

ANAIIS XV RELARE

Reunião da Rede de Laboratórios para Recomendação, Padronização e Difusão de
Tecnologia de Inoculantes Microbiológicos de Interesse Agrícola

22 e 23 de junho de 2010 - Curitiba, PR



Embrapa

XV RELARE

ANAIS

**XV Reunião da Rede de Laboratórios para
Recomendação, Padronização e Difusão de
Tecnologia de Inoculantes Microbiológicos
de Interesse Agrícola**

Curitiba, PR, 22 e 23 de junho de 2010

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

XV RELARE

ANAIS

**XV Reunião da Rede de Laboratórios para
Recomendação, Padronização e Difusão de
Tecnologia de Inoculantes Microbiológicos
de Interesse Agrícola**

Curitiba, PR, 22 e 23 de junho de 2010

*Embrapa
Brasília, DF
2012*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agropecuária Oeste

BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó

Caixa Postal 449

79804-970 Dourados, MS

Fone: (67) 3416-9700

Fax: (67) 3416-9721

www.cpao.embrapa.br

sac@cpao.embrapa.br

Unidade responsável pelo conteúdo e edição

Embrapa Agropecuária Oeste

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Guilherme Lafourcade Asmus*

Secretário-Executivo: *Alexandre Dinnys Roese*

Membros: *Clarice Zanoni Fontes, Claudio Lazzarotto, Germani Concenço, Harley Nonato de Oliveira, José Rubens Almeida Leme Filho, Michely Tomazi, Rodrigo Arroyo Garcia e Silvia Mara Belloni*

Membros suplentes: *Alceu Richetti e Oscar Fontão de Lima Filho*

Organização: *Fábio Martins Mercante e Oscar Fontão de Lima Filho*

Supervisão editorial, Revisão de texto e Editoração eletrônica: *Eliete do Nascimento Ferreira*

Normalização bibliográfica: *Eli de Lourdes Vasconcelos*

Fotos da capa: *Fábio Martins Mercante*

1ª edição

Versão eletrônica (2012)

Os trabalhos contidos nesta publicação são de inteira responsabilidade de seus autores.

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Agropecuária Oeste

Reunião da Rede de Laboratórios para Recomendação, Padronização e Difusão de Tecnologia de Inoculantes Microbiológicos de Interesse Agrícola (15. : 2010 : Curitiba, PR).

Anais / XV Reunião da Rede de Laboratórios para Recomendação, Padronização e Difusão de Tecnologia de Inoculantes Microbiológicos de Interesse Agrícola, Curitiba, PR, 22 e 23 de junho de 2010. Brasília, DF : Embrapa, 2012.

77 p. ; 14 x 21 cm.

Organização: Fábio Martins Mercante e Oscar Fontão de Lima Filho.

ISBN 978-85-7035-086-2

1. Inoculante microbiano - Recomendação - Agricultura. 2. Fixação de nitrogênio. I. Mercante, Fábio Martins. II. Lima Filho, Oscar Fontão de. III. Embrapa Agropecuária Oeste. IV. Título.

CDD 572.545

© Embrapa 2012

Fábio Martins Mercante

Engenheiro Agrônomo, Dr. em Agronomia
(Ciência do Solo), Pesquisador da
Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 449,
79804-970 Dourados, MS.
Fone: (67) 3416-9764 - Fax: (67) 3416-9721
E-mail: mercante@cpao.embrapa.br

Oscar Fontão de Lima Filho

Engenheiro Agrônomo, Dr. em Ciências (Nutrição de
Plantas), Pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste,
Caixa Postal 449, 79804-970 Dourados, MS.
Fone: (67) 3416-9771 - Fax: (67) 3416-9721
E-mail: oscar@cpao.embrapa.br

XV RELARE **Reunião da Rede de Laboratórios para** **Recomendação, Padronização e Difusão de** **Tecnologia de Inoculantes Microbiológicos** **de Interesse Agrícola**

Curitiba, PR, 22 e 23 de junho de 2010

Promoção:



Realização



- Presidente: **Fábio Martins Mercante**
Embrapa Agropecuária Oeste
- Vice-Presidente: **Ladislau Paes**
Nitral Urbana Laboratórios Ltda.
- Secretária
Executiva: **Eliana Gertrudes de Macedo Lemos**
Unesp, Campus de Jaboticabal
- Membros: **Oscar Fontão de Lima Filho**
Embrapa Agropecuária Oeste
- Suelma Pires da Silva Bonatto**
Embrapa Agropecuária Oeste

A primeira reunião de pesquisadores da área de Fixação Biológica de Nitrogênio e representantes da indústria de inoculantes e do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), visando discutir os critérios para recomendação de estirpes microbianas para produção de inoculantes no País, ocorreu em 1985, em Curitiba, PR, por iniciativa do professor e pesquisador Dr. João Ruy Jardim Freire. Desde então, vêm sendo realizadas reuniões periódicas com esta finalidade.

Em junho de 1988, por solicitação do setor de Corretivos e Fertilizantes do MAPA, para que as decisões desses encontros pudessem ser reconhecidas por esse Ministério, as reuniões passaram a ser formalizadas. Por ocasião da VII Reunião, em junho de 1998, aprovou-se o Estatuto Social e essas reuniões foram regulamentadas pela sua inscrição como pessoa jurídica sem fins lucrativos junto à Secretaria da Receita Federal com o nome de **RELARE - Rede de Laboratórios para Recomendação, Padronização e Difusão de Tecnologia de Inoculantes Microbiológicos de Interesse Agrícola.**

Ao longo desses anos, a RELARE vem fornecendo subsídios para melhoria da qualidade dos produtos microbianos, registros de novos produtos, novas tecnologias e estirpes microbianas mais eficientes.

O documento ora apresentado contém o Estatuto Social com as alterações aprovadas nas últimas reuniões, os resumos dos trabalhos técnico-científicos apresentados na XV RELARE, realizada em 2010, em Curitiba, PR, assim como a ata da referida reunião.

Esperamos que a RELARE continue contribuindo para a obtenção de avanços técnico, científico e industrial, visando a uma agricultura sustentável.

Fernando Mendes Lamas
Chefe-Geral
Embrapa Agropecuária Oeste

Fábio Martins Mercante
Presidente da RELARE
Embrapa Agropecuária Oeste

Reunião da Rede de Laboratórios para Recomendação, Padronização e Difusão de Tecnologia de Inoculantes Microbiológicos de Interesse Agrícola - RELARE

1. ESTATUTO SOCIAL.....	13
2. TRABALHOS APRESENTADOS NA XV RELARE.....	27
3. ATA TÉCNICA DA XV RELARE	55
4. ATA DA ELEÇÃO DA DIRETORIA DA RELARE PARA O BIÊNIO 2010-2012.....	65
5. RELAÇÃO DE PARTICIPANTES DA XV RELARE	69

**Reunião da Rede de Laboratórios para
Recomendação, Padronização e Difusão de
Tecnologia de Inoculantes Microbiológicos
de Interesse Agrícola**

RELARE

Estatuto Social

PREÂMBULO

A então denominada “Rede de Laboratórios Recomendadores de Estirpes de *Rhizobium*” foi criada por iniciativa do Centro de Recursos Microbiológicos (MIRCEN) - Porto Alegre, RS, em conjunção com o Engenheiro Agrônomo Solon Cordeiro de Araujo, então da empresa Nitral, produtora de inoculantes. A primeira reunião foi realizada em Curitiba, PR, de 7 a 9 de maio de 1985, com a presença de:

João Ruy Jardim Freire - UFRGS/MIRCEN; Allert Rosa Suhet - Embrapa Cerrados; José Roberto R. Peres - Embrapa Cerrados; Edemar Brose - Empasc; Márcio Voss - Instituto Agronômico do Paraná (Iapar); Eli Sidney Lopes - Instituto Agronômico de Campinas (IAC); Maria Josefa F. Sanches - Instituto de Zootecnia/Nova Odessa; Avílio A. Franco - Embrapa/UAPNPBS (atualmente Embrapa Agrobiologia); Ricardo Silva Araujo - Embrapa Arroz e Feijão, Rubens José Campo - Embrapa Soja; Siu Mui Tsai Saito - CENA/USP; Maria Helena T. Pedroso - Ipagro/MIRCEN; João Kolling - Ipagro/MIRCEN; Solon Cordeiro de Araujo - Nitral; Sonia Maria Sava - Nitral; Marli Berwig - Turfal; José Abrão - CEP/Fecotrigo; Joseph Pan - Agroquímica Planalto; Roberto Castellaneta Peel - Agroquímica Planalto; João Vicente Badzinski - Agroquímica Planalto; Carlos Ilson de Mattos - Leivas Leite; José Antonio Mazza Leite - Leivas Leite; José Carlos Aranalde Olendzki - Leivas Leite; Carlos Alberto Mantovani - Biosoja; Luiz Fernando S. Carvalho - DICO/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Trajano Wilson M. Borges - DFA-RS/MA; Enio Rubens Scheffer - DFA-PR/MA e Carlos Mendes Gonçalves - DFA-PR/MA.

A principal razão de criação da RELARE foi a inexistência de um mecanismo para a recomendação de estirpes. O Decreto nº. 75583, de 9 de abril de 1975, estabelecia:

“Artigo 23. Os inoculantes somente poderão ser registrados:

a) quando produzidos com estirpes recomendadas pelas instituições públicas de pesquisa”.

CAPÍTULO I - DA DENOMINAÇÃO E SEDE SOCIAL

Art. 1^o - Sob a denominação de REDE DE LABORATÓRIOS PARA RECOMENDAÇÃO, PADRONIZAÇÃO E DIFUSÃO DA TECNOLOGIA DE INOCULANTES MICROBIOLÓGICOS DE INTERESSE AGRÍCOLA - RELARE, fica instituída uma associação civil, sem fins lucrativos, criada pela Assembleia Geral realizada em 2 de junho de 1998, na cidade de Londrina, Estado do Paraná, que se regerá pelo presente Estatuto e pelos dispositivos legais que lhe forem aplicáveis.

Parágrafo único - A sede social da entidade será à Rodovia Carlos João Strass, Acesso Orlando Amaral, Distrito de Warta, no Município de Londrina, PR.

CAPÍTULO II - DO OBJETIVO SOCIAL

Art. 2^o - A RELARE tem por objetivos:

a) apoiar e estimular o trabalho técnico, científico e industrial na área de inoculantes microbiológicos de interesse agrícola;

b) sugerir ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) as normas técnicas para recomendação de estirpes de *Rhizobium* e *Bradyrhizobium* ou outros microrganismos para produção de inoculantes;

c) sugerir ao MAPA a recomendação das estirpes de *Bradyrhizobium*, *Rhizobium* e outros microrganismos para a produção de inoculantes, baseada em dados de pesquisa apresentados e aprovados em suas assembleias;

d) propor, baseadas em dados de pesquisa, tecnologias de uso, produção e divulgação de inoculantes;

e) propor e subsidiar, quando for o caso, a legislação e as normas de fiscalização dos inoculantes junto ao MAPA; e

f) congrega os pesquisadores e os produtores e/ou os estabelecimentos comerciais importadores de inoculantes, em torno de objetivos comuns.

