



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Clima Temperado  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ISSN 1806-9193

Dezenbro, 2006

versão

ON LINE

# XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul

Pelotas - 25 a 27 de julho de  
2006

## ATA E RESUMOS

Pelotas, RS  
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado  
Endereço: BR 392 km 78  
Caixa Postal 403 - Pelotas, RS  
Fone: (53) 3275 8199  
Fax: (53) 3275-8219 / 3275-8221  
Home page: [www.cpact.embrapa.br](http://www.cpact.embrapa.br)  
E-mail: [sac@cpact.embrapa.br](mailto:sac@cpact.embrapa.br)

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Walkyria Bueno Scivittaro  
Secretária-Executiva: Joseane M. Lopes Garcia  
Membros: Cláudio Alberto Souza da Silva, Lígia Margareth Cantarelli Pegoraro, Isabel Helena Vernetti Azambuja, Luís Antônio Suita de Castro, Sadi Macedo Sapper, Regina das Graças V. dos Santos  
Suplentes: Daniela Lopes Leite e Luís Eduardo Corrêa Antunes

Revisores de texto: Sadi Macedo Sapper  
Normalização bibliográfica: Regina das Graças Vasconcelos dos Santos  
Editoração eletrônica: Oscar Castro  
Composição e impressão: Embrapa Clima Temperado

1ª edição

1ª impressão 2006: 50 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).

---

342 p

---

# Autores

A. Almeida  
Embrapa Soja

A. Chiarelo  
Copibi

A. C. de Oliveira  
Embrapa Soja

A. D. Grutzmacher  
Universidade Federal de Pelotas

A. D. Roese  
Embrapa Trigo.

A. G. Linhares  
Embrapa Trigo

A. Henning  
Embrapa Soja

A. Jauer  
Syngenta.

A. J. Cattelan  
Embrapa Soja

B. J. Dal Piaz  
Embrapa Trigo

A. L. Schafer  
SETREM - Sociedade Educacional Três de Maio

A. M. B. Santos  
Embrapa Trigo.

A. M. Sakakibara  
Universidade Federal do Paraná

A. Pazinato  
Embrapa Trigo

A. P.T. Silva  
Embrapa Soja

A. Solvalagem  
FUNDACEP

C. A. Forcelini  
Universidade de Passo Fundo

C. A. G. Marques  
Embrapa Soja

C. A. Palagi  
COODETEC

C. Bonez  
FAEM / UFPEL

C. C. Chaves  
FAEM / UFPEL

C. Chiarelo  
FAEM-UFPEL

E. C. Prete  
Embrapa Soja



C. D. S. Mendes  
COODETEC

C. D. M. Nunes  
Embrapa Clima Temperado

C. D. S. Seixas  
FUNDACEP

C. Pitol  
Embrapa Trigo

C. Spagnol  
FAEM/UFPeI

C. Steckling  
FUNDACEP

C. V. Godoy  
Embrapa Soja

D. Agostinetto  
UFPEL

D. Brisolara  
Embrapa Clima Temperado

D. D. Grutzmacher

D. L. P. Gazziero  
Embrapa Soja

D. Link  
UFSM

B. Uhry  
UFSM

D. Vicente  
COODETEC

E. A. Silva  
Conv. Embrapa Soja/ Seab, PR

E. Corseuil  
PUCRS

E. F. Oliveira  
COODETEC

E. L. Missio  
Fepagro

E. Scarsi  
UFSM

E. Voll  
Embrapa Soja

C. C. Kryzanowski  
Embrapa Soja

F. de J. Verneti Jr  
Embrapa Clima Temperado

G. O. Dalmazo  
UFPEl

G. O. Tomm  
Embrapa Trigo.

G. Tolentino  
FUNDACEP

G. Peruzzo  
Embrapa Trigo

G. R. Cunha  
Embrapa Trigo

G. Theisen  
Embrapa Clima Temperado

F. Tolentino  
FUNDACEP

H. P. dos Santos  
Embrapa Trigo

G. M. Link  
UFSM/CCR

H. M. Martins  
FAEM/UFPeI.

I. Schuster  
COODETEC  
I. C. P. de V. Chaves  
SANTAGRO

I. F. Antunes  
Embrapa Clima Temperado,

I. Lopes  
Embrapa Soja

J. Maluf  
Agroconsult Ltda/ FEPAGRO/SCT/RS,

J. P. Ramos  
UFSM/CCR

J. J. de O. Pinto  
FAEM/UFPeI

J. B. Parfitt  
Embrapa Clima Temperado

J.C. Madaloz  
UFSM

J. E. Fiorin  
FUNDACEP

J. L. N. Maciel  
Embrapa Trigo

L. M. Costamilan  
Embrapa Trigo

J. R. Salvadori  
Embrapa Trigo

J. S. Silva  
FUNDACEP

J. T. Lisboa  
Syngenta

J. V. Guedes  
UFSM

L. C. Dutra  
EMATER/RS

L. C. S. V. Chaves  
SANTAGRO

L. Eichelberger  
Embrapa Trigo

L. H. G. Ferreira  
Convênio Petrobras/ Embrapa/Fapeg.

L. G. Hoffmann  
Universidade Católica do Rio Grande do Sul

L. S. Santos  
FAEM/UFPeI.

M. A. Bianchi  
FUNDACEP

M. A. Morón  
Instituto de Ecologia

A.C. Xalapa, Vera Cruz, México.

M. A. R. Oliveira  
CODETEC

M. C. Panizzi  
Embrapa Soja

M. Dellagostin  
COODETEC

M. D. Zorita  
Embrapa Soja

M. F da C. Gastal  
Embrapa Clima Temperado

M. Garrafa  
SETREM - Sociedade Educacional Três de Maio

M. Sumiya  
Embrapa Soja

M. T. Nakano  
Embrapa Soja

M. T. B. da Silva  
FUNDACEP

N. Antoniazzi  
COTREL

N. A. Barni  
FEPAGRO

N. Brancão  
Embrapa Clima Temperado

N. L. Gabe  
FEPAGRO

N. P. Costa  
Embrapa Soja

N. R. Braga  
Embrapa Trigo

O. A. Luca Filho  
UFPeL.

P. F. Bertagnolli  
Embrapa Trigo

P. R. V. S. Pereira  
Embrapa Trigo

P. V. D. Moraes  
FAEM/UFPeL

R. A. Pasini  
FAEM/UFPeL.

R. Castro  
FAEM / UFPEL

R. C. Rosinha  
Embrapa Trigo

R. Formentin  
UFSM

R. F. P. Silva  
Fac de Agronomia/UFRGS

R. Matzenauer  
FEPAGRO

R. M. Alves  
Embrapa Trigo

R. M. Soares  
Embrapa Soja

R. P. Rigoli  
FAEM/UFPeI.

R. Roman  
FAEM/UFPeI

R. Soldera  
FAMV/UPF

R. S. Fontaneli  
Embrapa Trigo /UPF

R. T. Moriyama  
Embrapa Soja

R. R. Resener  
Banco do Brasil

S. T. Spera  
Embrapa Trigo

S. de A. L. Rubin  
FEPAGRO/Centro Pesquisa Sementes

T. Dala Nora  
COODETEC

T. Dal Magro  
FAEM-UFPeI

T. Roversi  
Fundacep

V. A. Benedetti  
SETREM - Sociedade Educacional Três de Maio

V. Formigueri  
Eng. Agr.

V. L. P. da Cunha  
Dow Agrosiences Industrial Ltda.

V. S. Lima  
Embrapa Soja

V. Zanotelli  
FEPAGRO

W. O. Neto  
Embrapa Soja

W. Boller  
UPF – FAMV



# Apresentação

Em cada um dos últimos trinta e quatro anos o grupo de pesquisa de soja da região sul encontrou-se em reuniões em que, à partir da análise da realidade da cultura da soja, são planejadas atividades de pesquisa e apresentadas soluções práticas para os principais problemas enfrentados.

Exemplo de integração voluntária e informal, cuja motivação é conseguir retribuir à sociedade os investimentos aplicados nas pesquisas, este grupo orientou o desenvolvimento da cultura da soja na região por um caminho de maior produtividade com maior respeito à natureza, o que comprovam os inúmeros resultados práticos obtidos em controle da erosão do solo; controle biológico de pragas; resistência genética a doenças; fixação simbiótica de nitrogênio; zoneamento pedoclimático da cultura; restrição ao emprego de produtos químicos perigosos; cultivares mais produtivas e de maior qualidade; sistemas integrados de produção, etc.

Foi com a satisfação de poder colaborar com este trabalho que a Embrapa Clima Temperado realizou a 34ª Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul.

*João Carlos Costa Gomes*  
Chefe-Geral  
Embrapa Clima Temperado



# Sumário

|   |     |
|---|-----|
| I. Sessão plenária solene de abertura .....                             | 17  |
| II. Sessão plenária do Seminário Técnico da Soja .....                  | 19  |
| III. Atas das comissões técnicas .....                                  | 21  |
| 1. Comissão de genética, melhoramento e<br>tecnologia de sementes ..... | 21  |
| 2. Comissão de nutrição vegetal e uso do solo .....                     | 112 |
| 3. Comissão de ecologia, fisiologia e práticas<br>culturais .....       | 120 |
| 4. Comissão de entomologia .....  | 148 |
| 5. Comissão de controle de plantas daninhas .....                       | 189 |
| 6. Comissão de fitopatologia .....                                      | 249 |
| 7. Comissão de difusão de tecnologia e<br>socioeconomia .....           | 296 |

|  |     |
|--|-----|
| IV. Sessão de apresentação de trabalhos .....                                | 298 |
| V. Sessão plenária final .....   | 299 |
| VI. Lista de participantes .....   | 305 |
| VII. Regimento interno da Reunião de Pesquisa de Soja<br>da Região Sul ..... | 334 |

# I. Sessão Plenária Solene de Abertura

Às dez horas e trinta minutos do dia 25 de julho de 2006, no auditório da Embrapa Clima Temperado, em Pelotas, RS teve início a Sessão de Abertura da XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul . Formaram a mesa as seguintes autoridades: Dr. Adolfo Antônio Fetter Junior, Prefeito Municipal de Pelotas; Dr. João Carlos Costa Gomes, Chefe Geral da Embrapa Clima Temperado; Dr. Alexandre Castelan, Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Soja; Dr. Victor Hugo Fonseca Porto, Gerente do Escritório de Negócios de Capão do Leão; Dr. Alencar Paulo Rugeri, representando a EMATER; Dr. Nídio Barni, representando a Fepagro e o presidente da comissão organizadora da reunião, Mário Franklin da Cunha Gastal. Após a execução do Hino Nacional, fizeram uso da palavra o Prefeito Municipal, saudando os visitantes em nome de Pelotas e lembrando que seu pai, quando Secretário Estadual da Agricultura, foi um dos incentivadores da cultura da soja no Rio Grande do Sul. Lembrou também sua condição de produtor de soja e ressaltou a importância do evento e da Embrapa Clima Temperado para a região. Manifestou-se a seguir o Chefe Geral da Embrapa Clima Temperado, Dr. João Carlos Costa Gomes, também dando as boas vindas aos participantes. A seguir o presidente da comissão organizadora do evento, Mário Franklin da Cunha Gastal, chamou à mesa o Dr. Francisco de Jesus Vernetti, para receber o Diploma de

Participante Honorário da XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, ressaltando a importância do homenageado para todos os participantes da Reunião de Pesquisa de Soja e para o desenvolvimento da sojicultura regional e nacional. O diploma foi entregue ao Dr. Verneti por seus filhos, também participantes da reunião, Isabel Helena Verneti Azambuja e Francisco de Jesus Verneti Junior. O Dr. Francisco Verneti agradeceu a homenagem e fez considerações sobre o futuro da pesquisa de soja. Encerrada a Sessão de Abertura foi apresentado ao público o vídeo institucional da Embrapa Clima Temperado. Na seqüência, passou-se à palestra de abertura da Reunião, realizada pelo Dr. João Carlos Costa Gomes, o qual após discorrer sobre os objetivos e a atuação da Embrapa Clima Temperado, tratou do papel da pesquisa na sociedade.

## II. Sessão Plenária do Seminário Técnico da Cultura da Soja

Às 14 horas do dia 25 de julho de 2006, no auditório da Sede da Embrapa Clima Temperado, em Pelotas/RS foi realizado o seminário "Seminário Técnico da Soja". Foram realizados dois painéis, um sobre a situação da lavoura de soja no Rio Grande do Sul na safra 2005/2006 e outro sobre Agroenergia. Sobre a situação da lavoura de soja foram apresentadores Dr. Giovani Theisen, da Embrapa Clima Temperado; Dr. Cláudio Doro, da Emater e o Dr. Cleiton Steckling, da Fundacep-Fecotrigo, os quais analisaram a situação da cultura da soja nas diferentes regiões do estado. No painel Agroenergia: novo mercado para óleos, foram painelistas o Dr. Luís César França, da Petrobras e o Dr. Julio Armando Martinez Henriquez, da empresa BrasilEcodiesel.





# III Atas das Comissões Técnicas

## 1. Comissão de Genética, melhoramento e tecnologia de sementes

A Comissão de Genética, Melhoramento e Tecnologia de Sementes, tendo como coordenador o Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>. Milton Kaster e relator o Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>. Francisco de Jesus Vernetti Jr, reuniu-se, no dia 26 de julho, na sala 1, nas dependências da Embrapa Clima Temperado, em Pelotas, RS, contando com a presença dos seguintes participantes:

### 1.1. Participantes

#### 1.1.1. Representantes credenciados titulares

Cleiton Steckling - FUNDACEP FECOTRIGO

Sérgio Assis L. Rubin - FEPAGRO

Milton Kaster - Embrapa Soja

Rita Maria Alves de Moraes - Embrapa Trigo

Dorival Vicente - COODETEC

Francisco de Jesus Vernetti Junior - Embrapa Clima Temperado

#### 1.1.2. Representantes credenciados suplentes

Teresinha Roversi - FUNDACEP FECOTRIGO

Ademir Assis Henning - Embrapa Soja

Luiz Eichelberger - Embrapa Trigo  
Irajá Ferreira Antunes - Embrapa Clima Temperado

### 1.1.3. Demais participantes

Erineo Vedana - Embrapa SNT/Passo Fundo  
Antonio Carlos de Souza Albuquerque Barros - UFPel  
Antonio André A. Raupp - Embrapa Clima Temperado  
Evandro Luiz Missio - FEPAGRO  
Francisco Tenório Pereira - Embrapa SNT/Passo Fundo  
Gilberto Peripolli Bevilaqua - Embrapa Clima Temperado  
João Francisco Sartori - Fundação Pró-Sementes  
Florindo Luiz Castoldi - UPF  
Marcio Pacheco da Silva - Fundação Pró-Sementes

## 1.2. Trabalhos apresentados - Tecnologia de produção de sementes

### 1.2.1. Embrapa Trigo

Produção de Semente Genética de Soja na Embrapa Trigo em 2005/06. Eichelberger, L. & Linhares, A. G.  
Apresentador: Luiz Eichelberger

### 1.2.2. Embrapa Soja

Produtos biológicos para o tratamento de semente de soja.  
Henning, A.A.; Cattelan, A.J.; Krzyzanowski, F.C.; França-neto, J.B. & Costa, N.P.  
Apresentador: Henning, A.A

Extratos naturais e produtos biológicos para o tratamento de sementes de soja. Henning, A.A.; Seixas, C.D.S.; Silva, A.P.T.; Marques, C.A.G. & LIMA, V.S.  
Apresentador: Henning, A.A

Desempenho de polímeros à base de pigmentos orgânicos associados a fungicida e inseticida sobre a emergência e o rendimento da soja (*Glycine max* L. Merrill). Henning, A.A.;

França-Neto, J.B.; Krzyzanowski, F.C.; Costa, N.P.  
Apresentador: Henning, A.A

Efeito de polímeros à base de pigmentos orgânicos associados a fungicida e inseticida sobre a qualidade fisiológica de sementes de soja (*Glycine max* L. Merrill). Henning, A.A.; Krzyzanowski, F.C.; França-neto, J.B.; Costa, N.P  
Apresentador: Henning, A.A

Volume de calda com diferentes produtos para o tratamento de semente de soja e seu efeito sobre a qualidade fisiológica. Krzyzanowski, F.C.; Henning, A.A.; França-Neto, J.B.; Lopes, I.O.N.; Zorita, M.D. & Costa, N.P.  
Apresentador: Henning, A.A

### 1.3. Trabalhos apresentados - Programas de Melhoramento e Ensaio de Avaliação

#### 1.3.1 FEPAGRO

Análise conjunta da avaliação de VCU em linhagens convencionais de soja de ciclo médio no Rio Grande do Sul, 2005/2006. Missio, E.L.; Rubin, S.A.L.; Steckling, C.; Roversi, T.; Losso, A.C. e Migon, L.  
Apresentador: Sergio de A. Rubin

Análise conjunta da avaliação de VCU em linhagens convencionais de soja de ciclo precoce no Rio Grande do Sul, 2005/2006. Missio, E.L.; Rubin, S.A.L.; Steckling, C.; Roversi, T.; Losso, A.C. e Gabe, N.L.  
Apresentador: Sergio de A. Rubin

Análise conjunta da avaliação de VCU em linhagens convencionais de soja de ciclo tardio no Rio Grande do Sul, 2005/2006. Missio, E.L.; Rubin, S.A.L.; Steckling, C.; Roversi, T.; Losso, A.C. e Migon, L.  
Apresentador: Sergio de A. Rubin

Avaliação do ensaio de cultivares convencionais de soja registradas na FEPAGRO no ano agrícola 2005/2006. Rubin, S.A.L. & Missio, E.L.

Apresentador: Sergio de A. Rubin

Avaliação do ensaio de cultivares registradas de soja RR na FEPAGRO no ano agrícola 2005/2006. Rubin, S.A.L. & Missio, E.L.

Apresentador: Sergio de A. Rubin

Avaliação de linhagens de soja em área de várzea no ano agrícola 2005/2006. Missio, E.L. ; Rubin, S.A.L.; Gabe, N.L. & Rubin, G.A.

Apresentador: Sergio de A. Rubin

Avaliação do ensaio de VCU para linhagens de soja RR na FEPAGRO no ano agrícola 2005/2006. Missio, E.L.; Rubin, S.A.L.; Losso, A.C.; Gabe, N.L. & Mignon, L.

Apresentador: Sergio de A. Rubin

### 1.3.2. FUNDACEP

Melhoramento de Soja na FUNDACEP. Steckling, C.; Roversi, T. & Tolentino, G.

Apresentador: Cleiton Steckling

Análise conjunta de VCU de linhagens de soja RR de ciclo precoce no Rio Grande do Sul na safra de 2005/06. Roversi, T.; Steckling, C., Tolentino, G.; Rubin, S. A.L. & Missio, E.L.

Apresentador: Teresinha Roversi

Análise conjunta de VCU de linhagens de soja RR de ciclo médio no Rio Grande do Sul na safra de 2005/06. Roversi, T.; Steckling, C., Tolentino, G.; Rubin, S.A.L. & Missio, E.L.

Apresentador: Teresinha Roversi

Cultivares nacionais de soja RR versus genótipos de soja RR cultivados no Rio Grande do Sul. Steckling, C.; Roversi, T. &

Tolentino, G.

Apresentador: Cleiton Steckling

Análise conjunta de VCU de linhagens de soja RR de ciclo tardio no Rio Grande do Sul na safra de 2005/06. Roversi, T.; Steckling, C., Tolentino, G.; Rubin, S.A.L. & Missio, E.L.

Apresentador: Teresinha Roversi

Cultivar de soja FUNDACEP 55RR. Steckling, C.; Roversi, T. & Tolentino, G.

Apresentador: Cleiton Steckling

Cultivar de soja FUNDACEP 56RR. Steckling, C.; Roversi, T. & Tolentino, G.

Apresentador: Cleiton Steckling

Reação de linhagens de soja da FUNDACEP a cancro da haste. Roversi, T.; Steckling, C. & da Silva, J.S

Apresentador: Teresinha Roversi

Avaliação de linhagens de soja da FUNDACEP ao nematóide de galha *Meloidogyne javanica* Roversi, T.; Steckling, C.; Schneider, S. & Tolentino, G.

Apresentador: Teresinha Roversi

Linhagens de soja da FUNDACEP com potencial para cultivo orgânico. Steckling, C.; Roversi, T.

Apresentador: Teresinha Roversi

Variação da cor do Hilo de sementes de soja. Roversi, T.; Steckling, C.; Solvalagem, A. & Tolentino, G. P.

Apresentador: Teresinha Roversi

### 1.3.3 Embrapa Clima Temperado

Programa de melhoramento de soja na Embrapa Clima

Temperado em 2005/2006. Vernetti Junior, F.de J.; Gastal, M.F da C.; Brancão, N. & Antunes, I.F  
Apresentadores: Vernetti Junior, F.de J. & Gastal, M.F da C.

Ensaio de valor de cultivo e uso de cultivares de soja para alimentação humana. Pelotas, RS, 2005/06. Vernetti Junior, F.de J.; Gastal, M.F da C.; Brancão, N. & Antunes, I.F  
Apresentador: Vernetti Junior, F.de J.

### 1.3.4 COODETEC

Programa de melhoramento da COODETEC  
Apresentador: Dorival Vicente

Extensão da cultivar de soja CD 214RR para o estado de Santa Catarina. Mendes C. de S.; Dalla Nora, T.; Palagi, C.A.; Oliveira, E.F. de ; Schuster, I. ; Dellagostin, M. ; Oliveira, M.A.R. de ; Vicente, D.  
Apresentador: Dorival Vicente

Extensão da cultivar de soja CD 215 para o estado de Santa Catarina. Vicente, D.; Mendes C. de S.; Dalla Nora, T.; Palagi, C.A.; Oliveira, E.F. de ; Schuster, I. ; Dellagostin, M. ; Oliveira, M.A.R. de  
Apresentador: Dorival Vicente

Extensão da cultivar de soja CD 219RR para o estado do Rio Grande do Sul. Oliveira, M.A.R. de; Vicente, D.; Mendes C. de S.; Dalla Nora, T.; Palagi, C.A.; Oliveira, E.F. de ; Schuster, I. ; Dellagostin, M.  
Apresentador: Dorival Vicente

### 1.3.5 Embrapa Trigo

Melhoramento de Soja na Embrapa Trigo, Safra Agrícola 2005/06 Moraes, R.M.A.; Bertagnolli, P.F.; Costamilan, L.M.; Pitol

C.; Schneider, S.

Apresentadora: Rita M. A. de Moraes.

Avaliação de Linhagens de Soja da Embrapa Trigo Safra Agrícola 2005/06 - Locais e Ensaios. Bertagnolli, P.F.; Moraes, R.M.A. de; Costamilan, L.M.; Rosinha, R.C.; Sartori, J.F.; Pitol C.; Braga, N.R.  
Apresentadora: Rita M. A. de Moraes.

Avaliação de ensaio de valor de cultivo e uso de cultivares de soja para alimentação no Rio Grande do Sul, safra 2005/06.  
Moraes, R.M.A. de; Bertagnolli, P.F.; Dal Piaz, A. J.; Antunes, I.F.; Verneti Junior, F. de J.; Garrafa, M.; Benedetti, V.A.; Schafer, A.L. & Panizzi, M.C.  
Apresentadora: Rita M. A. de Moraes.

Ensaios de Cultivares de Ciclo Tardio Registradas da Rede Soja Sul de Pesquisa – Safra 2005/06. Bertagnolli, P.F.; Moraes, R.M.A. de; Ignaczak, J.C.; Costamilan, L.M.; Steckling, C.; Rubin, S. da A.L. & Oliveira, M.A.R. de.  
Apresentadora: Moraes, R. A. M

Ensaios de Cultivares RR Registradas da Rede Soja Sul de Pesquisa - Safra 2005/06 Bertagnolli, P.F.; Moraes, R.M.A.; Ignaczak, J.C.; Costamilan, L.M.; Steckling, C.; Rubin, S. de A.L. e Oliveira, M.A.R. de  
Apresentadora: Moraes, R. A. M

Ensaios de Cultivares de Ciclo Médio Registradas da Rede Soja Sul de Pesquisa – Safra 2005/06. Moraes, R.M.A.; Bertagnolli, P.F.; Ignaczak, J.C.; Costamilan, L.M.; Steckling, C.; Rubin, S. de A.L. e Oliveira, M.A.R. de  
Apresentadora: Moraes, R. A. M

Ensaios de Cultivares Precoces/Semi-precoces Registradas da Rede Soja Sul de Pesquisa – Safra 2005/06. Moraes, R.M.A.; Bertagnolli, P.F.; Ignaczak, J.C.; Costamilan, L.M.; Steckling, C.;

Rubin, S. de A.L. e Oliveira, M.A.R. de  
Apresentadora: Moraes, R. A. M

#### 1.4. Indicação de cultivares novas (lançamentos) e de extensão de abrangência geográfica

##### 1.4.1 COODETEC

- A) Indicação da cultivar CD 219RR para o Estado do Rio Grande do Sul
- B) Indicação das cultivares CD 214RR e CD215 para o Estado de Santa Catarina

##### 1.4.2 FUNDACEP

- A) Indicação das cultivares: FUNDACEP 53RR, FUNDACEP 54RR, FUNDACEP 55RR e FUNDACEP 56RR para o Estado do Rio Grande do Sul.

#### 1.5. Propostas para as instituições de pesquisa, assistência técnica, crédito agrícola e políticas públicas

A Comissão de Genética, Melhoramento e Tecnologia de Sementes propõe que sejam enviadas aos órgãos de assistência técnica, extensão, órgãos de classe, associação de produtores, etc a recomendação de que sejam utilizadas exclusivamente sementes das categorias previstas na atual lei de sementes.

#### 1.6. Planejamento de pesquisa conjunta

Alem dos atuais locais utilizados na Experimentação em rede de responsabilidade da Embrapa Trigo, da FUNDACEP e da FEPAGRO serão agregados outros locais através da Fundação Pró-Sementes e da Embrapa Clima Temperado.

Em função das manifestações dos presentes ficou acordado que a cultivar IAS 5 voltaria a fazer parte do ensaio de cultivares indicadas.



Planejamento da Rede de ensaios cooperativos FUNDACEP  
– FEPAGRO para a safra 2006/07.

VCU Convencional

Precoce

| Trat. | Sulco | Genotipo   | Genealogia                  | Flor | Pub. | Ano |
|-------|-------|------------|-----------------------------|------|------|-----|
| 1     | 101   | CEPS 03015 | CEPS 9781 X BRS 137         | B    | C    | 2   |
| 2     | 102   | CEPS 03139 | CD 201 x BRS 66             | B    | CE   | 2   |
| 3     | 103   | CEPS 03010 | CEPS 9781 X BRS 137         | R    | C    | 1   |
| 4     | 104   | CEPS 03011 | CEPS 9781 X BRS 137         | B    | C    | 1   |
| 5     | 105   | CEPS 03029 | FCEP 38 x C/CD 98189        | B    | CE   | 1   |
| 6     | 106   | CEPS 06001 | BRM 92 6600 x T/ MAIO       | B    | C    | 1   |
| 7     | 107   | JC 22224   | FT 2003/FORREST x FT 927669 | B    | M    | 2   |
| 8     | 108   | JC 23211   | SEL JC 99190                | R    | C    | 1   |
| 9     | 109   | JC 24116   | JC 91313 x FAYETTE          | B    | C    | 1   |
| 10    | 110   | JC 2491    | FT 2003 x LINFORD           | R/B  | C    | 1   |
| 11    | 111   | JC 2302    | BR 16 x MANOKIN             | B    | M    | 1   |
| 12    | 112   | JC 2227    | RS 10 x DELSOY 4710         | R    | C    | 1   |
| 13    | 113   | JC 2368    | JC 9148 x CEPS 92104        | R    | C    | 1   |
| 14    | 114   | IAS 5      | T 1                         | B    | C    |     |
| 15    | 115   | CD 201     | T 2                         | B    | C    |     |

## VCU Convencional - continuação

### Médio

| Trat. | Sulco | Genotipo   | Genealogia               | Flor | Pub. | Ano |
|-------|-------|------------|--------------------------|------|------|-----|
| 1     | 201   | CEPS 03126 | CEPS 9781 X BRS 137      | B    | M    | 2   |
| 2     | 202   | CEPS 03130 | FT 927669 X CEPS 92104   | R    | M    | 2   |
| 3     | 203   | CEPS 03132 | OC 91671 X PF 93121      | B    | M    | 1   |
| 4     | 204   | CEPS 02115 | CEPS 94122 X CEPS 9653   | B    | C    | 1   |
| 5     | 205   | CEPS 03125 | CEPS 9778 X FT 927669    | B    | C    | 1   |
| 6     | 206   | CEPS 04072 | CD 205 x IAS 5 / BRS 137 | R    | M    | 1   |
| 7     | 207   | JC 22280   | PF 93121 x RS 10         | R    | C    | 2   |
| 8     | 208   | JC 22135   | PF 93121 x FT 927669     | B/R  | C    | 2   |
| 9     | 209   | JC 2383    | BRS 153 x RS 10          | R    | C    | 1   |
| 10    | 210   | JC 2461    | KERSHAW x BRS 66         | B    | C    | 1   |
| 11    | 211   | JC 24107   | BRM 925297 x RS 10       | B    | C    | 1   |
| 12    | 212   | JC 2382    | BRS 153 x RS 10          | B    | C    | 1   |
| 13    | 213   | JC 2269    | RS 7 X SHARKEY           | R    | C    | 1   |
| 14    | 214   | BRS 66     | T 1                      | B    | M    |     |
| 15    | 215   | BRS 154    | T 2                      | B    | M    |     |

### Tardio

| Trat. | Sulco | Genotipo      | Genealogia                              | Flor | Pub. | VCS |
|-------|-------|---------------|---|------|------|-----|
| 1     | 301   | CEPS 03131    | FT 927669 X CEPS 92104                  | B/R  | M    | 2   |
| 2     | 302   | CEPS 03099    | OC 91671 X PF 93121                     | B    | C    | 2   |
| 3     | 303   | CEPS 05014    | CEPS 9732 x CEPS 9703                   | B    | M    | 1   |
| 4     | 304   | CEPS 05031    | CD 98 1645 x CD 98 3478                 | B    | C    | 1   |
| 5     | 305   | CEPS 05032    | CEPS 9732 x CD 201 // BRS 137 / FCEP 33 | B    | M    | 1   |
| 6     | 306   | CEPS 05036    | FCEP 39 x BRM 92 6600                   | B    | C    | 1   |
| 7     | 307   | JC 22274      | RS 10 x FT ABYARA                       | R/B  | C    | 2   |
| 8     | 308   | JC 22285      | PF 93121 x RS 10                        | B    | C    | 2   |
| 9     | 309   | JC 23174      | RS 10 x FT ABYARA                       | R    | M    | 1   |
| 10    | 310   | JC 23187      | BRS 153 x RS 10                         | B    | C    | 1   |
| 11    | 311   | JC 23183      | BRS 153 x RS 10                         | R    | C    | 1   |
| 12    | 312   | JC 24121      | BRS 137 x RS 7                          | B    | M    | 1   |
| 13    | 313   | JC 24124      | RS 10 x FT JATOBÁ                       | B    | C    | 1   |
| 14    | 314   | FT ABYARA     | T 1                                     | R    | M    |     |
| 15    | 315   | FEPAGRO RS 10 | T 2                                     | R    | C    |     |

### Locais:

FUNDACEP: Cruz Alta, São Luiz Gonzaga e Cachoeira do Sul.

FEPAGRO: Julio de Castilhos, Vacaria, Santo Augusto e São Borja.

Delineamento Experimental: Blocos Casualizados com 3 repetições.

## VCU RR

### Precoce

| Trat. | Sulco | Genotipo     | Genealogia               | Flor | Pub. | Ano |
|-------|-------|--------------|--------------------------|------|------|-----|
| 1     | 101   | CEPSRR 05004 | A6001 x FUNDACEP 39      | B    | C    | 2   |
| 2     | 102   | CEPSRR 05019 | BRS 154 x A6001          | B    | CE   | 2   |
| 3     | 103   | CEPSRR 05118 | SEL. CEPSRR 0404 CINZA   | B    | C    | 1   |
| 4     | 104   | CEPSRR 05035 | C/CD 98072 x MERCEDES 70 | B    | C    | 1   |
| 5     | 105   | CEPSRR 06021 | 6001 x FCEP 33           | B    | C    | 1   |
| 6     | 106   | CEPSRR 0401  | 6001 x BRS 137           | B    | C    | 1   |
| 7     | 107   | CEPSRR 0405  | 6001 x BRS 137           | B    | C    | 1   |

**XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul  
Pelotas - 25 a 27 de julho de 2006 - ATAS E RESUMOS**

|        |       |              |  |      |      |     |
|--------|-------|--------------|--|------|------|-----|
| 8      | 108   | JCRR 0400    | 6001 x DESCONHECIDO                            | B    | C    | 1   |
| 9      | 109   | JCRR 04014   | 6001 x RS 7                                    | R    | C    | 1   |
| 10     | 110   | JCRR 04015   | 6001 x RS 10                                   | B    | C    | 1   |
| 11     | 111   | JCRR 04003   | RS 9 x 6001                                    | B    | C    | 1   |
| 12     | 112   | JCRR 05001   | AL 83 x RS 7                                   | R    | C    | 1   |
| 13     | 113   | BRS 255RR    | T 3  | B    | M    |     |
| 14     | 114   | BRS 243      | T 1  | B    | M    |     |
| 15     | 115   | CD 214RR     | T 2  | B    | C    |     |
| MÉDIO  |       |              |  |      |      |     |
| TRAT.  | SULCO | GENOTIPO     | GENEALOGIA                                     | FLOR | PUB. | ANO |
| 1      | 201   | CEPSRR 05028 | C/CD 98072 x MERCEDES 70                       | B    | C    | 2   |
| 2      | 202   | CEPSRR 05082 | CEPS 9840 x 9000 / FCEP 33                     | B    | C    | 2   |
| 3      | 203   | CEPSRR 06098 | SEL. CEPSRR 05113                              | B    | M    | 1   |
| 4      | 204   | CEPSRR 05041 | C/CD 98072 x MERCEDES 70                       | B    | C    | 1   |
| 5      | 205   | CEPSRR 05053 | MERCEDES 70 x C/CD 98072                       |      | C    | 1   |
| 6      | 206   | CEPSRR 05023 | C/CD 98072 x MERCEDES 70                       | B    | C    | 1   |
| 7      | 207   | CEPSRR 0409  | 6001 x BRS 137                                 | B    | M    | 1   |
| 8      | 208   | JCRR 0302    | 6001/RS 10 x FT ABYARA                         | R    | C    | 1   |
| 9      | 209   | JCRR 0303    | 6001/RS 10 x FT ABYARA                         | R    | M    | 2   |
| 10     | 210   | JCRR 04008   | 6001 x RS 7                                    | R    | C    | 1   |
| 11     | 211   | JCRR 04009   | 6001 x RS 7                                    | R    | C    | 1   |
| 12     | 212   | JCRR 04012   | 6001 x RS 7                                    | B    | C    | 1   |
| 13     | 213   | JCRR 05008   | RS 9 x 6001                                    | B    | C    | 1   |
| 14     | 214   | BRS 244RR    | T 1  | R    | M    |     |
| 15     | 215   | BRS 246RR    | T 2  | B    | M    |     |
| TARDIO |       |              |  |      |      |     |
| TRAT.  | SULCO | GENOTIPO     | GENEALOGIA                                     | FLOR | PUB. | ANO |
| 1      | 301   | CEPSRR 05109 | F 39 x F 39///F 39//MERC 70/F 39               | B    | C    | 2   |
| 2      | 302   | CEPSRR 05113 | F 39///F 39//MERC 70/F 39 x F 39               | B    | M    | 2   |
| 3      | 303   | CEPSRR 05104 | F 39 x F 39//MERC 70/F 39/// IAC               | B    | M    | 2   |
| 4      | 304   | CEPSRR 05001 | 6001 x FCEP 33                                 | B    | C    | 2   |
| 5      | 305   | CEPSRR 05111 | F 39///F 39//MERC 70/F 39 x F 39               | B    | M    | 1   |
| 6      | 306   | CEPSRR 05075 | MERC 70 x HART /// CD 201 // BRS137/<br>FCEP33 | B    | M    | 1   |
| 7      | 307   | CEPSRR 06085 | 6001 x FCEP 33                                 | R    | C    | 1   |
| 8      | 308   | CEPSRR 0408  | 6001 x FT 927669                               | B    | C    | 1   |
| 9      | 309   | CEPSRR 0411  | 6001 x FT 927669                               | B    | C    | 1   |
| 10     | 310   | JCRR 0421    | 6001/RS 10 x FT ABYARA                         | R    | M    | 2   |
| 11     | 311   | JCRR 0415    | 6001 x DESCONHECIDO                            | R    | M    | 1   |
| 12     | 312   | JCRR 0517    | 6001 x DESCONHECIDO                            | R    | M    | 1   |
| 13     | 313   | JCRR 0527    | SEL JCRR 0304                                  | R    | C    | 1   |
| 14     | 314   | BRS PAMPARR  | T 1  | B    | M    |     |
| 15     | 315   | CD 219RR     | T 2  | B    | C    |     |

**Locais:**

**FUNDACEP:** Cruz Alta, São Luiz Gonzaga, Cachoeira do Sul, Restinga Seca, Santa Rosa e Bom Jesus.

**FEPAGRO:** Julio de Castilhos, Vacaria, Santo Augusto e São Borja.

**Delineamento Experimental:** Blocos Casualizados com 3 repetições.

## 1.7. Atualização das indicações técnicas

Na Tabela 3.1 Cultivares de Soja indicadas para o Estado do Rio Grande do Sul:

FUNDACEP solicita que seja feita uma chamada em relação às cultivares FUNDACEP 33 E FUNDACEP 38 informando que as mesmas não integrarão mais o próximo zoneamento, sendo retiradas desta tabela em 2007/08.

