o inoculante que é usado na soja não vai funcionar no feijão e vice-versa.





São estas bolinhas nas raízes do feijão, que parecem umas verrugas, que são os nódulos e é dentro deles que as bactérias fixadoras de nitrogênio moram e trabalham.

O que é simbiose?



Simbiose é um tipo de relação entre dois organismos na qual os dois saem ganhando. No caso da simbiose entre as leguminosas e o rizóbio, a planta dá para o rizóbio o alimento que ele precisa e um local para morar (nódulos nas raízes) e o rizóbio, em troca, pega o nitrogênio do ar e transforma-o em



Todas as plantas conseguem fixar biologicamente o nitrogênio do ar com o rizóbio?



Infelizmente não. Principalmente as leguminosas (família de plantas à qual pertencem o feijão, a soja, a ervilha e a mucuna, dentre outras) possuem a habilidade de formar nódulos nas raízes com essas bactérias.



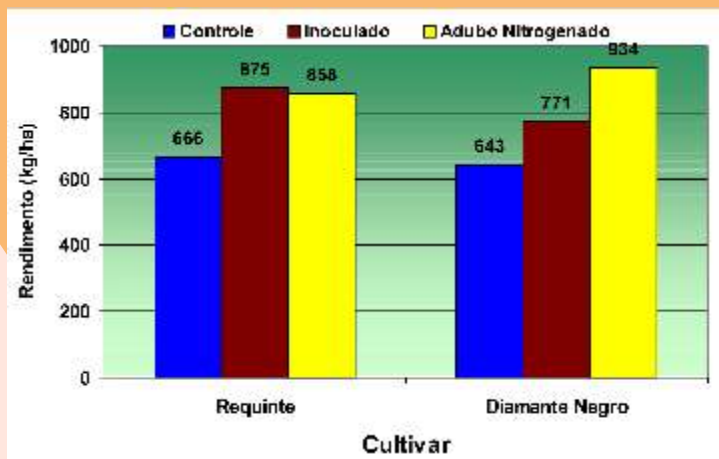


Qual a vantagem de usar inoculação do feijoeiro ?



Para explicar essa pergunta, usaremos uma avaliação da produtividade dos feijões plantados nos assentamentos de reforma agrária de Unaí, MG, ano agrícola 2006/2007.

Na safra 2006/2007 (feijão das águas), a inoculação do feijoeiro foi testada em 11 lotes. Os resultados, que representam a média das 11 propriedades, são apresentados abaixo:



Quando comparamos a produtividade do feijão sem inoculação e sem nitrogênio (tratamento controle) com a produtividade do feijão inoculado, observamos que a inoculação promoveu um aumento de 209 kg/ha (mais de três sacos) para a cultivar Requite (grupo do feijão carioca) e 128 kg/ha (dois sacos) para a cultivar Diamante Negro (grupo do feijão preto).

Na cultivar Requite, a produtividade com aplicação de 120 kg de uréia/ha (858 kg/ha) foi parecida com a produtividade obtida com a inoculação (875 kg/ha). Já na cultivar Diamante Negro, a produtividade obtida com uréia (934 kg/ha) foi maior.

É importante destacar que o custo da uréia na safra 2006/2007 foi de R\$ 90,00, enquanto o custo do inoculante foi de R\$ 6,00. Tudo isso tem que ser levado em consideração pelo agricultor, principalmente em se tratando do cultivo do feijão das águas, no qual fatores climáticos podem afetar o desempenho da cultura.

Em alguns casos, a produtividade com a inoculação pode ser menor que a produtividade obtida com o adubo nitrogenado, mas, como o inoculante custa menos, o risco associado ao seu uso também é menor, principalmente nos casos em que as chances de ocorrer quebras de produção por fatores adversos são maiores.

Quais os problemas e os cuidados que devo tomar com a inoculação do feijoeiro?



Problemas

- Altas temperaturas no solo, falta de água e ataque de pragas que se alimentam dos nódulos.
- Solos de baixa fertilidade atrapalham a fixação biológica do nitrogênio.
- Presença no solo de rizóbios nativos com baixa eficiência fixadora que podem competir com o rizóbio inoculado na semente.