CAPÍTULO III - DO QUADRO SOCIAL

Art. 3º - São membros natos da RELARE os pesquisadores ou representantes das seguintes instituições ou empresas:

Centro de Pesquisa de Fixação Biológica do Nitrogênio - Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro); Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Centro de Recursos Microbiológicos (MIRCEN); Iapar; Embrapa Soja; Embrapa Arroz e Feijão; Embrapa Agrobiologia; Embrapa Cerrados; Embrapa Trigo; Fundacep/Fecotrigo; Distribuidora de Produtos Agropecuários Rizobacter Ltda.; IAC; Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT); USP - Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA); UNESP - Faculdade de Ciências

Agrárias e Veterinárias (FCAV); MAPA; Indústria Biosoja de Inoculantes Ltda.; Turfal - Indústria e Comércio de Produtos Biológicos e Agronômicos Ltda.; Nitral - Indústria e Comércio de Inoculantes e Produtos Agropecuários Ltda.; Defesa S.A.; BASF S.A.; Campo Verde - Comércio e Importação e Exportação Ltda. e Centro de Promoción de Negócios.

Parágrafo único - As empresas produtoras e/ou importadoras de inoculante somente serão sócias da RELARE enquanto estiverem registradas no MAPA como produtoras e/ou estabelecimentos comerciais importadores de inoculantes.

Art. 4^o - Novas instituições ou empresas poderão ser admitidas como membros da RELARE, desde que a solicitação de filiação seja feita por escrito e submetida à aprovação da Assembleia Geral.

Parágrafo único - Só poderão ser admitidas como membros da RELARE instituições que exerçam trabalhos de pesquisa, divulgação ou análise de inoculantes microbiológicos de interesse agrícola e empresas que estejam registradas no MAPA como produtoras, com unidade produtiva em território brasileiro e/ou estabelecimentos comerciais importadores de inoculantes.

Art. 5^o - São direitos dos membros da RELARE:

a) participar das reuniões, tanto de Assembleia Geral como de Diretoria;

b) votar e ser votado para cargos da Diretoria;

c) apresentar propostas e sugestões, tanto à Assembleia Geral como à Diretoria, visando à consecução dos objetivos da associação.

Parágrafo único - Só poderão votar e serem votados os membros da RELARE ou seu representante.

Art. 6º - São deveres dos membros da RELARE:

- a) cumprir e fazer cumprir o presente Estatuto;
- b) cumprir os compromissos assumidos na Assembleia Geral;
- c) comparecer às reuniões de Assembleia Geral; e
- d) cumprir as decisões da Assembleia Geral.

Parágrafo único - Os membros da associação não respondem, solidariamente, pela dívida ou encargo contraídos pela Diretoria da associação.

CAPÍTULO IV - DA ADMINISTRAÇÃO DA RELARE

Art. 7º - A RELARE será administrada por uma Assembleia Geral e uma Diretoria, ambas regidas pelos artigos a seguir.

Art. 8º - A Assembleia Geral é o órgão máximo da associação e se reunirá em caráter ordinário, de dois em dois anos. A Assembleia Geral Ordinária deverá ser realizada até o final do mês de julho.

Art. 9º - A Assembleia Geral será composta por representantes, devidamente credenciados, de todos os membros da RELARE.

Parágrafo 1º - Cada membro da RELARE deverá credenciar um representante com direito a voto na Assembleia Geral. É facultada a participação de qualquer pessoa interessada na Assembleia Geral.

Parágrafo 2º - O voto será individual, por representante, e as decisões serão tomadas por metade mais um dos votos dos presentes na Assembleia Geral. Em caso de empate, o presidente da RELARE ou seu representante legal terá direito ao voto de desempate.

Parágrafo 3º - Assuntos técnico-científicos não serão submetidos à votação.

Art. 10º - A Assembleia Geral será presidida pelo presidente da associação e secretariada por um sócio escolhido pelo presidente da assembleia.

Art. 11º - A Assembleia Geral será convocada pela Diretoria da RELARE, com antecedência mínima de 60 dias da data de sua realização, por escrito, constando data, local e pauta da reunião.

Parágrafo único - Em caso de urgência ou em se tratando de assuntos relevantes, a Assembleia Geral poderá ser convocada extraordinariamente pela Diretoria ou por um terço de seus membros, com antecedência mínima de 30 dias de sua realização.

Art. 12º - A Assembleia Geral será aberta com a presença mínima de 50% mais um de seus membros em primeira convocação ou com qualquer número de seus membros em segunda convocação, meia hora após a primeira convocação.

Art. 13º - Cada membro fará o credenciamento de seu representante por escrito.

CAPÍTULO V - DA DIRETORIA DA RELARE

Art. 14^o - A Diretoria da RELARE será composta por:

- presidente;
- vice-presidente;
- secretário executivo; e
- Conselho Fiscal.

Parágrafo único - A Diretoria poderá contratar secretário(s) executivo(s), remunerado(s), para exercer os trabalhos administrativos. O(s) secretário(s) executivo(s) terá(ão) direito à participação nas reuniões de Diretoria e Assembleia Geral, com direito à voz, mas não ao voto.

Art. 15^o - Os mandatos dos membros da Diretoria terão a duração de dois anos, contados entre o espaço de tempo de duas Assembleias Gerais Ordinárias consecutivas.

Parágrafo único - Os membros da Diretoria poderão ser reeleitos por, no máximo, um período sucessivo.

Art. 16^o - São atribuições da Diretoria:

- a) executar as deliberações da Assembleia Geral;
- b) cumprir e fazer cumprir o presente Estatuto;
- c) convocar a Assembleia Geral ordinária ou extraordinária, na forma do Art. 11^o deste Estatuto;
- d) administrar os recursos da associação, dar conhecimento de suas atividades e fazer prestações a cada Assembleia Geral ordinária, para sua aprovação;

- e) receber contribuições e doações; e
- f) tomar medidas para o bom funcionamento da entidade.

Art. 17^o - São atribuições do presidente:

- a) representar a RELARE em juízo ou fora dele;
- b) presidir as reuniões de Diretoria e da Assembleia Geral;
- c) apresentar à Assembleia Geral relatórios das atividades da associação;
- d) designar substituto aos membros da Diretoria até a próxima Assembleia Geral;
- e) autorizar despesas e aplicação dos recursos da associação; e
- f) assinar cheques bancários.

Parágrafo 1^o - Quando impossibilitado de comparecer a eventos para o qual a RELARE seja convidada, o presidente poderá indicar outro representante, tendo preferência: o vice-presidente, o secretário ou outro membro.

Parágrafo 2^o - O presidente da associação não poderá, simultaneamente, representar sua entidade perante a RELARE. O membro deverá indicar outra pessoa para representá-lo.

Art. 18^o - Compete ao vice-presidente participar das reuniões da Diretoria e substituir o titular nos impedimentos legais, inclusive assinar cheques bancários em conjunto com o presidente ou o secretário.

Art. 19^o - Compete ao secretário:

a) redigir as atas da Assembleia Geral e das reuniões da Diretoria, encaminhando-as aos órgãos competentes, quando for o caso, e cópia delas aos associados;

b) zelar pelos registros legais da associação em todos os órgãos pertinentes;

c) manter arquivo de toda a documentação da entidade;

d) redigir e enviar as correspondências da RELARE; e

e) em conjunto com o presidente ou vice-presidente, assinar cheques bancários.

Art. 20^o - O Conselho Fiscal será constituído de seis membros da RELARE, três titulares e três suplentes.

Parágrafo 1^o - O Conselho Fiscal será eleito juntamente com a diretoria da RELARE e terá mandato de dois anos, sem direito à reeleição de seus membros titulares.

Parágrafo 2^o - Compete ao Conselho Fiscal:

- fazer cumprir o presente estatuto;

- fiscalizar as contas da RELARE; e

- fiscalizar as aplicações dos recursos da RELARE.

CAPÍTULO VI - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 21^o - Quando estiverem em julgamento atos do presidente da Diretoria, a Assembleia Geral da associação será presidida por membro escolhido entre os presentes.

Art. 22^o - Os cargos de Diretoria não serão remunerados, sendo considerados como relevantes serviços prestados.

Art. 23^o - A RELARE poderá ser extinta por Assembleia Geral especificamente convocada para este fim, por deliberação de 2/3 de seus membros.

Art. 24^o - Para atender a despesas administrativas ou de outra natureza, a Assembleia Geral poderá determinar a cobrança de taxas dos associados, estipulando seu valor, bem como receber contribuições, doações ou rendimentos de outras fontes, permanentes ou eventuais.

Parágrafo 1^o - Para atender aos objetivos a que se destinam, as Empresas que comercializam inoculantes no Brasil deverão contribuir para o Fundo de Apoio à Pesquisa da ANPII - Associação Nacional dos Produtores e Importadores de Inoculantes (FAPANPII), com um centavo por dose de inoculante comercializado.

Parágrafo 2^o - O aporte dos recursos por parte das empresas será em junho de cada ano e o valor a depositar será de um centavo de cada dose comercializada e declarada ao MAPA, descontadas as devoluções.

Art. 25^o - Fica instituído o comitê gestor do FAPANPII, que será constituído de seis membros, três das empresas que comercializam inoculantes e três membros da pesquisa. São membros natos do fundo comitê gestor os presidentes da RELARE e da ANPII.

Art. 26^o - O presente Estatuto poderá ser alterado a qualquer tempo, por deliberação da maioria dos sócios, em Assembleia Geral.

Art. 27^o - Os casos omissos no presente Estatuto serão resolvidos pela Assembleia Geral.

Art. 28^o - Este Estatuto entrará em vigor na data de sua aprovação.