COODETEC solicita o mesmo para a cultivar CD 210.

Embrapa Soja pede a inclusão da cultivar Macota que por lapso não foi incluída na mesma

Embrapa Soja solicita a correção da nomenclatura das cultivares: BRS Querência substituir por BRS 266; BRS Guapa substituir por BRS Pala;

FUNDACEP solicita a seguinte correção: FUNDACEP 45 Missões por FUNDACEP Missões

FEPAGRO solicita que a FEPAGRO RS-16 seja corrigida para FEPAGRO 16 e que na relação de Ciclo Precoce seja corrigida o item 8 para FEPAGRO 25.

Na Tabela 3.3 - Cultivares de Soja indicadas para o Estado de Santa Catarina;

Embrapa Soja solicita a retirada das cultivares Embrapa 58, Embrapa 61, Embrapa 62 e BRS 155, sendo feita uma chamada informando que as mesmas não integrarão mais o próximo zoneamento, sendo retiradas desta tabela em 2007/08.

COODETEC solicita a inclusão da cultivar CD 213 RR.

Na Tabela 3.4 (Características das cultivares....) as cultivares que foram incluídas como extensão para Santa Catarina em 2005 não o foram nesta Tabela, ficando a Embrapa Soja de enviar para a Relatoria da Comissão os dados necessários para que sejam devidamente incluídas. As outras instituições ficaram de revisar e se necessário enviar as devidas correções. Nesta

mesma Tabela deve ser alterada a Origem da cultivar IAS 5 substituindo “Universidade da Carolina do Norte” por “Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuárias do Sul – IPEAS”.

#### 1.8. Assuntos gerais

Foi revista a norma de registro e proteção de cultivares e as instruções para execução dos ensaios para cálculo do grupo de maturação em cultivares de soja.

Foi solicitado que se fizesse constar em ATA que apesar dos esforços dos relatores no sentido de que a redação fosse a mais fiel e completa possível na Reunião de 2005, a organização da referida Reunião não foi fiel ao relatado, omitindo partes do que ficou escrito, resumos e não realizando correções como algumas das que são relatadas acima. Além disso muitos dos participantes daquela não receberam as publicações (ATA e Resumos) até o início da atual reunião.

#### 1.9. Trabalho destaque

Foi indicado, para ser apresentado na sessão plenária final, o trabalho:

Cultivares nacionais de soja RR *versus* genótipos de soja RR cultivados no Rio Grande do Sul  
Apresentador: Cleiton Steckling

#### 1.10. Resumos e resumos expandidos dos trabalhos apresentados

## Melhoramento de Soja na Embrapa Trigo, Safra Agrícola 2005/06

Moraes, R.M.A.<sup>1</sup>; Bertagnolli, P.F.<sup>1</sup>; Costamilan, L.M.<sup>1</sup>; Pitol C.<sup>2</sup> & Schneider, S.<sup>3</sup>

O programa de melhoramento de soja, da Embrapa Trigo, desenvolve atividades na busca de cultivares para integrarem sistemas agrícolas em regiões brasileiras de latitude maior que 20° sul. Os objetivos básicos desse programa de melhoramento de soja são o desenvolvimento de populações e linhagens com genes de resistência a doenças e a nematóides e com plantas de adequado tipo agrônomico e de elevada produtividade de grãos. A cada ano são efetuados cruzamentos, realizados avanços e seleção de populações, selecionadas plantas e progênies e nominadas linhagens. No ano agrícola 2005/06, foram formadas 53 novas populações híbridas. Foram semeadas em campo, para avanço de geração, 625 populações segregantes de F<sub>2</sub> até F<sub>6</sub>. Dessas, 134 populações foram eliminadas por seleção visual de tipo agrônomico e as demais 491 populações foram colhidas em conjunto ("bulk"). Para seleção de plantas, foram semeadas, em Passo Fundo, 22 populações e retiradas 4.654 plantas individuais; em Maracajú, foram selecionadas 5.500 plantas, oriundas de 21 populações, semeadas em plantio antecipado, e 150 plantas originadas de duas populações, semeadas em área com elevada infestação de *Rotylenchulus reniformis*; e em Santa Rosa foram selecionadas 100 plantas de duas populações semeadas em área com *Meloidogyne javanica*. Das 8.224 progênies avaliadas, em Passo Fundo, foram selecionadas 1.245 e das 299 avaliadas em Maracajú, foram selecionadas 95.

---

<sup>1</sup>Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970, Passo Fundo, RS  
(bertag@cnp.embrapa.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn. da Fundação MS, Maracajú, MS.

<sup>3</sup>Eng. Agrôn. da Coopermil, Santa Rosa, RS.

## Avaliação de Linhagens de Soja da Embrapa Trigo Safra Agrícola 2005/06 - Locais e Ensaios

Bertagnolli, P.F.<sup>1</sup>; Moraes, R.M.A. de<sup>1</sup>; Costamilan, L.M.<sup>1</sup>; Rosinha, R.C.<sup>2</sup>; Sartori, J.F.; Pitol C.<sup>3</sup> & Braga, N.R.<sup>4</sup>

A soja, uma das culturas mais importantes no Brasil, é cultivada praticamente em todas as regiões do país. A região localizada em latitude superior a 20° Sul responde por expressiva parte da produção brasileira dessa leguminosa. Essa região abrange a parte centro-sul do Mato Grosso do Sul e os estados de São Paulo, do Paraná, de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul. A Embrapa Trigo, em parceria com Fundação Pró-Sementes de Apoio à Pesquisa, avalia linhagens oriundas do programa de melhoramento de soja da Embrapa, em diversos ambientes representativos dessa grande área, tendo como objetivo o desenvolvimento de cultivares convencionais e tolerantes à glifosato, com genes de resistência a doenças, a nematóides e com plantas de adequado tipo agrônomico e de elevada produtividade de grãos. Cabe à Embrapa Trigo a condução de ensaios em sua área experimental, localizada em Passo Fundo, RS, e à Fundação Pró-Sementes de Apoio à Pesquisa conduzir os ensaios da rede experimental distribuída no Rio Grande do Sul, em Santa Catarina e no Paraná. Para condução dos experimentos em São Paulo, a Fundação Pró-Sementes de Apoio à Pesquisa celebrou convênio com o Instituto Agrônomico de Campinas (IAC), e, para condução dos ensaios em Mato Grosso do Sul, firmou convênio com a Fundação MS. Das linhagens convencionais, foram testadas 516 em 29 ensaios preliminares de primeiro ano; 429 linhagens em 22 ensaios preliminares de segundo ano; 96 linhagens, em seis ensaios preliminares, de terceiro ano; e 42 linhagens, em dois

---

<sup>1</sup>Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970, Passo Fundo, RS  
(bertag@cnpt.embrapa.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn. da Fundação Pró-Sementes de Apoio à Pesquisa, Passo Fundo, RS.

<sup>3</sup>Eng. Agrôn. da Fundação MS, Maracajú, MS.

<sup>4</sup>Pesquisador do Instituto Agrônomico de Campinas (IAC), SP.

ensaios finais. Das linhagens de soja tolerantes à glifosato, foram testadas 1.328 em 67 ensaios preliminares de primeiro ano. Em ensaios preliminares de segundo ano, foram testadas 269 linhagens em 14 experimentos; 235 linhagens em 14 ensaios preliminares de terceiro ano; e 51 genótipos em cinco ensaios finais. A condução desta rede experimental possibilitou a extensão de indicação das cultivares BRS Charrua RR e BRS Pampa RR para a região centro-sul do Mato Grosso do Sul, para a safra agrícola de 2006/07.



## Ensaio de Cultivares Precoces/Semi-precoces Registradas da Rede Soja Sul de Pesquisa – Safra 2005/06<sup>1</sup>

Moraes, R.M.A.<sup>2</sup>; Bertagnolli, P.F.<sup>2</sup>; Ignaczak, J.C.<sup>2</sup>; Costamilan, L.M.<sup>2</sup>; Steckling, C.<sup>3</sup>; Rubin, S. de A.L.<sup>4</sup> e Oliveira, M.A.R. de<sup>5</sup>

A Rede Soja Sul de Pesquisa, composta por Coodetec, Embrapa Trigo, Fundacep Fecotrigo e Fepagro desenvolve avaliações comparativas das cultivares indicadas para semeadura, no Rio Grande do Sul, desenvolvidas por estas instituições. Na safra 2005/06, foram avaliadas 14 cultivares de ciclos precoce e semiprecoce. Os ensaios foram conduzidos pela Coodetec, em Vacaria; pela Embrapa Trigo, em Passo Fundo; pela Fundacep Fecotrigo, em Cruz Alta e pela Fepagro, em Júlio de Castilhos. Os ensaios foram instalados em blocos ao acaso com três repetições. Foram processadas análises de variância do rendimento de grãos em cada local e em análise conjunta, considerando cultivares como efeito fixo e locais como efeito aleatório. As médias das cultivares foram comparadas pelo teste de Duncan. Na análise de variância por ensaio, houve significância estatística para o efeito cultivares somente em Júlio de Castilhos, em que destacou-se a cultivar BRS 211 (2.830 kg/ha) como mais produtiva, não diferindo estatisticamente de BRS 138 (2.559 kg/ha), BRS 205 (2.553 kg/ha) e BRS Macota (2.524 kg/ha). Em valores absolutos, as cultivares BRS Macota (3.887 kg/ha), CD 216 (3.576 kg/ha) e CD 215 (3.586 kg/ha) obtiveram maior rendimento de grãos em Passo Fundo, Cruz Alta e Vacaria, respectivamente. O ensaio de Vacaria não foi considerado para análise conjunta devido ao seu coeficiente de variação acima de 20%. Pela análise de variância conjunta, houve significância estatística apenas para o efeito da interação cultivar x local. Em valor absoluto, na média geral, as cultivares CD 216, BRS Macota e Fepagro 25 produziram acima de

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV RPSRS, Pelotas, RS.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Pesquisador da Fundacep Fecotrigo, Cruz Alta, RS.

<sup>4</sup>Eng. Agrôn., Pesquisador da Fepagro, Júlio de Castilhos, RS.

<sup>5</sup>Eng. Agrôn., Pesquisador da Coodetec, Cascavel, PR.

3.000 kg/ha. Entre os locais, destacou-se Passo Fundo com produtividade média de grãos de 3.367 kg/ha.

## Ensaio de Cultivares de Ciclo Médio Registradas da Rede Soja Sul de Pesquisa - Safra 2005/06<sup>1</sup>

Moraes, R.M.A.<sup>2</sup>; Bertagnolli, P.F.<sup>2</sup>; Ignaczak, J.C.<sup>2</sup>; Costamilan, L.M.<sup>2</sup>; Steckling, C.<sup>3</sup>; Rubin, S. de A.L.<sup>4</sup> e Oliveira, M.A.R. de<sup>5</sup>

Na Rede Soja Sul de Pesquisa, safra 2005/06, composta por Coodetec, Embrapa Trigo, Fundacep Fecotriga e Fepagro, avaliaram-se 15 cultivares de ciclo médio desenvolvidas por estas instituições e indicadas para semeadura no Rio Grande do Sul. Os ensaios foram conduzidos pela Coodetec, em Vacaria; pela Embrapa Trigo, em Passo Fundo; pela Fundacep Fecotriga, em Cruz Alta e pela Fepagro, em Júlio de Castilhos. Os ensaios foram instalados em blocos ao acaso com três repetições. Foram processadas análises de variância do rendimento de grãos em cada local e em análise conjunta, considerando cultivares como efeito fixo e locais como efeito aleatório. As médias de cultivares e de locais foram comparadas pelo teste de Duncan ( $p < 0,05$ ). Na avaliação por local, houve diferença significativa entre cultivares em Passo Fundo, Júlio de Castilhos e Cruz Alta. Fundacep 39, em Cruz Alta, foi a mais produtiva (3.680 kg/ha) no grupo superior. Em Passo Fundo, o comportamento das cultivares foi homogêneo, mas destacou-se Fundacep 38, com 4.249 kg/ha, a mais produtiva no grupo superior. BRS 153 (2.593 kg/ha) destacou-se no grupo superior em Júlio de Castilhos. Em Vacaria, em valor absoluto, destacou-se BRS 66 (3.206 kg/ha). O ensaio de Vacaria não participou da análise conjunta devido ao coeficiente de variação (20,4%) e seu alto valor do quadrado médio do resíduo (sete vezes maior que o menor valor). Na análise de variância conjunta, apenas a interação cultivar x local foi significativa pelo teste F. A cultivar Fundacep 39 apresentou a maior média geral de rendimento de grãos (3.387 kg/ha). A produtividade média de grãos dos locais

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV RPSRS, Pelotas, RS.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Pesquisador da Fundacep Fecotriga, Cruz Alta, RS.

<sup>4</sup>Eng. Agrôn., Pesquisador da Fepagro, Júlio de Castilhos, RS.

<sup>5</sup>Eng. Agrôn., Pesquisador da Coodetec, Cascavel, PR.

foi de 3.722 kg/ha, em Passo Fundo, 2.950 kg/ha, em Cruz Alta, 2.753 kg/ha em Vacaria e 2.267 kg/ha em Júlio de Castilhos.

## Ensaio de Cultivares de Ciclo Tardio Registradas da Rede Soja Sul de Pesquisa - Safra 2005/06<sup>1</sup>

Bertagnolli, P.F.<sup>2</sup>; Moraes, R.M.A.<sup>2</sup>; Ignaczak, J.C.<sup>2</sup>; Costamilan, L.M.<sup>2</sup>; Steckling, C.<sup>3</sup>; Rubin, S. de A.L.<sup>4</sup> e Oliveira, M.A.R. de<sup>5</sup>

Na Rede Soja Sul de Pesquisa, safra 2005/06, composta por Coodetec, Embrapa Trigo, Fundacep Fecotrigo e Fepagro, avaliaram-se dez cultivares de ciclo tardio desenvolvidas por estas instituições e indicadas para semeadura no Rio Grande do Sul. Os ensaios foram conduzidos pela Coodetec, em Vacaria; pela Embrapa Trigo, em Passo Fundo; pela Fundacep Fecotrigo, em Cruz Alta e pela Fepagro, em Júlio de Castilhos. Os ensaios foram instalados em blocos ao acaso com três repetições. Foram processadas análises de variância do rendimento de grãos em cada local e em análise conjunta, considerando cultivares como efeito fixo e locais como efeito aleatório. As médias de cultivares e de locais foram comparadas pelo teste de Duncan ( $p < 0,05$ ). Na avaliação por local, houve diferença significativa entre cultivares em Passo Fundo, em que destacou-se BRS 266 (4.668 kg/ha) como a mais produtiva do grupo estatístico superior "a", e em Júlio de Castilhos, onde BRS 266 e BRS Torena, apresentaram produtividade médias maiores que 3.000 kg/ha. Em valores absolutos, os destaques foram: em Cruz Alta, CD 205 (3.459 kg/ha) e Fundacep 45-Missões (3.451 kg/ha) e, em Vacaria, BRS Torena (3.230 kg/ha). A análise de variância conjunta foi significativa pelo teste F para o efeito de cultivar e para a interação cultivar x local. Fundacep 45-Missões e BRS Torena foram as mais produtivas no grupo estatístico superior "a". As médias de rendimento de grãos dos locais foram de 4.040 kg/ha, em Passo Fundo, 3.183 kg/ha, em Cruz Alta, 2.796 kg/ha em Vacaria e 2.672 kg/ha em Júlio de Castilhos.

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV RPSRS, Pelotas, RS.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Pesquisador da Fundacep Fecotrigo, Cruz Alta, RS.

<sup>4</sup>Eng. Agrôn., Pesquisador da Fepagro, Júlio de Castilhos, RS.

<sup>5</sup>Eng. Agrôn., Pesquisador da Coodetec, Cascavel, PR.

## Ensaio de Cultivares RR Registradas da Rede Soja Sul de Pesquisa - Safra 2005/06<sup>1</sup>

Bertagnolli, P.F.<sup>2</sup>; Moraes, R.M.A.<sup>2</sup>; Ignaczak, J.C.<sup>2</sup>; Costamilan, L.M.<sup>2</sup>; Steckling, C.<sup>3</sup>; Rubin, S. de A.L.<sup>4</sup> e Oliveira, M.A.R. de<sup>5</sup>

Na Rede Soja Sul de Pesquisa, composta por Coodetec, Embrapa Trigo, Fundacep Fecotrigo e Fepagro, são avaliadas, anualmente, as cultivares indicadas para semeadura, no Rio Grande do Sul, desenvolvidas por estas instituições. Na safra 2005/06, foram avaliadas pela primeira vez 11 cultivares RR sendo elas: CD 212 RR, CD 213 RR, CD 214 RR, BRS 255 RR, BRS 243 RR, Fundacep 53 RR, BRS 244 RR, BRS 246 RR, Fundacep 54 RR, BRS Pampa RR e BRS Charrua RR. Os ensaios foram conduzidos pela Coodetec, em Vacaria; pela Embrapa Trigo, em Passo Fundo; pela Fundacep Fecotrigo, em Cruz Alta e pela Fepagro, em Júlio de Castilhos. Os ensaios foram instalados em blocos ao acaso com três repetições. Foram processadas análises de variância do rendimento de grãos em cada local e em análise conjunta, considerando cultivares como efeito fixo e locais como efeito aleatório. As médias de cultivares foram comparadas pelo teste de Duncan. A análise de variância indicou diferença significativa entre cultivares em Passo Fundo, Cruz Alta, Vacaria e Júlio de Castilhos. Em Passo Fundo, Fundacep 53 RR e CD 213 RR se destacaram como mais produtivas no grupo estatístico superior "a". Em Cruz Alta, o destaque foi BRS 243 RR (2.681 kg/ha), em relação às demais no grupo superior. Fundacep 53 RR, em Júlio de Castilhos, apresentou rendimento de grãos de 2.690 kg/ha, 586 kg/ha a mais que a média do ensaio. Em Vacaria, CD 214 RR destacou-se no grupo superior "a". A análise de variância conjunta indicou efeito significativo somente para a interação cultivar x local. A cultivar Fundacep 53 RR (3.186 kg/ha), em valor absoluto, apresentou maior média geral de rendimento de grãos. Passo

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV RPSRS, Pelotas, RS.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Pesquisador da Fundacep Fecotrigo, Cruz Alta, RS.

<sup>4</sup>Eng. Agrôn., Pesquisador da Fepagro, Júlio de Castilhos, RS.

<sup>5</sup>Eng. Agrôn., Pesquisador da Coodetec, Cascavel, PR.

Fundo apresentou a maior produtividade média de grãos, 4.050 kg/ha, seguido de Vacaria, 2.622 kg/ha, Cruz Alta, 2.469 kg/ha e Júlio de Castilhos, 2.104 kg/ha.

## Avaliação de ensaio de valor de cultivo e uso de cultivares de soja para alimentação no Rio Grande do Sul, safra 2005/06

Moraes, R.M.A.<sup>1</sup>, Bertagnolli, P.F.<sup>1</sup>, Dal Piaz, A.J.<sup>1</sup>, Antunes, I.F.<sup>2</sup>, Verneti Júnior, F.de J.<sup>2</sup>, Garrafa, M.<sup>3</sup>, Benedetti, V.A.<sup>3</sup>, Schafer, A.L.<sup>3</sup> & Panizzi, M.C.<sup>4</sup>

Mesmo o Brasil sendo o segundo maior produtor mundial de soja, o consumo desta leguminosa, pelos brasileiros, como fonte protéica é ainda muito pequeno, devido a vários fatores, dentre eles: idéia de gosto e odor desagradáveis, resultantes do preparo inadequado dos primeiros alimentos derivados da soja; resistência natural à mudança de hábitos alimentares; e, falta de legislação e de apoio oficial para seu uso, ou de seus ingredientes, no preparo de cardápios ou de alimentos processados. A soja apresenta algumas características que limitam seu uso na alimentação humana. A mais importante delas é seu sabor típico, denominado “beany-flavor”, ou ainda, sabor de feijão cru, que para muitos é considerado desagradável. Esse sabor está diretamente ligado à presença de substâncias, como aldeídos, que são produzidas durante o processamento do grão. Esses produtos são derivados da oxidação do óleo, um processo que é iniciado pela ação de enzimas que estão normalmente presentes no grão, denominadas lipoxigenases. Além de alterar o sabor do grão de soja, esses produtos provocam a rancificação do óleo e diminuem a vida de prateleira de alimentos produzidos à base de soja. Atualmente programas como os da Embrapa Soja e da Universidade Federal de Viçosa possuem variedades de soja de sabor melhorado disponíveis para cultivo comercial. O objetivo deste trabalho foi testar, em um primeiro ano de ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU), variedades de soja designadas para

<sup>1</sup>Embrapa Trigo, Rodovia BR 285, km 294, Passo Fundo, Cx. Postal 451, RS, 99001-970

<sup>2</sup>Embrapa Clima Temperado, Rodovia BR 392, km 78, Cx. Postal 403, Pelotas, RS, CEP 96001-970

<sup>3</sup>SETREM - Sociedade Educacional Três de Maio, Av. Santa Rosa, n. 2405, 98910-000 - Três de Maio, RS.

<sup>4</sup>Embrapa Soja, Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral, Cx. Postal 231, 86001-970 - Londrina, PR.



consumo humano, oriundas da Embrapa Soja, em três locais, no Rio Grande do Sul.

Foram avaliadas, na safra 2005/06, sete cultivares de soja destinadas à alimentação humana, oriundas da Embrapa Soja, sendo elas: Embrapa 48, BRS 155, BRS 216, BRS 213, BRS 257, BRS 230 e BRS 232. Utilizou-se como testemunhas de comparação as cultivares indicadas para o Rio Grande do Sul BRS 153, BRS 154 e BRS 137. Os ensaios foram instalados em três locais, Passo Fundo, Pelotas e Três de Maio, conduzidos, respectivamente, pela Embrapa Trigo, Embrapa Clima Temperado e Sociedade Educacional Três de Maio (SETREM). Estes locais são representativos de três das quatro regiões edafoclimáticas do Rio Grande do Sul.

Os ensaios foram conduzidos em blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas tinham área total de 10,0 m<sup>2</sup> e útil de 4,0 m<sup>2</sup>, com quatro fileiras, com espaçamento na entrelinha de 0,5 m.

Em todos os locais, a fertilização do solo e os tratos culturais foram realizados de acordo com as recomendações técnicas para a cultura. Nos ensaios, foram coletados dados referentes às datas de semeadura e de emergência, número de dias da emergência à floração e da emergência à maturação, altura de planta na maturação, acamamento de planta, retenção foliar, aspecto visual de grão, peso de 100 sementes e rendimento de grãos. A semeadura foi realizada em 23 de novembro em Passo Fundo, em 29 de novembro em Pelotas e em 7 de dezembro em Três de Maio.

Foram processadas análises de variância do rendimento de grãos em cada local e análise conjunta, utilizando-se o aplicativo computacional Genes (Cruz, 2001). As análises conjuntas foram feitas considerando-se cultivares como efeitos fixos e locais como aleatórios. As médias de cultivares e de locais foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na Tabela 1 são apresentadas as médias de dias da emergência

à maturação, o que dá indicação do ciclo médio dessas variedades, no Rio Grande do Sul e a altura média dos vários genótipos testados em comparação com as testemunhas. BRS 155 e BRS 213, com menor número de dias de ciclo (126 dias) e Embrapa 48 (127 dias) podem ser consideradas como semi-precoces, o mesmo ciclo da testemunha BRS 137, classificada como semi-precoce. As testemunhas BRS 153 e BRS 154 classificadas como de ciclo médio, 132 dias, permitem estender esta classificação aos demais genótipos testados, BRS 216 (132 dias), BRS 257 (129 dias), BRS 230 (128 dias) e BRS 232 (131 dias). Nenhum material se apresentou como tardio (mais de 145 dias).

Tabela 1. Médias de dias da emergência à maturação (Emat) e altura dos genótipos, em cm (Est), em três locais no Rio Grande do Sul, safra 2005/06.

| Variedade   | Local       |     |         |     |              |     |       |     |
|-------------|-------------|-----|---------|-----|--------------|-----|-------|-----|
|             | Passo Fundo |     | Pelotas |     | Três de Maio |     | Média |     |
|             | Emat        | Est | Emat    | Est | EMat         | Est | EMat  | Est |
| Embrapa 48  | 131         | 95  | 132     | 69  | 117          | 83  | 127   | 82  |
| BRS 155     | 130         | 78  | 132     | 69  | 116          | 71  | 126   | 73  |
| BRS 213     | 132         | 88  | 132     | 70  | 115          | 69  | 126   | 76  |
| BRS 216     | 132         | 86  | 138     | 65  | 126          | 63  | 132   | 71  |
| BRS 257     | 131         | 87  | 136     | 58  | 119          | 74  | 129   | 73  |
| BRS 230     | 130         | 96  | 136     | 61  | 117          | 74  | 128   | 77  |
| BRS 232     | 132         | 96  | 138     | 69  | 122          | 83  | 131   | 83  |
| BRS 154 (t) | 131         | 101 | 138     | 71  | 127          | 86  | 132   | 86  |
| BRS 153 (t) | 132         | 91  | 139     | 61  | 124          | 71  | 132   | 74  |
| BRS 137 (t) | 123         | 92  | 136     | 61  | 121          | 87  | 127   | 80  |
| média       | 130         | 91  | 136     | 65  | 120          | 76  | 129   | 78  |

Na análise conjunta (Tabela 2), houve diferença significativa para efeito de locais ( $P < 0,01$ ) e para a interação genótipos x locais ( $P < 0,05$ ). As médias entre locais diferiram entre si, sendo superior em Passo Fundo, com 4.115 kg/ha, em relação à Pelotas, com 3.024 kg/ha e Três de Maio, 2.328 kg/ha. As médias dos genótipos, na análise conjunta, não diferiram entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, apesar de a diferença entre a cultivar superior em valor absoluto (BRS 232, 3.604 kg/ha) e a com o menor rendimento (BRS 155, 2.851 kg/ha) ter

sido de 753 kg/ha. Esta ausência de significância pode se dever ao elevado valor no quadrado médio do resíduo, contribuído, principalmente, pelo efeito de local, fazendo com que o teste fosse não significativo.

Ainda na Tabela 2, verifica-se, na análise individual, que Pelotas foi o único local que não apresentou diferença significativa entre as médias dos genótipos. Os coeficientes de variação foram de 11,5% para Passo Fundo, 14,3% Pelotas e 13% Três de Maio, indicando um adequado nível de controle experimental nos ensaios.

Tabela 2. Rendimento de grãos (kg/ha) dos ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) de soja para alimentação, em três locais, no Rio Grande do Sul, safra 2005/06.

| Variedade          | Local       |           |              |                       |
|--------------------|-------------|-----------|--------------|-----------------------|
|                    | Passo Fundo | Pelotas   | Três de Maio | Conjunta <sup>1</sup> |
| Embrapa 48         | 4.674 a     | 2.711 a   | 1.934 bc     | 3.109 a               |
| BRS 155            | 3.885 ab    | 2.906 a   | 1.762 c      | 2.851 a               |
| BRS 213            | 4.099 ab    | 2.804 a   | 2.168 abc    | 3.024 a               |
| BRS 216            | 3.541 ab    | 2.955 a   | 2.538 ab     | 3.011 a               |
| BRS 257            | 4.376 ab    | 2.709 a   | 2.550 ab     | 3.211 a               |
| BRS 230            | 4.299 ab    | 3.155 a   | 2.184 abc    | 3.213 a               |
| BRS 232            | 4.625 a     | 3.536 a   | 2.653 ab     | 3.604 a               |
| BRS 154 (t)        | 4.191 ab    | 3.064 a   | 2.456 abc    | 3.237 a               |
| BRS 153 (t)        | 4.108 ab    | 3.323 a   | 2.278 abc    | 3.236 a               |
| BRS 137 (t)        | 3.351 ab    | 3.076 a   | 2.759 a      | 3.062 a               |
| Média              | 4.115 A     | 3.024 B   | 2.328 B      | 3.156                 |
| CV (%)             | 11,5        | 14,3      | 13,0         | 13,6                  |
| QM erro            | 227.841,4   | 187.096,8 | 91.241,2     | 183.808,9             |
| F locais           |             |           |              | **                    |
| F genótipos        | **          | ns        | *            |                       |
| F locais*genótipos |             |           |              | *                     |

(t) testemunha.

ns - não significativo.

\* significativo a 1% de probabilidade pelo teste de F.

\*\* significativo a 5% de probabilidade pelo teste de F.

QM erro: Quadrado médio do erro.

CV (%) - Coeficiente de Variação em porcentagem (desvio padrão/média \* 100)

Médias seguidas da mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

<sup>1</sup>Análise conjunta dos três locais.

Na avaliação comparativa, (Tabela 3), apenas em Três de Maio nenhum genótipo testado conseguiu superar a testemunha mais produtiva. Em Passo Fundo, os genótipos Embrapa 48, BRS 232, BRS 257 e BRS 230 foram superiores, respectivamente, em 12, 10, 4 e 2%, à melhor testemunha, BRS 154. Em Pelotas, apenas BRS 232 foi superior, em 6%, à melhor testemunha, BRS 153. Na média dos locais, (Tabela 3), BRS 232 superou todas as testemunhas em todos os ambientes. As cultivares, BRS 230 e BRS 257 não diferiram da testemunha superior. Contudo, os demais genótipos podem ser considerados para extensão futura, uma vez que possuem características que os distinguem das outras variedades, o que pode conferir valor agregado ao grão, como exemplo: BRS 213, com ausência de lipoxigenases e grão claro, utilizada para preparo do extrato solúvel de soja e tofu (queijo de soja); e BRS 216, com alto teor de isoflavonas e grão pequeno, podendo ser usada no preparo de moyashi (broto de soja).

A variedade BRS 232 foi superior na média de todos os locais em relação à testemunha mais produtiva, enquanto que BRS 230 e BRS 257 não diferiram.

Tabela 3. Percentual relativo dos genótipos ranqueados, em relação à melhor testemunha, em três locais, e na média geral, no Rio Grande do Sul, safra 2005/06.

|             |                       | Local       |                       |              |                       |             |                       |
|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|--------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| Passo Fundo |                       | Pelotas     |                       | Três de Maio |                       | Média       |                       |
| Genótipo    | % relat. <sup>1</sup> | Genótipo    | % relat. <sup>1</sup> | Genótipo     | % relat. <sup>1</sup> | Genótipo    | % relat. <sup>1</sup> |
| Embrapa 48  | 112                   | BRS 232     | 106                   | BRS 137 (t)  | 100                   | BRS 232     | 111                   |
| BRS 232     | 110                   | BRS 153 (t) | 100                   | BRS 232      | 96                    | BRS 154 (t) | 100                   |
| BRS 257     | 104                   | BRS 230     | 95                    | BRS 257      | 92                    | BRS 153 (t) | 100                   |
| BRS 230     | 102                   | BRS 137 (t) | 93                    | BRS 216      | 92                    | BRS 230     | 99                    |
| BRS 154 (t) | 100                   | BRS 154 (t) | 92                    | BRS 154 (t)  | 89                    | BRS 257     | 99                    |
| BRS 153 (t) | 98                    | BRS 216     | 89                    | BRS 153 (t)  | 83                    | Embrapa 48  | 96                    |
| BRS 213     | 98                    | BRS 155     | 88                    | BRS 230      | 79                    | BRS 137 (t) | 95                    |
| BRS 155     | 92                    | BRS 213     | 84                    | BRS 213      | 79                    | BRS 213     | 93                    |
| BRS 216     | 85                    | Embrapa 48  | 82                    | Embrapa 48   | 70                    | BRS 216     | 93                    |
| BRS 137 (t) | 80                    | BRS 257     | 82                    | BRS 155      | 64                    | BRS 155     | 88                    |

<sup>1</sup>Percentual relativo à testemunha superior

(t) Testemunha usada como comparação nos ensaios

## Produção de semente genética de soja na Embrapa Trigo em 2005/06

Eichelberger, L.<sup>1</sup>; Linhares, A.G.<sup>1</sup>

As atividades de produção de semente genética, no projeto de melhoramento de soja, iniciaram em 1978. Atualmente, o trabalho abrange a produção de semente genética de linhagens e cultivares de soja tolerantes ao herbicida glifosato (RR) e de soja convencional. Semente genética, definida pela Lei nº 10.711 de 05 de agosto de 2003, é o material de reprodução obtido a partir do processo de melhoramento de plantas, sob responsabilidade e controle direto do seu obtentor, mantidas as suas características de identidade e pureza varietal. Assim, a semente genética é a base para a produção de sementes das classes subseqüentes do Sistema Nacional de Sementes e de Mudas e, por isso, é produzida com rígida e controlada metodologia.

O objetivo do presente trabalho é relatar as atividades de produção de semente genética levadas a termo pela Embrapa Trigo na safra de 2005/06.

As atividades de campo foram desenvolvidas na área experimental da Embrapa Trigo, situada no município de Passo Fundo, RS.

As parcelas foram semeadas sob forma massal ou no sistema de planta individualizada, empregando-se semeadora de marca Semina. A quantidade de semente por linhagem ou cultivar foi variável em função da disponibilidade, da reserva existente em câmara seca ou do estádio em ensaio de avaliação.

Foi semeada pequena parcela das linhagens em terceiro ano de avaliação preliminar para colheita de duzentas plantas. As linhagens em primeiro ano de avaliação de Valor de

---

<sup>1</sup>Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal, 451, CEP 99001-970 - Passo Fundo, RS. (luizei@cnpt.embrapa.br)

Cultivo e Uso (VCU) foram semeadas no sistema de plantas individualizadas, sendo colhidas e trilhadas individualmente. Os grãos obtidos dessas plantas serão observados visualmente, descartando-se os casos nos quais ocorram variações para algumas características, especialmente quanto à cor do hilo. As linhagens em segundo ano de avaliação de VCU e as cultivares em manutenção foram semeadas de forma massal.

Em relação aos genótipos de soja resistentes ao glifosato (RR), o trabalho foi conduzido em área de campo específica. As parcelas semeadas corresponderam a 130 linhagens em ensaio preliminar de terceiro ano, totalizando 13,0 kg; e 41 linhagens incluídas em ensaios finais de avaliação (VCU), totalizando 181,1 kg de sementes sob forma massal, além de sementes de 412 plantas individualizadas. Foi também renovada a semente genética de seis cultivares, totalizando 15,9 kg de sementes, em razão da pouca reserva disponível em estoque e da previsão de demanda futura para a produção de semente básica.

Quanto às linhagens de soja convencional, foram multiplicadas 54 linhagens em ensaios de avaliação preliminar de terceiro ano e 40 em ensaios de VCU. Também, seis cultivares entraram em processo de renovação da semente genética. No caso de soja convencional, foram semeados 155,6 kg de semente sob forma massal e 929 plantas sob forma de linhas individualizadas.

As sementes foram tratadas com fungicida a base de Thiram.

A semeadura ocorreu no período compreendido entre 03/11/2005 e 10/12/2005, concentrado-se no mês de novembro para a soja RR e no mês de dezembro para a soja convencional.

A adubação usada foi de 250 kg/ha da fórmula 0-25-25 (N-P-K).