Cuidados

- Plantio na época certa.
- Boa correção e adubação do solo.
- Escolha de um bom inoculante.





Sob condições controladas, em casa de vegetação, os resultados da inoculação do feijoeiro com rizóbio são muito claros. As plantas inoculadas com rizóbio se desenvolvem bem melhor.



Em condições de campo, as diferenças entre plantas inoculadas com rizóbios e plantas não inoculadas nem sempre é tão clara. Mesmo assim ocorrem ganhos de produtividade com a inoculação.





Qual é a dose do inoculante e como devo fazer a inoculação?

Para fazermos a inoculação com inoculante turfoso (em pó), devemos preparar uma solução açucarada com 7 a 9 colheres de açúcar em 1 litro de água. Essa solução serve para aumentar a aderência do inoculante às sementes.

Depois misturamos, aos poucos, essa solução à quantidade de inoculante recomendada pelo fabricante, até formar uma pasta. Na Embrapa Cerrados utilizamos de 500 g a 1 kg de inoculante.

Misturamos esta pasta a 50 kg de sementes e mexemos bem até todas as sementes ficarem cobertas pelo inoculante (vão ficar de cor negra). Deixamos secar na sombra e fazemos o plantio. As sementes inoculadas devem ficar protegidas do sol e da umidade. Caso não seja possível plantar no mesmo dia, devemos repetir a inoculação.

Para fazer a inoculação com inoculante líquido, é só seguir as recomendações do fabricante.



Posso fazer tratamento de sementes e inoculação ao mesmo tempo?



Não. Primeiro devemos fazer o tratamento das sementes com o fungicida e, só depois que elas estiverem secas, fazemos a inoculação do feijão. Os fungicidas são tóxicos para as bactérias. Quando se faz tratamento de sementes, é recomendado usar fungicidas de baixa toxicidade e plantar o feijão tratado / inoculado o mais rápido possível.



Quais os cuidados que devo ter ao comprar os inoculantes?



- 1) Verificar o prazo de validade do inoculante, que deve constar na embalagem.
- 2) Certificar-se de que o produto estava sendo conservado em condições adequadas de temperatura (no máximo 30 °C) e umidade. Após a compra, conservar em local arejado e protegido do sol, pois as bactérias são organismos vivos e sensíveis ao calor.
- 3) Verificar se o produto apresenta o número de registro do Ministério da Agricultura.

Agricultor, utilize sempre inoculante de boa qualidade e recomendado por técnicos especializados.



Mensagem Final

Esperamos que esta cartilha possa contribuir para aumentar as chances de uma boa colheita de quem planta feijão em Unai. Como vocês viram, a inoculação é uma tecnologia simples, barata e que dá um bom retorno econômico.

É uma pena que nem todas as plantas possam fazer simbiose com o rizóbio, não é mesmo?

Quem ainda tiver alguma dúvida, pode entrar em contato a Embrapa Cerrados. O endereço é:

Embrapa Cerrados
Rodovia BR 020, Km 18 (Brasília- Fortaleza)
Caixa Postal 08223
Planaltina, DF
Tel.: 61 3388 9898
sac@cpac.embrapa.br

Agradecimentos

Os autores agradecem a colaboração fundamental dos agricultores dos assentamentos Jibóia, Paraíso e Santa Clara, que participaram do projeto, sem os quais teria sido impossível a realização do trabalho.

Também agradecemos aos colegas José Humberto Valadares Xavier, José Luiz Fernandes Zoby e Marcelo Oliveira, bem como a toda equipe do Projeto Unai pelos conhecimentos adquiridos, estímulo e apoio nesses dois anos de trabalho.

Agradecemos ao técnico agrícola Osmar Teago Oliveira, ao auxiliar de operações Clodoaldo Alves de Sousa, à assistente de pesquisa Maria das Dores Silva e ao estagiário Anderson Barbosa pelo valioso auxílio na montagem e condução das unidades de observação nos assentamentos.

Por fim, expressamos nossos agradecimentos ao CNPq que financiou o projeto de pesquisa "Inoculação do feijoeiro em assentamentos de reforma agrária do município de Unai, MG", processo nº 553048/2005-8, aprovado no âmbito do edital CT-AGRO/MDA/MCT/CNPq nº 20/2005 .