Solon Cordeiro de Araujo
Presidente

Suzete Regina França do Prado
Secretária

Aprovado em 2 de junho de 1998
Londrina, PR

Retificado em reuniões posteriores

**Trabalhos Apresentados
na XV RELARE**

RESULTADOS DAS ANÁLISES DA FISCALIZAÇÃO DE PRODUTOS INOCULANTES PARA LEGUMINOSAS NOS ANOS DE 2008 E 2009

Eliane Villamil Bangel^{1*}; Silviane Barra Ferreira¹; Gilmário Marques Silva¹; Rafael da Silveira Vargas¹; Kamila Pinto de Azevedo de Souza¹; Bettina Berquó Marks¹; Juliana Luzardo Jorge¹; Pâmela Martinez Lima¹; Larissa Pingret Mincaroni dos Santos¹; Simone Mesquita Duarte da Costa Hirakata¹. ¹Fepagro, Rua Gonçalves Dias nº 570, 90130-060 Porto Alegre, RS. *eliane-bangel@fepagro.rs.gov.br

Os produtos inoculantes para leguminosas são inspecionados e fiscalizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que coleta as amostras na indústria ou nas barreiras alfandegárias e envia para o Laboratório de Fixação Biológica do Nitrogênio (LFBN) da Fepagro para a execução das análises fiscais e periciais. As análises verificam a concentração de células, a ausência de microrganismos contaminantes no fator de diluição 10⁻⁵ e a tipificação sorológica das estirpes declaradas no registro do produto conforme os Métodos Padrões Oficiais para Análise de Corretivos, Fertilizantes e Inoculantes definidos pela portaria/SNDA nº 31, de 8 de junho de 1982. No LFBN é emitido o laudo da análise (Certificado de Análise Fiscal-CAF ou Certificado de Análise Pericial-CAP) que será certificado pelos Fiscais Federais Agropecuários (FFA) nas Superintendências Federais de Agricultura (SFA) dos Estados onde foi importado ou registrado o produto. No ano de 2008 foram coletadas 213 amostras fiscais (46 produtos nacionais e 167 produtos importados), compostas de 43 amostras em suporte sólido (turfa) e 170 em suporte líquido (36 amostras com agregação de turfa). A maioria das amostras coletadas tem registro de garantia de concentração nas faixas de 4,1 a 5,0x10⁹ células viáveis.g-1(mL-1) (45,54%) e de 2,1 a 3,0x10⁹ células viáveis.g-1(mL-1) (30,99%).

Nos resultados das análises fiscais foram encontradas 30 amostras não conformes (22, por baixa concentração; 4, por baixa concentração e contaminação; 4, por contaminação). Em 2009, foram coletadas 184 amostras fiscais (38 produtos nacionais e 146 produtos importados), constituídas de 34 amostras em suporte sólido (turfa) e 150, em suporte líquido (21 amostras com agregação de turfa). Destas amostras coletadas, 55,43% possuem registro de garantia com concentração na faixa de $4,1$ a $5,0 \times 10^9$ células viáveis.g-1/mL-1, 16,30% na faixa de $2,1$ a $3,0 \times 10^9$ células viáveis.g-1(mL-1) e 18,48% na faixa de $1,1$ a $2,0 \times 10^9$ células viáveis.g-1(mL-1). Nos resultados das análises fiscais foram encontradas 8 amostras não conformes (2, por baixa concentração; 4, por baixa concentração e contaminação; 2, por contaminação). Para as amostras coletadas em 2008 foram realizadas 22 análises periciais e, para as de 2009, 3 análises periciais, permanecendo 17 e 3 produtos inoculantes com resultados não conformes, respectivamente. Com relação à distribuição dos inoculantes recomendados para as culturas leguminosas, as amostras coletadas pela fiscalização, no biênio de 2008-2009 repetiram a situação dos anos anteriores, sendo quase a totalidade dos produtos recomendados para o cultivo de soja e apenas 2 amostras, em cada ano, para o cultivo do feijoeiro.

IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE ISO 17025 NAS ANÁLISES DE INOCULANTES E NOS ENSAIOS PERTINENTES ÀS COLEÇÕES DE CULTURAS DA EMBRAPA SOJA E DA FEPAGRO

Eduara Ferreira¹; Mariangela Hungria^{1,2}; Eliane Villamil Bangel³; Ligia Maria de Oliveira Chueire^{1,2}; Bettina Berquó Marks^{3,4}; Odair Alberton^{1,4}; Silviane Barra Ferreira³; Rinaldo Benedito Conceição¹; Krisle da Silva^{1,4}; Gilmário Marques³; Simone Hirakata³; Rafael da Silveira Vargas³; Larissa Pingret Mincaroni dos Santos³; Gilmário Marques³; Ricardo Silva Araujo¹; Moisés de Aquino¹. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970 Londrina, PR; ²CNPq – Bolsistas de PQ e de AT; ³FEPAGRO, Centro de Pesquisa de Fixação Biológica do Nitrogênio, Rua Gonçalves Dias 579, 90130-060 Porto Alegre, RS; ⁴CNPq - Bolsistas do Edital 64/2008.

Em 2008, a Fepagro e a Embrapa Soja aprovaram um projeto no Edital 64 do CNPq (Ações de Defesa Agropecuária) para a “Implementação de sistemas de qualidade em coleções de culturas depositárias de estirpes inoculantes autorizadas para a produção de inoculantes comerciais e nas análises de qualidade de inoculantes”. A Fepagro é credenciada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a análise oficial de inoculantes e a Embrapa Soja realiza dezenas de análises anualmente para atender a demandas privadas, de agricultores, de indústrias de inoculantes e de avaliação de novos produtos. Em relação aos microrganismos, tanto a “Coleção SEMIA” da Fepagro, como a “Coleção de Culturas de Microrganismos Multifuncionais da Embrapa Soja: Bactérias Diazotróficas e Promotoras do Crescimento de Plantas”, além de servir a estudos diversos, também são prestadoras de serviços, como o fornecimento de estirpes para as indústrias de inoculantes pela Fepagro ou, no caso da Embrapa Soja, para o desenvolvimento de

projetos em colaboração com a iniciativa privada. A implementação do Sistema de Qualidade ISO/IEC 17025, tanto nas análises de inoculantes como nos ensaios pertinentes às coleções de culturas da Fepagro e da Embrapa Soja vem atender a uma demanda crescente por qualidade de todos os setores produtivos, visando à acreditação de resultados e a rastreabilidade, sendo uma necessidade para atender os mercados interno e internacional. Até o presente momento, as etapas já cumpridas ou em andamento no cronograma do projeto visando à futura acreditação são: (i) diagnóstico, treinamentos BPL, ISO 17025, calibração de ensaios, cálculo de incerteza, auditoria; (ii) treinamento dos integrantes da unidade operacional nas atividades relacionadas às coleções e à análise de inoculantes; (iii) organização do “Comitê de Gestão da Qualidade” (CGQ) (Embrapa Soja); (iv) elaboração dos “Procedimentos Operacionais Padrão” – (POPs gerenciais, de métodos, de equipamentos), formulários e “Instruções de Uso” (IUs), listas de documentos, registros, equipamentos; (v) definição do fluxograma de rotinas para recebimento e envio de estirpes e inoculantes, manuseio, identificação, análise, armazenamento físico, arquivamento de informações, confecção de relatórios; (vi) adequação de equipamentos, materiais e reagentes; (vii) adequação das instalações; (ix) auditoria interna. A acreditação dos ensaios pertinentes às coleções de culturas e à análise de inoculantes na Embrapa Soja e na Fepagro pode representar um marco não só para a pesquisa e a indústria brasileiras, como de referência nacional e internacional, contribuindo para dar maior credibilidade ao setor de inoculantes.

RESPOSTA DO FEIJÃO-CAUPI À INOCULAÇÃO COM ESTIRPES DE *Bradyrhizobium* RECOMENDADAS PARA A SOJA

Jerri Édson Zilli*¹; Manole Luiz da Silva Neto²; Izaias França Júnior²; Liamara Perin³. ¹Embrapa Roraima, Caixa Postal 133, 69307-970 Boa Vista, RR.; ²Faculdade Roraimense de Ensino Superior, Boa Vista Roraima; ³IF-RR, Boa Vista Roraima. *zilli@cpafrr.embrapa.br

O uso de inoculantes contendo bactérias fixadoras de nitrogênio aumenta anualmente na cultura do feijão-caupi no Brasil. Entretanto, em muitas ocasiões vêm sendo utilizadas estirpes recomendadas para a cultura da soja, mesmo existindo estirpes próprias para o feijão-caupi. Esta situação, aparentemente, tem ocorrido pela oferta limitada de inoculante próprio para a cultura no mercado, além de, muitas vezes, o produtor possuir sobras de inoculantes da cultura da soja em sua propriedade, ou ainda, pelo desconhecimento da necessidade de uso de inoculantes específicos, tanto por parte do produtor quanto de técnicos. Este trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar a resposta das estirpes de *Bradyrhizobium* recomendadas para a soja na nodulação e no desenvolvimento das plantas e acúmulo de nitrogênio em feijão-caupi. Conduziu-se um experimento sob condições controladas em casa de vegetação, com a cultivar BRS Guariba inoculada com as estirpes recomendadas para a cultura da soja: SEMIA 5079 (= CPAC15), SEMIA 5080 (= CPAC7), SEMIA 587 e SEMIA 5019 (= BR 29), além de duas estirpes recomendadas para o feijão-caupi: SEMIA 6462 (= BR 3267) e SEMIA 6464 (= BR 3262). Os resultados mostraram que a estirpe SEMIA 587 apresentou eficiência na FBN na cultura do feijão-caupi semelhante às estirpes BR 3262 e BR 3267. Por outro lado, apesar de as estirpes CPAC 15 e CPAC 7 proporcionarem elevada nodulação no feijão-caupi, apresentaram baixa eficiência na fixação do nitrogênio, proporcionando produção de massa seca da parte aérea e N-total

inferior ao tratamento inoculado com a estirpe BR 3262 em cerca de 50% e 80%, respectivamente, não devendo ser utilizadas como inoculante para o feijão-caupi.

RESPOSTA DA CULTURA DO FEIJOEIRO À ADUBAÇÃO NITROGENADA E À INOCULAÇÃO COM RIZÓBIO

Rodrigo de Pelegrin¹, Fábio Martins Mercante*²; Ilda Miyuki Nakase Otsubo¹; Auro Akio Otsubo². ¹Engenheiro agrônomo. ²Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 449, 79804-970 Dourados, MS. *mercante@cpao.embrapa.br

O manejo adequado da adubação nitrogenada representa uma das principais dificuldades da cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). No entanto, a fixação biológica de nitrogênio é uma fonte alternativa de suprimento deste nutriente à cultura. O presente estudo teve como objetivo avaliar a resposta do feijoeiro à inoculação com rizóbio e ao parcelamento de fertilizante nitrogenado em termos de nodulação das plantas e produtividade de grãos da cultura, bem como a viabilidade econômica da aplicação de fertilizante nitrogenado e, ou, inoculação com rizóbio em feijoeiro. O experimento foi conduzido num Latossolo Vermelho distroférico, em Dourados, MS. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com seis repetições. Os sete tratamentos consistiram da aplicação parcelada de fertilizante nitrogenado em diferentes doses (0, 20, 40, 80 e 160 kg ha⁻¹ de N como ureia) na cultura do feijoeiro, cv. Pérola, além de controles com inoculação de *Rhizobium tropici* combinada ou não com aplicação de 20 kg ha⁻¹ de N. A análise econômica foi efetuada considerando os custos da ureia e sua aplicação a lanço, além do custo do inoculante; os demais custos não foram considerados, por não haver diferença entre os diferentes tratamentos. Foram obtidos o acréscimo de produtividade, o custo de produção, o acréscimo da receita bruta e o acréscimo da receita líquida dos tratamentos, em relação à testemunha sem inoculação e sem adubação nitrogenada. Embora a nodulação das plantas não tenha sido alterada pelos tratamentos, verificou-se

tendência de redução conforme o aumento da dose de N aplicada. A inoculação com rizóbio selecionado promoveu rendimentos de grãos de feijoeiros equivalentes à aplicação de 80 kg ha⁻¹ de N. Quando acrescida da adubação com 20 kg ha⁻¹ de N no plantio, a inoculação com rizóbio propiciou acréscimo de receita líquida semelhante à aplicação de 160 kg ha⁻¹ de N e superior ao tratamento com a adubação de 20 kg ha⁻¹ de N sem inoculação, evidenciando a sua importância para obtenção de maior rentabilidade na cultura do feijoeiro.