A densidade de semeadura foi calculada para se obter uma população de 10 plantas por metro, empregando-se espaçamento 0,50 m entre as linhas.

O controle de plantas daninhas foi realizado pela aplicação de

herbicida de ação total antes da semeadura, complementado parcialmente, no caso de soja convencional, por uso de herbicida pós-emergente. Com o mesmo objetivo, na área correspondente aos genótipos RR, efetuou-se, uma aplicação de produto à base de glifosato. Efetuaram-se duas aplicações de fungicida (tebuconazole) visando, prioritariamente, ao controle de ferrugem asiática, e três aplicações de inseticida visando, mais especificamente, ao controle de percevejos e de lagartas.

A eliminação de mistura varietal, de plantas ou de linhas fora do padrão foi feita periodicamente, desde a fase de pré-florescimento até a de maturação. Foi dada ênfase especial ao trabalho de purificação durante o período de florescimento. Nos casos de semeadura no sistema de linha por planta, foram eliminadas as que apresentavam desuniformidade ou diferença do padrão do genótipo ou qualquer outro fator que as desqualificasse (baixo estande, plantas mortas por doenças etc.). As linhas que se mostraram uniformes e dentro do padrão do genótipo foram colhidas de forma massal.

A colheita foi iniciada em 04/04/06 e concluída em 05/05/06. Foi empregada colhedora automotriz para parcelas, marca Wintersteiger, ou automotriz para pequenas lavouras, marca Lavrale, em parcelas maiores. As sementes foram acondicionadas em sacos de juta dentro dos quais foram secas, quando necessário, e armazenadas. Plantas individualizadas foram colhidas manualmente e agrupadas em feixes.

Sementes colhidas com grau de umidade acima de 14% foram submetidas a processo de secagem em secador estacionário, com temperatura entre 35°C e 40°C, buscando-se reduzir o grau de umidade para valores próximos a 13%.

Para o beneficiamento de sementes empregou-se máquina de ar e peneiras da marca Röbbber Mini-Petkus.

As sementes colhidas na safra anterior, devido à ocorrência de seca na fase reprodutiva e de chuva na colheita, apresentaram baixa qualidade, especialmente com alta percentagem de

plântulas anormais no teste de germinação em laboratório. Devido às excelentes condições de precipitação e temperatura após a semeadura, parte destas plântulas anormais desenvolveu-se em plantas viáveis, o que resultou em densidade de plantas acima do desejado.

Como as condições ambientais (especialmente a precipitação) foram normais na área de multiplicação de sementes, a produtividade das linhagens e das cultivares foi satisfatória, especialmente para as semeadas até a primeira quinzena de novembro, apesar da ocorrência de acamamento, devido à alta densidade e, em muitos casos, ao tipo de arquitetura de plantas.

Em termos de doenças, registrou-se a ocorrência de oídio e de doenças do sistema radicular. Neste último caso, em algumas parcelas, houve morte de número significativo de plantas por *Phytophthora*. Houve severa ocorrência de ferrugem asiática, o que obrigou a realização de duas aplicações de fungicida. Quanto a pragas, houve elevada ocorrência de lagartas e percevejos, os quais foram controlados em até três vezes.

As linhagens e as cultivares semeadas de forma massal apresentaram, em geral, baixa mistura varietal, as quais foram eliminadas durante o processo de purificação. As linhas individualizadas que apresentaram desuniformidade ou se diferenciaram do tipo geral da parcela por alguma característica, como coloração de flor, ciclo, estatura etc., em virtude de problema de segregação ou mistura, foram eliminadas, colhendo-se as restantes sob forma massal.

Como resultado final, foram colhidas 1.500 e 2.325 plantas e obtidos aproximadamente 3.215 kg e 4.972 kg de semente genética, ainda não beneficiada, correspondentes, respectivamente a linhagens de soja convencional e de soja RR. Foram ainda colhidos 1.875 kg e 537 kg de semente genética de cultivares convencionais e RR, respectivamente. A semente genética obtida, referentemente às cultivares registradas e



às linhagens que finalizaram os testes de VCU, e que forem aprovadas, serão repassadas ao Escritório de Negócios (SNT) de Passo Fundo, da Embrapa Transferência de Tecnologia para produção de semente básica, de acordo com as necessidades de mercado. Para a safra de 2005/06, a partir da produção obtida na safra anterior, foram transferidos àquele escritório, para fins de produção de semente básica, 200 kg de semente genética referentes a uma cultivar registrada e a três linhagens de soja RR incluídas em ensaios finais de avaliação e 472 kg correspondentes a sete cultivares de soja convencional registradas (Tabela 1).

Tabela 1. Quantidade de semente genética de cultivares registradas e de linhagens de soja em ensaios finais de avaliação em 2005/06, transferidas pela Embrapa Trigo à Embrapa Transferência de Tecnologia (SNT), em 2005.

| Cultivar ou linhagem | Quantidade de sementes (kg) |
|----------------------|-----------------------------|
| BRS 255 RR           | 200                         |
| PF 015052 RR         | 60                          |
| PF 015122 RR         | 70                          |
| PF 015260 RR         | 40                          |
| BRS 153              | 60                          |
| BRS 154              | 130                         |
| BRS 211              | 75                          |
| BRS Candiero         | 37                          |
| BRS Invernada        | 50                          |
| BRS Tebana           | 70                          |
| BRS Torena           | 50                          |
| Total                | 842                         |

## Produtos biológicos para o tratamento de semente de soja

Henning, A.A.<sup>1,2</sup>; Cattelan, A.J.<sup>1</sup>; Krzyzanowski, F.C.<sup>1</sup>; França-neto, J.B.; Costa, N.P.<sup>1</sup>

A utilização de agentes bioprotetores para o tratamento de sementes tem despertado interesse devido às restrições ao uso de fungicidas e o interesse em preservar o meio ambiente. Diversos agentes biológicos têm sido avaliados quanto à sua eficiência no tratamento de sementes de milho e soja. Na safra 2005/2006 foram testados, na Embrapa Soja, 10 agentes biológicos, dois produtos (bio estimuladores) e um fungicida padrão para avaliar seus efeitos sobre a emergência, população final, altura de plantas e o rendimento da soja. Sementes da cultivar CD 219 RR produzidas pela Sementes Adriana, Pedra Preta, MT, na safra 2004/05 foram tratadas em sacos plásticos no laboratório, com os seguintes isolados de bactérias e produtos: (P 60; P21; LN 1116; GN 2214; P 43; P 53; P 07; P 70 e P 22) na dose de 500g/100kg; Matriz G 300 mL/100 kg); Ubyfol ML 71 (240mL/100 kg) e o fungicida padrão (carbendazin + thiram) Derosal Plus (200 mL/100kg). As parcelas de 5m de comprimento possuíam quatro linhas e a densidade de semeadura foi de 20 sementes por metro linear. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com quatro repetições e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, utilizando o programa SASM. Após a semeadura ocorreram boas condições de umidade e temperatura do solo, que favoreceu a rápida emergência da soja, que variou entre 71% (carbendazin + thiram) e 61% (P 21), Da mesma forma não houve diferença significativa entre os tratamentos na população final que oscilou entre 66% (carbendazin + thiram) e 54 % (P 60); na altura de plantas e no rendimento de grãos (kg/ha). Apesar de haver diferença de 1.035 kg entre o tratamento com a bactéria P 43 (3.649,50 kg/ha) e o último tratamento, com o isolado P 60 (2.613,75 kg/ha) não foi detectada diferença

<sup>1</sup>Embrapa Soja, C.P. 231, CEP 86001-970, Londrina, PR, (henning@cnpso.embrapa.br)

<sup>2</sup>Bolsista do CNPq.

estatística entre os tratamentos (C.V. 19,93%). Vale ressaltar que o tratamento com o fungicida padrão (carbendazin + thiram) apresentou rendimento de 3.284 kg/ha. Futuros experimentos serão conduzidos para avaliar possível efeito estimulante de alguns isolados das bactérias sobre a planta, promovendo aumento no rendimento mesmo quando a população de plantas é idêntica entre os tratamentos.

## Volume de calda com diferentes produtos para o tratamento de semente de soja e seu efeito sobre a qualidade fisiológica

Krzyzanowski, F.C.<sup>1</sup>; Henning, A.A.<sup>1</sup>; França-Neto, J.B.<sup>1</sup>; Lopes, I.O.N.<sup>1</sup>; Zorita, M.D.<sup>2</sup>; Costa, N.P.<sup>1</sup>

Vários produtos têm sido veiculados via tratamento de semente, visando a sua proteção contra fungos e insetos de solo, patógenos aí transmitidos, suprimento de micronutrientes e de inoculante. Essa situação resulta em volume de calda para esse tratamento, superior aos 600 ml/ 100 kg de semente, para não ocorrerem danos à semente. A semente de soja tem sido tratada com a combinação de fungicidas, inseticidas, micronutrientes, inoculantes, corantes e polímeros, que já são formulados em forma líquida, cujo potencial osmótico é diferente do das soluções aquosas avaliadas anteriormente. O objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos do tratamento de semente de soja com volume de calda acima do indicado, sobre as qualidades física e fisiológica. Os seguintes produtos e doses/100 kg foram utilizados: fungicida Nitragin Protreat (carbendazin + thiram) 200 mL; inseticida Standak (fipronil) 200 mL; micronutriente (CoMo) 240 mL; inoculante (Nitragin Optimize, 300 mL); aditivos protetores (Nitragin Power) formulado em dois componentes nas doses de 70 mL + 70 mL. Sementes da cultivar MSoy 8001, com três níveis de vigor determinados pelo teste de tetrazólio, foram avaliadas quanto aos tratamentos: 1) testemunha; 2) fungicida + micronutriente + inseticida + inoculante + aditivos protetores (calda de 1080 mL); 3) fungicida + inseticida + inoculante + aditivos protetores (calda 840 mL); 4) fungicida (calda 200 mL); 5) inoculante + aditivos protetores (calda 440 mL). A avaliação da qualidade da semente foi efetuada pelos testes de germinação, comprimento de plântulas, e emergência em areia. O delineamento

---

<sup>1</sup> Embrapa Soja. Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR. (fck@cnpso.embrapa.br)

<sup>2</sup> Nitragin Argentina S/A. Calle 10 y 11, Parque Industrial Pilar, 1629, Pilar, Buenos Aires, Argentina.

experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, e as médias testadas pelo teste de Scott-Knot. Para emergência em areia, apenas o lote de baixo vigor mostrou redução significativa para todos os tratamentos químicos avaliados. Os testes de comprimento de plântula e de hipocótilo não detectaram diferenças entre os tratamentos, nos três níveis de vigor. Face aos dados obtidos, em lotes de alto e médio vigores, é possível utilizar o tratamento completo, com alto volume de calda, sem que ocorram danos físico e fisiológico à semente de soja.

## Extratos naturais e produtos biológicos para o tratamento de sementes de soja

Henning, A.A.<sup>1</sup>; Seixas, C.D.S.<sup>1</sup>; Silva, A.P.T.<sup>2</sup>; Marques, C.A.G.<sup>2</sup>; Lima, V.S<sup>2</sup>

A utilização de semente sadia e, ou o tratamento de semente antes da semeadura, poderá resultar em melhor emergência de plântulas. Produtos naturais têm sido utilizados para o controle de pragas e doenças em várias culturas. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência de extratos naturais e produtos alternativos (biológicos e químicos), no controle de patógenos transmitidos via semente e seus efeitos na emergência, na população final de plantas e no peso de mil sementes da soja. Os tratamentos e doses/ kg de semente foram: extrato de alho (10 mL); extrato pirolenhoso (10 mL); calda bordalesa (10 mL); calda sulfocálcica (10 mL); nim (*Azadirachta indica*) (10 mL); óleo de castanha (10 mL); Trichonat® (*Trichoderma* spp. "1") (20 g); substância húmica 1 (10 mL); Ecotrich® (*Trichoderma* spp "2") (2 mL); fungicida padrão, carbendazim + thiram [(Derosal Plus® (2 mL)] e testemunha. Após o tratamento, em sacos plásticos no laboratório, as sementes foram submetidas aos testes de sanidade (método do papel-de-filtro) e de emergência no campo. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições de 100 sementes no laboratório e quatro parcelas de duas linhas com 100 sementes cada, no campo. A leitura foi feita após o período de incubação de sete dias a 22°C. Na colheita, foi determinada a população final de plantas e o peso de 1000 sementes. Com relação ao controle de patógenos (*Phomopsis* sp. e *Fusarium semitectum*), em laboratório, nenhum tratamento, exceto o fungicida padrão, erradicou os fungos. No campo, a emergência de plântulas foi 53,4% (fungicida padrão) não diferindo da calda sulfocálcica (46,00%) enquanto que nos demais tratamentos, esta variou

---

<sup>1</sup>Embrapa Soja. Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR  
(henning@cnpso.embrapa.br)

<sup>2</sup>UNEMAT, C.P. 287, 78300-000, Tangará da Serra, MT

entre 39,4% e 21,6% (nim). Por ocasião da colheita, a população final foi de 43,4% (fungicida padrão) que não diferiu da calda sulfocálcica (37,8%) e do extrato de alho (33,4%). O resultado mais baixo foi com o nim (17,5%). O peso de 1000 sementes variou entre 167,72 g (*Trichoderma* spp. "1") e 139,35g (nim), porém não houve diferença estatística entre os tratamentos. Esses resultados indicam que dentre os produtos testados, as caldas sulfocálcica e bordalesa poderão apresentar potencial para garantir a emergência no campo.

## Efeito de polímeros à base de pigmentos orgânicos associados a fungicida e inseticida sobre a qualidade fisiológica de sementes de soja (*Glycine max* L. Merrill)

Henning, A.A.<sup>1</sup>; Krzyzanowski, F.C<sup>1</sup>.; França-neto, J.B<sup>1</sup>.;Costa, N.P<sup>1</sup>

O tratamento de sementes de soja com fungicida, recomendado pela primeira vez no Brasil em 1981 (Henning, *et al.*, 1981), é uma prática que vem sendo utilizada por um número cada vez maior de sojicultores. O volume de sementes tratadas com fungicidas, que, na safra 1991/92, não atingia 5% da área semeada, passou para 93% desde a safra 2001/02. Além de controlar patógenos importantes transmitidos pela semente, é uma prática eficiente para assegurar populações adequadas de plantas, quando as condições edafoclimáticas durante a semeadura são desfavoráveis à germinação e à rápida emergência da soja, deixando a semente exposta por mais tempo a fungos habitantes do solo como: *Rhizoctonia solani.*, *Fusarium* spp. e *Aspergillus* spp. (*A. flavus*) e *Pythium* spp. (principalmente no sul) que, entre outros, podem causar a sua deterioração no solo ou a morte de plântulas (Henning, 2005). Esse aumento significativo no volume de sementes tratadas com fungicida e a recente inclusão de tratamento com inseticida, em algumas situações, fez com que surgisse uma demanda por novas tecnologias de aplicação, para garantir a qualidade do tratamento sem interferir com a qualidade fisiológica da semente e ao mesmo tempo assegurar boa cobertura, aderência e coloração que permita distinguir a semente tratada com agrotóxicos da semente não tratada e ao mesmo tempo conferir proteção aos operadores.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade técnica e agrônômica da aplicação de fungicida e inseticida em conjunto com diferentes pigmentos orgânicos à base de polímeros.

---

<sup>1</sup>Embrapa Soja, Cx. Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR  
(henning@cnpso.embrapa.br)



Sementes de soja da cultivar BRS 262, produzidas pela Embrapa SNT, Ponta Grossa, PR, foram tratadas com diferentes combinações de produtos (fungicida, inseticida e pigmentos orgânicos à base de polímeros), em sacos plásticos no laboratório (Tabela 1). Após o tratamento, as sementes foram avaliadas visualmente para a qualidade do tratamento (cobertura e aderência). Para avaliar os efeitos dos diferentes tratamentos sobre a sua qualidade fisiológica foram realizados os testes de comprimento de plântula, comprimento de hipocótilo e germinação (rolo de papel, 25°C/5 dias) em laboratório e de emergência de plântulas em areia, na casa-de-vegetação. No teste de comprimento de plântulas, foram utilizadas cinco sub-amostras (rolos de papel) com 20 sementes cada. Após cinco dias em germinador a 25 °C ± 1°C, sob regime de escuridão, foram efetuadas as avaliações de acordo com Nakagawa (1999). No teste de emergência em casa-de-vegetação foram empregadas bandejas plásticas contendo areia de textura média lavada onde foram semeadas 100 sementes por bandeja sendo utilizadas duas bandejas por repetição. O delineamento experimental empregado no experimento de laboratório foi em blocos casualizados com três repetições. A análise da variância foi realizada através do programa SASM-Agri (Canteri *et al.*, 2001) e as médias foram separadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Nos testes de laboratório, o comprimento de plântulas (Tabela 1) variou entre 30,9 cm (Levanyl Amarelo ST-HR – 1 mL) e 18,1 cm (Levanyl Vermelho ST-R + fungicida + inseticida). Por sua vez, o comprimento de hipocótilo foi de 10,8 cm (Levanyl Amarelo ST – Gold – 1 mL), melhor tratamento, e 4,7 cm (Levanyl Verde ST –G 1 mL + fungicida + inseticida), que apresentou os valores mais baixos. Todavia, esses resultados não indicaram comprometimento das plântulas, conforme observado em outros testes. A germinação das sementes, pelo teste de comprimento de plântulas variou entre 88,3% (Levanyl Amarelo ST\_HR 1 mL) e 66,7% (Levanyl Verde ST-G + fungicida + inseticida). Quanto à germinação padrão, melhores

resultados (86,2%) foram observados no tratamento Levanyl Azul ST-G (2 mL) enquanto que os valores mais baixos (72,3%) foram obtidos no tratamento com Levanyl Vermelho STO 1 mL + fungicida + inseticida.

Finalmente, a emergência em areia, em casa-de-vegetação variou entre 86,7% (testemunha) e 72,3% (Levanyl Vermelho ST-GR Plus 1 mL + fungicida + inseticida). Todavia, não houve diferença estatística entre os tratamentos (Tabela 1).

A aplicação conjunta de fungicida, inseticida e os polímeros à base de pigmentos orgânicos causa problemas fisiológicos às sementes, melhora a adesão dos produtos (fungicida e inseticida) e a diferenciação das sementes tratadas com agrotóxicos.

Tabela 1. Efeito dos tratamentos de semente com polímeros, fungicida e inseticida sobre a qualidade fisiológica da semente de soja. Embrapa Soja, Londrina, PR. 2006.

| Tratamentos                       | C. P. (cm)           | C. H. (cm) | Germ (%)             | Emer (%)                |
|-----------------------------------|----------------------|------------|----------------------|-------------------------|
| 1. <i>Levanyl Azul ST-G</i>       | 26,64 b <sup>1</sup> | 8,93 c     | 83,33 a <sup>1</sup> | 84,50 n.s. <sup>2</sup> |
| 2. Idem + fungicida               | 20,63 d              | 5,15 f     | 79,50 b              | 81,00                   |
| 3. Idem + fungicida + inseticida  | 23,54 c              | 6,90 d     | 84,83 a              | 81,67                   |
| 4. <i>Levanyl Azul ST-G</i>       | 25,60 b              | 8,69 c     | 86,22 a              | 85,33                   |
| 5. <i>Levanyl ST-G</i>            | 24,57 b              | 8,71 c     | 81,33 a              | 82,33                   |
| 3. Idem + fungicida               | 23,16 c              | 5,81 e     | 83,33 a              | 81,67                   |
| 7. Idem + fungicida + inseticida  | 23,24 c              | 6,13 d     | 82,83 a              | 78,33                   |
| 3. <i>Levanyl ST-G</i>            | 28,14 a              | 9,75 b     | 81,83 a              | 77,67                   |
| 9. <i>Levanyl Amarelo ST-HR</i>   | 30,90 a              | 10,72 a    | 81,83 a              | 82,00                   |
| 10. Idem + fungicida              | 24,64 b              | 6,58 d     | 82,17 a              | 81,00                   |
| 11. Idem + fungicida + inseticida | 23,78 c              | 6,32 d     | 81,17 a              | 79,33                   |
| 12. <i>Levanyl Amarelo ST-HR</i>  | 27,93 a              | 10,10 b    | 81,11 a              | 84,00                   |
| 13. <i>Levanyl Violeta ST-B</i>   | 26,47 b              | 9,46 c     | 83,50 a              | 83,00                   |
| 14. Idem + fungicida              | 20,00 d              | 5,13 f     | 76,22 b              | 77,00                   |
| 15. Idem + fungicida + inseticida | 21,21 d              | 5,72 e     | 81,44 a              | 74,00                   |
| 16. <i>Levanyl Violeta ST-B</i>   | 25,71 b              | 9,31 c     | 80,00 a              | 80,33                   |
| 17. <i>Levanyl Vermelho ST-GR</i> | 28,13 a              | 9,86 b     | 80,33 a              | 83,33                   |
| 18. Idem + fungicida              | 22,25 c              | 6,77 d     | 80,50 a              | 80,00                   |
| 19. Idem + fungicida + inseticida | 20,59 d              | 5,16 f     | 76,50 b              | 78,67                   |
| 20. <i>Levanyl Vermelho ST-GR</i> | 28,29 a              | 9,92 b     | 77,67 b              | 75,67                   |

Tabela 1. ....continuação

|                                   | C. P. (cm) | C. H. (cm) | Germ (%) | Emer (%) |
|-----------------------------------|------------|------------|----------|----------|
| 21. Levanyl Vermelho ST-R         | 21,58 c    | 7,57 d     | 78,33 b  | 76,67    |
| 22. Idem + fungicida              | 18,10 d    | 4,85 f     | 81,33 a  | 82,67    |
| 23. Idem + fungicida + inseticida | 19,64 d    | 5,83 e     | 79,33 b  | 77,33    |
| 24. Levanyl Vermelho ST-R         | 26,43 b    | 9,68 b     | 81,17 a  | 78,67    |
| 25. Levanyl Amarelo ST – Gold     | 24,55 b    | 8,80 c     | 79,17 b  | 80,00    |
| 26. Idem + fungicida              | 22,72 c    | 5,95 e     | 77,50 b  | 79,00    |
| 27. Idem + fungicida + inseticida | 20,15 d    | 5,32f      | 78,72 b  | 79,33    |
| 28. Levanyl Amarelo ST – Gold     | 29,44 a    | 10,78 a    | 78,83 b  | 81,00    |
| 29. Levanyl Verm. ST-GR Plus      | 24,88 b    | 9,01 c     | 81,33 a  | 78,00    |
| 30. Idem + fungicida              | 20,38 d    | 5,57 e     | 79,11 b  | 75,33    |
| 31. Idem + fungicida + inseticida | 23,48 c    | 6,59 d     | 80,22 a  | 72,33    |
| 32. Levanyl Verm. ST-GR Plus      | 27,33 a    | 9,86 b     | 77,50 b  | 79,00    |
| 33. Levanyl Verde ST-G            | 27,09 a    | 9,10 c     | 83,06 a  | 80,33    |
| 34. Idem + fungicida              | 21,29 d    | 5,30 f     | 78,11 b  | 74,00    |
| 35. Idem + fungicida + inseticida | 18,20 d    | 4,72 f     | 75,83 b  | 82,67    |
| 36. Levanyl Verde ST-G            | 27,23 a    | 9,19 c     | 77,50 b  | 78,33    |
| 37. Levanyl Vermelho STO          | 27,08 a    | 8,94 c     | 78,50 b  | 80,67    |
| 38. Idem + fungicida              | 24,79 b    | 6,87 d     | 76,33 b  | 77,00    |
| 39. Idem + fungicida + inseticida | 22,61 c    | 5,83 e     | 72,33 b  | 78,00    |
| 40. Levanyl Vermelho STO          | 27,32 a    | 9,41 c     | 80,33 a  | 81,00    |
| 41. Testemunha                    | 26,78 a    | 7,99 c     | 78,17 b  | 86,67    |
| C.V. (%)                          | 6,28       | 6,70       | 3,04     | 5,99     |

<sup>1</sup> Na mesma coluna, médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott -Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

## Referências bibliográficas

CANTERI, M.G., ALTHAUS, R.A., VIRGENS FILHO, J.S., GIGLIOTI, E.A.; GODOY, C.V. SASM-Agri – Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. Revista Brasileira de Agrocomputação, Ponta Grossa, v. 1, p. 18-24, 2001.

HENNING, A.A. Patologia e tratamento de sementes: noções gerais. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 52 p. (Embrapa Soja.

Documentos, 264).

HENNING, A.A.; FRANÇA NETO, J.B. ; COSTA, N.P.

Recomendação do tratamento químico de sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). Londrina: EMBRAPA CNPSo, 1981. 9 p. (EMBRAPA CNPSo. Comunicado Técnico, 12).

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In ( KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B., (Ed.) Vigor de sementes: conceitos e testes. Londrina: ABRATES, 1999. p. 2.1-2.19

## Desempenho de polímeros à base de pigmentos orgânicos associados a fungicida e inseticida sobre a emergência e o rendimento da soja (*Glycine max* L. Merrill)

Henning, A.A.<sup>1</sup>; França-Neto, J.B.<sup>1</sup>; Krzyzanowski, F.C.<sup>1</sup>; Costa, N.P.<sup>1</sup>

O tratamento de semente de soja com fungicida, recomendado pela primeira vez no Brasil em 1981 (Henning, *et al.*, 1981), é uma prática que vem sendo utilizada por um número cada vez maior de sojicultores. O volume de semente tratada com fungicidas, que, na safra 1991/92, não atingia 5% da área semeada, passou para 93%, desde a safra 2001/02. Além de controlar patógenos importantes transmitidos pela semente, é uma prática eficiente para assegurar populações adequadas de plantas, quando as condições edafoclimáticas, durante a semeadura, são desfavoráveis à germinação e à rápida emergência da soja, deixando a semente exposta por mais tempo a fungos habitantes do solo como *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* spp. e *Aspergillus* spp. (*A. flavus*) e *Pythium* spp. (principalmente no sul) que, entre outros, podem causar a sua deterioração no solo ou a morte de plântulas (Henning, 2005). Esse aumento significativo no volume de semente tratada com fungicida e a recente inclusão de tratamento com inseticida, em algumas situações, fez com que surgisse uma demanda por novas tecnologias de aplicação, para garantir a qualidade do tratamento sem interferir com a qualidade fisiológica da semente e, ao mesmo tempo, assegurar boas coberturas, aderência e coloração que permitam distinguir a semente tratada com agrotóxicos da semente não tratada e conferir proteção aos operadores.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade da aplicação de fungicida e inseticida, em conjunto com diferentes pigmentos orgânicos à base de polímeros, a campo.

Sementes de soja da cultivar BRS 262, produzidas pela

---

<sup>1</sup>Embrapa Soja, Cx. Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR.  
(henning@cnpso.embrapa.br)

Embrapa SNT, Ponta Grossa, PR, foram tratadas com diferentes combinações de produtos (fungicida, inseticida e pigmentos orgânicos à base de polímeros) no laboratório de patologia de sementes da Embrapa Soja (Tabela 1). A semeadura foi efetuada mecanicamente no campo experimental da Embrapa Soja, Londrina, PR, em novembro de 2005. As parcelas de cinco metros de comprimento possuíam quatro linhas de plantas espaçadas em 0,5 m e a densidade de semeadura foi de 20 sementes por metro linear. A emergência de plântulas foi avaliada quatro semanas após a semeadura, contando-se todas as plântulas normais nas quatro linhas das parcelas. Por ocasião da colheita, em abril de 2006, foi avaliado o número de plantas em cada parcela e estimada a altura de plantas, medindo-se dez plantas ao acaso na área útil de cada parcela (4m<sup>2</sup>), onde foram colhidas as plantas para a determinação do rendimento (kg/ha), deixando-se 0,5m de bordadura, em cada cabeceira da parcela.

O delineamento experimental empregado foi blocos casualizados com quatro repetições, e a análise da variância foi realizada através do programa SASM-Agri (Canteri *et al.*, 2001) sendo as médias foram separadas pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 1. Relação dos tratamentos (polímeros, fungicida, inseticida) avaliados no experimento de campo. Londrina, 2006.

| Polímero (1 mL)              | Fungicida | Inseticida | Água   |
|------------------------------|-----------|------------|--------|
| 1. Levanyl Azul ST-G         | -         | -          | 2 mL   |
| 2. Idem                      | 1 mL      | -          | 1 mL   |
| 3. Idem                      | 1 mL      | 0,5 mL     | 0,5 mL |
| 4. Levanyl Violeta ST-B      | -         | -          | 2 mL   |
| 5. Idem                      | 1 mL      | -          | 1 mL   |
| 3. Idem                      | 1 mL      | 0,5 mL     | 0,5 mL |
| 7. Levanyl Verm. ST-GR       | -         | -          | 2 mL   |
| 3. Idem                      | 1 mL      | -          | 1 mL   |
| 3. Idem                      | 1 mL      | 0,5 mL     | 0,5 mL |
| 10. Levanyl Verm. ST-R       | -         | -          | 2 mL   |
| 11. Idem                     | 1 mL      | -          | 1 mL   |
| 12. Idem                     | 1 mL      | 0,5 mL     | 0,5 mL |
| 13. Levanyl Verm. ST-GR Plus | -         | -          | 2 mL   |
| 14. Idem                     | 1 mL      | -          | 1 mL   |
| 15. Idem                     | 1 mL      | 0,5 mL     | 0,5 mL |
| 16. Levanyl Verde ST-G       | -         | -          | 2 mL   |
| 17. Idem                     | 1 mL      | -          | 1 mL   |
| 18. Idem                     | 1 mL      | 0,5 mL     | 0,5 mL |
| 19. Levanyl Vermelho STO     | -         | -          | 2 mL   |
| 20. Idem                     | 1 mL      | -          | 1 mL   |
| 21. Idem                     | 1 mL      | 0,5 mL     | 0,5 mL |
| 22. Testemunha               | -         | -          | 3,0 mL |

Tabela 2. Efeito do tratamento de semente com polímeros, fungicida e inseticida sobre a emergência, população final, altura de plantas e rendimento da soja. Embrapa Soja, Londrina, PR. 2006.

| Tratamentos                 | Emerg. (%)           | Pop. Final (%) | Alt. Planta (cm) | Rendimento (kg/ha) |
|-----------------------------|----------------------|----------------|------------------|--------------------|
| 1. Levanyl Azul ST-G        | 15,50 b <sup>1</sup> | 14,38 b        | 57,63 c          | 2.015 b            |
| 2. Idem + fungicida         |                      |                |                  |                    |
| 3. Idem + fung + inset      | 57,44 a              | 55,13 a        | 71,50 a          | 3.705 a            |
|                             | 61,19 a              | 59,06 a        | 71,75 a          | 3.675 a            |
| 4. Levanyl Violeta ST-B     | 23,06 b              | 22,13 b        | 56,63 c          | 2.153 b            |
| 5. Idem+ fungicida          | 58,06 a              | 58,06 a        | 74,38 a          | 3.604 a            |
| 3. Idem + fung + inset      | 58,06 a              | 55,63 a        | 68,63 a          | 3.786 a            |
| 7. Levanyl VermST-GR        | 18,69 b              | 17,88 b        | 57,13 c          | 2.475 b            |
| 3. Idem + fungicida         | 54,19 a              | 49,88 a        | 66,13 a          | 3.648 a            |
| 3. Idem + fung + inseta     | 61,75 a              | 60,06 a        | 64,38 a          | 3.705 a            |
| 10. Levanyl Verm ST-R       | 18,88 b              | 17,31 b        | 61,50 b          | 2.452 b            |
| 11. Idem + fungicida        | 58,63 a              | 57,63 a        | 69,75 a          | 3.428 a            |
| 12. Idem + fung + inset     | 55,06 a              | 53,31 a        | 62,50 b          | 3.485 a            |
| 13. Levanyl Verm ST-GR Plus | 20,19 b              | 19,38 b        | 56,63 c          | 2.528 b            |
| 14. Idem+ fungicida         | 58,69 a              | 56,00 a        | 69,38 a          | 3.555 a            |
| 15. Idem + fungi + inset    | 58,13 a              | 55,56 a        | 61,63 b          | 3.291 a            |
| 16. Levanyl Verde ST-G      | 20,94 b              | 19,13 b        | 66,13 a          | 2.389 b            |
| 17. Idem + fungicida        | 56,38 a              | 57,25 a        | 71,00 a          | 3.591 a            |
| 18. Idem + fung + inset     | 59,06 a              | 56,19 a        | 63,50 b          | 3.698 a            |
| 19. Levanyl Vermelho STO    | 14,81 b              | 13,75 b        | 58,38 c          | 1.772 b            |
| 20. Idem + fungicida        | 54,81 a              | 52,88 a        | 66,13 a          | 3.290 a            |
| 21. Idem + fung + inset     | 59,81 a              | 56,38 a        | 70,75 a          | 3.778 a            |
| 22. Testemunha              | 15,19 b              | 14,69 b        | 55,63 c          | 1.727 b            |
| C.V. (%)                    | 11,35                | 12,33          | 6,78             | 17,11              |

<sup>1</sup> Na mesma coluna, médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott- Knott, ao nível de 5% de probabilidade.



## Referências bibliográficas

CANTERI, M.G., ALTHAUS, R.A., VIRGENS FILHO, J.S., GIGLIOTI, E.A.; GODOY, C.V. SASM-Agri – Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. Revista Brasileira de Agrocomputação, v. 1, p. 18-24, 2001.

HENNING, A.A. Patologia e tratamento de sementes: noções gerais. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 52 p. (Embrapa Soja. Documentos, 264).

HENNING, A.A.; FRANÇA NETO, J.B. & COSTA, N.P. Recomendação do tratamento químico de sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). Londrina: EMBRAPA CNPSo, 1981. 9 p. (EMBRAPA CNPSo. Comunicado Técnico, 12).

## Cultivares nacionais de soja RR *versus* genótipos de soja RR cultivados no Rio Grande do Sul<sup>1</sup>

Steckling, C.<sup>1</sup>; Roversi, T.<sup>2</sup> & Tolentino, G.<sup>3</sup>

O capítulo da lei de biossegurança que regulamenta o cultivo de soja RR no Brasil, sem dúvida, está diretamente atrelado a invasão clandestina de soja RR ocorrida no RS no final da década passada. Diante deste cenário, trabalhos comparando genótipos RR Argentinos com padrões nacionais convencionais nas safras 2001/02, 2002/03 e 2003/04 demonstraram que de acordo com os critérios do MAPA para registro de cultivares, apenas a cultivar A8000RG poderia ser recomendada para cultivo no RS com base no rendimento de grãos. Na presente safra (2005/06), já estão registrados para o RS onze cultivares de soja RR. Complementarmente, conduzimos nesta safra, um experimento para verificar o desempenho destes cultivares de soja RR nacionais relativamente aos genótipos RR mais cultivados pelos produtores e também que tiveram os melhores rendimentos para seus respectivos grupos de maturação no trabalho anteriormente citado (A8000RG: tardio e A6001: precoce). Os genótipos foram cultivados sob mesmas condições de cultivo e separados de acordo com o grupo de maturação. Utilizando-se o teste t de Dunnett's ( $p > 0,05$ ) para identificar as diferenças significativas. Entre os cultivares do grupo de maturação precoce, o FUNDACEP 53RR (2540kg/ha) e o CD 214 RR (2476kg/ha) foram superiores ao padrão A6001 (1974kg/ha). Os demais cultivares não diferiram do padrão, apesar de apresentarem rendimentos superiores: BRS 255RR (2371kg/ha), CD 213RR (2280kg/ha), CD 212RR (2145kg/ha) e A6444 (2058kg/ha). No grupo médio e tardio, não houve diferença entre os cultivares e o padrão: BRS 243RR (2681kg/

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn. M.Sc. Melhoramento de Soja da FUNDACEP, Cruz Alta, RS (cleiton@fundacep.com.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn. Dra. Melhoramento de Soja da FUNDACEP, Cruz Alta, RS

<sup>4</sup>Técnico Agrícola do Melhoramento de Soja da FUNDACEP, Cruz Alta, RS

ha), FUNDACEP 54RR (2670kg/ha), A8000 RG (2648kg/ha), BRS 246RR (2588kg/ha), BRS 244RR (2576kg/ha), BRS Charrua RR (2565kg/ha), BRS Pampa RR (2399kg/ha) e AL 83 (Anta) (2392kg/ha). Com a crescente tendência de utilização de genótipos de ciclo precoce em função da ferrugem asiática, é imprescindível a substituição imediata dos genótipos RR Argentinos pelos cultivares nacionais de ciclo precoce comprovadamente superiores em rendimento.