AUMENTO DE PRODUTIVIDADE PELA APLICAÇÃO CONJUNTA DE N-MINERAL E INOCULAÇÃO EM FEIJÃO-COMUM (*Phaseolus vulgaris* L.)

Bruno Lima Soares¹; Paulo Ademar Avelar Ferreira¹; Dâmiany Pádua Oliveira²; Márcia Rufini¹; Luan Alberto Andrade³; Dayliane Bernardes de Andrade²; Messias José Bastos de Andrade²; Fátima Maria de Souza Moreira¹. 1. Departamento de Ciência do Solo, 2. Departamento de Agricultura, 3. Departamento de Química. Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 3037, 37200-000 Lavras, MG. *brunolsoares@gmail.com

O Brasil é o maior produtor e consumidor de feijão comum, com produção estimada de 3 milhões de toneladas e produtividade média de 900 kg/ha. O nitrogênio (N) é o elemento mais limitante para a produção do feijoeiro. Uma das formas de fornecimento desse nutriente é a adubação mineral ou a inoculação com bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico. Altas doses de N na semeadura podem inibir a nodulação; entretanto, pequenas doses de N no plantio podem favorecer o desenvolvimento radicular, melhorando o processo de infecção e a eficiência simbiótica. Portanto, este trabalho teve como objetivo testar a aplicação de nitrogênio mineral na semeadura e em cobertura, juntamente com a inoculação das sementes. Os experimentos foram conduzidos em campo, na Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG e no município de Ijaci, MG, sob irrigação. Os tratamentos foram: 1- Testemunha (sem N e sem inoculação das sementes); 2- Apenas Inoculação; 3- Apenas N na semeadura (20 kg de N fonte ureia); 4- Inoculação + N semeadura (20 kg de N fonte ureia); 5- Inoculação + N semeadura (20 kg de N fonte ureia) + N cobertura (20 kg de N fonte ureia); 6- Inoculação + N semeadura (20 kg de N fonte ureia) + N cobertura (40 kg de N fonte ureia); 7- inoculação + N semeadura (20 kg de N fonte ureia) +

N cobertura (60 kg de N fonte ureia). Foram utilizados a cultivar BRS – Majestoso, a estirpe CIAT 899 e o fertilizante 0-28-10 na dose de 400 kg/ha. Para a matéria seca da parte aérea (MSPA), apenas a testemunha sem nitrogênio e sem inoculação foi inferior aos demais tratamentos. Não foi observada diferença significativa para número de nódulos (NN) e grãos por vagem (GV) em nenhum dos tratamentos. No entanto, para a matéria seca de nódulos (MSN) e para o número de vagens por planta (NV) houve diferença significativa, sendo a aplicação de 60 e 80 kg de N inferiores para MSN e superiores para NV. Os tratamentos: testemunha sem nitrogênio e sem inoculação, apenas inoculação, e apenas 20 kg de N no plantio apresentaram rendimentos inferiores aos demais. A inoculação acompanhada da aplicação de 20 kg de N na semeadura (2.260 kg/ha) é semelhante à inoculação acrescida de 20 kg de N na semeadura e 60 kg de N em cobertura (2,4240 kg/ha), resultando em uma economia de 60 kg de N por hectare.

AUMENTO DA PRODUTIVIDADE DO FEIJOEIRO PELA ADIÇÃO DE ADITIVO AO INOCULANTE MICROBIANO

Fábio Martins Mercante^{*1}; Rogério Ferreira da Silva¹; Auro Akio Otsubo¹. ¹Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 449, 79804-970 Dourados, MS ²Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Glória de Dourados, MS. *mercante@cpao.embrapa.br

A cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) no Brasil tem sido explorada numa grande amplitude edafoclimática e sob diferentes níveis de tecnologia. De modo geral, tem sido observado baixo rendimento de grãos na cultura, devido, principalmente, ao baixo nível de tecnologia empregado e ao cultivo em solos de baixa fertilidade, especialmente em relação ao N. Consequentemente, o suprimento adequado de N pela simbiose com bactérias diazotróficas, de modo eficaz, representa uma alternativa para aumentar os rendimentos nacionais a um baixo custo, além de evitar a contaminação dos recursos hídricos pelo nitrato e diminuir a emissão de gases com efeito estufa. Dentro deste contexto, resultados experimentais, obtidos em condições controladas de casa de vegetação têm demonstrado aumentos na nodulação e no potencial simbiótico, através da adição de exsudatos de sementes de leguminosas arbóreas, como, por exemplo, *Mimosa flocculosa* e *Leucena leucocephala*, ao inoculante microbiano. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da adição de exsudatos de sementes de *M. flocculosa* ao inoculante com diferentes estirpes de rizóbio na cultura do feijoeiro, em condições de campo. O ensaio foi conduzido no campo experimental da Fazenda-Escola da UNIDERP - Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal, em Dourados, MS, num Latossolo Vermelho distroférrico. Foram avaliados seis isolados de rizóbio obtidos de solos de Mato Grosso do Sul, além das estirpes CIAT 899 e PRF 81,

utilizadas para comparação, na presença e ausência dos exsudatos de sementes de *M. flocculosa*. Houve o efeito benéfico da adição dos exsudatos de *M. flocculosa* no aumento do número de nódulos formados pela inoculação dos isolados CPAO 2.11L, CPAO 56.4L2 e CPAO 11.4L2. Do mesmo modo, a aplicação destes exsudatos influenciaram significativamente a produção de matéria seca dos nódulos formados nas plantas de feijoeiro. Os efeitos benéficos da adição destes exsudatos foram verificados nos isolados CPAO 2.11L, CPAO 54.6L2, CPAO 17.5L2 e CPAO 11.4L2. Considerando-se a média da matéria seca dos nódulos de cada tratamento, verificou-se uma superioridade dos tratamentos correspondentes à inoculação com a estirpe PRF 81 e com os isolados CPAO 56.4L2 e CPAO 17.5L2 em comparação aos tratamentos-controle, com e sem suprimento de N. Quanto à produção de matéria seca da parte aérea das plantas de feijoeiro, não foram detectados efeitos significativos da adição de exsudatos de sementes de *M. flocculosa*. O peso de cem sementes de feijão foi influenciado positivamente pela presença dos exsudatos de sementes de *M. flocculosa*, para todos os tratamentos avaliados. Do mesmo modo, a adição dos exsudatos de sementes de *M. flocculosa* favoreceu significativamente o incremento do rendimento de grãos na cultura do feijoeiro, em todos os tratamentos avaliados.

NODULAÇÃO DE CULTIVARES DE AMENDOIM INOCULADAS COM *Bradyrhizobium* sp.

Diva S. Andrade*¹; Juscélio Donizete Cardoso¹; Gisele Milani Lovato¹; Vânia Moda Cirino¹, Nelson da Silva Fonseca Junior¹; Mauro Sanches Parra¹. ¹Instituto Agronômico do Paraná, Caixa Postal 481, 86062-970 Londrina, PR. *diva@iapar.br

O amendoim (*Arachis hypogaea* L.) é uma importante oleaginosa cultivada em regiões tropical, subtropical e temperada e, por ser uma leguminosa fixadora de N₂ atmosférico, dispensa adubação nitrogenada. Entretanto, a simbiose entre o microssimbionte e o amendoim pode reagir diferentemente às condições do meio ambiente em que são submetidas, como temperatura, solo, precipitação, níveis de tecnologia adotados, e conseqüentemente, sua resposta à inoculação ser alterada. Assim, neste trabalho o objetivo foi verificar os efeitos do tipo de solo e da cultivar de amendoim sobre a nodulação, no Estado do Paraná. O experimento foi conduzido nas Estações Experimentais do Instituto Agronômico do Paraná, localizadas em Londrina, Paranavaí, Xambrê e Irati, e em propriedades de agricultores, em Cafeara e em São Mateus do Sul. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e parcelas subdivididas. Os tratamentos sem e com inoculação com *Bradyrhizobium* sp. foram alocados nas parcelas e as cultivares IAC Tatu-ST, Runner IAC886, IAC Caiapó e Tégua, nas subparcelas. As subparcelas foram constituídas de quatro linhas de 5 m espaçadas 0,60 m, com 20 sementes viáveis por metro. A inoculação das sementes foi realizada no plantio, com a estirpe fornecida pela Coleção SEMIA LFBN/MIRCEN - FEPAGRO (SEMIA6144 = USDA 3187 = SMS 400) recomendada pela Reunião da Rede de Laboratórios para a Recomendação, Padronização e Difusão de Tecnologia de Inoculantes Microbianos de Interesse Agrícola (RELARE) para produção de inoculante comercial no Brasil.

A adubação de base foi conforme a análise química do solo. No período de florescimento, foi realizada uma avaliação do número e da massa de nódulos e N total na parte aérea. Em todos os locais o amendoimzeiro não inoculado apresentou nódulos, indicando a presença de uma população naturalizada de rizóbio. A cultivar Caiapó mostrou maior nodulação quando inoculada, no local Cafeara. Na região Centro-Sul (Irati e São Mateus do Sul), as plantas inoculadas de IAC Tatu ST e Runner IAC886 apresentaram maiores valores de massa nodular do que as o tratamento não inoculado. No solo de Xambrê, a massa seca de nódulos foi a menor de todos os locais avaliados. Dos resultados obtidos pode-se concluir que a nodulação das cultivares de amendoimzeiro variou em suas adaptações aos ambientes testados. Um programa de pesquisa de seleção de estirpes eficientes para solos com população estabelecida de rizóbio poderá incrementar a produtividade do amendoimzeiro.

PRODUTIVIDADE DE AMENDOIM (*Arachis hypogaea* L.) EM RESPOSTA À INOCULAÇÃO COM *Bradyrhizobium* sp.

Fábio Martins Mercante*¹; Fernando Mendes Lamas¹; Auro Akio Otsubo¹; Daniel Pires Passos². ¹Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 449, 79804-970 Dourados, MS. ²Engenheiro agrônomo, Glória de Dourados, MS. *mercante@cpao.embrapa.br

O potencial produtivo da cultura do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) tem demonstrado limitações pela falta de resposta à adubação nitrogenada. No presente estudo, as produtividades de vagens e grãos e os índices de rendimento das cultivares de amendoim Tatu e BRS 151 foram avaliados com o objetivo de verificar os efeitos da inoculação com a estirpe de *Bradyrhizobium* spp. BR1405, recomendada para a produção de inoculante comercial no Brasil. Os ensaios foram conduzidos a campo, nos municípios de Glória de Dourados e Dourados, no Estado de Mato Grosso do Sul, num Argissolo Vermelho, textura arenosa, e num Latossolo Vermelho, respectivamente. Os tratamentos avaliados em ambos os municípios foram os seguintes: (1) Testemunha (sem inoculação), adubada com N-P-K na formulação equivalente a 20 kg ha⁻¹ de N, utilizando-se ureia; 73,5 kg ha⁻¹ de P₂O, na forma de superfosfato triplo e 36,75 kg ha⁻¹ de K₂O, na forma de cloreto de potássio; (2) Com inoculação e adubação na semeadura com P-K (sem nitrogênio), nas mesmas quantidades e fontes utilizadas no tratamento anterior; e (3) Com inoculação e adubação na semeadura com N-P-K, equivalente a 20 kg ha⁻¹ de N, 73,5 kg ha⁻¹ de P₂O e 36,75 kg ha⁻¹ de K₂O, das mesmas fontes utilizadas nos tratamentos anteriores. O inoculante foi produzido em turfa esterilizada, na Embrapa Agrobiologia, utilizando-se a estirpe de *Bradyrhizobium* BR 1405 (= SEMIA 6164 = SMS 400 = USDA 3187 = MAR 411 = 3G4b2), originária do Zimbabwe. Os dados obtidos foram analisados pelo procedimento

“GLM” (modelo linear geral) do pacote estatístico SAS. Foram avaliadas as produtividades de amendoim (com e sem casca) e os índices de rendimento das duas cultivares pela relação (amendoim sem casca/amendoim com casca) x 100. As médias de produtividade e índices de rendimento das duas cultivares de amendoim apresentaram respostas positivas à inoculação, especialmente no Argissolo Vermelho, no Município de Glória de Dourados. No Latossolo Vermelho (Dourados, MS) esses efeitos foram menos acentuados nas produtividades, sendo significativos nos índices de rendimento.

SELEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE RIZÓBIOS PARA CORNICHÃO

Marcos Roberto Dobler Stroschein; Enilson Luiz Saccol de Sá*; Miguel Dall'Agnol; Marcio Leandro dos Santos Frizzo; Ricardo de Albuquerque Fontoura; Benjamin Dias Osório Filho; Adriana Giongo; Brenda Christye Tonon; Rogério Chimanski Fontoura. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves, 7712, 91540-000 Porto Alegre, RS. *enilson.sa@ufrgs.br

O cornichão (*Lotus corniculatus* L. cv. São Gabriel) tem sido apontado como uma das forrageiras mais promissoras para o uso em campos nativos no Rio Grande do Sul. Porém, as estirpes recomendadas para o cultivo de cornichão no Brasil vêm demonstrando baixa eficiência na FBN e existe uma carência de trabalhos de seleção e caracterização de estirpes de rizóbio em *L. corniculatus* que sejam competitivas, tendo alta capacidade de nodular as raízes e fixar nitrogênio. Diversos trabalhos foram realizados em nossa equipe visando selecionar e caracterizar rizóbios eficientes na FBN em simbiose com *L. corniculatus* em condições de casa de vegetação e a campo. Foram estudadas amostras de solo de cem localidades do Estado do Rio Grande do Sul e obtidos mais de mil isolados de rizóbios. A capacidade de fixação biológica de nitrogênio de 380 isolados de rizóbio foi avaliada em diferentes experimentos em casa de vegetação utilizando vasos Leonard e foi possível obter alguns rizóbios mais eficientes na fixação biológica de nitrogênio que as estirpes recomendadas para a produção de inoculantes no Brasil. Os isolados mais eficientes em casa de vegetação foram avaliados em condições de campo quanto a sua capacidade de FBN. O experimento realizado na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, a mais alta produção de matéria seca, em torno de 9,8 Mg.ha⁻¹, foi obtida com as plantas inoculadas com a estirpe

U510 e o isolado UFRGS Lc 322. O isolado de rizóbio UFRGS Lc 322 e a estirpe U510 foram mais eficientes em condições de campo do que a estirpe SEMIA 816, recomendada para cornichão no País. Além disso, a produção de forragem das plantas inoculadas com o isolado UFRGS Lc 322 e a estirpe U510 foram maiores do que a obtida nas plantas que receberam adubação com ureia, correspondendo a $80 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de nitrogênio. A caracterização do genoma de 50 isolados de rizóbio foram estudados com base nos perfis de rep-PCR (com oligonucleotídeos BOX e ERIC) e foi possível observar que muitos rizóbios apresentaram perfil diferente das estirpes recomendadas no Brasil SEMIA 806, SEMIA 816 e U510, recomendada para o cultivo de *Lotus corniculatus* no Uruguai.

AUMENTO DA NODULAÇÃO DA SOJA COM SUPLEMENTAÇÃO DE SILÍCIO

Oscar Fontão de Lima Filho*¹; Siu Mui Tsai²; Maria Therese Grothge de Lima³. ¹Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 449, 79804-970 Dourados, MS; ²Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Caixa Postal 96, 13400-970 Piracicaba, SP; ³Bióloga.
* oscar@cpao.embrapa.br

A fixação simbiótica do nitrogênio em leguminosas é dependente de um suprimento adequado de macro e micronutrientes. Em relação ao efeito da nutrição silicatada, há evidências de que o silício pode ter influência sobre a simbiose *Bradyrhizobium japonicum*/soja, portanto na fixação do nitrogênio pelo rizóbio. Foram realizados três ensaios com soja e a adição de silício na forma de metassilicato de sódio pentahidratado ($\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), com o objetivo geral de avaliar o efeito do silicato no crescimento, produção e nodulação da leguminosa cultivada em casa de vegetação. Os tratamentos foram: 0, 10, 25, 50 e 100 mg Si litro^{-1} adicionados ao substrato (ensaios 1 e 2 - com solução nutritiva apenas e ensaio 3 - perlita + solução nutritiva). Nos ensaios hidropônicos sem perlita foram utilizados tratamentos com e sem presença de nodulação, além dos níveis crescentes de silicato. As coletas (parte aérea, raízes e nódulos) e avaliação da nodulação (massa e número de nódulos, atividade da nitrogenase) foram realizadas no início do florescimento para os três ensaios. Para o experimento 2 houve, também, avaliação da produção de grãos. Os resultados obtidos no segundo ensaio mostraram que não houve efeito da suplementação de silício na produção de grãos da soja não nodulada. Entretanto, ocorreu um aumento de 19,5% na produção de grãos de plantas noduladas. Houve, também, uma tendência de incremento nos teores foliares de fósforo, potássio, cálcio e enxofre, o que provavelmente contribuiu para o aumento da produção. Ocorreu aumento no número, massa e atividade da nitrogenase dos nódulos e no teor de nitrogênio das

folhas, não havendo variação significativa na produção de matéria seca da parte aérea. No ensaio 3 a resposta simbiótica e de crescimento das plantas à adição crescente de silicato de sódio à perlita expandida + solução nutritiva foi positiva e significativa. A massa e número de nódulos aumentaram significativamente com a suplementação do silicato. A atividade da nitrogenase, por planta e por unidade de massa nodular, diminuiu progressivamente com o aumento da disponibilidade de silício no substrato. Do mesmo modo, o tamanho médio dos nódulos, avaliado por meio da massa individual dos mesmos, diminuiu acentuadamente nos dois tratamentos com doses mais elevadas de silício. Assim, verificou-se que ocorreu maior atividade da nitrogenase nos nódulos maiores. O aumento máximo na matéria seca da parte aérea chegou a 24% com a suplementação do silício. Como este elemento está ligado ao metabolismo de compostos fenólicos, é possível o seu envolvimento na síntese ou em processos bioquímicos de isoflavonoides, relacionados na expressão dos genes que induzem a formação dos nódulos. Os resultados obtidos indicam o potencial elevado do silício em aumentar a nodulação, crescimento e produção da soja.

PATAMARES DE RENDIMENTO DE MILHO E TRIGO VIA INOCULAÇÃO COM *Azospirillum brasilense*

Mariangela Hungria^{1,2} ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970 Londrina, PR; ²CNPq – Bolsista de PQ

O interesse pelo uso de inoculantes contendo bactérias que promovam o crescimento das plantas, resultando em incremento no rendimento das culturas, vem aumentando com o passar dos anos, devido ao custo elevado dos fertilizantes químicos e a uma conscientização pró-agricultura sustentável. O Brasil tem uma longa tradição em pesquisa em fixação biológica de nitrogênio com bactérias do gênero *Azospirillum* em associações com gramíneas, mas foi somente em 2004, como resultado de um projeto de parceria entre a Embrapa Soja e a UFPR, que foram apresentados e aprovados pela RELARE os primeiros resultados comprovando eficiência agrônômica pela inoculação de milho (*Zea mays* L.) e trigo (*Triticum aestivum* L.) com estirpes selecionadas de *Azospirillum brasilense*. Nesses ensaios, uma adubação de base com 24 kg de N (como ureia) ha⁻¹ e a inoculação com as estirpes de *A. brasilense* Ab-V4, Ab-V5, Ab-V6 e Ab-V7 aumentaram a produção de grãos de milho em 662 a 823 kg ha⁻¹, correspondendo a um incremento de 24% a 30% em relação ao controle não inoculado recebendo a mesma adubação de base. Em trigo recebendo adubação básica de 20 kg de N ha⁻¹ as estirpes de *A. brasilense* Ab-V1, Ab-V5, Ab-V6 e Ab-V8 foram as mais eficientes, aumentando a produtividade em 312 a 423 kg ha⁻¹, ou 13% a 18% em relação ao tratamento controle. Nessa época, também foram apresentados os primeiros resultados de uma formulação líquida contendo a estirpe Ab-V5. Os efeitos da inoculação foram atribuídos principalmente à promoção do crescimento das plantas, resultando em incremento na absorção de macro e micronutrientes. Em continuação a esse estudo, foram conduzidos novos ensaios de eficiência agrônômica com as estirpes AbV-5 e AbV-6 em veículo turfoso ou líquido e recebendo a mesma

adubação de base, avaliados em dois ecossistemas e por duas safras. Ambas as formulações foram eficazes, resultando em incrementos médios no rendimento de grãos de 27% e 31% para o trigo e para o milho, respectivamente. Considerando as estirpes Ab-V5 e Ab-V6, os rendimentos médios obtidos em todos os ensaios conduzidos foram de 4.085 kg ha⁻¹ para o milho e de 3.113 kg ha⁻¹ para o trigo. Embora esses rendimentos sejam compatíveis com as médias nacionais, estimadas, na safra 2009/2010, em 4.158 kg ha⁻¹ para o milho e em 2.428 kg ha⁻¹ para o trigo, surgiram dúvidas sobre os níveis de produtividade obtidos para o milho. Foram então conduzidos ensaios de inoculação por três safras em que, além da adubação nitrogenada de base, foram fornecidos 30 kg de N ha⁻¹ aos 30-35 dias após a emergência, representando menos de 50% da adubação recomendada para a cultura. Nesse caso, os incrementos no rendimento pelo uso de inoculante líquido contendo as estirpes com a AbV-4 e Ab-V5 foram da ordem de 60% em relação ao tratamento controle e o rendimento médio das plantas inoculadas foi de 7.138 kg ha⁻¹, indicando a viabilidade de um manejo integrado usando fertilizante nitrogenado e *Azospirillum* para a obtenção de rendimentos elevados de milho.