## Melhoramento de soja da FUNDACEP<sup>1</sup>

Steckling, C.<sup>2</sup>; Roversi, T.<sup>3</sup> & Tolentino, G.<sup>4</sup>

As freqüentes e sucessíveis gerações tecnológicas na cultura da soja forçaram os programas de melhoramento a ampliar e modernizar suas estruturas. O bloco de cruzamentos, onde criamos a variabilidade genética foi direcionado para alto rendimento de grãos e tolerância a ferrugem, tanto em soja RR quanto convencional. Foram utilizados como genitores 10 cultivares de soja tolerantes ao glifosato (RR), 46 cultivares convencionais registradas, 54 linhagens elite de soja convencional da FUNDACEP, 21 Pis (tolerância à ferrugem e a insetos), 26 F1RR e 54 F1 convencional. Foram obtidas 260 cruzas convencionais e 691 RR (geração F1RR é toda conduzida em estufa no inverno) (utiliza-se nesta geração o método massal). Da população segregante F2 foram selecionadas 68 linhas convencional e 900 linhas RR (bulk/ciclo). Na geração F3 foram selecionadas 55 famílias convencionais e 386 RR (avançadas no inverno em estufa para compor a população F4 RR no verão 2006/07) (SSD). Da população F4 onde se utiliza o método genealógico, foram selecionadas 218 plantas convencionais e 1614 plantas RR. Estavam em teste de progene (F5) 210 linhas convencionais das quais foram selecionadas 71 linhagens; já RR tínhamos 258 linhas das quais selecionamos 97 linhagens. Realizamos na safra passada (2005/06) seleção de plantas da geração F4RR em ambientes distintos: em Bom Jesus (elevada altitude) selecionamos 113 plantas, em Restinga Seca (várzea - rotação com arroz) selecionamos 105 plantas; São Borja (temperaturas altas e clima seco) selecionamos 141 plantas, e em Maracajú no MS, selecionamos 604 plantas. Dos ensaios preliminares internos de rendimento, de um total de

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn. M.Sc. Melhoramento de Soja da FUNDACEP, Cruz Alta, RS  
(cleiton@fundacep.com.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn. Dra. Melhoramento de Soja da FUNDACEP, Cruz Alta, RS.

<sup>4</sup>Téc. Agríc. do Melhoramento de Soja da FUNDACEP, Cruz Alta, RS.

128 linhagens convencional e 96 RR, selecionamos 44 linhagens convencional e 37 RR com rendimento superior a média das duas melhores testemunhas. Nos ensaios de Valor de Cultivo e Uso – VCU de 1º ano, de 24 linhagens, 8 superaram a média das testemunhas e foram promovidos para 2º ano. Nos ensaios de 2º ano, de 17 linhagens duas (CEPSRR 0404 e CEPSRR 0406) apresentou rendimentos superiores a média das duas testemunhas e serão recomendados para cultivo no RS.

## Análise conjunta de VCU de linhagens de soja RR de ciclo precoce no Rio Grande do Sul na safra de 2005/06<sup>1</sup>

Roversi, T.<sup>2</sup>; Steckling, C.<sup>3</sup>; Tolentino, G.<sup>4</sup>; Rubin, S. A. L.<sup>5</sup> & Missio, E.L.<sup>5</sup>

O trabalho teve por objetivo analisar os ensaios de VCU das linhagens de soja RR de ciclo precoce da FUNDACEP e FEPAGRO na safra 2005/06. Os ensaios foram conduzidos em rede pelas duas empresas em seis locais do estado (Cruz Alta, Bom Jesus, Cachoeira do Sul, São Luiz Gonzaga, Júlio de Castilhos, Santo Augusto, São Borja e Veranópolis), no delineamento de blocos ao acaso, com três repetições. As linhagens avaliadas foram: JCRR 0308, JCRR 0422, JCRR 04014, CEPSRR 05084, CEPSRR 05088, CEPSRR 05004, CEPSRR 05006, CEPSRR 05008, CEPSRR 05118, CEPSRR 05089, CEPSRR 05019, CEPSRR 05007. Como testemunhas foram utilizados os cultivares BRS 243RR e CD 214RR. As parcelas foram semeadas na época recomendada para cada local, numa densidade de 300.000 plantas/ha. Os dados de rendimento de grãos foram submetidos à análise da variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade. Calculou-se também o rendimento relativo de cada genótipo (média) em relação a melhor testemunha por local e em relação à média das duas testemunhas. Os dados de São Borja não foram considerados nesta análise, devido ao CV ter sido superior a 20%. Para as linhagens JCRR 0422, JCRR 04014, CEPSRR 05084 e CEPSRR 05088 não foram realizadas a análise conjunta devido às mesmas não estarem em todos os locais testados,

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

<sup>2</sup>Eng. Agrôn. Dra. Melhoramento Genético em Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS. (teresinha@fundacep.com.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn. M.Sc. Melhoramento Genético em Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS.

<sup>4</sup>Téc. Agríc. do Melhoramento Genético em Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS.

<sup>5</sup>Eng Agrôn. M.Sc. Pesquisador da FEPAGRO-RS. CEP 98130-000, Júlio de Castilhos, RS.

apresentando-se apenas resultados médios. O local de maior e menor rendimento foi de Júlio de Castilhos (2579kg/ha) e São L. Gonzaga (1725kg/ha) respectivamente. No entanto não houve diferença significativa entre os tratamentos testados. O número médio de dias para floração foi de 62 e de maturação fisiológica 132dias. Para altura de planta observamos uma variação de 74cm a 97cm. Santo Augusto com 15,0g apresentou o maior PCS e Cruz Alta menor peso (13,3g). Embora os resultados não terem demonstrado diferença estatística, as linhagens CEPSRR 05004 e CEPSRR 05019 apresentaram respectivamente, rendimentos médios de 9% e 2% superiores a média das duas testemunhas.

## Análise conjunta de VCU de linhagens de soja RR de ciclo médio no Rio Grande do Sul na safra de 2005/06<sup>1</sup>

Roversi, T.<sup>2</sup>; Steckling, C.<sup>3</sup>; Tolentino, G.<sup>4</sup>; Rubin, S. A. L.<sup>5</sup> & Missio, E.L.<sup>5</sup>

Este trabalho teve por objetivo analisar os ensaios de VCU das linhagens de soja RR de ciclo médio da FUNDACEP e FEPAGRO na safra 2005/06. Os ensaios foram conduzidos em rede pelas duas empresas em seis locais do estado (Cruz Alta, Bom Jesus, Cachoeira do Sul, São Luiz Gonzaga, Júlio de Castilhos, Santo Augusto, São Borja e Veranópolis), no delineamento de blocos ao acaso, com três repetições. As linhagens avaliadas foram: JCRR 0303, JCRR 0305, CEPsRR 05082, CEPsRR 05028, CEPsRR 05001, CEPsRR 05012, CEPsRR 05024, CEPsRR 05072, CEPsRR 05037 e CEPsRR 05048. Como testemunhas foram utilizados os cultivares BRS 244 RR e BRS 246 RR. As parcelas foram semeadas na época recomendada para cada local, numa densidade de 300.000pl/ha. Os dados de rendimento de grãos foram submetidos à análise da variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade. Calculou-se também o rendimento relativo de cada genótipo (média) em relação a melhor testemunha por local e em relação à média das duas testemunhas. Os dados de São Borja não foram considerados nesta análise, devido ao CV ter sido superior a 20%. O local de maior rendimento foi Santo Augusto com 2781kg/ha; São L. Gonzaga apresentou o menor rendimento com 1865kg/ha, porém não houve diferença estatística. O número médio de dias para floração e maturação fisiológica foi de 66 e 135. Para altura de planta observamos

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

<sup>2</sup>Eng. Agrôn. Dra. Melhoramento Genético em Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS. (teresinha@fundacep.com.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn. M.Sc. Melhoramento Genético em Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS.

<sup>4</sup>Técnico Agrícola do Melhoramento Genético em Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS.

<sup>5</sup>Eng. Agrôn. M.Sc. Pesquisador da Fepagro, RS, Centro de Pesquisa de Sementes. CEP 98130-000, Júlio de Castilhos, RS.



uma variação de 79 (São Luiz Gonzaga e Santo Augusto) a 97cm (Júlio de Castilhos). Quanto ao peso de cem sementes (PCS), Santo Augusto com 14,7g apresentou o maior PCS e Cruz Alta apresentou o menor peso (12,5g). Mesmo que não houve diferença na média dos locais, as linhagens CEPSRR 05028 e CEPSRR 05001 apresentaram respectivamente, rendimentos médios de 7% e 3% superiores a média das duas.

## Análise conjunta de VCU de linhagens de soja RR de ciclo tardio no Rio Grande do Sul na safra de 2005/06<sup>1</sup>

Roversi, T.<sup>2</sup>; Steckling, C.<sup>3</sup>; Tolentino, G.<sup>4</sup>; Rubin, S. A. L.<sup>5</sup> & Missio, E.L.<sup>5</sup>

Este trabalho teve por objetivo analisar os ensaios de VCU das linhagens de soja de ciclo tardio da FUNDACEP e FEPAGRO na safra 2005/06. Os ensaios foram conduzidos em rede pelas duas empresas em seis locais do estado (Cruz Alta, Bom Jesus, Cachoeira do Sul, São Luiz Gonzaga, Júlio de Castilhos, Santo Augusto, São Borja e Veranópolis), no delineamento de blocos ao acaso, com três repetições. As linhagens avaliadas foram: JCRR 0307, JCRR 0421, CEPSRR 05010, CEPSRR 05095, CEPSRR 05104, CEPSRR 05107, CEPSRR 05108, CEPSRR 05110, CEPSRR 05112, CEPSRR 05109 e CEPSRR 05113. Como testemunhas foram utilizados os cultivares BRS PAMPA RR e CD 219 RR. As parcelas foram semeadas na época recomendada para cada local, numa densidade de 300.000 pl/ha. Os dados de rendimento de grãos foram submetidos à análise da variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade. Calculou-se também o rendimento relativo de cada genótipo (média) em relação a melhor testemunha por local e em relação à média das duas testemunhas. Para as linhagens JCRR 0421 e CEPSRR 05010 não foram realizadas a análise conjunta devido às mesmas não estarem em todos os locais testados, apresentando-se apenas resultados médios. Observou-se diferença significativa entre os tratamentos. O local de maior rendimento foi Cruz Alta com 2823kg/ha e São Borja o de menor rendimento com 908kg/ha. O número

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

<sup>2</sup>Eng. Agrôn. Dra. Melhoramento Genético em Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS. (teresinha@fundacep.com.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn. M.Sc. Melhoramento Genético em Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS.

<sup>4</sup>Téc. Agríc. do Melhoramento Genético em Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS.

<sup>5</sup>Eng. Agrôn. M.Sc.. Pesquisador da Fepagro, RS. Centro de Pesquisa de Sementes. CEP 98130-000, Júlio de Castilhos, RS.

médio de dias para floração e maturação fisiológica foi de 70 e 143. Para altura de planta observamos uma variação de 75 (São Borja) a 105cm (Veranópolis). Cachoeira do Sul apresentou o maior peso de cem sementes entre os locais (14,6g) e Bom Jesus o menor peso (12,5g). Embora as linhagens CEPSRR 05113, CEPSRR 05109 e CEPSRR 05110 não diferirem significativamente das testemunhas, apresentaram respectivamente, rendimentos médios de 9%, 4% e 3% superiores a média das duas testemunhas por local.

## Variação da cor do hilo de sementes de soja<sup>1</sup>

Roversi, T.<sup>2</sup>; Steckling, C.<sup>3</sup>; Solvalagem, A.<sup>4</sup> & Tolentino, G. P.<sup>5</sup>

O objetivo deste, é informar a ocorrência de variação da cor do hilo em sementes das cultivares FUNDACEP 54RR, FUNDACEP 55RR e FUNDACEP 56RR. É comum observar variações na cor do hilo, por influências ambientais, em cultivares de soja. Temperaturas altas, associadas ou não à ocorrência de veranicos, durante a fase de desenvolvimento da semente, normalmente contribuem para modificar a coloração típica do hilo. A genética da coloração do hilo e do tegumento da semente é estruturada em interações com outros genes que governam as cores da pubescência e da flor da planta. Desta forma, têm sido verificadas variações de coloração do hilo nas cultivares FUNDACEP 54RR, FUNDACEP 55RR e FUNDACEP 56RR. Considerando que a cor do hilo é característica utilizada na descrição de uma cultivar, pelo melhorista e também, que nas análises de laboratório, a alteração da cor do hilo pode ser confundida com mistura varietal, existe grande preocupação na divulgação dessa ocorrência, para que lotes com alto vigor não sejam descartados, causando prejuízos para os produtores de semente. Foram realizadas avaliações visuais em parcelas das cultivares acima citadas durante as avaliações dos ensaios realizados em quatro locais do Rio Grande do Sul (Cruz Alta, Cachoeira do Sul, Restinga Seca e Cruz Alta) e das sementes para a produção de semente do melhorista. Os detalhes visuais considerados foram: formato e cor do hilo. As cvs. FUNDACEP 54RR, FUNDACEP 55RR e FUNDACEP 56RR apresentaram variações na pigmentação do hilo, com descoloração da cor em todas as parcelas avaliadas.

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

<sup>2</sup>Eng. Agrôn. Dra. Melhoramento de Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS (teresinha@fundacep.com.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn. M.Sc. Melhoramento de Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS (cleiton@fundacep.com.br)

<sup>4</sup>Eng. Agrôn. Responsável técnico da produção de sementes da Fundacep, Cruz Alta, RS. (anderson@fundacep.com.br)

<sup>5</sup>Téc. Agric. do Melhoramento de Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS

## Linhagens de soja da FUNDACEP com potencial para cultivo orgânico<sup>1</sup>

Steckling, C.<sup>2</sup>; Roversi, T.<sup>3</sup>

O cultivo de soja no sistema orgânica representa para muitos pequenos produtores uma alternativa de agregar renda á produção. Contudo, o sistema de produção predispõe algumas condições específicas, entre elas, que o genótipo utilizado apresente hilo claro. Com o objetivo de verificar o desempenho de dezesseis linhagens convencionais de soja da FUNDACEP com hilo claro, conduzimos dois experimentos: em Chapecó (SC) e Três de Maio (RS), na safra 2005/06, onde comparamos as linhagens ao padrão utilizado pelos produtores (BR 36) e aos novos cultivares que estão sendo disponibilizado para o produtor nesta modalidade de cultivo (BRS 257, BRS 258 e CD 223ap). Por se tratar de dados preliminares não utilizamos tratamentos estatísticos nos dados. Na média dos dois locais, as linhagens CEPS 01004 (130,4%), CEPS 03099 (118,7%), CEPS 03047 (115,2%), CEPS 03029 (114,2%), CEPS 03063 (112,8%), CEPS 04083 (111,5%), CEPS 03115 (111,0%), CEPS 04071 (111,0%), CEPSCD 05003 (110,6%), CEPS 03011 (108,7%), cultivares CD 223 ap (102,3%), BRS 257 (100,6%) e a linhagem CEPS 04063 (100,1%) apresentaram respectivamente, rendimento superior ao padrão BR 36 (2151kg/ha). Os genótipos que superaram a testemunha (padrão), serão inscritos nos ensaios de Valor de Cultivo e Uso com o objetivo de recomendarmos um ou mais destes genótipos para cultivo no sistema orgânico.

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

<sup>2</sup>Eng. Agrôn. M.Sc. Melhoramento de Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS (cleiton@fundacep.com.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn. Dra. Melhoramento de Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS (teresinha@fundacep.com.br)

## Reação de linhagens de soja da FUNDACEP a cancro da haste<sup>1</sup>

Roversi, T.<sup>2</sup>; Steckling, C.<sup>3</sup> & da Silva, J.S.<sup>4</sup>

A utilização de cultivares resistentes é a melhor maneira de evitar o problema na lavoura ocasionado pelo fungo *Diaphorthe phaseolorum* f.sp. meridionalis causador do cancro da haste em soja. Este trabalho teve por objetivo avaliar linhagens de soja, do programa de melhoramento da FUNDACEP para resistência ao cancro da haste. Os testes foram realizados em Cruz Alta, RS, no período de abril-maio de 2005 e repetidos em setembro-outubro do mesmo ano para a confirmação dos resultados. Os genótipos foram semeados em vaso com capacidade para dois Kg de solo, colocando-se 12 a 15 sementes por vaso, os quais permaneceram em casa de vegetação. Inoculou-se o patógeno 17 dias após a semeadura, inserindo-se a ponta do palito colonizada pelo patógeno no hipocótilo de cada planta, aproximadamente 1cm abaixo do nó cotiledonar. As cultivares Cobb, FUNDACEP 53RR e FUNDACEP 54RR foram utilizadas como testemunhas suscetíveis. Após a inoculação do fungo na planta, o ambiente foi saturado com umidade por meio de nebulização de água por 10 minutos. Durante as 72 horas seguintes, a cada 30 minutos, as plantas foram submetidas a 30 segundos de nebulização. A avaliação ocorreu 20 dias após o término da nebulização e consistiu na contagem do número de plantas mortas e com sintomas da doença (murcha e/ou clorose da folha). Durante todo o período de instalação e avaliação dos genótipos a temperatura ambiente variou entre 10 e 35 °C. Os resultados foram expressos em porcentagem. Usou-se a seguinte escala de classificação da reação: resistente

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

<sup>2</sup>Eng. Agrôn. Dra. Melhoramento Genético em Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS. (teresinha@fundacep.com.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn. M.Sc. Melhoramento Genético em Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS.

<sup>4</sup>Bióloga, laboratório de Fitopatologia da Fundacep, Cruz Alta, RS.

(0 a 25% de plantas com sintomas); moderadamente resistente (26 a 50%); moderadamente suscetível (51 a 75%); suscetível (76 a 90%); altamente suscetível (91 a 100%). Foram avaliadas 81 linhagens elite de soja (RR e convencionais). A classificação quanto à reação foi a seguinte: 74% dos genótipos foram resistentes, 18,5% foram moderadamente resistentes, 5% foram moderadamente suscetíveis e 2,5% foram suscetíveis. Não houve genótipos altamente suscetíveis. Foram mantidos no programa de melhoramento, os genótipos que apresentaram resistência e moderada resistência.

## Avaliação de linhagens de soja da FUNDACEP ao nematóide de galha *Meloidogyne javanica*<sup>1</sup>

Roversi, T.<sup>2</sup>; Steckling, C.<sup>3</sup>; Schneider, S.<sup>4</sup> & Tolentino, G.<sup>5</sup>

A utilização de cultivares resistentes e práticas de manejo como a rotação de culturas com espécies não hospedeiras, são os métodos mais eficientes para o controle do nematóide de galha *Meloidogyne javanica*. O presente trabalho teve por objetivo avaliar linhagens de soja, do programa de melhoramento da FUNDACEP quanto à tolerância genética a *Meloidogyne javanica*. Os experimentos foram realizados em três municípios do Rio grande do Sul (Júlio de Castilhos, Tupancireta e Santa Rosa), em condições naturais de infestação. Foram avaliados 41 genótipos. Utilizou-se como padrão uma testemunha suscetível (BRS 66) e três testemunhas tolerantes (BRS 211, CD201 e CD 217). O delineamento experimental usado foi de blocos ao acaso com oito repetições, em sistema de covas espaçadas de 1,00 m x 0,5 m, em que cada cova recebeu de 8 a 10 sementes. Os genótipos foram classificados com notas de 0 a 5, indicando 0 = imune; 1 = com uma ou duas galhas e sistema radicular normal; 2 = com poucas galhas pequenas e sistema radicular bem desenvolvido; 3 = com galhas pequenas e sistema radicular pouco prejudicado; 4 = com muitas galhas e sistema radicular prejudicado; e 5 = raízes totalmente tomadas por galhas. Treze linhagens, mais as testemunhas BRS 211 e CD 201, apresentaram nota de até 1,7, na média dos três locais avaliados, sendo portanto, classificadas como tolerantes. Destacamos dentre as linhagens tolerantes: CEPSRR 05052, CEPSRR 05033 e CEPSRR 05037 com nota média de 1,5. Vinte e quatro linhagens apresentaram nota até 2 sendo classificadas

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

<sup>2</sup>Eng. Agr. Dra. Melhoramento Genético em Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS. (teresinha@fundacep.com.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn. M.Sc. Melhoramento Genético em Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS. (cleiton@fundacep.com.br)

<sup>4</sup>Eng. Agrôn., Cooperativa Mista São Luiz Ltda. Santa Rosa, RS

<sup>5</sup>Téc. Agríc. do Melhoramento Genético em Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS.



como moderadamente tolerantes dentre elas destacamos as linhagens CEPSRR 05035, CEPSRR 05087, CEPSRR 05016 e quatro linhagens mais a testemunha suscetível apresentaram nota superior a 2 sendo classificadas como suscetíveis.

## Cultivar de soja FUNDACEP 55RR<sup>1</sup>

Steckling, C.<sup>2</sup>; Roversi, T.<sup>3</sup> & Tolentino, G. P.<sup>4</sup>

O registro de um novo cultivar de soja no MAPA (RNC), só pode ser realizado após a avaliação dos genótipos nos ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) nas diferentes regiões edafoclimáticas de cada estado, por no mínimo dois anos de cultivo. Nas safras 2004/05 e 2005/06, foram realizados os ensaios de VCU em quatro locais do RS: Cruz Alta, Bom Jesus, Cachoeira do Sul, e São Luiz Gonzaga. Na média dos anos e dos locais, a linhagem CEPSTR 0404 apresentou ciclo da emergência até a floração de 56 dias e até a maturação de 130 dias, caracterizando ciclo precoce (grupo de maturação 6,0). Quanto a estatura de planta, apresentou 76 cm na média caracterizando ser uma material de porte médio. Apresentou baixo índice de acamamento e deiscência de vagem. O peso de cem sementes na média dos locais foi de 14,8 gramas. Quanto ao rendimento de grãos, apresentou média de 1940 kg/ha contra 1715 kg/ha e 1718 kg/ha das testemunhas CD 213RR e CD 214RR, respectivamente. A média do ensaio ficou em 1765 kg/ha. A partir dos dados obtidos, recomendou-se a linhagem CEPSTR 0404 para cultivo no estado do RS sob a denominação de FUNDACEP 55RR. Este teve origem do cruzamento “BRS 137 x A6001”. Apresenta flor branca, pubescência marrom, hilo marrom opaco e reação a peroxidase positiva. Quanto a doenças: apresenta resistência a Cancro da Haste, Oídio e a Crestamento Bacteriano e a Cercóspora Sojinea. Suscetível a Podridão Parda da Haste. Tem como grande diferencial à sanidade foliar e o excelente potencial produtivo.

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

<sup>2</sup>Eng Agrôn. M.Sc. Melhoramento de Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS. (cleiton@fundacep.com.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn. Dra. Melhoramento de Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS. (teresinha@fundacep.com.br)

<sup>4</sup>Técnico Agrícola do Melhoramento de Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS.

## Cultivar de soja FUNDACEP 56RR<sup>1</sup>

Steckling, C.<sup>2</sup>; Roversi, T.<sup>3</sup> & Tolentino, G. P.<sup>4</sup>

O registro de um novo cultivar de soja no MAPA (RNC), só pode ser realizado após a avaliação dos genótipos nos ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) nas diferentes regiões edafoclimáticas de cada estado, por no mínimo dois anos de cultivo. Nas safras 2004/05 e 2005/06, foram realizados os ensaios de VCU em quatro locais do RS: Cruz Alta, Bom Jesus, Cachoeira do Sul, e São Luiz Gonzaga. Na média dos anos e dos locais, a linhagem CEPSRR 0406 apresentou ciclo da emergência até a floração de 62 dias e até a maturação de 138 dias, caracterizando ciclo precoce (grupo de maturação 6,0). Quanto a estatura de planta, apresentou 89 cm na média, caracterizando ser uma material de porte médio. Apresentou baixo índice de acamamento e ausência de deiscência de vagem. O peso de cem sementes na média dos locais foi de 15,8 gramas. Quanto ao rendimento de grãos, apresentou média de 1928 kg/ha contra 1715 kg/ha e 1718 kg/ha das testemunhas CD 213RR e CD 214RR, respectivamente. A média do ensaio ficou em 1765 kg/ha. A partir dos dados obtidos, recomendou-se a linhagem CEPSRR 0406 para cultivo no estado do RS sob a denominação de FUNDACEP 56RR. Este tem a mesma origem do cultivar FUNDACEP 55RR (“BRS 137 x A6001”). Apresenta flor branca, pubescência cinza, hilo amarelo alaranjado e reação a peroxidase positiva. Quanto a doenças: apresenta resistência a Cancro da Haste e a Cercospora Sojinea. Moderadamente resistente a Oídio e a Crestamento Bacteriano. Suscetível a Podridão Parda da Haste. Tem como grande diferencial o excelente potencial produtivo.

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

<sup>2</sup>Eng. Agrôn. M.Sc. Melhoramento de Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS (cleiton@fundacep.com.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn. Dra. Melhoramento de Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS (teresinha@fundacep.com.br)

<sup>4</sup>Técnico Agrícola do Melhoramento de Soja da Fundacep, Cruz Alta, RS.

## Extensão da cultivar de soja CD 214RR para o estado de Santa Catarina

Mendes C. de S.<sup>1</sup>; Dalla Nora, T.<sup>1</sup>; Palagi, C.A.<sup>1</sup>; Oliveira, E.F. de<sup>1</sup>;  
Schuster, I.<sup>1</sup> ; Dellagostin, M. ; Oliveira, M.A.R. de<sup>1</sup> ; Vicente, D.<sup>1</sup>

A cultivar CD 214RR foi recomendada, para a semeadura nos Estados do Paraná, Rio Grande do Sul, regiões oeste e sul do Estado de São Paulo e região sul do Estado do Mato Grosso do Sul, no ano de 2005. A cultivar CD 214RR teve a extensão da sua recomendação para o Estado de Santa Catarina no ano de 2005. CD 214RR é uma cultivar de ciclo precoce, apresenta hábito de crescimento determinado, flores brancas, pubescência com cor cinza, semente com hilo de cor marrom clara, tegumento com cor amarela, reação a peroxidase é positiva e negativa. A cultivar CD 214RR mostrou-se resistente ao cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*) e mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina*) e suscetível ao oídio da soja (*Erysiphe diffusa*) e moderadamente resistente ao nematóide de galha (*Meloidogyne incognita*). Os ensaios para avaliação do Valor de Cultivo e Uso – VCU foram conduzidos em delineamento de blocos ao acaso com três repetições. Durante a safra de 2005 em 2 ambientes, no Estado de Santa Catarina, a cultivar CD 214RR apresentou rendimento médio de grãos de 3.280 kg/ha, sendo superior a cultivar testemunha CD 202 em 2,28 %. CD 214RR apresentou ciclo total de 131 dias. A cultivar CD 214RR mostrou-se adaptada, para o Estado de Santa Catarina, devendo ser semeada preferencialmente entre 25 de outubro e 30 de novembro em densidade de 14 a 16 plantas por metro linear em regiões quentes e 12 a 14 plantas por metro linear em regiões frias. CD 214RR é indicada para solos com classe de fertilidade média/alta, em diferentes níveis de fertilidade no solo apresentou-se tolerante ao complexo de acidez do solo, sendo eficiente e responsiva a utilização de fósforo e calcário. A cultivar CD 214RR destacou-se pelo potencial produtivo demonstrado e pela grande inovação que apresenta

---

<sup>1</sup>Pesquisadores da COODETEC, Cx. Postal 301, CEP 85813-850, Cascavel, PR.

ao agricultor por possuir o gene de resistência ao herbicida glifosato, importante aliado na flexibilidade do controle de plantas daninhas na cultura da soja.

## Extensão da cultivar de soja CD 215 para o estado de Santa Catarina

Vicente, D.<sup>1</sup>; Mendes C. de S.<sup>1</sup>; Dalla Nora, T.<sup>1</sup>; Palagi, C.A.<sup>1</sup>; Oliveira, E.F. de<sup>1</sup>; Schuster, I.<sup>1</sup>; Dellagostin, M.; Oliveira, M.A.R. de<sup>1</sup>

A cultivar CD 215 foi recomendada para a semeadura nos Estados de Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo e região sul do Estado do Mato Grosso do Sul, no ano de 2002. A cultivar CD 215 teve a extensão da sua recomendação para o Estado de Santa Catarina no ano de 2005. CD 215 apresenta hábito de crescimento determinado, flores roxas, pubescência com cor cinza, semente com hilo de cor preto imperfeito, e a reação a peroxidase é positiva. Mostrou-se resistente ao cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*), mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina*), moderadamente resistente ao oídio da soja (*Erysiphe diffusa*) e suscetível ao nematóide de galha (*Meloidogyne incognita*).

Os ensaios para avaliação do Valor de Cultivo e Uso – VCU foram conduzidos em delineamento de blocos ao acaso com três repetições. Durante a safra de 2004/2005 em 3 ambientes, no Estado de Santa Catarina, a cultivar CD 215 apresentou rendimento médio de grãos de 3.370 kg/ha, sendo superior as cultivares testemunhas BRS 132 e CD 202 em 0,36% e 4,5 %, respectivamente. CD 215 apresentou ciclo total de 141 dias, apresentando o mesmo ciclo total que BRS 132 e três dias mais precoce que CD 202. A cultivar CD 215 mostrou-se adaptada, para o Estado de Santa Catarina, devendo ser semeada preferencialmente entre 15 de outubro e 30 de novembro em densidade de 16 a 20 plantas por metro linear em regiões quentes e 12 a 16 plantas por metro linear em regiões frias. CD 215 é indicada para solos com classe de fertilidade média/alta, em diferentes níveis de fertilidade no solo apresentou-se tolerante ao complexo de acidez do solo, sendo eficiente e responsiva a utilização de fósforo e calcário.

---

<sup>1</sup>Pesquisadores da COODETEC, Cx. Postal 301, CEP 85813-850, Cascavel, PR.

## Extensão da cultivar de soja CD 219RR para o estado do Rio Grande do Sul

Oliveira, M.A.R. de<sup>1</sup>; Vicente, D.<sup>1</sup>; Mendes C. de S.<sup>1</sup>; Dalla Nora, T.<sup>1</sup>; Palagi, C.A.<sup>1</sup>; Oliveira, E.F. de<sup>1</sup>; Schuster, I.<sup>1</sup>; Dellagostin, M.

A cultivar CD 219RR foi recomendada no ano de 2004 para os Estados de São Paulo, Goiás, Minas Gerais, e para as regiões sul e norte dos estados do Mato Grosso do Sul e Mato Grosso. A cultivar CD 219RR teve a extensão da sua recomendação para o Estado do Rio Grande do Sul, no ano de 2005 e no ano de 2006 foi estendida sua recomendação para o Estado do Paraná em regiões abaixo de 500m de altitude. CD 219RR apresenta hábito de crescimento determinado, flores brancas, pubescência com cor cinza, semente com hilo de cor marrom clara, e a reação a peroxidase é positiva. Mostrou-se resistente ao cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*), mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina*), moderadamente resistente ao oídio da soja (*Erysiphe diffusa*) e resistente à necrose da haste da soja e moderadamente resistente ao nematóide de galha (*Meloidogyne javanica*) e suscetível ao (*Meloidogyne incognita*). Os ensaios para avaliação do Valor de Cultivo e Uso – VCU foram conduzidos em delineamento de blocos ao acaso com três repetições, e nas safras de 2003/2004 e 2005/2006, respectivamente em 4 ambientes e 5 ambientes no Estado do Rio Grande do Sul, a cultivar CD 219RR apresentou rendimento médio de grãos de 2.352 kg/ha, sendo superior a cultivar testemunha CD 205 em 7% e 4,7% inferior a Fepagro RS 10. CD 219RR apresentou ciclo total de 148 dias sendo, dois dias mais tardia que Fepagro RS 10 e dois dias mais precoce que CD 205. A cultivar CD 219RR mostrou-se adaptada, para o Estado do Rio Grande do Sul, devendo ser semeada preferencialmente entre 15 de outubro e 20 de novembro em densidade de 14 a 16 plantas por metro linear em regiões quentes e 12 a 14 plantas por metro linear em regiões frias. CD 219RR é indicada para solos com classe de fertilidade média/alta, em diferentes níveis

---

<sup>1</sup>Pesquisadores da COODETEC, Cx. Postal 301, CEP 85813-850, Cascavel, PR.

de fertilidade no solo apresentou-se moderadamente tolerante ao complexo de acidez do solo, sendo eficiente e responsiva a utilização de fósforo e calcário. A cultivar CD 219RR destacou-se pela grande inovação que apresenta ao agricultor por possuir o gene de resistência ao herbicida glifosato, importante aliado na flexibilidade do controle de plantas daninhas na cultura da soja.



## Avaliação do ensaio de cultivares convencionais de soja registradas na FEPAGRO no ano agrícola 2005/2006<sup>1</sup>

Rubin, S.A.L.<sup>2</sup> e Missio, E.L.<sup>2</sup>

Os ensaios de cultivares convencionais registradas apresentam como objetivos o acompanhamento dos genótipos dentro das Rede Soja Sul e as ações para decidir sobre sua manutenção em cultivo no Estado. O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados obtidos na avaliação de cultivares convencionais de soja conduzidos em Júlio de Castilhos. Os ensaios foram compostos por 14 tratamentos de ciclo precoce, 15 tratamentos de ciclo médio e 10 tratamentos de ciclo tardio. A média geral do ensaios ficou em 2411 kg/ha, com o maior rendimento no grupo de maturação de ciclo tardio (2672 kg/ha). Entre as cultivares de ciclo precoce, a BRS 211 foi a mais produtiva com 2830 kg/ha, entretanto, não diferiu significativamente de outros três genótipos. A média do ciclo total da emergência a maturação foi de 133 dias, sendo que a BRS 205, CD 201 e CD 203 tiveram o ciclo mais longo (138 dias). A altura média de planta e inserção do primeiro legume foram de, respectivamente, 98 cm e 16 cm. A nota média de acamamento ficou em 1,8, sendo a cultivar CD 201 o genótipo com a maior nota (3,5). A média do peso de sementes ficou em 14,6 gramas. No ciclo médio a FUNDACEP 44 foi a cultivar mais produtiva (2698 kg/ha). O ciclo total alcançou uma média de 143 dias, sendo os materiais FUNDACEP 33 e CD 209 aqueles com o ciclo mais longo (147 dias) e a CD 217 o genótipo de ciclo mais curto (133 dias). A média da altura de planta foi de 93 cm, e a altura de inserção do primeiro legume obteve uma média de 15 cm. O peso de cem sementes obteve uma média de 16,1 gramas. Na avaliação do ciclo tardio a cultivar BRS QUERÊNCIA apresentou o maior rendimento (3097 kg/ha). O ciclo total da emergência a maturação ficou na média de 152 dias; a cultivar BRS FEPAGRO

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, Pelotas, RS.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., M.Sc., Fepagro, CEP 98130-000, Júlio de Castilhos, RS  
(sementes@fepagro.rs.gov.br)

23 alcançou o maior ciclo (159 dias) e a BRS CAMBONA o menor ciclo (143 dias). As médias da altura de planta e inserção do primeiro legume foram, respectivamente, 94 cm e 15 cm. O acamamento médio foi de 1,4 e o peso de cem sementes apresentou uma média de 16,0.

## Análise conjunta da avaliação de VCU em linhagens convencionais de soja de ciclo precoce no Rio Grande do Sul, 2005/2006.<sup>1</sup>

Missio, E.L.<sup>2</sup>; Rubin, S.A.L.<sup>2</sup>; Steckling, C.<sup>3</sup>; Roversi, T.<sup>3</sup>; Losso, A.C.<sup>2</sup> e Gabe, N.L.<sup>2</sup>

Na última etapa de observação dos novos genótipos, são elaborados durante o período de três anos vários experimentos em diferentes macro regiões do Estado do Rio Grande do Sul, chamados de avaliação do valor de cultivo e uso. Este trabalho tem como objetivo relatar o desempenho dos genótipos convencionais avaliados em conjunto, com a finalidade de deliberar sobre a promoção e/ou o lançamento de nova cultivar de ciclo precoce para o Rio Grande do Sul. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com três repetições, com uma densidade de semeadura de 300.000 plantas/ha. Os locais programados para a execução foram Júlio de Castilhos, Santo Augusto, São Borja e Veranópolis pela FEPAGRO, e Cruz Alta, São Luiz Gonzaga, Cachoeira do Sul e Bom Jesus pela FUNDACEP. Os ensaios conduzidos em São Luiz Gonzaga, São Borja e Veranópolis foram perdido em razão da estiagem. A análise da variância mostrou diferenças significativas entre os genótipos e entre os locais. Santo Augusto e Cruz Alta foram os locais de maior rendimento, diferindo estatisticamente de Bom Jesus, Júlio de Castilhos e Cachoeira do Sul. Das treze linhagens avaliadas, doze superaram em rendimento a melhor testemunha. O genótipo que apresentou a maior produtividade foi a CEPS 02171, entretanto, não diferiu estatisticamente da maior parte das linhagens avaliadas. O ciclo total médio foi 131 dias, e a altura média de planta e inserção do primeiro legume foram de, respectivamente, 90 cm e 19 cm. Dentre as linhagens, a CEPS 02053 apresentou o maior acamamento (nota 1,7).

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, Pelotas, RS

<sup>2</sup>Pesquisadores da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária - Fepagro, RS (sementes@fepagro.rs.gov.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Fundacep, Cx. Postal 10, CEP 98100-970, Cruz Alta, RS.

A linhagem JC 20139, material 4º ano de avaliação, mostrou rendimento igual a melhor testemunha por local e 6% superior a média das testemunhas. Destacam-se entre os materiais de 3º ano as linhagens CEPS 01009 e JC 21148, com 5% de rendimento acima da melhor testemunha por local e 13% acima da média das testemunhas. Na avaliação de 2º ano a linhagem CEPS 02171 foi a mais produtiva com 8% de rendimento acima da melhor testemunha por local e 16% acima da média das testemunhas.

## Análise conjunta da avaliação de VCU em linhagens convencionais de soja de ciclo médio no Rio Grande do Sul, 2005/2006.<sup>1</sup>

Missio, E.L.<sup>2</sup>; Rubin, S.A.L.<sup>2</sup>; Steckling, C.<sup>3</sup>; Roversi, T.<sup>3</sup>; Losso, A.C.<sup>2</sup> e Gabe, N.L.<sup>2</sup>

A avaliação do valor de cultivo e uso é a última etapa de observação dos novos genótipos, onde as linhagens ficam em teste pelo período de três anos em vários ambientes do Estado do Rio Grande do Sul, representando as quatro diferentes macro regiões. Este trabalho tem como objetivo relatar o desempenho dos genótipos convencionais avaliados em conjunto, com a finalidade de deliberar sobre a promoção e/ou o lançamento de nova cultivar de ciclo médio para o Rio Grande do Sul. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com três repetições, e uma densidade de semeadura de 300.000 plantas/ha. Os locais programados para a execução foram Júlio de Castilhos, Santo Augusto, São Borja e Veranópolis pela FEPAGRO, e Cruz Alta, São Luiz Gonzaga, Cachoeira do Sul e Bom Jesus pela FUNDACEP. O ensaio conduzido em São Luiz Gonzaga foi perdido em razão da estiagem. A análise da variância mostrou diferenças significativas entre os genótipos e entre os locais. Cruz Alta e Santo Augusto foram os locais de maior rendimento, diferindo estatisticamente de Júlio de Castilhos, Veranópolis, Cachoeira do Sul e Bom Jesus. As linhagens CEPS 01051, CEPS 03126, CEPS 03130 e JC 22280 apresentaram rendimento superior a melhor testemunha (BRS 66), destacando-se CEPS 01051 com o maior rendimento, porém, não diferindo estatisticamente das demais. O ciclo total médio foi 141 dias, e a altura média de planta e inserção do primeiro legume foram de, respectivamente, 93 cm e 17 cm. As

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, Pelotas, RS

<sup>2</sup>Pesquisadores da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária - Fepagro, RS (sementes@fepagro.rs.gov.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Fundacep, Cx. Postal 10, CEP 98100-970, Cruz Alta, RS.

maiores notas de acamamento foram obtidas pelas linhagens JC 20243 e JC 2383 (nota 2,0). Entre os genótipos em 3º ano de avaliação, o melhor desempenho foi obtido pela linhagem CEPS 01051, 4% superior a melhor testemunha por local e 10% superior à media das testemunhas. Quanto as linhagens de dois anos em teste, nenhum material superou a melhor testemunha por local.

## Análise conjunta da avaliação de VCU em linhagens convencionais de soja de ciclo tardio no Rio Grande do Sul, 2005/2006.<sup>1</sup>

Missio, E.L.<sup>2</sup>; Rubin, S.A.L.<sup>2</sup>; Steckling, C.<sup>3</sup>; Roversi, T.<sup>3</sup>; Losso, A.C.<sup>2</sup> e Gabe, N.L.<sup>2</sup>

A avaliação do VCU é a última etapa de observação dos novos genótipos, onde as linhagens ficam em teste pelo período de três anos em vários ambientes do Estado do Rio Grande do Sul, que representam as quatro diferentes regiões para obtenção do valor de cultivo e uso. Este trabalho tem como objetivo relatar o desempenho dos genótipos convencionais avaliados em conjunto, com a finalidade de deliberar sobre a promoção e/ou o lançamento de nova cultivar de ciclo tardio para o Rio Grande do Sul. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com quatro repetições, com uma densidade de semeadura de 300.000 plantas/ha. Os locais programados para a execução foram Júlio de Castilhos, Santo Augusto, São Borja e Veranópolis pela FEPAGRO, e Cruz Alta, São Luiz Gonzaga, Cachoeira do Sul e Bom Jesus pela FUNDACEP. Foram perdidos os ensaios conduzidos em São Luiz Gonzaga e em São Borja devido a estiagem, e em Bom Jesus devido a ocorrência de Rhizoctonia. A análise da variância mostrou diferenças significativas entre os genótipos e entre os locais. Cruz Alta e Santo Augusto obtiveram os maiores rendimentos, não diferindo entre si (DUNCAN 5%), seguidos de Júlio de Castilhos, Veranópolis e Cachoeira do Sul. Oito linhagens superaram a melhor testemunha (FT ABYARA), destacando-se JC 21198 com o maior rendimento, porém, não diferindo estatisticamente da maioria dos materiais. O ciclo total médio foi 147 dias, e a altura média de planta e inserção do primeiro legume foram de, respectivamente, 99 cm e 21 cm. As maiores

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, Pelotas, RS

<sup>2</sup>Pesquisadores da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária - Fepagro, RS (sementes@fepagro.rs.gov.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Fundacep, Cx. Postal 10, CEP 98100-970, Cruz Alta, RS.

notas de acamamento foram obtidas pelas linhagens CEPS 03111, JC 23174 (nota 2,4). Entre os genótipos em 3º ano de avaliação, o melhor desempenho foi da linhagem JC 21198, 5% superior a melhor testemunha por local e 12% superior à média das testemunhas, demonstrando possuir bons atributos para o lançamento comercial. Entre as linhagens com dois anos em teste, destacou-se a JC 22285 com 7% de rendimento acima da MTL e 15% superior a média das testemunhas.



## Avaliação do ensaio de cultivares registradas de soja RR na FEPAGRO no ano agrícola 2005/2006<sup>1</sup>

Rubin, S.A.L.<sup>2</sup> e Missio, E.L.<sup>2</sup>

O ensaio de cultivares RR registradas apresenta como metas o acompanhamento dos genótipos dentro das Rede Soja Sul e as ações para decidir sobre sua manutenção em cultivo no Estado. O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados obtidos na avaliação de cultivares registradas de soja RR conduzidos em Júlio de Castilhos. Os ensaios foi composto por 11 tratamentos composto por linhagens de ciclo precoce, semi-precoce, médio, semi-tardio e tardio. A produtividade média do ensaio foi de 2104 kg/ha. Dentre as cultivares avaliadas a FUNDACEP 53 RR obteve o maior rendimento de grãos (2690 kg/ha), seguida pela BRS 243 RR, BRS PAMPA RR, BRS 246 RR e BRS 255 RR, todas estatisticamente iguais pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. A cultivar CD 214 RR mostrou o menor rendimento, 1573 kg/ha, fato que pode estar relacionado a elevada população final de plantas (130%). Com relação ao ciclo total, entre as cultivares precoces e semi-precoces apenas a CD 213 RR apresentou um ciclo mais longo (140 dias). Entre os materiais de ciclo médio, a FUNDACEP 53 RR comportou-se como material de ciclo precoce (132 dias), e a BRS CHARRUA RR (ciclo tardio) mostrou um comportamento de ciclo médio, com 137 dias. A altura média de planta foi de 100 cm, e a média de altura de inserção dos primeiros legumes foi de 15 cm. O maior acamamento foi da cultivar CD 214 RR com uma nota de 3,2. A população final de plantas mostrou percentual elevado para as cultivares CD 212 RR (143%) e CD 214 RR (130%). O peso de cem sementes ficou com um valor médio de 13,2 gramas.

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, Pelotas, RS.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., M.Sc., Fepagro, CEP 98130-000, Júlio de Castilhos, RS.  
(sementes@fepagro.rs.gov.br)

## Avaliação de linhagens de soja em área de várzea no ano agrícola 2005/2006<sup>1</sup>

Missio, E.L.<sup>2</sup>; Rubin, S.A.L.<sup>2</sup> e Gabe, N.L.<sup>2</sup> e Rubin, G.A.<sup>3</sup>

O programa de desenvolvimento de novas cultivares pela FEPAGRO tem como metas o rendimento de grãos, resistência à doenças, rusticidade e adaptação às condições edafoclimáticas. A avaliação de linhagens de soja para cultivo em solos hidromórficos encaixa-se neste perfil como alternativa dentro de um sistema de rotação com arroz irrigado. O objetivo deste trabalho é relatar os resultados obtidos na avaliação de genótipos em solos de várzea conduzidos em Júlio de Castilhos e São Borja. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com quatro repetições, usando-se uma densidade de 300 mil plantas/ha. Em Júlio de Castilhos o genótipo JC 21198 apresentou o maior rendimento (4061 kg/ha), superando a melhor testemunha (BRS FEPAGRO 25) em 300 kg/ha. A média do ensaio alcançou 3450 kg/ha. A leitura de acamamento mostrou valores considerados elevados para alguns genótipos. As linhagens JC 21198 e JC 22274 mostraram um acamamento de 3,5, entretanto, foram os materiais mais produtivos. O maior grau de acamamento foi obtido pelo genótipo JC 21115 (nota 4,0). Os rendimentos em São Borja mostraram que o genótipo JC 20243 foi o mais produtivo (2034 kg/ha), porém, não diferiu estatisticamente dos demais materiais. A produtividade média do ensaio foi de 1711 kg/ha, valor considerado baixo, fato atribuído ao déficit hídrico que atingiu a região durante o ciclo da cultura. Na avaliação conjunta dos locais a média da produtividade ficou em 2580 kg/ha, e a linhagem JC 21198 obteve a maior produtividade (2955 kg/ha). As médias do ciclo total, altura de planta, população final e peso de cem

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, Pelotas, RS.

<sup>2</sup>Pesquisadores da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária - Fepagro, RS (sementes@fepagro.rs.gov.br)

<sup>3</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM.

sementes foram, respectivamente, de 139 dias, 104 cm, 62% e 17,5 gramas. O experimento conduzido em Júlio de Castilhos mostrou que algumas linhagens apresentaram alto rendimento em área de várzea.

## Programa de melhoramento de soja na Embrapa Clima Temperado em 2005/2006<sup>1</sup>

Verneti Junior, F.deJ.<sup>2</sup>; Gastal, M.F da C.<sup>2</sup>; Brancão, N.<sup>2</sup> & Antunes, I.F.<sup>3</sup>

O programa de melhoramento genético de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) da Embrapa Clima Temperado, visa a desenvolver cultivares adaptadas às condições de precipitação pluvial, de temperatura e de solos da região de terras baixas e da metade sul do RS.

Os efeitos das temperaturas e das precipitações pluviais que geralmente ocorrem nessas regiões sobre a disponibilidade de água no solo nos meses de novembro a abril e sobre a velocidade e a intensidade do crescimento das plantas até a floração foram analisados e discutidos por Verneti e Gastal (1983, 1986) e Verneti et al. (1983). O solo predominante onde vem sendo desenvolvido o programa de melhoramento é caracterizado como Planossolo e uma das características mais importantes no que se refere ao seu uso para a cultura da soja é a drenagem deficiente. Porém, é sabido de todos, que um eficiente sistema de drenagem proporciona bom rendimento às culturas não irrigadas, inclusive e principalmente a soja.

Isto posto, procura-se desenvolver cultivares que, além de produtivas e resistentes aos patógenos ali prevalentes, sejam tolerantes ao excesso de umidade e/ou ao déficit hídrico durante as fases vegetativa e reprodutiva, possuam longo período de florescimento, estatura de plantas entre 60 e 90 cm, distância do solo ao primeiro legume maior ou igual a 10 cm, resistência ao acamamento e à deiscência precoce das vagens maduras e, por fim, amplitude de ciclo variando desde uma

---

Trabalho realizado na Estação Experimental de Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., MSc, Pesquisador da Embrapa Clima Temperado. BR 392 Km 78, Cx. Postal 403. 96001-970- Pelotas, RS. (verneti@cpact.embrapa.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado. BR 392 Km 78, Cx. Postal 403. 96001-970 - Pelotas, RS. (iraja@cpact.embrapa.br)

cultivar precoce (130 dias) até uma cultivar semi-tardia (145 dias).

Pretende-se apresentar os resultados obtidos no ano agrícola 2005/06, nas atividades relacionadas às primeiras fases do programa de melhoramento.

O germoplasma necessário às atividades de Introdução e Hibridação é constituído das melhores cultivares desenvolvidas no Rio Grande do Sul e em outros estados além de cultivares com uma ou mais características específicas. A metodologia de seleção de plantas individuais dentro e entre famílias, de seleção de linhagens e de introduções é realizada visualmente no campo, para caracteres de alta herdabilidade e que, em princípio não sejam influenciados por ação gênica de dominância. A avaliação de caracteres de média ou baixa herdabilidade é realizada em experimentos com repetição, casualização e controle local. A avaliação preliminar é feita por comparação com as cultivares IAS 5, BRS Macota, BRS 154 e Monsoy 7501, que são utilizadas como testemunhas, dentro de um esquema de distribuição sistemática (sem casualização) dos tratamentos, com duas repetições. Os cruzamentos planejados contendo 39 cultivares usadas como progenitores, foram semeadas em duas épocas separadas de aproximadamente 15 dias, em vasos plásticos, em casa de vegetação, o que permitiu que as hibridações fossem realizados até março de 2006. As populações  $F_2$  a  $F_7$  de soja convencional e soja tolerante a glifosato (STG), foram semeadas no campo, no sistema convencional de semeadura em 29 e 30 de novembro de 2005. As populações destinadas ao avanço de geração foram semeadas em parcelas composta de 20 fileiras com 5 metros de comprimento, no espaçamento de 0,5 m entre linhas e com 20 plantas por metro linear, intercalando-se entre cada uma delas uma linha de cada uma das cultivares testemunhas, nominadas acima. As sementes de cada população em que o objetivo foi avanço de geração, foram colhidas em conjunto ("bulk"). Realizou-se seleção de plantas individuais nas populações  $F_7$  e  $F_8$  e em algumas das populações  $F_6$ . O material tolerante a

glifosato é proveniente do programa da Embrapa Trigo.

Na safra 2005/06 foram produzidas 75 sementes, colhidas das 39 vagens envolvendo apenas 28 cultivares progenitoras. A percentagem de pega foi muito pequena em função da inexperiência da pessoa que realizou os cruzamentos. As plantas das populações tiveram um bom desenvolvimento, o que proporcionou condições adequadas para a seleção visual aplicada. Selecionaram-se 50 plantas dentro das populações F<sub>6</sub> a F<sub>8</sub>. A qualidade da semente das 30 linhagens do ensaio de avaliação preliminar de rendimento impediu um estande adequado para tal, portanto, apenas procedeu-se a multiplicação de semente desses materiais para o próximo ano.

## Referências bibliográficas

VERNETTI, F. de J.; GASTAL, M.F.da C.; CASELA, C.R.; SILVEIRA JUNIOR, P. Melhoramento genético da soja para o extremo sul do Brasil. In: EMBRAPA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Pelotas, RS. Resultados de Pesquisa da Soja 1980/81. Pelotas, 1983. p. 11-20.

VERNETTI, F. de J.; GASTAL, M.F.da C.; Melhoramento genético da soja para o extremo sul do Brasil. I. Cruzamentos, Gerações segregantes e linhagens. In: EMBRAPA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Pelotas, RS. Resultados de Pesquisa da Soja 1980/81. Pelotas, 1983. p. 7-11.

VERNETTI, F. de J.; GASTAL, M.F.da C.; Melhoramento genético da soja na UEPAE de Pelotas. I. Cruzamentos, Gerações segregantes e linhagens. In: EMBRAPA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Pelotas, RS. Resultados de Pesquisa da Soja 1982/83. Brasília, 1986. p. 7-11.(Footnotes)

## Ensaio de valor de cultivo e uso de cultivares de soja para alimentação humana. Pelotas, RS, 2005/06<sup>1</sup>

Verneti Junior, F.de J.<sup>2</sup>; Gastal, M Fda C.<sup>2</sup>; Brancão, N.<sup>2</sup> & Antunes, I.F.<sup>3</sup>

A soja é a melhor fonte de proteínas de baixo custo e alto valor nutricional para a alimentação humana e animal. No Rio Grande do Sul é uma das culturas mais importantes, pois são cultivados anualmente mais de três milhões de hectares. Essa área pode ser dividida em quatro regiões homogêneas distintas para adaptação de cultivares de soja (Bertagnolli et al, 2003). O desenvolvimento, a adaptação e a avaliação do comportamento de cultivares de soja aos ambientes dessas regiões e, em especial, àquele ocorrente no planossolo desta unidade é um dos objetivos do programa de melhoramento da Embrapa Clima Temperado.

No ano agrícola de 2005/2006, foi conduzido um experimento, onde avaliaram-se dez cultivares de soja. As testemunhas utilizadas foram: BRS 137, BRS 153, BRS 154 e BRS 257. O trabalho foi realizado na Estação Experimental de Terras Baixas, da Embrapa Clima Temperado, localizada no Município de Capão do Leão, RS (31°52'00"S, 52°21'24"W), em Planossolo Hidromórfico Eutrófico com textura franco-arenosa, de pouca profundidade (20 a 40 cm), e horizonte B impermeável. A adubação foi quantificada a partir da análise do solo, seguindo critérios adotados pela Comissão de Fertilidade do Solo RS/SC (1995).

A semeadura foi realizada em 30 de novembro de 2005 e a emergência plena deu-se em 10 de dezembro de 2005. Foram realizadas observações fenológicas e fenométricas, as quais estão relacionadas nas tabelas 1 e 2.

---

<sup>1</sup>Trabalho realizado na Estação Experimental de Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., MSc, Pesquisador da Embrapa Clima Temperado. BR 392 Km 78, Cx. Postal 403. 96001-970 Pelotas, RS. (vernetti@cpact.embrapa.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado. BR 392 Km 78, Cx. Postal 403. 96001-970 Pelotas, RS. (iraja@cpact.embrapa.br)

Tabela 1. Média de ciclo, de acamamento, de altura de plantas, de peso de 100 sementes e rendimento de grãos das cultivares de soja componentes do ensaio de VCU conduzidos na Embrapa Clima Temperado, em 2005/2006. Capão do Leão, RS. 2006.

| Cultivares           | Ciclo (dias) da emergência à |        | Acama-mento (1 a 5) | Altura de plantas (cm) | Peso 100 sementes (g) | Rendimento kg ha <sup>-1</sup> |
|----------------------|------------------------------|--------|---------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------|
|                      | Floraç.                      | Matur. |                     |                        |                       |                                |
| BRS 232              | 80                           | 138    | 2                   | 68,7                   | 22,6                  | 3536 a <sup>2</sup>            |
| BRS 153 <sup>1</sup> | 79                           | 139    | 2                   | 61,2                   | 23,3                  | 3323 ab                        |
| BRS 230              | 81                           | 136    | 2                   | 61,2                   | 21,4                  | 3155 ab                        |
| BRS 137 <sup>1</sup> | 78                           | 136    | 2                   | 61,2                   | 20,1                  | 3076 ab                        |
| BRS 154 <sup>1</sup> | 80                           | 138    | 2                   | 71,3                   | 21,4                  | 3064 ab                        |
| BRS 216              | 82                           | 138    | 3                   | 65,0                   | 12,6                  | 2955 ab                        |
| BRS 155              | 78                           | 132    | 2                   | 68,7                   | 18,2                  | 2906 ab                        |
| BRS 213              | 80                           | 132    | 2                   | 70,0                   | 18,1                  | 2804 b                         |
| Embrapa 48           | 77                           | 132    | 2                   | 68,7                   | 15,7                  | 2711 b                         |
| BRS 257 <sup>1</sup> | 80                           | 136    | 2                   | 57,5                   | 17,4                  | 2709 b                         |
| Média                | -                            | -      | -                   | 65,4                   | 19,1                  | 3024                           |
| F                    |                              |        |                     |                        |                       | *                              |
| CV                   |                              |        |                     |                        |                       | 14,3%                          |

<sup>1</sup>Cvs testemunhas

<sup>2</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan (P?0.05).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 4 repetições. As parcelas foram compostas de quatro fileiras de cinco metros de comprimento, espaçadas de 0,50 metro uma da outra; a área útil constou das duas fileiras centrais, eliminando-se 0,50 metro de cada extremidade, perfazendo o total de 4,0 metros quadrados. A densidade de semeadura adotada foi de 20 plantas por metro linear, ou seja, o equivalente, nesse espaçamento entre fileiras, a 400.000 plantas por hectare.

Inoculações e controle de pragas, invasoras e doenças foram realizados com os produtos recomendados e nas doses e épocas usuais para a região.



Tabela 2. Reação das cultivares de soja componentes do ensaio de VCU, conduzido na Embrapa Clima Temperado, aos principais patógenos ocorridos no ano agrícola 2005/06. Capão do Leão, RS. 2006.

| Cultivar   | Crestamento        | Míldio | Oídio  | <i>Ascochyta sojae</i> | Mancha púrpura |
|------------|--------------------|--------|--------|------------------------|----------------|
| BRS 154    | 1,7 R <sup>1</sup> | 1,9 R  | 3,0 RI | **                     | 1,0 AR         |
| BRS 213    | 2,5 R              | 2,0 R  | 2,0 R  | -                      | 1,5 AR         |
| Embrapa 48 | 2,0 R              | 2,5 R  | 1,0 AR | -                      | 1,5 AR         |
| BRS 232    | 1,3 AR             | 3,0 RI | 1,0 AR | **                     | 1,5 AR         |
| BRS 155    | 2,0 R              | 3,0 RI | 1,0 AR | -                      | 1,5 AR         |
| BRS 216    | 2,0 R              | 3,0 RI | 1,0 AR | **                     | 1,0 AR         |
| BRS 230    | 2,5 R              | 3,0 RI | 1,0 AR | -                      | 2,0 R          |
| BRS 153    | 2,0 R              | 3,0 RI | 1,0 AR | **                     | 1,5 AR         |
| BRS 137    | 2,5 R              | 3,0 RI | 1,0 AR | **                     | 1,5 AR         |
| BRS 257    | 2,5 R              | 3,0 RI | 1,0 AR | -                      | 2,0 R          |

<sup>1</sup> R – resistente; AR – altamente resistente; RI – resistência intermediária; S – suscetível; AS – altamente suscetível.

\*\* - lesões típicas

A colheita foi realizada manualmente e trilhada em trilhadora estacionária. Não foi necessário proceder-se a secagem das sementes.

Durante o ciclo das cultivares, foi realizado levantamento para avaliar a reação dos genótipos aos principais patógenos ocorrentes na região. A escala de notas utilizadas para as doenças foi:

1. Imune a Altamente Resistente (AR)
2. Resistente (R)
3. Resistência Intermediária (RI)
4. Suscetível (S)
5. Altamente Suscetível (AS)

Prevaleceu sempre a nota mais alta, observada em cada repetição, atribuída a cada cultivar.

As condições climáticas ocorridas durante a condução desse ensaio encontram-se apresentadas e discutidas no trabalho "Avaliação de cultivares de soja tolerantes a glifosato em solo de várzea – 2005/06", desta publicação.

A duração média dos sub-períodos emergência-início da floração e emergência – maturação, grau médio de acamamento, alturas médias das plantas, peso médio de 100 sementes e rendimento de grãos por hectare são apresentados na Tabela 1.

A análise de variância para o rendimento de grãos não foi significativa através do teste F ( $p \geq 0,05$ ). O coeficiente de variação de 14,3% confere boa precisão ao experimento. O teste de Duncan ( $p \geq 0,05$ ) aplicado às médias de rendimento de grãos das cultivares mostra que a cultivar BRS 232 que apresenta o maior rendimento de grãos, foi significativamente superior às cultivares BRS 213, Embrapa 48 e BRS 257. E, essas últimas, por sua vez, não diferiram entre si e demais cultivares analisadas (Tabela 1). Verifica-se também que a cultivar BRS 232 foi 6,4% mais produtiva que a BRS 153 e 15,4% mais produtiva que a BRS 154, essas duas últimas utilizadas como testemunha para ciclo médio. A cultivar BRS 230 foi a de melhor rendimento de grãos entre os materiais com ciclo biológico de 136 dias (ciclo médio), sendo 2,6% e 16,5% superior as testemunhas para esse ciclo, BRS 137 e BRS 257, respectivamente. As cultivares acima destacadas foram superiores a média geral do experimento. Todavia merecem ser destacadas as cultivares BRS 155, BRS 213 e Embrapa 48 pois são materiais de ciclo mais curto (132 dias em média) e, mesmo assim, apresentaram rendimento acima da testemunha de ciclo médio BRS 257.

As plantas se desenvolveram adequadamente, todas elas entre 60 e 70 cm de estatura exceto a cultivar BRS 257 que não atingiu aqueles valores (Tabela 1). Em função da estatura

não ser demasiada as cultivares apresentaram uma baixa nota média de acamamento (nota 2,0), exceto a BRS 216 com nota 3,0.

O peso médio de 100 sementes variou de 12,6 g a 23,3 g.

A avaliação da reação a doenças, que se encontra na Tabela 2, demonstrou que a maioria das cultivares foram resistentes ou imunes ao crestamento bacteriano (*Pseudomonas savastanoi* p.v. *glycinea*) exceto por BRS 213, BRS 230, BRS 137 e BRS 257 que apresentaram resistência intermediária. No que se refere ao míldio (*Peronospora manshurica*), as cultivares BRS 154 e BRS 213 foram resistentes enquanto as demais tiveram resistência intermediária ao patógeno. Todas as cultivares analisadas foram resistentes ao oídio (*Irysiphi difussa*), exceto BRS 154 e BRS 213 que apresentaram, respectivamente, resistência intermediária e resistência. As cultivares BRS 154, BRS 232, BRS 216, BRS 153 e BRS 137 apresentaram sintomas de *Ascochyta sojae*. Quanto a mancha púrpura (*Cercospora kiikuchii*) todas as cultivares foram resistentes ou imunes (Tabela 2).

## Referências bibliográficas

BERTAGNOLLI, P.F.; BONATO, E.R.; PEGORARO, D.G. Avaliação de linhagens de soja no Rio Grande do Sul em ensaios de valor de cultivo e uso. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. Soja: resultados de pesquisa 2001/02. Passo Fundo, 2003. p. 69-85. (Embrapa Trigo. Documentos, 39).

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. Recomendação de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. 3 ed. Passo Fundo, SBCS – Núcleo Regional Sul, 1995. 224 p.

## 2. COMISSÃO DE NUTRIÇÃO VEGETAL E USO DO SOLO

A Comissão de Nutrição Vegetal e Uso do Solo, tendo como coordenador o Eng. Agr. Algenor da Silva Gomes e relator a Eng. Agrôn. Walkyria Bueno Scivittaro, reuniu-se, no dia 26 de julho de 2006, na sala da Administração, nas dependências da Sede da Embrapa Clima Temperado, em Pelotas, RS, tendo os seguintes participantes:

### 2.1. PARTICIPANTES

#### 2.1.1. Representantes credenciados titulares

Jackson Ernani Fiorin - FUNDACEP

Evandro Missio - FEPAGRO

Gedi Jorge Sfredo - Embrapa Soja

Walkyria Bueno Scivittaro - Embrapa Clima Temperado

#### 2.1.3 Demais participantes

Algenor da Silva Gomes - Embrapa Clima Temperado

Daniel Vinícius Teixeira - Bunge Fertilizantes

Luis Henrique Gularte Ferreira - FAPEG/EMBRAPA/PETROBRAS

Rafael Dutra Ferreira - Autônomo

Rafael Rodrigues Bender - FAPEG/EMBRAPA/PETROBRAS

### 2.2. TRABALHOS APRESENTADOS

1. Manejo da adubação fosfatada, sem e com calagem, no cultivo da soja em solo de várzea

---

<sup>1</sup>Pesquisador da Embrapa Clima Temperado. (algenor@cpact.embrapa.br)

<sup>2</sup>Pesquisador Visitante - Convênio Petrobrás/Embrapa/Fapeg.

<sup>3</sup>Aluno de Graduação, FAEM-UFPeL e Estagiário da Embrapa Clima Temperado.

Autores: A. da S. Gomes; L.H.G. Ferreira; W.B. Scivittaro; G. Theisen; R.R. Bender; S.A. Winkler; C. Chiarelo

Apresentador: Luis Henrique Gularte Ferreira

2. Resultados de saturação de Ca, Mg e K na CTC para soja na região do cerrado.

Autores: G.J. Sfredo; C.M. Borcket

### 2.3. ALTERAÇÕES NAS INDICAÇÕES TÉCNICAS

A comissão não introduziu alterações ao texto das indicações técnicas para a cultura da soja, elaborado na XXXIII RPS-Sul.

### 2.4. PRIORIDADES DE PESQUISA

Esta comissão sugere que sejam incentivados os seguintes trabalhos de pesquisa:

1) efeito de fosfatos naturais reativos para a soja cultivada em solos de várzea, o que se justifica pelo cultivo crescente da soja na metade Sul do Rio Grande do Sul, região com vastas extensões de solos de várzea e onde a dinâmica de nutrientes e a reação da cultura são diferenciados, relativamente às terras altas;

2) estudos de relações Ca:Mg:K na CTC do solo;

3) estudos sobre o efeito do enxofre no solo, considerando amostragens realizadas nos horizontes superficial e subsuperficial, e sobre resposta da cultura à adubação com o nutriente.

### 2.5. ASSUNTOS GERAIS

Nada consta.

## 2.6. RESUMOS E RESUMOS EXPANDIDOS DOS TRABALHOS APRESENTADOS

Manejo da adubação fosfatada, sem e com calagem, no cultivo da soja em solo de várzea

Gomes, A. da S<sup>1</sup>.; Ferreira, L.H.G<sup>2</sup>.; Scivittaro, W.B<sup>1</sup>.; Theisen, G<sup>1</sup>.; Bender, R.R<sup>2</sup>.; Winkler, S.A.<sup>3</sup>; Chiarelo, C.<sup>3</sup>

### Introdução

Os solos de várzea no Rio Grande do Sul (RS) ocupam uma área de aproximadamente 5,4 milhões de hectares, o que corresponde a 20% da área total do Estado. Nestes solos, há mais de um século vem sendo praticado o monocultivo do arroz irrigado. O uso da rotação de culturas nestas áreas, associado ao plantio direto, apresenta-se como uma alternativa que pode contribuir para mitigar os problemas decorrentes deste sistema de cultivo.

Os solos de várzea do RS apresentam, assim como a maioria dos solos brasileiros, baixa disponibilidade de fósforo (P) para as plantas, notadamente quando são cultivadas espécies de sequeiro em rotação ao arroz irrigado. Desta forma, requerem adições freqüentes deste nutriente para que estas culturas expressem seu potencial produtivo e se mostrem economicamente viáveis.

Os fosfatos naturais reativos (FNr) apresentam-se como fonte alternativa aos fosfatos solúveis (FS). Atualmente, por serem comercializados na forma de "farelados", ao invés de em pó, o que facilita sua aplicação no solo, e apresentarem, em relação aos FS, menor custo por unidade de  $P_2O_5$  e serem considerados ambientalmente mais corretos, vêm tendo seu uso intensificado na agricultura (Horowitz, 1998).

A eficiência agronômica dos fosfatos naturais (FNs) está associada, além de fatores relacionados ao próprio fosfato

(origem geológica, granulometria e solubilidade), à espécie cultivada (capacidade de acidificação da rizosfera, dreno de Ca e P, etc.), a atributos do solo (pH, teores de Ca e de P, etc.), ao modo de aplicação no solo e ao tempo de reação. Os FNs apresentam, por exemplo, maior eficiência em solos ácidos (pH < 6,0) e com baixos níveis de Ca trocável e P solúvel (Novais & Smyth, 1999). Estas características são observadas na maioria dos solos de várzea do RS.

Em função do exposto foi realizado este trabalho que teve como objetivo avaliar a resposta da soja ao manejo da adubação fosfatada, com e sem correção da acidez, cultivada em solo de várzea, seqüencialmente, nos sistemas convencional e plantio direto.

## Material e Métodos

O Trabalho foi conduzido em um Planossolo Hidromórfico, nas safras 03/04, 04/05 e 05/06, na Estação de Terras Baixas, da Embrapa Clima Temperado, localizada em Capão do Leão (RS). O experimento foi realizado no delineamento de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas, com quatro repetições, em esquema fatorial (3 x 2) + 4, sendo uma fonte de fosfato natural de Arad (FNr) em três doses, com e sem reposição anual de P (RAP), com quatro tratamentos adicionais. As doses de FNr foram de 0,5; 1,0 e 1,5 vez à dose recomenda de P (DRP). Esta, assim como a dose RAP, foi de 120 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Os tratamentos adicionais foram, superfosfato triplo (ST), na DRP; ST, na DRP + RAP (tratamento referência); 3 vezes a DRP, como FNr, e uma testemunha, sem P. A DRP foi estabelecida conforme a análise do solo (Tabela 1), seguindo critérios recomendados pela Comissão (1994).

A RAP realizada nas duas últimas safras, nos tratamentos específicos, foi aplicada sobre o solo, juntamente com a adubação de manutenção de K (90 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, como KCl). Esta quantidade de K também foi aplicada na implantação

do ensaio a lanço e incorporada ao solo, juntamente com a adubação fosfatada. Na correção da acidez do solo foram aplicadas 4,2 t ha<sup>-1</sup> de calcário Filler (PRNT = 90%).

Tabela 1. Valores de atributos químicos do solo, na camada de 0-20 cm de profundidade, antes da implantação do experimento.

| pH  | MO  | K                   | Na   | P   | Al                                 | Ca  | Mg  | Argila |
|-----|-----|---------------------|------|-----|------------------------------------|-----|-----|--------|
|     | %   | mg dm <sup>-3</sup> |      |     | cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> |     |     | %      |
| 5,5 | 2,2 | 39,9                | 48,0 | 1,5 | 0,6                                | 2,2 | 1,3 | 20,0   |

Fonte: Laboratório de análise de solos da Embrapa Clima Temperado.

A área das parcelas, onde foram alocados os tratamentos com P, foi de 40m<sup>2</sup>, e das subparcelas, onde foi avaliado o efeito da calagem, foi de 20m<sup>2</sup>. Na primeira safra a semeadura ocorreu no sistema convencional, em 21/11/03. Nas seguintes foi realizada, respectivamente, em 24/12/04 e 26/11/05, no sistema plantio direto, sendo o azevém utilizado como cultura de cobertura. A cultivar BRS 153 foi semeada nas duas primeiras safras, enquanto que na última foi a BRS 154. A densidade correspondeu a 40 plantas m<sup>-2</sup>, com espaçamento entrelinhas de 0,50m.

Os efeitos dos tratamentos foram avaliados em duas etapas: na primeira foram comparados os efeitos de doses de FNr contra o tratamento referência, através do teste de Scheffé. Para o FNr foram ajustadas equações de regressão, considerando a produtividade de grãos como variável dependente das doses de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> aplicadas. Nas duas últimas safras foi considerado, na análise de regressão, o fator reposição de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Os efeitos da calagem foram verificados pela análise da variância (Teste F).



## Resultados e Discussão

A análise dos resultados comprovou o efeito da calagem, apenas na primeira safra, independentemente da adubação fosfatada (Figura 1a). Provavelmente estes resultados estejam associados ao tipo de calcário utilizado.