AVALIAÇÃO DA INOCULAÇÃO SOBRE A CULTURA DO TRIGO COM INOCULANTE “AXION PLUS AZ INOCBRAS” (*Azospirillum brasilense*)

Marcos Vinícius Ribas Milléo¹. ¹Universidade Estadual de Ponta Grossa, Av. Gen. Carlos Cavalcanti, 4748, 84030-900 Ponta Grossa, PR, *oellim@ig.com.br

Com o objetivo de avaliar a inoculação com AXION PLUS AZ INOCBRAS (*Azospirillum brasilense*) sobre a cultura do trigo (*Triticum aestivum* L.), desenvolveu-se o presente trabalho a campo em um CAMBISSOLO Distrófico no Campo Experimental 3M em Ponta Grossa, PR, no ano agrícola de 2009. A cultivar de trigo utilizada foi SUPERA, semeada em 3/8/2009. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos utilizados foram: 1) Testemunha absoluta; 2) *Azospirillum* (200 ml/100 kg de sementes); 3) *Azospirillum* (400 ml/100 kg de sementes); 4) *Azospirillum* (200 ml/100 kg de sementes + 100 kg/ha de ureia na cobertura); 5) *Azospirillum* (400 ml/100 kg de sementes + 100 kg/ha de ureia na cobertura); 6) *Azospirillum* (400 ml/100 kg de sementes + 200 kg/ha de ureia na cobertura); 7) Adubação nitrogenada (200 kg/ha de ureia na cobertura). Avaliou-se a porcentagem de germinação, o número de perfilhos, a estatura e o peso seco de plantas durante a floração, o peso seco de raízes aos 30 dias, o peso de 1.000 grãos e a produtividade. Os resultados obtidos permitiram concluir que: sobre a % de germinação, número de perfilhos, estatura e peso seco de plantas, os melhores resultados foram encontrados nos tratamentos 4) AXION PLUS AZ (200 ml/100 kg de sementes + 100 kg/ha de ureia na cobertura); 5) AXION PLUS AZ (400 ml/100 kg de sementes + 100 kg/ha de ureia na cobertura) e 6) AXION PLUS AZ (400 ml/100 kg de sementes + 200 kg/ha de ureia na cobertura). O tratamento 7) Adubação nitrogenada (200 kg/ha de ureia na

cobertura) também proporcionou resultados estatisticamente semelhantes, mas inferiores numericamente, exceto no número de perfilhos que foi inferior. Sobre o peso seco de raízes, peso de 1.000 grãos e a produtividade igualmente se verificaram melhores resultados com os tratamentos 4, 5 e 6. A inoculação das sementes com *Azospirillum brasilense* parece ser responsável pelo aumento da taxa de acúmulo de matéria seca, principalmente na presença de elevadas doses de nitrogênio, o que parece estar relacionado com o aumento da atividade das enzimas fotossintéticas e de assimilação de nitrogênio. A inoculação com *Azospirillum brasilense* é apontada também por promover ganhos em rendimento em importantes culturas nas mais variadas condições de clima e solo; contudo, o ganho com vai mais além do que simplesmente auxiliar na fixação biológica do nitrogênio, interferindo também no aumento da superfície de absorção das raízes da planta e, conseqüentemente, no aumento do volume de substrato do solo explorado. A utilização de AXION PLUS AZ (*Azospirillum brasilense*) em trigo nos revelou que 50% da adubação nitrogenada proporcionou resultados tão promissores e até superiores a 100% de N aplicado sem a inoculação das sementes.

EFEITO DOS FUNGICIDAS NA SOBREVIVÊNCIA DE BRADYRHIZOBIUM E NA NODULAÇÃO E FIXAÇÃO BIOLÓGICA DO NITROGÊNIO COM A CULTURA DA SOJA: INCOMPATIBILIDADE COM A APLICAÇÃO NA SEMENTE E DOSE DE INOCULANTE PARA A APLICAÇÃO NO SULCO

Mariangela Hungria^{1,2}; Ricardo Silva Araujo³; Fábio Luis Mostasso⁴; Rubens José Campo⁴. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970 Londrina, PR; ²CNPq – Bolsistas de PQ; ³Total Biotecnologia, Emílio Romani 1.190, Bairro CIC, 81460-020 Curitiba, PR; ⁴Biagro do Brasil, Rua Afonso Figueiró 214, Parque Industrial, 86183-752 Cambé, PR

O tratamento das sementes de soja com fungicidas tem sido amplamente utilizado como uma prática fácil e barata contra patógenos de sementes e de solo, mas a toxidez ao *Bradyrhizobium*, prejudicando a contribuição da fixação biológica do nitrogênio, foi demonstrada em diversos estudos conduzidos por nosso grupo de pesquisa e representa um dos principais fatores limitantes ao sucesso da inoculação. Neste trabalho é apresentada uma análise conjunta de vários ensaios realizados nos últimos seis anos, de compatibilidade de *Bradyrhizobium* com fungicidas aplicados como princípio ativo único ou em mistura (incluindo Benomyl, Captan, Carbendazin, Carboxin, Difenconazole, Thiabendazole, Thiram e Tolyfluanid). A sobrevivência das bactérias na semente foi severamente afetada por todos os fungicidas, resultando em mortalidade de até 62% depois de apenas 2 horas e de até 95% depois de 24 horas. Os fungicidas também resultaram em decréscimo no número de nódulos e no N total dos grãos em até 17%. Os efeitos foram mais drásticos em solos arenosos e sem histórico de inoculação, com a redução de até 87% na nodulação, mas também foram importantes em áreas com população

estabelecida. Conseqüentemente, esforços devem ser alocados na divulgação de que os fungicidas devem ser utilizados somente quando as sementes ou o solo estiverem efetivamente contaminados, ou sob condições climáticas adversas. Em outra série de sete experimentos de campo conduzidos por três safras, três em solos previamente cultivados com soja ($>10^4$ células de *Bradyrhizobium.g* de solo⁻¹) e quatro em áreas cultivadas pela primeira vez ($<10^2$ células de *Bradyrhizobium.g* de solo⁻¹), a compatibilidade com fungicidas e micronutrientes foi comparada com as sementes inoculadas com inoculantes turfosos ou líquidos, ou recebendo diferentes doses de inoculante líquido no sulco. Em áreas com população estabelecida de *Bradyrhizobium*, em geral os agrotóxicos aplicados nas sementes não afetaram a nodulação, mas também não beneficiaram os rendimentos, enquanto que a inoculação sempre incrementou o N acumulado nos grãos ou o rendimento, e o N-fertilizante diminuiu tanto a nodulação, como o rendimento. Em áreas cultivadas pela primeira vez, o tratamento com o fungicida afetou a nodulação quando aplicado em conjunto com inoculante turfoso ou líquido nas sementes. A inoculação no sulco diminuiu o efeito deletério do tratamento de sementes e os melhores desempenhos foram conseguidos com concentrações de até 2,5 milhões de células.semente⁻¹.

**Ata Técnica da
XV RELARE**

ATA TÉCNICA DA ASSEMBLEIA GERAL ORDINÁRIA DA XV RELARE

Nos dias vinte e dois e vinte e três de junho do ano de dois mil e dez reuniram-se no Hotel Tulip Inn, Bairro de Santa Felicidade, em Curitiba, Paraná, os membros da RELARE (Rede de Laboratórios para Recomendação, Padronização e Difusão de Tecnologia de Inoculantes Microbiológicos de Interesse Agrícola), sob a coordenação do presidente da entidade, Fábio Martins Mercante (Embrapa Agropecuária Oeste), para a realização da XV Reunião da RELARE. A reunião contou com 65 participantes registrados, cujos nomes constam da lista incluída nestes anais. Devido a problemas pessoais, a secretária da diretoria da RELARE eleita para o biênio 2008-2010, Dra. Eliana Gertrudes de Macedo Lemos, não pôde participar desta reunião. Assim, o presidente da RELARE solicitou que a pesquisadora da Embrapa Soja, Dra. Mariangela Hungria, assumisse essa função.

Após a abertura da reunião pelo presidente, que descreveu o papel histórico das reuniões da RELARE e a grande importância desse fórum para a pesquisa, legislação e comércio dos inoculantes no Brasil, deu-se início ao credenciamento das instituições e propostas de novos credenciamentos. Após a apresentação das credenciais, foi proposta a inclusão da empresa Nitro 1000, do Paraná, que foi aceita por 17 votos a favor e nenhum contra ou abstenção. A proposta seguinte foi de credenciamento da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc), Campus de Lages, aceita por 18 votos (porque agora já havia uma empresa a mais cadastrada) a favor e nenhum contra ou abstenção.

A primeira palestra da XV RELARE, “A nova legislação de inoculantes” foi proferida pelo representante do MAPA, Hideraldo José Coelho (CFIC-Coordenação de Fertilizantes, Inoculantes e Corretivos/DFIA-Departamento de Fiscalização de Insumos

Agrícolas/SAD-Secretaria de Defesa Agropecuária). Foi apresentado o histórico da legislação brasileira de inoculantes, desde a lei 6894 de 1980, até o relato das reuniões de trabalho que devem conduzir à publicação das novas instruções normativas (IN), previstas para 2010. Foi especificado que a lista dos microrganismos será dividida em estirpes autorizadas, que são aquelas que não necessitam comprovar eficiência agrônômica e estirpes recomendadas, que são aquelas que representam novos microrganismos, considerados ainda como um produto novo, e que portanto necessita comprovação de eficiência agrônômica. Esse é o caso, por exemplo, dos produtos contendo *Azospirillum*. Foi salientado, também, que microrganismos que possam representar risco à saúde terão que apresentar resultados de testes de inocuidade. Outras modificações que devem vir na nova instrução normativa são a inclusão de limites de tolerância nas contagens de inoculantes, a retirada de apresentação de dosagens que garantam o número mínimo de células por semente, a alteração da nomenclatura de células viáveis para UFC, entre outras. Os protocolos detalhados de pesquisa serão incluídos nas instruções normativas. Após a finalização da palestra e discussão pelos participantes, foi formalizada a solicitação de que sejam tomadas providências pelo MAPA sobre a venda de sementes pré-inoculadas, que deveriam ser caracterizadas como tecnologia de inoculação. Também foi levantado o questionamento de que a nova legislação deveria exigir, para o registro, uma quantidade mínima de inoculante a ser aplicado às sementes, uma vez que a subdosagem vem prejudicando seriamente a contribuição da fixação biológica do nitrogênio.