### Produtividade, t ha<sup>-1</sup>

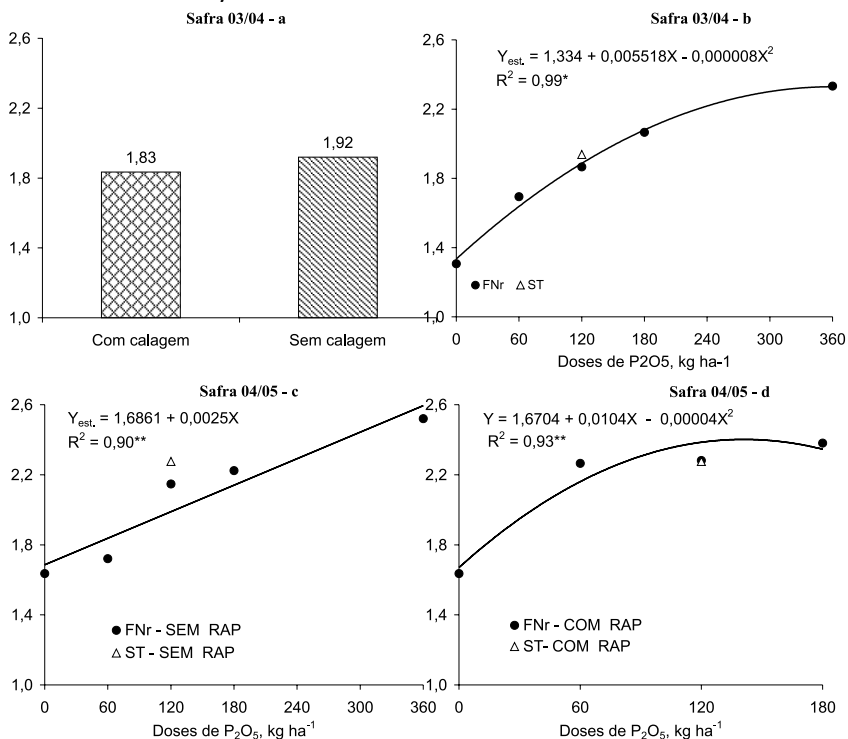


Figura 1. Produtividade de soja, em função da calagem (a) e de doses P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - FNr [efeito imediato (b)] e de doses de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - FNr, com (c) e sem (d) reposição anual de P, independentemente da calagem.

Na avaliação do efeito imediato da adubação fosfatada constatou-se, pelo Teste F para contrastes, que, em valores médios, esta influenciou positivamente a produtividade de grãos. Esta influência foi maior quando foi aplicado três vezes a DRP, como FNr, superando, neste caso, a produtividade obtida com o tratamento referência (120 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na forma de ST). Nesta primeira safra, a produtividade de grãos ajustou-se a um modelo quadrático, sendo a MET (2,28 t ha<sup>-1</sup>) atingida com 345 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, como FNr (Figura 1b). Nesta safra, o fosfato natural de Arad apresentou, em relação ao ST, considerando a dose de 120 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, IEA de 81% e 98%, respectivamente, para as condições de com e sem calagem, indicando a maior eficiência do FNr na ausência da calagem.

Na segunda safra, a partir da análise dos contrastes, foram observados efeitos positivos sobre as produtividades médias de grãos, da adubação fosfatada, da aplicação de três vezes a DRP, na forma de FNr, em relação às demais doses de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, e da RAP, avaliada nas doses de 60, 120 e 180 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Com base neste último resultado foram ajustadas equações de regressão para a produtividade de grãos, como variável dependente das doses de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (FNr), para as condições de sem e com RAP (Figura 1c e 1d).

Os resultados apresentados na Figura 1c e 1d demonstram que sem a RAP a resposta da produtividade às doses de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ajustou-se a um modelo linear crescente, enquanto que com a RAP ajustou-se a um modelo quadrático, sendo, neste caso, a produtividade máxima (MET), atingida com a aplicação de 130 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (FNr) no primeiro ano + 120 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (ST), correspondente à RAP, totalizando 250 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, nas duas primeiras safras. A MET de 2,35 t ha<sup>-1</sup>, obtida com a RAP, poderia ser atingida com a aplicação de 266 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (FNr), na primeira safra, sem a necessidade de reposição de P.

Na terceira e última safra não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos. Nesta safra, o coeficiente de variação foi elevado, o que contribuiu para a não detecção

de diferenças. A média geral de produtividade, observada nesta safra, foi de 2,66 t ha<sup>-1</sup>, superior às observadas na primeira e segunda safras que foram, respectivamente de 1,88 e 2,17 t ha<sup>-1</sup>. Este acréscimo de produtividade, com o tempo, pode estar associado a um melhor desempenho do sistema produtivo.

A produtividade da soja foi semelhante para o FNr e o ST, na dose recomendada. Aumentou, na primeira safra, com o incremento na dose de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (FNr), aplicada em pré-plantio, até 345 kg ha<sup>-1</sup> e, na segunda, até 360 e 130 kg ha<sup>-1</sup>, sem e com reposição anual de fósforo, respectivamente. A calagem afetou negativamente a produtividade na primeira safra, não influenciando nas demais.

## Referências bibliográficas

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO RS/SC. Recomendações de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, 3. ed. Passo Fundo: SBCS – Núcleo Regional Sul/Embrapa: CNPT. 1995. 224 p.

HOROWITZ, N. Eficiência de dois fosfatos naturais afetados pelo tamanho de partícula., 1998. 68 p. (Tese de Mestrado em Ciência do Solo). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.

NOVAIS, R.F. de; SMYTH, T.J. Fontes minerais de fósforo. In: NOVAIS, R.F. de; SMYTH, T.J. (Ed.). Fósforo em solo e planta em condições naturais. Viçosa: UFV: DPS, 1999. p. 123-164.

### 3. COMISSÃO DE ECOLOGIA, FISILOGIA E PRÁTICAS CULTURAIS

A Comissão de Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais, tendo como coordenador o Eng.-Agr. Henrique Pereira dos Santos e relator o Eng.-Agr. Claudio A. S. da Silva, reuniu-se, no dia 26 de julho de 2006, na EMBRAPA Clima Temperado, em Pelotas, RS, tendo os seguintes participantes:

#### 3.1. PARTICIPANTES

##### 3.1.1. Representantes credenciados titulares

|                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| Ana Cláudia Barneche de Oliveira | Embrapa Soja            |
| Carlos Costa                     | UPF                     |
| Claudio A. S. da Silva           | Embrapa Clima Temperado |
| Henrique Pereira dos Santos      | Embrapa Trigo           |
| Nidio Antonio Barni              | FEPAGRO                 |

##### 3.1.2. Representante credenciado suplente

|                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| Agenor da Silva Gomes | Embrapa Clima Temperado |
|-----------------------|-------------------------|

##### 6.1.3. Demais participantes

|                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| Fernando A. R. Alves     | EMATER/Ascar/RS         |
| Jaime Airton Wiiusch     | UNIJUI                  |
| Julio Centeno            | Embrapa Clima Temperado |
| Luiz Marcelo Costa Dutra | UFSM                    |
| Marcos Paulo Ludwig      | UFSM                    |
| Mauro Celaro Teixeira    | Embrapa Trigo           |

## 3.2. TRABALHOS APRESENTADOS

### 3.2.1. Universidade Federal de Santa Maria

Desempenho de cultivares de soja em três densidades de semeadura e duas épocas de plantio na safra 2005-2006.

Ludwig, M.P.; Dutra, L.M.C.; Zobot, L.; Uhry, D.; Lisboa, J.T; Jauer, A. & Lucca Filho, O.A.

Apresentador: Marcos Paulo Ludwig.

Influência da densidade de semeadura no rendimento de grão da soja em duas épocas de semeadura na safra 2005-2006

Ludwig, M.P.; Dutra, L.M.C.; Zobot, L.; Uhry, D.; Lisboa, J.T; Formentini, R.; Scarsi, E.; Madaloz, J. C.; Jauer, A. & Lucca Filho, O.A.

Apresentador: Marcos Paulo Ludwig.

Margem parcial da soja em função da densidade de semeadura e controle de plantas invasoras

Ludwig, M.P.; Dutra, L.M.C.; Zobot, L.; Uhry, D.; Lisboa, J.T; Jauer, A. & Lucca Filho, O.A.

Apresentados: Marcos Paulo Ludwig.

### 3.2.2. FEPAGRO

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura da soja no Estado do Rio Grande do Sul: períodos favoráveis de semeadura por município, safra 2006.

Maluf, J.R.T.; Barni, N. A.; Cunha, G.R. da; Matzenauer, R; Pasinato, A.; Maluf, D.E. & Viana, D.R.

Apresentador: Nidio Antonio Barni.

### 3.2.3. Embrapa Clima Temperado

Sistema sulco/camalhão para o cultivo da soja em áreas de várzeas sistematizadas – safra 2005/2006

Silva, C.A.S da; Parfitt, J.M.B. & Theisen, G

Apresentador: Claudio A. S. da Silva.

Cultivo de soja em camalhões de base larga – safra 2005/2006

Silva, C.A.S da & Theisen, G.

Apresentador: Claudio A. S. da Silva.

### 3.2.4. Embrapa Trigo

Disponibilidade de nutrientes e nível de matéria orgânica em função de modelos de produção com pastagens anuais de inverno e de verão sob plantio direto.

Santos, H.P. Dos; Fontaneli, R.S.; Spera, S.T. & Tomm, G.O.

Apresentador: Henrique Pereira dos Santos.

Efeitos de modelos de produção com integração lavoura e pecuária nos atributos físicos de solo sob sistema plantio direto

Spera, S.T.; Santos, H.P. dos; Fontaneli, R.S.; Tomm, G.O.

Apresentador: Henrique Pereira dos Santos.

Efeito de pastagens sobre o nível de fertilidade do solo em modelos de produção de grãos sob plantio direto após dez anos

Santos, H.P. dos; Fontaneli, R.S.; Spera, S.T.; Tomm, G.O.

Apresentador: Henrique Pereira dos Santos.

Atributos físicos de solo em função de modelos de produção de grãos com pastagens anuais de inverno e de verão, sob plantio

direto

Spera, S.T.; Santos, H.P. dos; Fontaneli, R.S.; Tomm, G.O.

Apresentador: Henrique Pereira dos Santos.

### 3.3. TRABALHO DESTAQUE

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura da soja no Estado do Rio Grande do Sul: períodos favoráveis de semeadura por município, safra 2006.

Apresentador: Nidio Antonio Barni.

### 3.4. PROPOSIÇÕES APRESENTADAS

Sugere-se que na XXXV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul seja determinado um tempo específico para discussão com a participação de integrantes das diferentes comissões, visando a maior detalhamento e qualificação das informações, dos seguintes itens das indicações técnicas: 4.2. Espaçamento entre fileiras, densidade e profundidade de semeadura; 4.3. Cultivares e épocas de semeadura; 4.4. Cultivares de soja para várzea e 4.5. Soja consorciada.

### 3.5. ATUALIZAÇÃO DAS INDICAÇÕES TÉCNICAS

a) Para o item das indicações técnicas "4.1. Época de semeadura e zoneamento" foi aprovada a sua atualização, com base no trabalho apresentado pelo professor Nídio Antonio Barni (Zoneamento de riscos climáticos para a cultura da soja no Estado do Rio Grande do Sul: períodos favoráveis de semeadura por município, safra 2006), passando a ser intitulado "4.1. Zoneamento de riscos climáticos e períodos de semeadura".

b) No item "4.2. Espaçamento entre fileiras, densidade e profundidade de semeadura", foi aprovada a retirada do parágrafo "O uso de populações de plantas muito acima da

*indicada, além de não proporcionar acréscimos no rendimento de grãos, pode acarretar riscos de perdas por acamamento e pelo aumento do custo de produção. Por outro lado, densidades muito baixas resultam em plantas de baixo porte, em menor competição de soja com as plantas daninhas e em maiores perdas na colheita”.*

Ainda neste item, o parágrafo seguinte sofreu a seguinte modificação com acréscimo de uma frase no final: “Em condições que favorecem a ocorrência de acamamento de plantas, pode-se corrigir o problema, sem afetar o rendimento, reduzindo-se a população em 20%. *Por outro lado, quando a semeadura é realizada tardiamente – no final da época indicada – sugere-se o acréscimo de 20% na população de plantas, com vistas a compensar a redução de estatura de planta em função da encurtamento do subperíodo vegetativo”.*

Ainda, no parágrafo “Para os solos de várzea, o espaçamento indicado é de 50 cm entre fileiras e de 30 plantas por metro quadrado”, foi suprimido o final da frase “*e de 30 plantas por metro quadrado”.*

### 3.6. NECESSIDADES E PRIORIDADES DE PESQUISA

As necessidades e prioridades de pesquisa permaneceram com as mesmas indicações, a seguir descritas:

- Manejo animal e pastagem em sistema de integração lavoura-pecuária. Ênfase em estudos sobre física e química do solo.
- Estudos sobre plantas recicladoras, proteção de solo e plantas intercalares.
- Avaliação de diferentes arranjos espaciais de plantas e definição desses diferentes arranjos por grupo de maturação, com ênfase em cultivares transgênicas.
- Pesquisa sobre cultivo orgânico de soja.
- Estudos de práticas de manejo de soja em semeaduras precoces e tardias, como



- escolha de cultivares (incluindo genótipos de hábito de crescimento indeterminado e/ou período juvenil longo – com menor sensibilidade ao fotoperíodo), arranjo de plantas (espaçamento e densidade de semeadura) e adubação de solo.
- Estudos de manejo de irrigação de soja para o Rio Grande do Sul, envolvendo solos de coxilha e hidromórficos de várzea.
- Desenvolvimento de ação de pesquisa integrada FEPAGRO/UFRGS em “Avaliação da dinâmica de indicadores agrometeorológicos em sistemas de cultivo de soja”.

### **3.7. ASSUNTOS GERAIS**

Da constatação da ausência de representantes da pesquisa agropecuária e da assistência técnica e extensão rural do estado de Santa Catarina nas últimas Reuniões de Pesquisa de Soja da Região Sul, a Comissão de Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais PROPÕE a retirada das indicações técnicas para aquele estado do livro que trata deste tema, mudando, inclusive a denominação do mesmo. Em razão deste fato, também propõe RENOMEAR a Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul.

### **3.8. RESUMOS E RESUMOS EXPANDIDOS DOS TRABALHOS APRESENTADOS**

## Desempenho de cultivares de soja em três densidades de semeadura e duas épocas de plantio na safra 2005-2006

Ludwig, M.P.<sup>1</sup>; Dutra, L.M.C.<sup>2</sup>; Zobot, L.<sup>3</sup>; Uhry, D.<sup>4</sup>; Lisboa, J.T.<sup>5</sup>; Jauer, A.<sup>6</sup> & Lucca Filho, O.A.<sup>7</sup>

O período preferencial de semeadura da soja no Rio Grande do Sul nem sempre pode ser respeitado pelos agricultores. Sendo assim, todos os anos, uma percentagem variável da lavoura é implantada após 31 de Dezembro. Nestas áreas, há uma redução de rendimento, sendo que a seleção de cultivares que melhor se adaptam a esta semeadura pode ser uma alternativa para reduzir as perdas. O objetivo do presente trabalho foi identificar quais as melhores cultivares para a semeadura após a época recomendada para a cultura. O Experimento foi realizado em uma propriedade rural localizada no município de Jari – RS. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com parcelas subsubdivididas, com quatro repetições, com as cultivares CP CD 41, CD 201, BRS 133, FUNDACEP 39, FUNDACEP 45 Missões, CD 205, AL 72, Mágica, 6001 e 8100, semeadas em 10 de novembro de 2005 (primeira época), e 03 de janeiro de 2006 (segunda época) com as densidades de semeadura de 250, 400 e 550 mil sementes aptas ha<sup>-1</sup>. Foram realizadas as análises de variância e teste de médias pelo pacote estatístico ESTAT. Nas condições do experimento, os rendimentos da semeadura em janeiro foram menores que a em novembro. Na primeira época de semeadura as cultivares mais produtivas foram BRS 133, FUNDACEP 45 Missões, CD 205 AL 72 e 8100, com 1997, 2220, 2204, 1966 e 1953 kg

---

<sup>1</sup>Aluno do Curso de Agronomia - UFSM, Bolsista BIC – FAPERGS.  
(plmarcos1@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Dr., Prof. Adj., Tutor do Programa PET, Departamento de Fitotecnia, UFSM 97119-900, Santa Maria, RS. (marcelo@ccr.ufsm.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Acadêmico do Curso de Pós-graduação em Agronomia-UFSM, Bolsista CAPES.

<sup>4</sup>Aluno do Curso de Agronomia - UFSM, Bolsista PET.

<sup>5</sup>Aluno do Curso de Agronomia - UFSM, Bolsista FIPE.

<sup>6</sup>Eng. Agrôn., Dr., Syngenta.

<sup>7</sup>Eng. Agrôn., Dr., Prof. Adj., Depart. de Fitotecnia- UFPel.

ha<sup>-1</sup> respectivamente. Na segunda época as cultivares mais produtivas foram CP CD 41, CD 201, FUNDACEP 45 Missões, CD 205 e 8100 com 1211, 1436, 1291, 1121 e 1247 kg ha<sup>-1</sup> respectivamente.

## Influência da densidade de semeadura no rendimento de grão da soja em duas épocas de semeadura na safra 2005-2006

Ludwig, M.P.<sup>1</sup>; Dutra, L.M.C.<sup>2</sup>; Zobot, L.<sup>3</sup>; Uhry, D.<sup>4</sup>; Lisboa, J.T.<sup>5</sup>; Formentini, R.<sup>6</sup>; Scarsi, E.<sup>6</sup>; Madaloz, J. C.<sup>6</sup>; Jauer, A.<sup>7</sup> & Lucca Filho, O.A.<sup>8</sup>

O aumento da densidade de semeadura pode ser uma alternativa viável para reduzir as perdas ocasionadas pelo atraso da semeadura da soja por permitir que a cultura alcance mais cedo a máxima interceptação de luz. O objetivo do presente trabalho foi identificar a melhor densidade de semeadura para a soja instalada após a época recomendada para a cultura. O Experimento foi realizado em uma propriedade rural localizada no município de Jari – RS. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com parcelas subsubdivididas, com quatro repetições, com as densidades de semeadura de 250, 400 e 550 mil sementes aptas ha<sup>-1</sup>, foram implantadas as cultivares CP CD 41, CD 201, BRS 133. FUNDACEP 39, FUNDACEP 45 Missões, CD 205, AL 72, Mágica, 6001 e 8100. Em duas épocas de semeadura 10 de novembro de 2005 (primeira época), e 03 de janeiro de 2006 (segunda época). Foram realizadas as análises de variância e regressão pelo pacote estatístico ESTAT. Nas condições do experimento, houve um acréscimo no rendimento na maior densidade de semeadura tanto para a primeira quanto para a segunda época de semeadura, provavelmente porque na primeira época houve restrições climáticas ao desenvolvimento vegetativo. Apenas

---

<sup>1</sup>Aluno do Curso de Agronomia - UFSM, Bolsista BIC - FAPERGS.  
(plmarcos1@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Dr., Prof. Adj., Tutor do Programa PET, Departamento de Fitotecnia, UFSM 97119-900, Santa Maria, RS. (marcelo@ccr.ufsm.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Acadêmico do Curso de Pós-graduação em Agronomia-UFSM, Bolsista CAPES

<sup>4</sup>Aluno do Curso de Agronomia - UFSM, Bolsista PET

<sup>5</sup>Aluno do Curso de Agronomia - UFSM, Bolsista FIPE

<sup>6</sup>Aluno do Curso de Agronomia - UFSM

<sup>7</sup>Eng. Agrôn., Dr., Syngenta

<sup>8</sup>Eng. Agrôn., Dr., Prof. Adj., Departamento de Fitotecnia- UFPel.

as cultivares CD 201, 6001 e 8100 mostraram estabilidade do rendimento em função das densidades de semeadura. Para semeaduras fora da época recomendada o uso de genótipos apropriados com densidades maiores que as convencionais mostra-se promissor.

## Margem parcial da soja em função da densidade de semeadura e controle de plantas invasoras

Ludwig, M.P.<sup>1</sup>; Dutra, L.M.C.<sup>2</sup>; Zobot, L.<sup>3</sup>; Uhry, D.<sup>4</sup>; Lisboa, J.T<sup>5</sup>; Jauer, A.<sup>6</sup> & Lucca Filho, O.A.<sup>7</sup>

O uso de densidades de semeadura maiores que as convencionalmente utilizadas pelos produtores é uma prática promissora para reduzir as perdas pelo atraso na semeadura. O objetivo do presente trabalho foi verificar a influência do custo da semente nas densidades de semeadura de 250, 400 e 550 mil sementes aptas ha<sup>-1</sup> e do controle das plantas daninhas pelo método tradicional e com a soja RR. O Experimento foi realizado em uma propriedade rural localizada no município de Jari – RS. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com parcelas subdivididas, com quatro repetições, com as densidades de semeadura de 250, 400 e 550 mil sementes aptas ha<sup>-1</sup>, e as cultivares CP CD 41, CD 201, BRS 133. FUNDACEP 39, FUNDACEP 45 Missões, CD 205, AL 72, Mágica, 6001 e 8100, em duas épocas de semeadura. Para controle de plantas daninhas das cultivares convencionais foram usados os herbicidas Sethoxydim e Bentazon com óleo mineral nas doses indicadas para a cultura da soja. Para as cultivares RR usou-se Glyphosate na dose de 2 litros ha<sup>-1</sup>. Foi observada interação entre genótipos e época de semeadura, sendo que na primeira época, as cultivares com maior retorno líquido parcial foram

---

<sup>1</sup>Aluno do Curso de Agronomia - UFSM, Bolsista BIC - FAPERGS.  
(plmarcos1@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Dr., Prof. Adj., Tutor do Programa PET, Departamento de Fitotecnia, UFSM 97119-900, Santa Maria, RS. (marcelo@ccr.ufsm.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Acadêmico do Curso de Pós-graduação em Agronomia-UFSM, Bolsista CAPES.

<sup>4</sup>Aluno do Curso de Agronomia - UFSM, Bolsista PET

<sup>5</sup>Aluno do Curso de Agronomia - UFSM, Bolsista FIPE

<sup>6</sup>Eng. Agrôn., Dr., Syngenta

<sup>7</sup>Eng. Agrôn., Dr., Prof. Adj., Departamento de Fitotecnia- UFPel.

BRS 133, FUNDACEP 45, CD 205, AL 72, Mágica e 8100. Na segunda época o grupo de melhor desempenho foi formado pelos cultivares CP CD 41, CD 201, AL 72 e 8100. Apenas as cultivares Mágica, BRS 133, FUNDACEP 39, FUNDACEP 45 e CD 205 apresentaram incremento no resultado econômico com o aumento da densidade de sementes.

## Zoneamento de riscos climáticos para a cultura da soja no Estado do Rio Grande do Sul: períodos favoráveis de semeadura por município, safra 2006.

Maluf, J.R.T.<sup>1</sup>; Barni, N. A.<sup>2</sup>; Cunha, G.R. da<sup>3</sup>; Matzenauer, R<sup>2</sup>; Pasinato, A.<sup>4</sup>, Maluf, D.E.<sup>1</sup> & Viana, D.R.<sup>5</sup>

Com o objetivo de delimitar áreas com menores riscos climáticos por deficiência hídrica para a cultura da soja no Estado do Rio Grande do Sul, foi elaborado um zoneamento com base na interação entre “disponibilidade hídrica x períodos críticos de desenvolvimento da soja”. Foi considerada também na delimitação de áreas e períodos de semeadura, limitação por temperatura do ar e do solo e ocorrência de geadas.

Foram realizados cálculos de balanço hídrico diário com o software BHIDRICO v.3.20 considerando os ciclos dos cultivares precoce, semiprecoce, médio, semitardio e tardio, considerando semeaduras nos dias 5, 15 e 25 de cada mês, no período de outubro a dezembro. A capacidade de armazenamento de água no solo, foi computada a partir de curvas características de retenção de água no solo, considerando-se as unidades de mapeamento de solo representativas das regiões das 40 estações meteorológicas.

Foram realizados os cálculos de rendimento relativo para a cultura da soja, considerando locais x ciclos de cultivares x período de semeadura, usando-se o modelo de previsão de rendimento relativo de soja (Y/Ym). Foram calculados os valores limites de Y/Ym em um nível de 80 % de probabilidade,

---

<sup>1</sup>Consultor da Agroconsult Ltda. e Pesquisador convidado da Fepagro/SCT/RS, Rua Gonçalves Dias, 570, Cep: 90.130-060, Porto Alegre, RS.  
(jaime-maluf@fepagro.rs.gov.br)

<sup>2</sup>Pesquisador da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária, Secretaria de Ciência e Tecnologia, RS, Bolsista do CNPq

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Trigo, Rodovia BR 285, km 174, Cx. P. 451, Cep 99001-970 Passo Fundo, RS.

<sup>4</sup>Analista de Sistemas. Embrapa Trigo.

<sup>5</sup>Estagiário Funcamp - Fepagro/SCT/RS.



isto é, o valor mínimo esperado em 4 a cada 5 anos. A partir das probabilidades, foram considerados períodos favoráveis para a semeadura da soja no estado, aqueles em que a perda de rendimento potencial, por deficiência hídrica, fosse inferior a 50 %. Visando identificar as áreas de alto risco por deficiência hídrica, realizou-se uma análise complementar com o software SARRAZON para cálculo de balanço hídrico diário.

As simulações de cálculo do balanço hídrico foram feitas para os cultivares de soja referidos, considerando semeaduras nos dias 5, 15 e 25 de cada mês, de outubro a dezembro, considerando-se três Capacidades de Água Disponível (CAD): 35 mm, 50 mm e 75 mm, para solos hipotéticos classificados de tipos 1, 2 e 3, respectivamente. Como índice de espacialização foram usados os valores da relação  $E_{Tr}/E_{Tm}$  (ISNA), do subperíodo floração-enchimento de grãos, definindo-se três classes, com frequência mínima de 80%:  $E_{Tr}/E_{Tm} \geq 0,65$  (favorável),  $0,65 > E_{Tr}/E_{Tm} > 0,55$  (Intermediária) e  $E_{Tr}/E_{Tm} < 0,55$  (desfavorável).

Os períodos de semeadura foram estabelecidos com base nas áreas delimitadas pela faixa de valores favoráveis de ISNA, identificando, desta maneira, municípios enquadrados dentro da indicação "semeadura favorável".

## Sistema sulco/camalhão para o cultivo da soja em áreas de várzeas sistematizadas – safra 2005/2006<sup>1</sup>

Silva, C.A.S da<sup>2</sup>; Parfitt, J.M.B.<sup>3</sup> & Theisen, G.<sup>2</sup>

### Introdução

A exploração agropecuária no ecossistema de várzeas de clima temperado tem como principal componente o binômio arroz irrigado – pecuária de corte extensiva. Na busca do aumento da rentabilidade deste sistema produtivo tem-se buscado a diversificação do uso das várzeas Gaúchas através da rotação de culturas, envolvendo espécies de sequeiro, como a soja.

A característica climática marcante para as culturas de verão, nas regiões de ocorrência das várzeas do RS, é a precipitação insuficiente, que ocorre principalmente no período de dezembro a fevereiro (Berlato, 1990). A quantidade de chuvas e/ou a irregularidade de sua distribuição nesse período, aliada à alta demanda evaporativa da atmosfera, fazem com que as necessidades hídricas da cultura da soja não sejam supridas para atingir produtividades econômicas. Tais características climáticas determinam a utilização da irrigação suplementar, para que esta cultura expresse seu potencial de produtividade. Outro ponto de estrangulamento para o bom desempenho destes cultivos é a deficiente drenagem natural dos solos, ocasionada pela topografia predominantemente plana, aliada às suas características físicas de alto adensamento, alta relação micro/macroporosidade (inadequada relação água/ar para a maioria das espécies de sequeiro) e, principalmente, condutividade hidráulica quase nula no horizonte B, acarretando alternância de excesso e de déficit de umidade no solo (Silva et al., 2001).

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., MSc., Pesquisadores da Embrapa Clima Temperado. Cx. Postal 403, CEP 96001-970, Pelotas, RS. 1º autor: (claudio@cpect.embrapa.br)

<sup>3</sup>Eng. Agríc., MSc., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado.

No Estado, tem sido incrementada a sistematização sem declive nos solos de várzea (em torno de 150 mil hectares), principalmente para o cultivo de arroz pré-germinado, visando facilitar o manejo da água. Porém, a ausência de declive, agrava ainda mais os problemas de drenagem nos sistemas de rotação de culturas de sequeiro com arroz irrigado, havendo necessidade de se desenvolver tecnologias para essa condição de cultivo. Por outro lado, a sistematização com declive é um sistema de grande potencial de aplicação, sendo compatível com o cultivo do arroz, bem como facilita a rotação deste com culturas do seco. Em outros países, como por exemplo EUA, cultiva-se o milho e a soja no sistema sulco/camalhões, em áreas de várzeas sistematizadas com declive, melhorando a drenagem superficial da lavoura e, ao mesmo tempo, permitindo a irrigação suplementar por sulcos (Tacker, 1996 e Tacker, 2001).

Este trabalho teve como objetivos avaliar o sistema sulco/camalhão, em áreas de várzeas sistematizadas, em relação a drenagem e a irrigação, e comparar dois tipos de camalhões entre si, e com o cultivo em solo com preparo convencional, tendo a soja como cultura reagente.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido no município do Capão do Leão, na Embrapa Clima Temperado, em Planossolo Hidromórfico eutrófico solódico, em áreas sistematizadas sem declive. Em ambas as áreas, foi comparado o cultivo da soja em camalhões de 1,60m de largura (canteiros com três linhas de soja, espaçadas em 0,40m) e em camalhões de 0,60m de largura (com uma linha de soja), com o cultivo em solo com preparo convencional (espaçamento entre fileiras de 0,60m), todos irrigados, e com o cultivo em solo com preparo convencional não irrigado. Os camalhões de 1,60m foram confeccionados com camalhoeira/semeadora equipada com discos de 18" de diâmetro e os de 0,60m com a mesma máquina equipada

com sulcadores tipo “pé-de-pato”. Os preparos de solo convencionais constaram de aração e gradagens.

A semeadura ocorreu em 07/12/2005, buscando-se uma população de 400.000 plantas ha<sup>-1</sup>. A adubação, baseada na análise do solo, bem como todas as demais práticas de manejo seguiram as recomendações técnicas vigentes para a cultura. Na área sistematizada com declive as irrigações foram realizadas pelo método de sulcos nos tratamentos com camalhões e por inundação intermitente no convencional, e na área sistematizada sem declive, pelo método de inundação intermitente, estando as comparações realizadas descritas na Tabela 1. As irrigações foram realizadas sempre que a tensão da água no solo atingiu a 0,80 atm, monitorada por tensiômetros, instalados em cada sistema de cultivo. Para a avaliação da eficiência de drenagem dos camalhões em relação ao sistema Tabela 1. Rendimento de grãos, peso de 100 grãos e estatura de plantas de soja conduzida em três sistemas de cultivo, em áreas sistematizadas com e sem declive. Embrapa Clima Temperado, safra 2005/2006.

| Sistemas de cultivo                         | Rendimento de grãos (kg ha <sup>-1</sup> ) | Peso de 100 grãos (g) | Estatura de plantas (cm) |
|---|--|-----------------------|--------------------------|
| Área sistematizada com declive <sup>1</sup> |  |                       |                          |
| Camalhão de 1,60 m irrigado sulcos          | 4.345                                      | 19,16                 | 86                       |
| Camalhão de 0,60 m irrigado sulcos          | 3.960                                      | 18,64                 | 85                       |
| Convencional irrigado inundação             | 3.288                                      | 18,29                 | 60                       |
| Média irrigado                              | 3.864                                      | 18,70                 | 77                       |
| Convencional não irrigado                   | 2.129                                      | 17,80                 | 39                       |
| Área sistematizada sem declive              |  |                       |                          |
| Camalhão de 1,60 m irrigado Inundação       | 4.364                                      | 17,60                 | 89                       |
| Camalhão de 0,60 m irrigado Inundação       | 3.744                                      | 17,53                 | 86                       |
| Convencional irrigado Inundação             | 3.351                                      | 16,79                 | 79                       |
| Média irrigado                              | 3.820                                      | 17,31                 | 85                       |
| Convencional não irrigado                   | 2.733                                      | 16,92                 | 69                       |

<sup>1</sup>Declividade geral da área = 0,30%; declividade no sentido dos sulcos = 0,21%.

com preparo convencional, programou-se a coleta de amostras de solo para a determinação da umidade gravimétrica, em períodos de excesso de umidade, o que não ocorreu. As avaliações da cultura foram realizadas em oito parcelas para cada tratamento, sendo determinados o rendimento de grãos, peso de 100 grãos e estatura de plantas.

## Resultados e Discussão

Na safra 2005/06 ocorreram prolongados períodos de estiagens, com totais mensais aquém da normal, exceto no mês de março (Figura 1). Tais condições fizeram com que o efeito drenagem não se manifestasse, mesmo naquele mês em que as chuvas foram bem distribuídas. Foram realizadas três irrigações: duas em fevereiro (primeiro e segundo decêndios) e no primeiro decêndio de abril.

A tabela 1 apresenta o rendimento de grãos, peso de 100

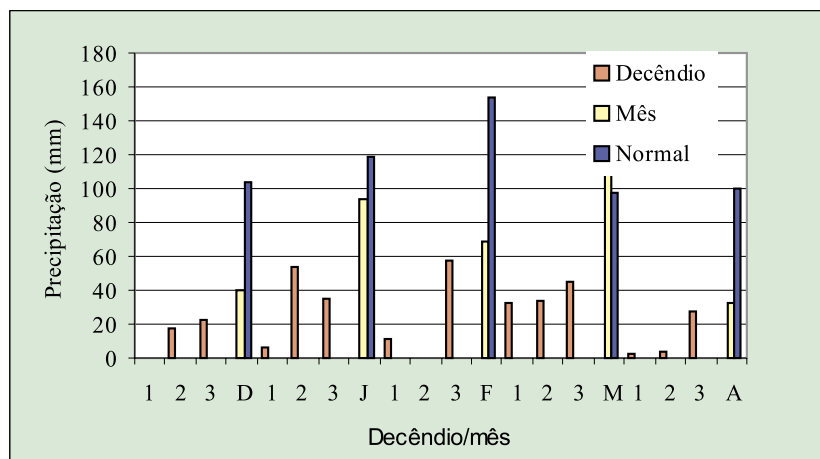


Figura 1. Precipitação pluviométrica mensal e decendial ocorrida durante o cultivo da soja e normais mensais. Embrapa Clima Temperado, 2005/2006.

grãos e estatura de plantas obtidos na safra 2005/06. Os rendimentos médios de grãos proporcionado pelos camalhões foram superiores, em relação aos obtidos nos sistemas convencionais irrigados, em 26% e 21% nas áreas com e sem declive, respectivamente. Em ambas as áreas destacou-se o camalhão de 1,60m de largura, com rendimentos superiores a 4.300 kg/ha. O fator irrigação, dada as condições pluviométricas ocorridas, foi o que mais influenciou na produtividade da cultura, com acréscimos no rendimento de grãos de 81% na área com declive e de 40% na área sem declive, em relação aos cultivos não irrigados. Os sistemas de cultivo e o fator irrigação proporcionaram a mesma tendência de resposta observada para rendimento de grãos, em relação ao peso de 100 grãos e a estatura de plantas.

#### Referências bibliográficas

BERLATO, M. A. As condições de precipitação pluvial do estado do Rio Grande do Sul e os impactos das estiagens na produção agrícola. In: BERGAMASCHI, O. Agrometeorologia aplicada à irrigação. Porto Alegre: UFRGS, 1990. p. 3-18.

SILVA, C. A. S. da; PARFITT, J. M. B.; PORTO, M. P. Manejo da água para as culturas do milho, sorgo e soja em solos hidromórficos. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2001 46 p. (Embrapa Clima Temperado. Circular Técnica, 26).

TACKER, P. Irrigation. In: UNIVERSITY OF ARKANSAS. Arkansas corn production handbook. Fayetteville: University of Arkansas, 1996. p. 2-7.

TACKER P. Irrigation. In: UNIVERSITY OF ARKANSAS. Arkansas soybean handbook. Fayetteville: University of Arkansas, 2001. p. 42-49.