A seguir, foi solicitado o credenciamento da Inocbrás, importadora de inoculantes, que foi aceito por 14 votos a favor e nenhum contra ou abstenção.

A reunião prosseguiu com as votações sobre mudanças no estatuto da RELARE. No Capítulo II, que trata do Objetivo Social da RELARE,

os itens *b*, *c* e *d* do Art. 2º foram modificados para: item *b* - substituir a palavra "Estabelecer" por "sugerir ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)"; item *c* - substituir o texto "Recomendar ao Ministério da Agricultura as estirpes de *Bradyrhizobium*, *Rhizobium* e outros microorganismos..." por "sugerir ao MAPA a recomendação das estirpes de *Bradyrhizobium*, *Rhizobium* e outros microrganismos..."; item *d* - excluir a expressão "para leguminosas" no final da frase. Houve uma discussão longa e acalorada sobre o registro de produtos novos, contendo novos microrganismos ou tecnologias. Historicamente, sempre houve a apresentação dos resultados na RELARE, que enviava um comunicado ao MAPA se os resultados haviam sido aprovados ou não em assembleia. Contudo, desde a última RELARE isso não aconteceu mais, com relatórios sendo entregues diretamente ao MAPA, o que resultou, inclusive, em problemas com o cancelamento de microrganismos para o *Eucaliptus*, por problemas de patogenicidade humana. Os principais pontos levantados na discussão foram: *i*) o reduzido tempo para a apresentação dos resultados na RELARE, não permitindo a análise detalhada; *ii*) a votação de assuntos de cunho científico, incluindo novos microrganismos, produtos e tecnologias, pelo setor privado. Com a discussão desses pontos, passaram a ser feitas sugestões: *i*) Mariangela Hungria (Embrapa Soja) sugeriu que fosse criado um comitê de pesquisa pela RELARE que deveria receber os resultados com antecedência e fazer um relato sobre os mesmos, estando então preparado para os questionamentos necessários; *ii*) Adriana Claudia Chagas (MAPA) comentou que a RELARE é um fórum de recomendação e há assuntos que cabem à IN e outros, de recomendação, à RELARE; *iii*) Osmar Klauberg Filho (Udesc) sugeriu que o MAPA indique os parceiros para analisar os resultados e apresenta-los na RELARE; *iv*) Cirlene Aparecida Pescador (MAPA) levantou não há como fugir das INs, que especificam como os registros devem ser conseguidos; *v*) Eli Sidney Lopes (Biosoja) emitiu

que pensa que o MAPA deva analisar sozinho todos os resultados e tomar as decisões cabíveis; *vi*) Solon Cordeiro de Araújo (ANPII) sugeriu que a RELARE poderia ser um órgão consultivo oficial do MAPA, mas que a última decisão sempre seria do técnico do MAPA; *vii*) Hideraldo José Coelho (MAPA) comentou que a RELARE poderia eleger um grupo consultivo, e os relatórios seriam enviados para três pesquisadores que emitiriam um parecer que auxiliaria o MAPA; *viii*) Adriana Claudia Chagas (MAPA) afirmou que o MAPA vai dispor agora de todos os protocolos e, com base nos mesmos, poderá fazer todas as avaliações, uma vez que tem competência para isso; *ix*) Solon Cordeiro de Araújo (ANPII) reforçou que a RELARE deveria ser um órgão consultivo do MAPA, e que para isso deveriam ser feitas alterações estatutárias na RELARE, após discussão da diretoria junto com o MAPA, para definir como seria feita essa consultoria. Após listar todas essas colocações e combinações de colocações, houve o consenso, por 14 votos a favor e nenhum contra ou abstenção, de fazer um encaminhamento ao MAPA de que a RELARE seja um órgão consultivo, com a escolha de comitês para análise de projetos, que serão apresentados ao MAPA, para cada caso, dentro do quadro de pesquisadores da RELARE. Ficou definida, também, que deve ser elaborada uma mudança no estatuto da RELARE, de que somente a pesquisa pode votar questões técnicas e científicas, como novas estirpes e tecnologias. Ficou decidido, então, que em um mês a nova diretoria deverá procurar o MAPA para discutir uma proposta da RELARE como órgão consultivo do MAPA.

Um segundo ponto levantado para votação de alteração dos estatutos foi pelo Dr. Rubens José Campo (Embrapa Soja), de que o Fundo RELARE passasse a se chamar fundo FAPANPII. A alteração foi aceita por 14 votos a favor e nenhum contra ou abstenção.

À tarde do dia 22, dando continuidade às apresentações, Eliane Villamil Bangel (Fepagro) apresentou os “Resultados das Análises da Fiscalização de Produtos Inoculantes para Leguminosas nos Anos de

2008 e 2009”. Ao todo, foram analisadas 123 amostras em 2008 e 184 em 2009, sendo 23,47% e 20,65% de produtos nacionais, respectivamente. A cada ano a concentração de registro tem aumentado, sendo que a maioria dos produtos hoje está posicionada na faixa de 5×10^9 UFC/g ou mL. Eduara Ferreira (Embrapa Soja) apresentou o programa de “Implementação do Sistema de Gestão da Qualidade ISO 17025 nas Análises de Inoculantes e nos Ensaios Pertinentes às Coleções de Culturas da Embrapa Soja e da Fepagro” e Jerri Édson Zilli (Embrapa Roraima) o trabalho de “Resposta do Feijão-Caupi à Inoculação com Estirpes de *Bradyrhizobium* Recomendadas para a Soja”, em que mostrou que estirpes de soja são capazes de nodular e fixar nitrogênio com o caupi, com ênfase para o bom desempenho da SEMIA 587. Fábio Martins Mercante (Embrapa Agropecuária Oeste) demonstrou a viabilidade econômica da inoculação em relação à adubação nitrogenada em feijoeiro, no trabalho “Resposta da Cultura do Feijoeiro à Adubação Nitrogenada e à Inoculação com Rizóbio”, com custo de inoculante de R\$ 5,00 por ha, em comparação com o custo da ureia a R\$ 17,30, com mesmos patamares de rendimento de grãos. Bruno Lima Soares (UFLA) apresentou o trabalho “Aumento de Produtividade pela Aplicação Conjunta de N-Mineral e Inoculação em Feijão-Comum (*Phaseolus vulgaris* L.)”, onde constatou incrementos pela fertilização complementar em cobertura de fertilizante nitrogenado. Os trabalhos do dia foram encerrados.

Na manhã do dia vinte e três, Fábio Martins Mercante (Embrapa Agropecuária Oeste) apresentou o trabalho “Aumento na Produtividade do Feijoeiro pela Adição de Aditivo ao Inoculante Microbiano”, em que relatou aumentos na nodulação e fixação do nitrogênio do feijoeiro pelo uso de exsudatos de *Mimosa flocculosa* e foi seguido por Diva de Souza Andrade (IAPAR), com o trabalho “Nodulação de Cultivares de Amendoim Inoculadas com *Bradyrhizobium* sp.”, em que estirpes promissoras para a cultura do

amendoineiro foram identificadas e já estão na etapa final de avaliação a campo. Outro trabalho com amendoim foi apresentado por Fabio Martins Mercante (Embrapa Agropecuária Oeste), “Nodulação de Cultivares de Amendoim Inoculadas com *Bradyrhizobium* sp.”, com rendimentos elevados da cultura, salientando que um dos pontos importantes do uso do amendoineiro é que, a cada ano, 15% a 20% da área de renovação da cana-de-açúcar é feita com amendoim, que não responde ao N mineral.

A seguir, Marcos Roberto Dobier Stroschein (UFRGS) apresentou o trabalho de “Seleção e Caracterização de Rizóbios para Cornichão”. Foram conduzidos ensaios a campo com *Lotus corniculatos*, em parcelas de 3 m². A inoculação com as estirpes U 510 e LC 322 foi superior ao tratamento com 240 kg N/ha. A sugestão é de inclusão das estirpes U 510 e LC 522 como autorizadas para a produção de inoculantes. A primeira é classificada como *Mesorhizobium*, mas a segunda ainda não tem o gene 16S rRNA sequenciado. Foi dito que as informações, incluindo o sequenciamento, deveriam ser enviadas em relatório ao MAPA, para a inclusão dessas estirpes na lista de estirpes autorizadas. A proposta foi aceita por 14 votos a favor, a favor e nenhum contra ou abstenção

Relatos do efeito de silício na fixação biológica do nitrogênio foram apresentados no trabalho “Aumento da Nodulação da Soja com Suplementação de Silício”, apresentado por Oscar Fontão de Lima Filho (Embrapa Agropecuária Oeste). Mariangela Hungria (Embrapa Soja) apresentou o trabalho “Patamares de Rendimento de Milho e Trigo via Inoculação com *Azospirillum brasilense*”, com indicativo, em avaliações com inoculantes da Total Biotecnologia, de que altos rendimentos de milho (7.000 kg/ha ou mais) e de trigo (4.500 kg ou mais) podem ser obtidos com a redução de 25% da dose de fertilizante, enquanto que em patamares de rendimento mais baixos as doses podem ser reduzidas em 50% ou mais. Outro trabalho com

Azospirillum foi apresentado, “Avaliação da Inoculação sobre a Cultura do Trigo com Inoculante Axion Plus Az Inocbras (*Azospirillum brasilense*)”.

Por último, Mariangela Hungria (Embrapa Soja) apresentou o trabalho "Efeito dos Fungicidas na Sobrevivência de *Bradyrhizobium* e na Nodulação e Fixação Biológica do Nitrogênio com a Cultura da Soja: Incompatibilidade com a Aplicação na Semente e Dose de Inoculante para a Aplicação no Sulco". No trabalho, foi salientado que a incompatibilidade com fungicidas na hora da semeadura representa provavelmente o problema mais sério ao sucesso da inoculação. Até o presente momento, as melhores estratégias são a inoculação massiva com altas doses e concentrações e a inoculação no sulco.

Após o término das apresentações foi realizado o lançamento do Edital 01/2010 do FAPANPII. O fundo deve ser composto com a participação de 1 centavo de real por dose de inoculante comercializada. As regras do Edital foram definidas em uma reunião prévia, com membros da Comissão de Avaliação Projetos, eleita na XIV RELARE. Foi informado que logo o edital seria disponibilizado no site da ANPII.

A seguir, foi prestada uma homenagem especial ao Prof. João Ruy Jardim Freire, pelo pioneirismo, entusiasmo e pela valiosa contribuição no desenvolvimento da Ciência e Tecnologia no País.