## Cultivo de soja em camalhões de base larga – safra 2005/2006<sup>1</sup>

Silva, C.A.S da<sup>2</sup> & Theisen, G.<sup>2</sup>

### Introdução

Na região da planície costeira do Rio Grande do Sul, a topografia predominantemente plana é apontada como um dos fatores da deficiência natural da drenagem de seus solos. Aliada a isto, as características físicas de alto adensamento do solo, alta relação micro/macroporosidade (inadequada relação água/ar para a maioria das espécies de sequeiro) e, principalmente, condutividade hidráulica quase nula no horizonte B, acarretam alternância de excesso e de déficit de umidade no solo (Silva et al., 2001). Nestas situações, para viabilizar culturas de sequeiro (soja, milho, sorgo, trigo, pastagens) em rotação e sucessão ao arroz irrigado, uma opção para atenuar o problema da má drenagem é o uso de camalhões de base larga (Silva et al., 2005).

O uso de camalhões é uma prática bastante difundida em outros países, principalmente na Holanda para o cultivo de pastagens (Sevenhuijsen, 1994). O camalhão é um método de preparação do solo formado durante a lavração. Nesta etapa, tomba-se as leivas em direção ao centro do camalhão. A largura vai depender da área trabalhada pelo equipamento (arado, grade aradora, ou lâmina) e do número de passadas em cada lado do camalhão, devendo considerar ainda, as larguras de colheitadeira e semeadeira (Silva et al., 2002).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento da soja cultivada no sistema de camalhões de base larga comparada com o cultivo em área com preparo convencional.

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., MSc., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado. Cx. Postal 403, CEP 96001-970, Pelotas, RS. 1º autor (claudio@cpact.embrapa.br)

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido no município do Capão do Leão, na Embrapa Clima Temperado, em Planossolo Hidromórfico eutrófico solódico, em área sistematizada sem declive. Foram comparados três preparos de solo: camalhões de base larga com 8m de largura entre drenos, construídos com arado de aiveca; e duas áreas convencionais, uma com arado de aiveca e outra com grade aradora, tendo estas dois espaçamentos entre drenos, 8m e 24m. Na construção dos camalhões foram realizadas duas passadas do implemento, resultando uma altura média em torno de 15cm. O preparo do solo, nas três áreas, constou ainda de uma gradagem niveladora e uma passada de rolo nivelador. Semeou-se a cultivar M-SOY 7575 em 14/12/2005, com espaçamento entre linhas de 52,5cm, buscando-se uma população de 400.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Após a semeadura foi realizada a abertura dos drenos com valetadeira. A adubação, baseada na análise do solo, bem como todas as demais práticas de manejo seguiram as recomendações técnicas vigentes para a cultura. Em 15/02/2006 foi realizada uma irrigação por inundação intermitente nas três áreas de cultivo. As avaliações da cultura foram realizadas em três pontos, sendo um próximo ao dreno, outro na faixa intermediária entre o dreno e o centro entre drenos, e o terceiro no centro entre drenos. As amostragens foram realizadas com quatro repetições, totalizando 12 parcelas de duas linhas de 6m de comprimento para cada tratamento. Foram determinados o rendimento de grãos, peso de 100 grãos e estatura de plantas.

## Resultados e Discussão

Na safra 2005/06 ocorreram prolongados períodos de estiagens, com totais mensais aquém da normal, exceto no mês de março (Figura 1). A Tabela 1 apresenta o rendimento de grãos, peso de 100 grãos e estatura de plantas obtidos na safra 2005/06. Pelos resultados das amostragens realizadas (rendimento de grãos obtidos nas parcelas), os camalhões



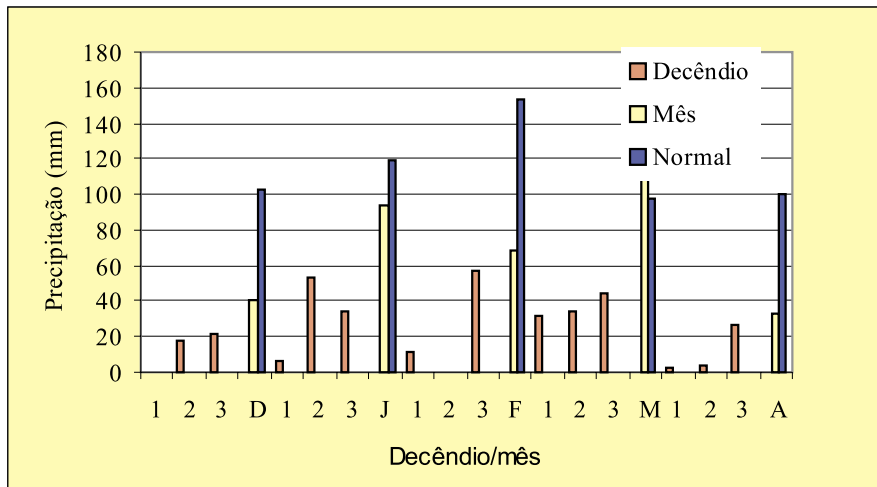


Figura. 1. Precipitação pluviométrica mensal e decenal ocorrida durante o cultivo da soja e normais mensais. Embrapa Clima Temperado, 2005/2006.

de base larga apresentaram produtividade média superior ao dos cultivos convencionais, bem como o preparo mais profundo com arado de aiveca mostrou melhor resultado que o preparo mais superficial da grade aradora (com 3.190, 2.761 e 2.286 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente). Tais resultados, provavelmente, justificam-se mais por uma descompactação do solo do que pelo fator drenagem, tendo em vista não ter ocorrido períodos prolongados com excesso de umidade. Mesmo assim, o espaçamento entre drenos de 8m apresentou efeito mais positivo que o espaçamento de 24m, nos cultivos convencionais. No entanto, a produção por área obtida nos camalhões (Tabela 1, média 2) nivelou-se com a do cultivo convencional com preparo com aiveca e com espaçamento entre drenos de 8m, uma vez que a área plantada nos camalhões é menor (perda de uma linha de cada lado do camalhão, equivalente a uma redução de 13,13% na produtividade). Com relação ao efeito do fator dreno, nos cultivos convencionais os rendimentos de grãos foram maiores nas amostragens mais próximas aos drenos, indicando boa eficiência dos mesmos. Por outro lado, nos camalhões de base

Tabela 1. Rendimento de grãos, peso de 100 grãos e estatura de plantas de soja conduzida em três sistemas de cultivo, em áreas sistematizadas sem declive. Embrapa Clima Temperado, safra 2005/2006.

| Variáveis analisadas                          | Ponto de amostragem <sup>1</sup> | Camalhão de base larga | Convencional aiveca |           | Convencional com grade aradora |           |
|---|----------------------------------|------------------------|---------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
|   |                                  | Dreno 8m <sup>2</sup>  | Dreno 8m            | Dreno 24m | Dreno 8m                       | Dreno 24m |
| Rendimento de grãos<br>(kg ha <sup>-1</sup> ) | I                                | 2,856                  | 3,375               | 2,822     | 2,585                          | 2,151     |
|   | II                               | 3,011                  | 2,752               | 2,596     | 2,484                          | 2,082     |
|   | III                              | 3,702                  | 2,482               | 2,535     | 2,350                          | 2,060     |
|   | Média 1                          | 3,190                  | 2,870               | 2,651     | 2,473                          | 2,098     |
|   | Média 2                          | 2,771 <sup>3</sup>     |                     | 2,761     |                                | 2,286     |
| Peso de 100 grãos (g)                         | I                                | 15,03                  | 14,62               | 15,07     | 15,29                          | 14,11     |
|   | II                               | 14,86                  | 15,08               | 14,74     | 14,98                          | 13,82     |
|   | III                              | 16,47                  | 15,26               | 14,69     | 14,94                          | 15,10     |
|   | Média                            | 15,45                  | 14,99               | 14,83     | 15,07                          | 14,34     |
| Estatura de plantas (cm)                      | I                                | 76                     | 83                  | 70        | 89                             | 81        |
|   | II                               | 76                     | 83                  | 79        | 79                             | 89        |
|   | III                              | 75                     | 83                  | 76        | 81                             | 81        |
|   | Média                            | 76                     | 83                  | 75        | 83                             | 84        |

<sup>1</sup>I = próximo ao dreno; II = faixa intermediária; III = centro entre drenos.

<sup>2</sup>Distância entre drenos

<sup>3</sup>Rendimento corrigido no camalhão largo – perda de duas linhas = 13,13%;

larga, o efeito foi inverso, com rendimento de grãos maior na parte central mais alta do camalhão, diminuindo em direção aos drenos. Quanto ao peso de 100 grãos, não houve influência dos sistemas de cultivos e os valores obtidos podem ser considerados baixos. A estatura de plantas não apresentou a mesma tendência de resposta obtida para rendimento de grãos, a exceção do sistema convencional aiveca.

## Referências bibliográficas

SEVENHUIJSEN, R.J. Surface drainage systems. In: RITZEMA, H.P. Drainage principles and applications. Wageningen: International Institute for land reclamation and improvement, 1994. p. 799-826.

SILVA, C. A. S. da; PARFITT, J. M. B.; PORTO, M. P. Manejo da água para as culturas do milho, sorgo e soja em solos hidromórficos. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2001. 46 p. (Embrapa Clima Temperado. Circular Técnica, 26).

SILVA, J .J. C. da; MELO, R.; AIMEIDA, J. R.; CORREA, R.; RAUPP, A. A. A.; COELHO, R.; RODRIGUES, R. C.; BASANESI J. C. Camalhões: Uma opção para o problema de drenagem das terras baixas na região costeira da Lagoa Mirim, RS. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2002. 33 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 95).

SILVA, J .J. C. da; RAUPP, A. A. A.; SOUZA, R. M.; COELHO, R. W.; RODRIGUES, R. C.; BEVILAQUA, G.; SILVA, A. C. da. Culturas alternativas em sistema de camalhões de base larga na região costeira do Rio Grande do Sul. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005. 3 p. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado Técnico, 114).

## Disponibilidade de nutrientes e nível de matéria orgânica em função de modelos de produção com pastagens anuais de inverno e de verão sob plantio direto

Santos, H.P. dos<sup>1</sup>; Fontaneli, R.S.<sup>2</sup>; Spera, S.T.<sup>3</sup>; Tomm, G.O.<sup>4</sup>

O objetivo deste estudo foi avaliar a fertilidade do solo, no período de oito anos, em Latossolo Vermelho Distrófico típico, em Passo Fundo, RS, em seis modelos de produção de grãos integrados com pastagens anuais de inverno e de verão: I) trigo/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho; II) trigo/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca + azevém/milho; III) trigo/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca/pastagem de milho; IV) trigo/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca + azevém/pastagem de milho; V) trigo/soja, aveia branca/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca/pastagem de milho; e VI) trigo/soja, aveia branca/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca + azevém/pastagem de milho, no delineamento em blocos conduzidos com quatro repetições. A área foi cultivada com soja/trigo por vários anos. Avaliou-se a fertilidade do solo de um fragmento de floresta subtropical próximo ao experimento como testemunha. As culturas foram estabelecidas sob plantio direto. Usando-se contrastes, foram comparados os modelos e as profundidades de amostragem do solo de 0-5, 5-10, 10-15 e 15-20 cm. Houve diferença nos valores de Mg e de K trocáveis e de P extraível associados aos modelos mistos de produção. O nível de matéria orgânica, de C e os teores de P e de K do solo diminuíram progressivamente da camada 0-5 cm para a camada 15-20 cm, em todos os tratamentos, enquanto que para os valores de pH e Al trocável, ocorreu o contrário. Após oito anos, verificou-se acidificação da camada 0-5 cm. A floresta apresentou valores de pH, de K trocável e de Ca + Mg trocáveis mais elevados que os dos tratamentos sob plantio direto, principalmente na profundidade de solo 0-5 cm.

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., Dr., Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, Cx. Postal 451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS. (hpsantos@cnpt.embrapa.br) Bolsista CNPq-PQ.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Trigo e Prof. da UPF-FAMV. (renatof@cnpt.embrapa.br). Bolsista CNPq-PQ.

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Trigo. (spera@cnpt.embrapa.br)

<sup>4</sup>Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Trigo. (tomm@cnpt.embrapa.br)

## Efeitos de modelos de produção com integração lavoura e pecuária nos atributos físicos de solo sob sistema plantio direto

Spera, S.T.<sup>1</sup>; Santos, H.P. dos<sup>2</sup>; Fontaneli, R.S.<sup>3</sup>; Tomm, G.O.<sup>4</sup>

Os atributos físicos de solo foram avaliados num Latossolo Vermelho Distrófico típico, em Passo Fundo, RS, dez anos após o estabelecimento (1993 a 2003) de quatro modelos de produção integrando culturas produtoras de grãos, pastagens de inverno e forrageiras perenes: sistema I: trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho; sistema II: trigo/soja, aveia branca/soja e forrageiras anuais (aveia preta + ervilhaca)/milho; sistema III: forrageiras perenes da estação fria (festuca + trevo branco + trevo vermelho + cornichão); sistema IV: forrageiras perenes da estação quente (pensacola + aveia preta + azevém + trevo branco + trevo vermelho + cornichão); e sistema V: alfafa para feno, acrescentado em 1994 como tratamento adicional com repetições em áreas contíguas ao experimento. As áreas sob os sistemas III, IV e V retornaram ao sistema I a partir do verão de 1996. As culturas, tanto de inverno como de verão, foram estabelecidas sob plantio direto. Os tratamentos foram distribuídos em blocos ao acaso com quatro repetições. Amostras de solo também foram coletadas em fragmento de floresta subtropical ao lado do experimento. Nos sistemas I, II, III e IV, a densidade de solo aumentou da camada superficial (0-2 cm) para a camada mais profunda (10-15 cm), enquanto para os valores de porosidade total e macroporosidade ocorreu o inverso, em todos os modelos estudados. Nos sistemas I, II e IV, a microporosidade encontrada foi menor na camada mais profunda 10-15 cm.

---

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., M.Sc., Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, Cx. Postal 451, CEP 99001-970 - Passo Fundo, RS. (spera@cnpt.embrapa.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Dr., Embrapa Trigo. (hpsantos@cnpt.embrapa.br) Bolsista CNPq-PQ.

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Trigo, e Prof. da UPF-FAMV. (renatof@cnpt.embrapa.br) Bolsista CNPq-PQ.

<sup>4</sup>Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Trigo. (tomm@cnpt.embrapa.br)

## Efeito de pastagens sobre o nível de fertilidade do solo em modelos de produção de grãos sob plantio direto após dez anos

Santos, H.P. dos<sup>1</sup>; Fontaneli, R.S.<sup>2</sup>; Spera, S.T.<sup>3</sup>; Tomm, G.O.<sup>4</sup>

O objetivo do presente estudo foi avaliar a fertilidade de um Latossolo Vermelho Distrófico típico, em Passo Fundo, RS, dez anos após o estabelecimento de quatro modelos de produção de grãos e de pastagens, sob plantio direto: sistema I - trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho; sistema II - trigo/soja, aveia branca/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho; sistema III - pastagem perene de estação fria (festuca + trevo branco + trevo vermelho + cornichão); sistema IV - pastagem perene de estação quente (pensacola + aveia preta + azevém + trevo branco + trevo vermelho + cornichão); e sistema V - alfafa para feno, que foi acrescentado como tratamento adicional, em 1994, com repetições em áreas contíguas ao experimento. As áreas sob os sistemas III, IV e V retornaram ao sistema I, a partir do verão de 1996. Os modelos de produção elevaram o nível de matéria orgânica e os teores de P extraível e de K trocável, principalmente na camada de solo 0-5 cm. O nível de matéria orgânica e os teores de P extraível e de K trocável diminuíram da camada 0-5 cm para a camada 15-20 cm, enquanto para os valores de pH e de Ca e Mg trocáveis ocorreu o inverso.

---

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., Dr., Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, Caixa Postal 451, CEP 99001-970 Passo Fundo (RS). (hpsantos@cnpt.embrapa.br). Bolsista CNPq-PQ.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Trigo e Professor da UPF-FAMV. (renatof@cnpt.embrapa.br). Bolsista CNPq-PQ.

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Trigo. (spera@cnpt.embrapa.br)

<sup>4</sup>Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Trigo. (tomm@cnpt.embrapa.br)

## Atributos físicos de solo em função de modelos de produção de grãos com pastagens anuais de inverno e de verão, sob plantio direto

Spera, S.T.<sup>1</sup>; Santos, H.P. dos<sup>2</sup>; Fontaneli, R.S.<sup>3</sup>; Tomm, G.O.<sup>4</sup>

Alguns atributos físicos de solo foram avaliados, após sete anos (1995 a 2003), num Latossolo Vermelho Distrófico típico, em Coxilha, RS, em seis modelos de produção de grãos com pastagens anuais de inverno e de verão: sistema I (trigo/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho); sistema II (trigo/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca + azevém/milho); sistema III (trigo/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca/pastagem de milho); sistema IV (trigo/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca + azevém/pastagem de milho); sistema V (trigo/soja, aveia branca/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca/pastagem de milho); e sistema VI (trigo/soja, aveia branca/soja e pastagem de aveia preta + ervilhaca + azevém/pastagem de milho). Amostras de solo também foram coletadas em fragmento de floresta subtropical ao lado do experimento. As culturas, tanto de inverno como de verão, foram estabelecidas sob plantio direto. Mediante contrastes, os modelos, foram comparados nas diversas profundidades de amostragem de solo. Os modelos estudados não diferenciaram-se entre si quanto aos atributos físicos de solo. Nos sistemas II, IV, V e VI, densidade de solo e resistência à penetração aumentaram da camada 0-5 cm para a camada 10-15 cm. Nos sistemas I, II e VI, porosidade total e macroporosidade diminuíram da camada superficial para a camada mais profunda de solo. O solo da floresta subtropical apresentou densidade de solo e resistência à penetração menores do que a maioria dos modelos estudados, nas camadas 0-5 cm e 10-15 cm.

---

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., M.Sc., Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, Caixa Postal 451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS. (spera@cnpt.embrapa.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Dr., Embrapa Trigo. (hpsantos@cnpt.embrapa.br). Bolsista CNPq-PQ.

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Trigo, e Professor da UPF-FAMV. (renatof@cnpt.embrapa.br). Bolsista CNPq-PQ.

<sup>4</sup>Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Trigo. (tomm@cnpt.embrapa.br)

## 4. COMISSÃO DE ENTOMOLOGIA

A comissão de Entomologia, tendo como coordenador José Roberto Salvadori e relator Anderson Dionei Grützmacher, reuniu-se no período de 25 a 27 de julho de 2006 nas dependências da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, contando com a presença dos seguintes participantes:

### 4.1.1. Representantes credenciados titulares

|                                    |                    |
|------------------------------------|--------------------|
| Anderson Dionei Grützmacher        | UFPEL-FAEM         |
| Beatriz Spalding Corrêa Ferreira   | Embrapa Soja       |
| Elio Corseuil                      | PUC RS             |
| Jerson Carús Guedes                | UFSM-CCR           |
| João Luiz Reichert                 | FAMV-UPF           |
| José Roberto Salvadori             | Embrapa Trigo      |
| Luiz Carlos de Vasconcellos Chaves | Santagro           |
| Mauro Tadeu Braga da Silva         | Fundacep Fecotrigo |
| Milton Nishimura                   | ANDEF              |
| Paulo Roberto Vargas               | Seeds              |
| Rogério Fernando Pires da Silva    | UFRGS-FAGRO        |
| Wilson Caetano                     | Fepagro            |
| Wilson Pinheiro Bossle             | Emater/RS          |

### 4.1.2. Representantes credenciados suplentes

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| Alexandre Al-Alam Porto | ANDEF    |
| Dionísio Link           | UFSM-CCR |

### 4.1.3 . Demais participantes

|                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| Donizeti Fornazolli<br>S.A.    | Milenia Agrociências |
| Edi Verner Jann                | Basf S.A.            |
| Luiz Felipe Thomaz<br>Products | FMC Agricultural     |



Vitor Luiz Porto da Cunha

Dow AgroSciences

## 4.2. TRABALHOS APRESENTADOS

### 4.2.1 PUC RS

Sinonímia de duas lepidobrocas ocorrentes em soja.

Apresentador: Elio Corseuil

### 4.2.2 Embrapa Soja

Monitoramento de percevejos da soja: maior eficiência no uso do pano-de-batida.

Apresentadora: Beatriz Spalding Corrêa Ferreira.

### 4.2.3 Embrapa Trigo

Ocorrência da cigarrinha *Ceresa brunnicornis* em soja.

Apresentador: José Roberto Salvadori.

Ocorrência do coró rizófago *Demodema brevitarsis* em soja.

Apresentador: José Roberto Salvadori.

## 4.3 RESUMOS ENTREGUES

Eficiência do inseticida Stallion 150 SC no controle da *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 (Lep.: Noctuidae) na cultura da soja.

Grützmacher, A.D.; Grützmacher, D.D.; Dalmazo, G.O.; Roman, R. & Pasini, R.A.

Seletividade do inseticida Stallion 150 SC sobre insetos predadores na cultura da soja.

Grützmacher, A.D.; Grützmacher, D.D.; Finatto, J.A.; Spagnol, D. & Bonez, C.

Eficiência do inseticida Talstar 100 CE no controle de *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) (Hem.: Pentatomidae) na cultura da

soja.

Grützmacher, A.D.; Grützmacher, D.D.; Finatto, J.A.; Roman, R. & Pasini, R.A.

Eficiência do inseticida Talstar 100 CE no controle de *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) (Hem.: Pentatomidae) na cultura da soja.

Grützmacher, A.D.; Grützmacher, D.D.; Dalmazo, G.O.; Roman, R. & Spagnol, D.

Controle do grilo pardo, em lavouras de soja, via tratamento de sementes, safra 2005/06.

Link, D.; Link, F.M. & Ramos, J.P. de.

Controle da lagarta rosca, em lavouras de soja, via tratamento de sementes, safra 2005/06.

Link, D.; Link, F.M. & Ramos, J.P. de.

Flutuação de *Spodoptera frugiperda* em armadilhas de feromônio, em lavoura de soja, em Santo Antonio das Missões - RS.

Link, D.; Ramos, J.P. de. & Link, F.M.

Ocorrência de *Spodoptera frugiperda* em armadilhas de feromônio, em lavouras de soja, em Santa Maria - RS.

Link, D.; Ramos, J.P. de. & Link, F.M.

Incidência do percevejo barriga verde, em lavouras de soja.

Link, D.; Ramos, J.P. de. & Link, F.M.

Eficiência de inseticidas em aplicação terrestre com baixo volume oleoso (BVO) no controle de percevejos da soja.

Fiorin R.A.; Karlec F.; Stürmer G.R. & Guedes J.V.C.

Efeito de três métodos de aplicação de dois inseticidas no controle de percevejos fitófagos da soja.

Guedes J.V.C.; Fiorin R.A.; Stürmer G.R. & Karlec F.

Eficiência de Trebon 100 SC (etofenproxi) e Cefanol 750 PS (acefato) no controle de *Anticarsia gemmatalis* em lavoura de soja.

Silva, R.F.P.

Sinonímia de duas lepidobrocas ocorrentes em soja.

Corseuil, E. & Hoffmann, L.G.

Monitoramento de percevejos da soja: maior eficiência no uso do pano-de-batida.

Corrêa-Ferreira, B.S.

Ocorrência da cigarrinha *Ceresa brunnicornis* em soja.

Salvadori, J.R.; Sakakibara, A.M. & Pereira, P.R.V.S.

Ocorrência do coró rizófago *Demodema brevitarsis* em soja.

Salvadori, J.R.; Morón, M.A. & Pereira, P.R.V.S.

#### 4.4 PROPOSIÇÕES APRESENTADAS

- A Dow AgroSciences solicitou a inclusão nas tabelas de indicação para o controle de *Anticarsia gemmatalis*, do inseticida STALLION 150 CS (150 g gama-cialotrina/L), na dose de 15 mL p.c./ha. A proposição foi indeferida, por estar fora das normas uma vez que o número de trabalhos de uma mesma instituição foi superior ao permitido.

- A Syngenta Proteção de Cultivos Ltda. solicitou a inclusão nas tabelas de indicação para o controle dos percevejos *Nezara viridula* e *Piezodorus guildinii*, do inseticida ENGEO PLENO (141 g thiamethoxam + 106 g lambdacialotrina/L), nas doses de 150 a 180 mL p.c./ha. A proposição foi indeferida, pelo fato de estar fora das normas uma vez que alguns dos trabalhos foram realizados por instituições fora da área de abrangência da reunião.

- A Milenia Agrociências S.A. solicitou a redução de dose nas tabelas de indicação para o controle de *Anticarsia gemmatalis*, do inseticida RIMON 100 EC (100 g novaluron/L), para a dose

de 50 mL p.c./ha. A proposição foi indeferida, pelo fato de estar fora das normas uma vez que alguns dos trabalhos foram realizados por instituições fora da área de abrangência da reunião.

- A Bayer CropScience Ltda. solicitou a inclusão nas tabelas de indicação para o controle de *Phyllophaga cuyabana*, do inseticida GAUCHO FS (600 g imidacloprid/L), na dose de 0,1 L p.c./100 kg de sementes. A proposição foi indeferida, pelo fato desta espécie de coró não ocorrer na área de abrangência da reunião.

- Foi proposto pela Dra. Beatriz Spalding Corrêa Ferreira da Embrapa Soja a alteração de recomendação do monitoramento para percevejos em programas de MIP-Soja, de amostragens com o pano-de-batida em duas fileiras, para o uso do pano em apenas uma fileira, em qualquer situação de espaçamento, altura de plantas e níveis populacionais de percevejos. Esta proposição foi aceita e será incluída também nas normas de execução de ensaios que deverá ser reformulada para a próxima reunião.

- Foi proposto pelo Dr. Elio Corseuil da PUC RS a padronização e uniformização de um único nome comum para os insetos nocivos à soja, o que foi aprovado e realizado de comum acordo por todos. Isto determinará a revisão e os devidos ajustes dos nomes comuns das pragas, nas indicações técnicas. Abaixo temos citado a nomenclatura das principais pragas da

## NOMENCLATURA DE PRAGAS DA SOJA

### NOMENCLATURA DE PRAGAS DA SOJA

| Espécie   | Família       | Nome comum                |
|---|---------------|---------------------------|
| <b>A C A R I</b>                                      |               |                           |
| <i>Mononychellus planki</i> (McGregor, 1950)          | Tetranychidae | ácaro-verde               |
| <i>Polyphagotarsonemus latus</i> (Banks, 1904)        | Tarsonemidae  | ácaro-branco              |
| <i>Tetranychus desertorum</i> Banks, 1900             | Tetranychidae | ácaro-vermelho            |
| <i>Tetranychus gigas</i> Pritchard & Baker, 1955      | Tetranychidae | ácaro-vermelho            |
| <i>Tetranychus ludeni</i> Zacher, 1913                | Tetranychidae | ácaro-vermelho            |
| <i>Tetranychus urticae</i> (Koch, 1836)               | Tetranychidae | ácaro-rajado              |
| <b>COLEOPTERA</b>                                     |               |                           |
| <i>Araecanthus mourei</i> (Rosado Neto, 1981)         | Curculionidae | torrãozinho               |
| <i>Cerotoma arcuata</i> (Olivier, 1791)               | Chrysomelidae | vaquinha-preta-e-amarela  |
| <i>Colaspis</i> spp.                                  | Chrysomelidae | vaquinhas-metálicas       |
| <i>Demodema brevitarsis</i> Blanchard, 1850           | Scarabaeidae  | coró-sulino-da-soja       |
| <i>Diabrotica speciosa</i> (Germar, 1824)             | Chrysomelidae | vaquinha-verde-e-amarela  |
| <i>Naupactus</i> spp.                                 | Curculionidae | curculionídeos-das-raízes |
| <i>Pantomorus</i> spp.                                | Curculionidae | curculionídeos-das-raízes |
| <i>Phyllophaga triticiphaga</i> Morón & Ivadori, 1998 | Scarabaeidae  | coró-do-trigo             |
| <i>Sternechus subsignatus</i> Boheman, 1836           | Curculionidae | tamanduá-da-soja          |
| <b>HEMIPTERA</b>                                      |               |                           |
| <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius, 1889)               | Aleyrodidae   | mosca-branca              |
| <i>Ceresa brunnicornis</i> (Germar, 1835)             | Membracidae   | cigarrinha-periquito      |
| <i>Chinavia</i> spp.                                  | Pentatomidae  | percevejo                 |
| <i>Dichelops furcatus</i> (Fabricius, 1775)           | Pentatomidae  | percevejo-barriga-verde   |
| <i>Dichelops melacanthus</i> (Dallas, 1851)           | Pentatomidae  | percevejo-barriga-verde   |
| <i>Edessa mediotabunda</i> (Fabricius, 1794)          | Pentatomidae  | percevejo-asa-preta       |
| <i>Euschistus heros</i> (Fabricius, 1794)             | Pentatomidae  | percevejo-marrom          |
| <i>Nezara viridula</i> (Linnaeus, 1758)               | Pentatomidae  | percevejo-verde           |
| <i>Piezodorus guildinii</i> (Westwood, 1837)          | Pentatomidae  | percevejo-verde-pequeno   |
| <i>Scaptocoris</i> spp.                               | Cydnidae      | percevejo-castanho        |
| <i>Thyanta perditor</i> (Fabricius, 1794)             | Pentatomidae  | percevejo-pardo           |
| <b>LEPIDOPTERA</b>                                    |               |                           |
| <i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel, 1766)               | Noctuidae     | lagarta-rosca             |
| <i>Anticarsia gemmatalis</i> Hübner, 1818             | Noctuidae     | lagarta-da-soja           |
| <i>Crociosema aporema</i> (Walsingham, 1914)          | Tortricidae   | broca-dos-ponteiros       |
| <i>Cydia fabivora</i> (Meyrick, 1928)                 | Tortricidae   | broca-das-axilas          |
| <i>Elasmopalpus lignosellus</i> (Zeller, 1848)        | Pyralidae     | lagarta-elasma            |
| <i>Etiella zinckenella</i> (Treitschke, 1832)         | Pyralidae     | broca-das-vagens          |
| <i>Omiodes indicatus</i> (Fabricius, 1775)            | Crambidae     | lagarta-enroladeira       |
| <i>Pseudoplusia includens</i> (Walker, 1858)          | Noctuidae     | lagarta-falsa-medideira   |
| <i>Rachiplusia nu</i> (Guenée, 1852)                  | Noctuidae     | lagarta-do-linho          |
| <i>Spodoptera eridania</i> (Stoll, 1782)              | Noctuidae     | lagarta-das-vagens        |
| <i>Spodoptera cosmioides</i> (Walker, 1858)           | Noctuidae     | lagarta-das-vagens        |
| <i>Urbanus proteus</i> (Linnaeus, 1758)               | Hesperiidae   | lagarta-cabeça-de-fósforo |
| <b>THYSANOPTERA</b>                                   |               |                           |
| <i>Caliothrips brasiliensis</i> (Morgan, 1929)        | Thripidae     | tripes                    |

#### 4.5 ATUALIZAÇÃO DAS INDICAÇÕES TÉCNICAS

- Propostas encaminhadas por Valdir Antônio Secchi, da EMATER/RS, visando correções e ajustes nas Tabelas 8.1 e 8.2:

1. Alterar a chamada de rodapé de Parationa metílica para: "Permanece indicado por ser o único inseticida aprovado pela Comissão para controle da broca-das-axilas", uma vez que existem outros produtos registrados no MAPA para esta praga.
2. Retirar o produto Tifon 250 SC (permetrina) da indicação para as lagartas-falsas-medideiras, por não ter registro no MAPA, permanecendo apenas para a lagarta-da-soja.
3. Rever a retirada dos produtos Dipterex 500 (triclorfom) e Thuricidae (*Bacillus thuringiensis*), feita na reunião anterior, pois estes estavam antes contemplados nas tabelas de indicação e possuem o registro em ordem no MAPA.
4. Retirar o produto Decis 25 EC (deltametrina) por não ter registro no MAPA para controle de tamanduá-da-soja.
5. Incluir o inseticida biológico Baculo-Soja (Baculovirus), uma vez que está registrado no MAPA para *Anticarsia gemmatalis*.
6. Retirar o inseticida biológico Bac-Control WP (*Bacillus thuringiensis*) da indicação para as lagartas-falsas-medideiras, uma vez que não tem registro no MAPA.
7. Retirar os produtos Corsair 500 CE, Pounce 250 SC (permetrina); Baculovirus Nitral, Coopervirus PM (Baculovirus) e Ecotech Pro (*Bacillus thuringiensis*) por não terem registro para a cultura da soja, segundo relatório do MAPA.
8. Outras correções e atualizações realizadas nas Tabelas foram de nomes técnicos, nomes comerciais, formulações e classe toxicológica de inseticidas.

As propostas foram aprovadas, tendo as empresas proprietárias dos produtos um prazo de 10 dias para confirmar ou não as alterações, ficando o representante da ANDEF, Milton Nishimura, responsável pelo contato com as empresas. A

Dra. Beatriz Spalding Corrêa Ferreira da Embrapa Soja ficou responsável por verificar sobre o registro para a cultura da soja das diferentes formulações de *Baculovirus anticarsia*. Na implementação da proposta de número 1, deve ser observado que o nome comum da espécie passou a ser “broca-dos-ponteiros” e não mais “broca-das-axilas”.

#### 4.6 PRIORIDADES DE PESQUISA

Manejo de pragas iniciais e associadas ao solo.

Reavaliação dos níveis de danos e métodos de amostragem para as principais pragas.

Caracterização da importância relativa das diferentes espécies de inimigos naturais em relação as principais pragas.

Impacto de produtos fitossanitários sobre organismos não alvos (organismos benéficos, pragas secundárias, etc.).

Identificação, biologia, ecologia, danos e controle de ácaros.

Distribuição, danos e controle do percevejo marrom.

#### 4.7 PLANEJAMENTO DE PESQUISA

##### 4.7.1 UFSM/CCR

Efeitos (eficiência e seletividade) de inseticidas sobre artrópodes da parte aérea e do solo.

Identificação, biologia, ecologia, danos e controle de ácaros.

Estudo de extratos vegetais sobre insetos-pragas da soja.

Tecnologia de aplicação de inseticidas e acaricidas para as principais pragas da soja.

##### 4.7.2 Fundacep/Fecotrigo

Manejo e controle de lagartas, percevejos e tamanduá-da-soja.  
Seletividade de inseticidas aos predadores e parasitóides.  
Identificação, dano e controle de ácaros.

#### 4.7.3 UFRGS/FAGRO

Controle de lagartas e percevejos.  
Seletividade de inseticidas aos predadores e parasitóides.

#### 4.7.4 Fepagro

Eficiência e seletividade de inseticidas.  
Controle de lagartas e percevejos.

#### 4.7.5 Embrapa Trigo

Identificação, biologia, ecologia, danos e controle de corós.  
Identificação, biologia, ecologia, danos e controle de ácaros.

#### 4.7.6 UPF/FAMV

Eficiência e seletividade de inseticidas.

#### 4.7.7 UFPeI/FAEM

Seletividade de inseticidas aos predadores e parasitóides.  
Controle de lagartas em soja.  
Ensaio com novos inseticidas no controle de percevejos.

#### 4.7.8 PUC RS

Identificação de Plusiinae e Tortricidae associados à soja.



#### 4.7.9 Santagro

Seletividade de inseticidas aos predadores e parasitóides.

Controle químico de lagartas em soja.

Ensaio com novos inseticidas no controle de percevejos.

#### 4.8 ASSUNTOS GERAIS

4.8.1 Revisão das normas de execução de ensaios visando a inclusão ou retirada de inseticidas das tabelas de indicações

Foi decidido incluir nas normas metodologia para avaliação de seletividade para parasitóides e para controle de corós. Os pesquisadores José Roberto Salvadori, Mauro Tadeu Braga da Silva e Beatriz Spalding Correa Ferreira ficaram encarregados de elaborar uma proposta e submeter aos demais membros da comissão com um prazo de 30 dias. As alterações já serão válidas para a próxima reunião.

- Outras alterações aprovadas foram nos Artigos 12, 13 e 17, que ficaram com a seguinte nova redação:

Art. 12 - Metodologia para testes de controle a lagartas filófagas:

Tamanho da parcela: mínimo de dez (10) fileiras de plantas com dez (10) metros de comprimento.

Infestação: executar o teste somente quando houver no mínimo dez (10) lagartas grandes (+ 1,5 cm) por pano de batida. Para *Pseudoplusia includens*, no mínimo cinco (5) lagartas grandes por pano de batida.

Amostragem: pano de batida, com no mínimo duas (2) batidas/ parcela e duas (2) pessoas efetuando a operação. Considerar apenas as lagartas grandes (+ 1,5 cm), exceto no caso de testes com inseticidas reguladores de crescimento e inseticidas biológicos, nos quais também deverá ser observado o número de lagartas pequenas.