Curitiba, PR, 23 de junho de 2010

Fábio Martins Mercante
Presidente

Mariangela Hungria
Secretária

**Ata da Eleição da
Diretoria da RELARE
para o Biênio 2010-2012**

ATA DA ELEIÇÃO DA DIRETORIA DA RELARE PARA O BIÊNIO 2010-2012

Aos vinte e três dias do mês de junho do ano de dois mil e dez, reuniram-se no Hotel Tulip Inn, Bairro de Santa Felicidade, em Curitiba, Paraná, os membros da RELARE (Rede de Laboratórios para Recomendação, Padronização e Difusão de Tecnologia de Inoculantes Microbiológicos de Interesse Agrícola), sob a Presidência do presidente da entidade, Fábio Martins Mercante, tendo como secretária Mariangela Hungria, com a finalidade específica de eleger a nova Diretoria para o biênio 2010-2012 e a proceder à alteração estatutária. Estiveram presentes as seguintes instituições e empresas, através de seus respectivos representantes: BIOAGRO, Francini Requia Parzianello; MICROQUÍMICA, Roberto B. Batista; NITRAL URBANA, Ladislau Paes; STOLLER, Daniela Scarabel; TURFAL, Fernando Bonafé Sei; EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE, Oscar Fontão de Lima Filho; EMBRAPA CERRADOS, Fábio Bueno dos Reis Júnior; EMBRAPA RORAIMA, Jerri E. Zilli; EMBRAPA SOJA, Mariangela Hungria; FEPAGRO, Eliana V. Bangel; IAPAR, Diva de Souza Andrade; UFLA, Bruno Lima Soares; UFRPE, Mário de Andrade L. Júnior; UFMS, Marivaine da Silva Brasil; INOCBRAS - Comércio, Importação e Exportação Ltda., Wladmir Corrêa; NITRO 1000, Rubens Munhoz; TOTAL BIOTECNOLOGIA Indústria e Comércio Ltda.; Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Osmar klaugerg Filho. Todos devidamente credenciados para participar do processo de votação.

A seguir, foi apresentada uma única chapa para a nova diretoria, composta de:

Presidente: Elaine Villamil Bangel (Fepagro)

Vice-presidente: Ricardo Silva Araujo (Total Biotecnologia)

Secretária: Mariangela Hungria (Embrapa Soja)

Conselho Fiscal:

Titulares: Fábio Martins Mercante (Embrapa Agropecuária Oeste), Rodrigo Ferreira de Oliveira (Stoller), Rubens Buschmann Junior (Novozymes).

Suplentes: Jerri Édson Zilli (Embrapa Roraima), Marivaine da Silva Brasil (UFMS), Rubens Eduardo Vialle Munhoz (Nitro 1000).

Foi aberta a votação, sendo contabilizados 16 votos a favor, nenhum contra, uma abstenção (Fepagro).

A seguir, deu-se a votação para eleger os membros da Comissão de Avaliação Projetos da FANPII.

Foram eleitos, por 17 votos a favor e nenhum contra ou abstenção, os seguintes membros:

Titulares: Diva de Souza Andrade (Iapar), Daniela Scarabel (Stoller), Carlos Alberto Schuh (Nitral Urbana)

Suplentes: Fernando Bonafé Sei (Turfal), Jerri Édson Zilli (Embrapa Roraima), Iêda Carvalho Mendes (Embrapa Cerrados).

A seguir, foi dada posse à nova Diretoria e, nada mais havendo a tratar, a sessão foi encerrada e a presente ata redigida, aprovada e assinada pela secretária e pelo presidente.

Curitiba, PR, 23 de junho de 2010

Fábio Martins Mercante
Presidente

Mariangela Hungria
Secretária

**Relação de
Participantes da
XV RELARE**

Amarildo Rozetti

Nitro1000 Indústria e Comércio de Produtos Agropecuários e Têxteis Ltda.

amarildo@nitro1000.com.br

André Floriani Kniphoff

Total Biotecnologia Indústria e Comércio Ltda.

andrefk@totalbiotecnologia.com.br

Angela Cristina Ikeda

Universidade Federal do Paraná - UFPR

angela.ikeda@gmail.com

Bruno Lima Soares

Universidade Federal de Lavras - UFLA

brunolsoares@gmail.com

Carina de Lima Kniphoff

Total Biotecnologia Indústria e Comércio Ltda.

carinalima@totalbiotecnologia.com.br

César Eduardo Bicca Kersting

Total Biotecnologia Indústria e Comércio Ltda.

cesar@totalbiotecnologia.com.br; campodasflores@ig.com.br

Cezar Augusto Pian

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA

cezar.pian@agricultura.gov.br

Cirlene Aparecida Pescador

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA

cirlene.pescador@agricultura.gov.br

Cláudio Penna

Merck Crop Bioscience Argentina S.A. (Nitragin)

cpenna@nitragin.com.ar; c_a_penna@yahoo.com.ar

Daniela Scarabel

Stoller do Brasil Ltda.
daniela@stller.com.br

Daniele Splendore

FMC Quimica do Brasil Ltda.
daniele.splendore@fmc.com

Debora Radovancich

BILAB S.A.
dradovancich@bilab.com.ar; dradovancich@yahoo.com.ar

Diva de Souza Andrade

Instituto Agronômico do Paraná - Iapar
diva@iapar.br; andradeds@yahoo.com.br

Edson Márcio de Siqueira

Instituto Agronômico do Paraná - Iapar
tigsique@bol.com.br

Eduara Ferreira

Embrapa Soja
eduarda@cnpsa.embrapa.br

Eduardo Otavio Mathiasi de Faria

Cepron Agro
efaria13@hotmail.com

Eduardo Schmidt

Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária - Fepagro
schmidte@portoweb.com.br

Eli Sidney Lopes

Bio Soja Indústrias Químicas e Biológicas Ltda.
elilopes@biosoja.com.br; elilopes@netsite.com.br

Eliane Villamil Bangel

Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária - Fepagro
eliane-bangel@fepagro.rs.gov.br; microbiologia@fepagro.rs.gov.br

Fábio Bueno dos Reis Jr

Embrapa Cerrados
fabio@cpac.embrapa.br

Fábio de Oliveira Pedrosa

Universidade Federal do Paraná - UFPR
fpedrosa@ufpr.br

Fábio Martins Mercante

Embrapa Agropecuária Oeste
mercante@cpao.embrapa.br

Fernando Bonafé Sei

Turfal
fernando@turfal.agr.br

Francini Requia Parzianello

Bioagro Indústria e Comércio Agropecuária Ltda.
frarp@yahoo.com.br

Guillermina Hernandez Lois

Síntesis Química
guillerminahl@sintesisquimica.com.ar

Henrique Bley

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
henrique.bley@agricultura.gov.br; henrique.bley@hotmail.com

Hideraldo José Coelho

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
hideraldo.coelho@agricultura.gov.br

Iris Antonio Guindani

Nitro1000 Ind. e Com. de Prod. Agropec. e Têxteis Ltda.
guindani@nitro1000.com.br

Jerri Édson Zilli

Embrapa Roraima - CPAFRR
zilli@cpafrr.embrapa.br; jerrizilli@pq.cnpq.br

João Guimarães Tanajura Filho

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
joao.guimareas@agricultura.gov.br; joao_tanajura@ig.com.br

Joel Antonio Joswiak Kuczera

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
joel.kuczera@agricultura.gov.br

Jonatas Bredow Alves

Chemtura Agrosolutions
jbredow@pop.com.br; jonatas.alves@chemtura.com

José Mário Kupervaser

Inocbras
mkupervaser@bilab.com.ar; mariokupervaser@inocbras.com.br

Josiele Polzin de Oliveira Francesquini

Universidade Federal do Paraná - UFPR
josielepolzin@bol.com.br

Júlio Cesar Borges

Total Biotecnologia Indústria e Comércio Ltda.
juliocesarborges1@hotmail.com

Ladislau Paes

Nitral Urbana Laboratórios
ladislau@nitral.com.br

Luciano Olmos Zappellini

Grupo Bio Soja
lucianozappellini@biosoja.com.br; luczappellini@hotmail.com

Luis Felipe Raymundi Duarte

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
luis.duarte@agricultura.gov.br; lraymundiduarte@yahoo.com.br

Luiz Carlos Michelan

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
luiz.michelan@agricultura.gov.br

Lygia Vitoria Galli Terasawa

Universidade Federal do Paraná - UFPR
lterasawa@ufpr.br

Marcelo de Godoy Oliveira

Simbiose
marcelo@simbiose-agro.com.br

Marco Aurélio Ishiyama

Laboragro
ishiya@terra.com.br

Marcos Roberto Dobler Stroschein

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
marcostroschein@yahoo.com.br; marcostroschein@hotmail.com

Mariangela Hungria da Cunha

Embrapa Soja
hungria@cnpso.embrapa.br

Mariel Josue Bizarro

Rizobacter
marielbizarro@yahoo.com.br

Mário de Andrade Lira Junior

Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE
mario@teste.com.br

Marivaine da Silva Brasil

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS
marivaine@yahoo.com

Oscar Fontão de Lima Filho

Embrapa Agropecuária Oeste
oscar@cpao.embrapa.br

Osmar Klauberg Filho

Universidade do Estado de Santa Catarina - CAV/Udesc
a2okf@cav.udesc.br; klauberg65@gmail.com

Paulo Henrique Chibinski Fortes

Laboragro

phcfortes@uol.com.br

Plínio Baumle Mello

Turfal Indústria e Comércio de Produtos Agronômicos e Biológicos

pb_mello@yahoo.com.br

Ricardo Gobbo Mendes

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA

ricardo.mendes@agricultura.gov.br; gobbomendes@gmail.com

Ricardo Silva Araujo

Total Biotecnologia Indústria e Comércio Ltda.

rsaraujo@totalbiotecnologia.com.br

Roberto Berwanger Batista

Microquímica Indústrias Químicas Ltda.

roberto@microquimica.com

Rodrigo Ferreira de Oliveira

Stoller do Brasil Ltda.

rodrigo@stoller.com.br

Rubens Buschmann Júnior

Turfal - Indústria e Comércio Ltda.

rubensjr@turfal.agr.br

Rubens Eduardo Vialle Munhoz

Nitro1000 Ind. e Com. de Prod. Agropec. e Têxteis Ltda.

rubens1956@brturbo.com.br

Rubens José Campo

Biagro do Brasil

sneburcampo@yahoo.com.br

Sinéia Figueirôa Gonçalves

Embrapa Agropecuária Oeste

sineia@cpao.embrapa.br

Suelma Pires da Silva Bonatto

Embrapa Agropecuária Oeste
suelma@cpao.embrapa.br

Solon Cordeiro de Araujo

Stoller do Brasil Ltda.
solon@scaconsultoria.com.br; solon@netsite.com.br

Susumu Kimura

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
susumu.kimura@agricultura.gov.br

Tiago Henrique dos Santos Silva

Simbiose
tiago@simbiose-agro.com.br

Vladimir Andrei Tarasiuk

Embrapa Agropecuária Oeste
vladimir@cpao.embrapa.br

Embrapa

Agropecuária Oeste



Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

CGPE 1008