Sempre que possível, realizar observações relativas ao desfolhamento e rendimento.

Art. 13 - Metodologia para testes de controle de *Crociosema (Epinotia) aporema*:

Tamanho da parcela: mínimo de dez (10) fileiras de plantas com oito (8) metros de comprimento.

Infestação: executar o teste somente quando houver no mínimo dez (10%) de plantas atacadas.

Amostragem: contagem do número de plantas atacadas e sadias em dois (2) metros de fileira, notando-se a quantidade de brocas vivas nos ponteiros examinados.

Não executar novas observações nos pontos anteriormente examinados.

Art. 17 - Conter dados de no mínimo quatro (4) trabalhos de eficiência agrônômica e quatro (4) de seletividade, excetuando esta última para o tamanduá-da-soja (*Sternechus subsignatus*), realizados na região de abrangência da RPS-Sul, conduzidos por pelo menos três (3) Instituições de Pesquisa ou Ensino credenciadas, na Comissão de Entomologia. Quando da mesma instituição, somente serão aceitos trabalhos realizados por pesquisadores diferentes, sem repetição de autoria. Assim, para um mesmo produto comercial e espécie alvo, serão aceitos um (1) trabalho de eficiência e um (1) de seletividade por pesquisador (independentemente deste ser o autor ou co-autor).

4.8.2 Trabalhos escolhidos como destaques para apresentação em plenária:

Monitoramento de percevejos da soja: maior eficiência no uso do pano-de-batida.

Apresentadora: Beatriz Spalding Corrêa Ferreira - Embrapa Soja  
Ocorrência do coró rizófago *Demodema brevitarsis* em soja.

Apresentador: José Roberto Salvadori - Embrapa Trigo

#### 4.8.3 Outras sugestões e decisões:

- A comissão sugere aos organizadores das próximas reuniões que sejam reservadas, no mínimo, 8 horas para o trabalho das comissões.

- Os credenciados da UFSM ficaram encarregados de estudar junto com pesquisadores especializados em estatística, a possibilidade de utilização de testes específicos para comparação de médias, que evitem ou minimizem a ocorrência de confundimento entre médias, nos experimentos de avaliação de inseticidas.

- A comissão decidiu adotar um formato mais sintético para as indicações sobre manejo de pragas, privilegiando tabelas em detrimento de texto, sem prejuízos ao conteúdo técnico. Os pesquisadores José Roberto Salvadori, Mauro Tadeu Braga da Silva e Beatriz Spalding Corrêa Ferreira ficaram encarregados de elaborar e apresentar uma proposta na próxima reunião. Sugere que isto também seja considerado pelas demais comissões da reunião da soja.

- A comissão sugere para a Comissão de Difusão de Tecnologia e Sócio-Economia, que sejam retomadas as ações de treinamento da assistência técnica e de difusão da tecnologia

#### 4.9 RESUMOS E RESUMOS EXPANDIDOS DOS TRABALHOS APRESENTADOS

## Eficiência do inseticida Stallion 150 SC no controle da *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 (Lep.: Noctuidae) na cultura da soja

Grützmacher, A.D.<sup>1</sup>; Grützmacher, D.D.<sup>2</sup>; Dalmazo, G.O.<sup>3</sup>; Roman, R.<sup>3</sup> & Pasini, R.A.<sup>4</sup>

Visando controlar a lagarta-da-soja *Anticarsia gemmatalis* com diferentes inseticidas, conduziu-se um experimento no município de Capão do Leão, RS, no ano agrícola 2005/06. O objetivo principal do trabalho foi avaliar o efeito do inseticida Stallion 150 CS (gama-cialotrina) no controle da *A. gemmatalis*, como mais uma opção dentro do programa de MIP da cultura da soja. No momento da aplicação dos inseticidas as plantas de soja encontravam-se no estágio de desenvolvimento R<sub>3</sub>. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, onde cada parcela foi composta de 10 fileiras com 10 m de comprimento, distanciadas 45 cm entre si. O método de amostragem foi o do pano-de-batida, realizando-se, ao acaso, duas batidas por parcela, anotando-se o número de lagartas pequenas (< do que 1,5 cm de comprimento) e grandes (> do que 1,5 cm). Os produtos testados foram - nome comercial (dosagem mL p.c..ha<sup>-1</sup>): Stallion 150 CS (15, 20 e 25); Tracer (10 e 12,5); Valon 384 CE (50) e Intrepid 240 SC (90). Os tratamentos foram aplicados com pulverizador costal, de pressão constante, movido a CO<sub>2</sub> e equipado com cinco bicos tipo cone espaçados de 50 cm, calibrados para um volume de calda de 150 L.ha<sup>-1</sup>. As avaliações foram feitas antes da aplicação, aos 02, 04, 07, 10 e 14 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT). Os resultados das médias dos tratamentos foram comparados entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, sendo a eficiência

---

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., Prof. do Departamento de Fitossanidade da FAEM/UFPel, Cx. Postal 354, CEP 96.010-900, Pelotas, RS. (adgrutm@ufpel.tche.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Bolsista Prodoc CAPES do Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade da FAEM/UFPel

<sup>3</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia da FAEM/UFPel, Bolsista BIC CNPq e Bolsista BIC FAPERGS, respectivamente

<sup>4</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia da FAEM/UFPel, estagiário do Departamento de Fitossanidade da FAEM/UFPel.

de controle dos inseticidas calculada pela fórmula de Abbott. Todos os inseticidas avaliados, independente das dosagens, reduziram a população de *A. gemmatalis*. O inseticida Stallion 150 SC, nas três dosagens controla com eficiência maior que 80% as lagartas de *A. gemmatalis*, apresentando um bom poder residual pelo menos até 10 DAT, podendo portanto ser recomendado para o controle da lagarta-da-soja.

## Eficiência do inseticida Stallion 150 SC no controle da *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 (Lep.: Noctuidae) na cultura da soja

Grützmacher, A.D.<sup>1</sup>; Grützmacher, D.D.<sup>2</sup>; Dalmazo, G.O.<sup>3</sup>; Roman, R.<sup>3</sup> & Pasini, R.A.<sup>4</sup>

Visando controlar a lagarta-da-soja *Anticarsia gemmatalis* com diferentes inseticidas, conduziu-se um experimento no município de Capão do Leão, RS, no ano agrícola 2005/06. O objetivo principal do trabalho foi avaliar o efeito do inseticida Stallion 150 CS (gama-cialotrina) no controle da *A. gemmatalis*, como mais uma opção dentro do programa de MIP da cultura da soja. No momento da aplicação dos inseticidas as plantas de soja encontravam-se no estágio de desenvolvimento R<sub>3</sub>. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, onde cada parcela foi composta de 10 fileiras com 10 m de comprimento, distanciadas 45 cm entre si. O método de amostragem foi o do pano-de-batida, realizando-se, ao acaso, duas batidas por parcela, anotando-se o número de lagartas pequenas (< do que 1,5 cm de comprimento) e grandes (> do que 1,5 cm). Os produtos testados foram - nome comercial (dosagem mL p.c..ha<sup>-1</sup>): Stallion 150 CS (15, 20 e 25); Tracer (10 e 12,5); Valon 384 CE (50) e Intrepid 240 SC (90). Os tratamentos foram aplicados com pulverizador costal, de pressão constante, movido a CO<sub>2</sub> e equipado com cinco bicos tipo cone espaçados de 50 cm, calibrados para um volume de calda de 150 L.ha<sup>-1</sup>. As avaliações foram feitas antes da aplicação, aos 02, 04, 07, 10 e 14 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT). Os resultados das médias dos tratamentos foram comparados entre si pelo teste

---

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., Prof. do Departamento de Fitossanidade da FAEM/UFPEL, Caixa Postal 354, CEP 96.010-900, Pelotas, RS. (adgrutm@ufpel.tche.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Bolsista Prodoc CAPES do Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade da FAEM/UFPEL.

<sup>3</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia da FAEM/UFPEL, Bolsista BIC CNPq e Bolsista BIC FAPERGS, respectivamente.

<sup>4</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia da FAEM/UFPEL, estagiário do Departamento de Fitossanidade da FAEM/UFPEL.

de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, sendo a eficiência de controle dos inseticidas calculada pela fórmula de Abbott. Todos os inseticidas avaliados, independente das dosagens, reduziram a população de *A. gemmatalis*. O inseticida Stallion 150 SC, nas três dosagens controla com eficiência maior que 80% as lagartas de *A. gemmatalis*, apresentando um bom poder residual pelo menos até 10 DAT, podendo portanto ser recomendado para o controle da lagarta-da-soja.

## Seletividade do inseticida Stallion 150 SC sobre insetos predadores na cultura da soja

Grützmacher, A.D.<sup>1</sup>; Grützmacher, D.D.<sup>2</sup>; Finatto, J.A.<sup>3</sup>; Spagnol, D.<sup>4</sup> & Bonez, C.<sup>4</sup>

Tendo em vista a necessidade de obtenção de resultados com novos inseticidas, foi avaliado o grau de seletividade sobre insetos predadores do inseticida Stallion 150 CS (gama-cialotrina), no controle da *Anticarsia gemmatalis* na cultura da soja em experimento realizado no município de Capão do Leão, RS, no ano agrícola 2005/06. No momento da aplicação dos produtos as plantas encontravam-se no estágio de desenvolvimento R<sub>3</sub>. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e as parcelas constaram de 20 fileiras de plantas de soja com 15 m de comprimento, distanciadas 45 cm entre si. O método de amostragem dos predadores foi o pano-de-batida, sendo realizada ao acaso quatro batidas por parcela. Os inseticidas testados foram - nome comercial (dosagem mL p.c..ha<sup>-1</sup>): Stallion 150 CS (15, 20 e 25); Tracer (10 e 12,5); Valon 384 CE (50) e Intrepid 240 SC (90). Os tratamentos foram aplicados com pulverizador costal, de pressão constante, movido a CO<sub>2</sub> e equipado com bicos tipo cone espaçados de 50 cm, calibrados para um volume de calda de 150 L.ha<sup>-1</sup>. Foram executadas observações do número de insetos predadores na pré-contagem e realizadas avaliações para determinar a seletividade dos inseticidas aos 02, 04, 07, 10 e 14 dias após a aplicação dos tratamentos. O índice de mortalidade foi calculado pela fórmula de Henderson & Tilton e enquadrado na escala de notas 1 = 0 - 20%; 2 = 21 - 40%; 3 =

---

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., Prof. do Departamento de Fitossanidade da FAEM/UFPEL, Caixa Postal 354, CEP 96.010-900, Pelotas, RS. (adgruztm@ufpel.tche.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Bolsista Prodoc CAPES do Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade da FAEM/UFPEL.

<sup>3</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia da FAEM/UFPEL, Bolsista BIC FAPERGS.

<sup>4</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia da FAEM/UFPEL, estagiário do Departamento de Fitossanidade da FAEM/UFPEL.



41 - 60%; 4 = 61 - 80% e 5 = 81 - 100% de redução populacional de insetos predadores. Os predadores registrados no ensaio foram, em ordem decrescente, *Geocoris* sp. (59,7%), *Nabis* sp. (24,6%), *Cycloneda sanguinea* (5,6%), *Lebia concinna* (5,6%), *Chrysopa* sp. (2,6%), *Eriopis connexa* (1,4%), *Podisus* sp. (0,3%) e *Callida* sp. (0,2%). Stallion 150 CS nas duas menores dosagens comportou-se como seletivo (nota 2) aos insetos predadores de *A. gemmatalis* presentes na cultura, sendo adequado para o MIP da soja.

## Eficiência do inseticida Talstar 100 CE no controle de *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) (Hem.: Pentatomidae) na cultura da soja

Grützmacher, A.D.<sup>1</sup>; Grützmacher, D.D.<sup>2</sup>; Finatto, J.A.<sup>3</sup>; Roman, R.<sup>3</sup> & Pasini, R.A.<sup>4</sup>

Visando controlar o percevejo verde da soja *Nezara viridula* com diferentes inseticidas, conduziu-se um experimento no município de Capão do Leão, RS, no ano agrícola 2005/06. O objetivo principal do trabalho foi avaliar o efeito do inseticida piretróide Talstar 100 CE (bifentrina) no controle de *N. viridula*, como mais uma opção dentro do programa de MIP da cultura da soja. No momento da aplicação dos inseticidas as plantas de soja encontravam-se no estágio de desenvolvimento R<sub>7</sub>. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, onde cada parcela foi composta de 20 fileiras com 15 m de comprimento, distanciadas 40 cm entre si. O método de amostragem foi do pano-de-batida, realizando-se, ao acaso, quatro batidas por parcela, anotando-se o número de adultos de *N. viridula* e ninfas grandes (maiores que 0,5 cm). Os produtos testados foram - nome comercial (dosagem mL p.c..ha<sup>-1</sup>): Talstar 100 CE (90, 120, 150 e 180); Engeo Pleno (180) e Tamaron 600 SL (500). Os tratamentos foram aplicados com pulverizador costal, de pressão constante, movido a CO<sub>2</sub> e equipado com bicos tipo cone espaçados de 50 cm, calibrados para um volume de calda de 150 L.ha<sup>-1</sup>. As avaliações foram feitas antes da aplicação, aos 02, 04, 07, 10 e 14 dias após a aplicação dos tratamentos. Os resultados das médias dos tratamentos foram comparados entre si pelo teste de Tukey ao

---

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., Prof. do Departamento de Fitossanidade da FAEM/UFPel, Caixa Postal 354, CEP 96.010-900, Pelotas, RS. (adgruztm@ufpel.tche.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Bolsista Prodoc CAPES do Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade da FAEM/UFPel.

<sup>3</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia da FAEM/UFPel, Bolsista BIC FAPERGS

<sup>4</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia da FAEM/UFPel, estagiário do Departamento de Fitossanidade da FAEM/UFPel.

nível de 5% de probabilidade, sendo a eficiência de controle dos inseticidas calculada pela fórmula de Abbott. Todos os inseticidas avaliados, independente das dosagens testadas, reduziram significativamente a população de *N. viridula*, proporcionando na maioria das avaliações um controle acima de 80% das ninfas grandes. Para percevejos adultos, o inseticida Talstar 100 CE obteve em todas as quatro dosagens controle acima de 80%, sendo adequado para o MIP da soja.

## Eficiência do inseticida Talstar 100 CE no controle de *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) (Hem.: Pentatomidae) na cultura da soja

Grützmacher, A.D.<sup>1</sup>; Grützmacher, D.D.<sup>2</sup>; Dalmazo, G.O.<sup>3</sup>; Roman, R.<sup>3</sup> & Spagnol, D.<sup>4</sup>

Visando controlar o percevejo pequeno da soja *Piezodorus guildinii* com diferentes inseticidas, conduziu-se um experimento no município de Capão do Leão, RS, no ano agrícola 2005/06. O objetivo principal do trabalho foi avaliar o efeito do inseticida piretróide Talstar 100 CE (bifentrina) no controle de *P. guildinii*, como mais uma opção dentro do programa de MIP da cultura da soja. No momento da aplicação dos inseticidas as plantas de soja encontravam-se no estágio de desenvolvimento R<sub>7</sub>. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, onde cada parcela foi composta de 20 fileiras com 15 m de comprimento, distanciadas 40 cm entre si. O método de amostragem foi do pano-de-batida, realizando-se, ao acaso, quatro batidas por parcela, anotando-se o número de adultos de *P. guildinii* e ninfas grandes (maiores que 0,5 cm). Os produtos testados foram - nome comercial (dosagem mL p.c..ha<sup>-1</sup>): Talstar 100 CE (90, 120, 150 e 180); Engeo Pleno (180) e Tamaron 600 SL (500). Os tratamentos foram aplicados com pulverizador costal, de pressão constante, movido a CO<sub>2</sub> e equipado com bicos tipo cone espaçados de 50 cm, calibrados para um volume de calda de 150 L.ha<sup>-1</sup>. As avaliações foram feitas antes da aplicação, aos 02, 04, 07, 10 e 14 dias após a aplicação dos tratamentos. Os resultados das médias dos tratamentos foram comparados entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, sendo a eficiência de

---

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., Prof. do Departamento de Fitossanidade da FAEM/UFPel, Caixa Postal 354, CEP 96.010-900, Pelotas, RS. (adgrutm@ufpel.tche.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Bolsista Prodoc CAPES do Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade da FAEM/UFPel.

<sup>3</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia da FAEM/UFPel, Bolsista BIC CNPq e Bolsista BIC FAPERGS, respectivamente.

<sup>4</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia da FAEM/UFPel, estagiário do Departamento de Fitossanidade da FAEM/UFPel.

controle dos inseticidas calculada pela fórmula de Abbott. Todos os inseticidas avaliados, independente das dosagens testadas, reduziram significativamente a população de *P. guildinii*, proporcionando na maioria das avaliações um controle acima de 80% das ninfas grandes. Para percevejos adultos, o inseticida Talstar 100 CE, nas duas maiores dosagens obteve controle acima de 85% na maioria das avaliações, sendo adequado para o MIP da soja.

## Controle do grilo pardo, em lavouras de soja, via tratamento de sementes, safra 2005/06

Link, D.<sup>1</sup>; Link<sup>1</sup>, F.M. & Ramos<sup>1</sup>, J.P. de.

A ocorrência do grilo pardo, *Anurogryllus muticus* (Orthoptera: Gryllidae) atacando plântulas de soja é freqüente na região central do Rio Grande do Sul, especialmente em lavouras, cuja cobertura vegetal de inverno foi aveia ou azevem, pastoreada até cerca de 30 dias antes da dessecação. Com o objetivo de se obter alternativas de controle deste inseto, foram testados vários tratamentos de sementes. Em delineamento inteiramente casualizado foram aplicados os seguintes tratamentos por 50kg de sementes: 1)- Fipronil (Standak) na dose de 12,5g i.a. (50g p.c.) e (Regent) na dose de 8g i.a. (10g p.c.); 2)- Tiametoxano (Cruiser) à 21g i.a. (60ml p.c.); 3)- Imidacloprido (Gaúcho) à 36g i.a. (60ml p.c.); 4)- Clotianidina (Poncho) à 36g i.a. (60ml p.c.) e Acefato (Orthene) a 210g i.a. (300g p.c.) e testemunha, somente água. A avaliação foi realizada aos sete dias após a emergência, em dez locais, sorteados previamente, por tratamento. Anotou-se o número de galerias por 100m de linha, abrindo-se as mesmas para verificar a presença ou não do grilo; contou-se também o número de plantas danificadas por este inseto. Todos os produtos reduziram significativamente a presença do grilo e a proporção de plantas. As menores freqüências de galerias e de plantas danificadas foram encontradas nas áreas tratadas com fipronil, independente do produto comercial.

---

<sup>1</sup>UFSM/CCR - Cidade Universitária, Prédio 42, sala 3227. Santa Maria, RS. CEP 97105-900. (dlink@ccr.ufsm.br)

Tabela 1. Frequência de galerias do grilo pardo, *Anurogryllus muticus*, e redução da população de plantas em lavouras de soja, com sementes tratadas previamente. Santa Maria, RS. Safra 2005/06.

| Tratamentos           | Número de galerias por 100 m de linha |             | Porcentagem de redução da população de plantas aos 7DAE** |
|-----------------------|---------------------------------------|-------------|---|
|                       | c/ grilo                              | e s/ grilo* |   |
| Testemunha            | 34                                    | 02          | 27,5a   |
| Fipronil (Standak)    | 00                                    | 03          | 4,7b  |
| Fipronil (Regent)     | 00                                    | 05          | 4,9b  |
| Tiametoxano (Cruiser) | 00                                    | 14          | 8,7b  |
| Imidacloprido         | 00                                    | 15          | 8,8b  |
| Gaúcho)               |                                       |             |   |
| Clotianidina (Poncho) | 00                                    | 15          | 8,6b  |
| Acefato (Orthene)     | 01                                    | 23          | 9,1b  |

\* c/grilo: com grilo, número médio de grilos/galerias – oito: dois adultos e seis ninfas. s/grilo: sem grilo. \*\* medias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Tukey a 5%). 7DAE: sete dias após a emergência.

## Controle da lagarta rosca, em lavouras de soja, via tratamento de sementes, safra 2005/06

Link, D.<sup>1</sup>; Link, F.M.<sup>1</sup> & Ramos, J.P. de.<sup>1</sup>

A ocorrência da lagarta rosca, *Agrotis ipsilon* (Lepidoptera: Noctuidae) atacando plântulas de soja tem aumentado no município de Santa Maria, RS especialmente em lavouras, cuja cobertura vegetal de inverno foi aveia ou azevem, pastoreada até cerca de 30 dias antes da dessecação. Com o objetivo de se obter alternativas de controle deste inseto, foram testados vários tratamento de sementes. Em delineamento inteiramente casualizado foram aplicados os seguintes tratamentos por 50kg de sementes: 1)- Fipronil (Standak) na dose de 12,5g i.a. (50g p.c.) e (Regent) na dose de 8g i.a. (10g p.c.); 2)- Tiametoxano (Cruiser) à 21g i.a. (60ml p.c.); 3)- Imidacloprido (Gaúcho) à 36g i.a. (60ml p.c.); 4)- Clotianidina (Poncho) à 36g i.a. (60ml p.c.) e testemunha, somente água. A avaliação foi realizada aos sete dias após a emergência, em dez locais, sorteados previamente, por tratamento. Anotou-se o número de plantas danificadas pela lagarta por 100m de linha e a presença das larvas deste lepidóptero. Todos os produtos reduziram a presença da lagarta rosca e a proporção de plantas danificadas. Apenas nas áreas tratadas com fipronil verificou-se redução significativa do ataque da lagarta rosca.

---

<sup>1</sup>UFSM/CCR - Cidade Universitária, Prédio 42, sala 3227. Santa Maria, RS. CEP 97105-900. (dlink@ccr.ufsm.br)



Tabela 1. Frequência de corte de plântulas de soja pela lagarta rosca, *Agrotis ipsilon*, e densidade de lagartas em lavouras de soja, com sementes tratadas previamente. Santa Maria, RS. Safra 2005/06.

| Tratamentos            | Número médio de plantas cortadas por 100 m de linha | Densidade de lagartas por 100 m de linha |
|------------------------|---|--|
| Testemunha             | 9,4a*   | 8,7a*                                    |
| Fipronil (Standak)     | 0,5c  | 1,1b                                     |
| Fipronil (Regent)      | 0,7c  | 1,3b                                     |
| Tiametoxano (Cruiser)  | 6,5ab   | 5,4a                                     |
| Imidacloprido (Gaúcho) | 6,9ab   | 5,8a                                     |
| Clotianidina (Poncho)  | 4,7ab   | 5,3a                                     |

\* medias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Tukey a 5%). 7DAE: sete dias após a emergência.

## Flutuação de *Spodoptera frugiperda* em armadilhas de feromônio, em lavoura de soja, em Santo Antonio das Missões – RS

Link, D.<sup>1</sup>; Ramos<sup>1</sup>, J.P. de. & Link<sup>1</sup>, F.M.

Uma armadilha de feromônio, visando a coleta de adultos da lagarta do cartucho do milho, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) foi instalada numa lavoura de soja no Município de Santo Antonio das Missões – RS , no período de janeiro a junho de 2006, desde a fase vegetativa V<sub>6</sub> até a colheita. Semanalmente anotou-se o número de exemplares de *S. frugiperda* capturados na armadilha. As maiores populações da mariposa foram coletadas em março e maio após chuvas expressivas (>de 40mm). Levantamentos realizados nas plantas de soja indicaram a ocorrência das lagartas de *S. latifascia* e de *S. eridania*, entre outras, exceto a lagarta do cartucho que não foi constatada nos levantamentos. A lavoura de soja cv convencional, apresentava pequena infestação de papuã e milhã sob o dossel das plantas de soja, local onde provavelmente se desenvolveram as lagartas de *S. frugiperda*.

---

<sup>1</sup>UFSM/CCR - Cidade Universitária, Prédio 42, sala 3227. Santa Maria, RS. CEP 97105-900. (dlink@ccr.ufsm.br)

## Ocorrência de *Spodoptera frugiperda* em armadilhas de feromônio, em lavouras de soja, em Santa Maria – RS

Link, D.<sup>1</sup>; Ramos<sup>1</sup>, J.P. de. & Link<sup>1</sup>, F.M.

Em três lavouras de soja, cultivar transgênica, foram colocadas armadilhas iscadas com feromônio de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) no período janeiro-junho de 2006. Semanalmente anotou-se o número de exemplares de *S. frugiperda* capturados na armadilha. As maiores populações da mariposa foram coletadas em janeiro, fevereiro e abril, nas lavouras 2 e 3. Levantamento da população de lagartas ocorrentes nas lavouras indicou a presença de espécies do gênero *Spodoptera*, cujos adultos não foram atraídos para a armadilha, estando *S. latifascia*, *S. eridania* e *S. cosmioides* presentes formando um conjunto inferior a 3% das lagartas capturadas durante o ciclo da soja. De acordo com o fabricante, o feromônio é exclusivo, não atraindo outras espécies de *Spodoptera*, o que ficou comprovado neste levantamento.

Tabela 1. Frequência mensal de coleta, em armadilha de feromônio, de adultos de *Spodoptera frugiperda*, em lavouras de soja, em Santa Maria, RS, no período janeiro a junho de 2006.

| cultura  | Janeiro | Fevereiro | Março | Abril | Maio | Junho |
|----------|---------|-----------|-------|-------|------|-------|
| Soja (1) | 03      | 00        | 00    | 03    | 01   | 01    |
| Soja (2) | 00      | 24        | 00    | 02    | 00   | 00    |
| Soja (3) | 09      | 08        | 03    | 09    | 02   | 02    |

<sup>1</sup>UFSM/CCR - Cidade Universitária, Prédio 42, sala 3227. Santa Maria, RS. CEP 97105-900. (dlink@ccr.ufsm.br)

## Incidência do percevejo barriga verde, em lavouras de soja

Link, D.<sup>1</sup>; Ramos<sup>1</sup>, J.P. de. & Link<sup>1</sup>, F.M.

Levantamentos realizados em lavouras de soja na região do Planalto Médio e das Missões, em especial, nos municípios de Ijuí, Bozano, Santo Ângelo e Cruz Alta, nos mês de janeiro de 2006, permitiram constatar tombamento acentuado de plantas novas de soja, estágios V3 a V5, no momento do toque nas plantas ou quando ocorriam ventos fortes ou chuva pesada, de acordo com os agricultores prejudicados. O exame destas plantas indicou um estrangulamento do primeiro internódio com pouco ou nenhuma lignificação da haste, tornando-a quebradiça a qualquer toque ou pressão lateral. Segundo os proprietários das lavouras, durante a dessecação da cobertura verde de inverno, constituída de aveia ou azevem com ou sem ervilhaca, a presença do percevejo barriga verde foi uma constante, em quase todos os locais com populações elevadas segundo os agricultores. Durante os levantamentos verificou-se a ocorrência do percevejo barriga verde, *Dichelops melacanthus* numa densidade de até três exemplares por lona de coleta. As maiores densidades ocorreram próximas às bordas das lavouras, principalmente onde havia capoeira como vegetação marginal. O estudo mais detalhado de plantas com estrangulamento mostrou que a área afetada parecia menos espessa que o restante da planta e mesmo um leve toque mostrava um afundamento do tecido da haste, indicando falta de lignificação local. Verificou-se em algumas lavouras tombamento de plantas próximo dos 100%, ou seja, perda total da área afetada. Como medida de controle indicou-se a adição de inseticidas, junto com o dessecante.

---

<sup>1</sup>UFSM/CCR - Cidade Universitária, Prédio 42, sala 3227. Santa Maria, RS. CEP 97105-900. (dlink@ccr.ufsm.br)

## Eficiência de inseticidas em aplicação terrestre com baixo volume oleoso (BVO<sup>®</sup>) no controle de percevejos da soja

Fiorin R. A.<sup>1</sup>; Karlec F.<sup>1</sup>; Stürmer G.R.<sup>1</sup> & Guedes J.V.C.<sup>2</sup>

O controle de percevejos fitófagos da soja é realizado principalmente pelo método químico. Diversos inseticidas estão registrados e são recomendados para aplicações terrestres ou aéreas. Em aplicações terrestres, para se obter maior eficiência de controle, recomenda-se aplicação de elevados volumes de calda (200 a 300 l/ha<sup>-1</sup>), o que demanda grandes quantidades de água e perda de tempo para o reabastecimento. A aplicação terrestre com baixo volume oleoso (BVO<sup>®</sup>) é uma alternativa que visa diminuir o uso de água, uma vez que as aplicações podem ser realizadas com volumes reduzidos de calda. O objetivo deste trabalho foi avaliar comparativamente a eficiência dos inseticidas em aplicação terrestre em baixo volume oleoso BVO<sup>®</sup> no controle de percevejos fitófagos que atacam a cultura da soja. Os inseticidas utilizados foram: tiametoxam + lambda-cialotrina (28,5 + 21,25 de i.a./ha<sup>-1</sup>), imidacloprido+ beta- ciflutrina (39 + 25,3 g de i.a./ha<sup>-1</sup>), acefato (300 g de i.a./ha<sup>-1</sup>) e endossulfan (350 g de i.a./ha<sup>-1</sup>). A testemunha constou da aplicação de água e óleo apenas. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com cinco repetições. Os inseticidas foram aplicados com atomizadores rotativos de discos instalados em pulverizador terrestre. Foi aplicado um volume de calda de 22 litros ha<sup>-1</sup>, sendo o inseticida + 0,5 l de óleo vegetal degomado (Agróleo) + água para completar o volume. Foi avaliada a eficiência de controle aos três, seis, dez e 15 dias após a aplicação (DAA) e o rendimento de grãos. Os inseticidas endossulfan e acefato foram os mais eficientes, apresentando um controle superior a 80% em todas as datas de avaliação. A maior eficiência do inseticida endossulfan, refletiu-

---

<sup>1</sup>Curso de Agronomia, CCR, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn. Dr. Prof. de Entomologia Agrícola do Departamento de Defesa Fitossanitária, Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria, 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil. (jerson.guedes@smail.ufsm.br)

se no rendimento de grãos, cujo tratamento apresentou um maior rendimento de grãos. A aplicação em BVO terrestre dos inseticidas endossulfan e acefato foi eficiente para o controle de percevejos fitófagos da cultura da soja.

## Efeito de três métodos de aplicação de inseticidas no controle de percevejos fitófagos da soja

Guedes J.V.C.<sup>1</sup> ; Fiorin R.A.<sup>2</sup>; Stürmer G.R.<sup>2</sup> & Karlec F.<sup>2</sup>

Os percevejos fitófagos são um importante grupo de praga da cultura da soja, causando grandes perdas no rendimento e na qualidade dos grãos. Muitos inseticidas de eficiência comprovada estão registrados e podem ser aplicados para controle destas pragas. O que ainda demanda por informações é como realizar a aplicação destes inseticidas, para se obter uma melhor eficiência de controle. O objetivo deste trabalho foi avaliar comparativamente os métodos de aplicação aérea em baixo volume oleoso, aérea com bico hidráulico e aplicação terrestre dos inseticidas tiametoxan + lambda-cialotrina (28,2 +21,2 g i.a./ ha<sup>-1</sup>) e acefato (300 g i.a./ ha<sup>-1</sup>) no controle de percevejos fitófagos que atacam a cultura da soja. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com esquema fatorial 3x2+1 (testemunha). O fator A foi representado pelas tecnologias de aplicação sendo: A1- Aérea, com atomizadores rotativos de discos e volume de calda de 12 l/ha<sup>-1</sup>; A2- Aérea, com bico hidráulico e volume de calda de 20 l/ha<sup>-1</sup> e A3- Terrestre com bico hidráulico e volume de calda de 120 l/ha<sup>-1</sup>. Na aplicação aérea com baixo volume oleoso utilizou-se óleo vegetal degomado Agróleo (0,5 l/ha<sup>-1</sup>). O fator B foi representado pelos inseticidas, sendo: B1: tiametoxan + lambda-cialotrina e B2-acefato. Foi avaliada a eficiência de controle aos três, sete, 11 e 15 dias após a aplicação (DAA) utilizando o método do pano-de-batida. Tiametoxan + lambda-cialotrina e acefato apresentam eficiência de controle e comportamento semelhantes. Não ocorreu interação das tecnologias de aplicação com os inseticidas aplicados.

---

<sup>1</sup>Prof. Adj. do Departamento de Defesa Fitossanitária, Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria, 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil. (jerson.guedes@smail.ufsm.br) Autor para correspondência.

<sup>2</sup>Curso de Agronomia, CCR, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

Aplicação terrestre apresentou melhor controle aos três e sete DAA quando se igualou à aplicação aérea com baixo volume oleoso, sendo as duas estatisticamente superiores a aplicação aérea com bicos hidráulicos. A partir dos sete DAA os inseticidas aplicados com os três métodos apresentaram controle semelhante. Apenas as aplicações terrestre e aérea, com baixo volume oleoso apresentam controle superior a 80%.



## Eficiência de Trebon 100 SC (etofenproxi) e Cefanol 750 PS (acefato) no controle de *Anticarsia gemmatalis* em lavoura de soja<sup>1</sup>

Silva, R.FP.<sup>2</sup>

Considerada como uma das pragas de maior importância na cultura, a “lagarta-da-soja”, *Anticarsia gcmmatalis*, sempre demanda grande quantidade de inseticidas para proteção das plantas. Anualmente novas moléculas são pesquisadas visando a eficiência agrônômica e repercussão a seus inimigos naturais. Neste trabalho objetivamos, avaliar o efeito de diferentes doses de Trebon 100 SC (etofenproxi) e Cefanol, 750 PS (acefato) sobre a população da praga em condições de lavoura. O experimento foi realizado em lavoura de soja cultivar RS-10, no município de Pantano Grande-RS, no período agrícola de 2005/06. As unidades experimentais de 80m<sup>2</sup> (8mx10m), foram distribuídas no delineamento de blocos casualizados, com nove (9) tratamentos e quatro repetições, sendo a área útil representada pelas fileiras centrais. Os tratamentos (Trebon 100 SC nas doses de 120, 180 e 250 mL/ha; Cefanol 750 PS; 200, 300, 400 e 500 g/ha e, o produto padrão (Karate Zeon 7,50 mL/ha), foram aplicados em 27/01/06, quando as plantas estavam no estágio fenológico V7-R1 (Fehr *et al.* 1971), através de pulverizador de pressão constante (CO<sub>2</sub>), gastando-se o equivalente a 250 litros de calda/ha. Avaliou-se o número de lagartas pequenas (<1,50cm) e grandes (>1,50cm), através de pano de batida, segundo metodologia sugerida pela Comissão de Entomologia da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul (RPSRS), aos 0 (pré-contagem), 4, 7, 13 e 16 dias após a aplicação dos tratamentos. Nas condições em que foi realizado, o experimento permite concluir que tanto Trebon 100 SC (etofenproxi) nas doses testadas, como Cefanol 750 PS (acefato) nas doses de 300, 400 e 500g/ha são eficientes na proteção das plantas contra o ataque da praga, a partir do quarto dia da

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul-Pelotas, RS, 2006.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Dr. Prof. colaborador do Departamento de Fitossanidade/Fac de Agronomia/UFRGS (rogerio@ufrgs.br)

## Sinonímia de duas lepidobrocas ocorrentes em soja

Corseuil, E.<sup>1</sup> & Hoffmann, L.G.<sup>2</sup>

Com o mesmo propósito que já motivou comunicações anteriores sobre atualização de nomes científicos de insetos ocorrentes na soja, em especial relacionadas à lagarta falsa-medideira, enfatizando o uso do nome *Pseudoplusia includens* (Walker, 1858) (Lepidoptera, Noctuidae) em detrimento à permanência no gênero *Chrysodeixis*, que inclui outras espécies, divulga-se nesta comunicação nomes de dois microlepidópteros que vêm sendo expressos de formas variáveis e que devem seguir orientação taxonômica já constante em publicações de referência. Trata-se de: 1) *Crociosema aporema* (Walsingham, 1914) (Tortricidae, Olethreutinae, Eucosmini), referida como broca-das-axilas e broca-dos-ponteiros-da-soja, originalmente descrita no gênero *Eucosma* e com frequência referida no gênero *Epinotia*; 2) *Cydia fabivora* (Meyrick, 1928) (Tortricidae, Olethreutinae, Grapholitini), referida como broca-da-vagem e também broca-das-axilas, originalmente descrita em *Laspeyresia*, que, por prioridade, substitui *Laspeyresia leguminis* Heinrich, 1943. Esta comunicação está fundamentada nos trabalhos de: 1) Powell, J.A.; Razowski, J.; Brown, R.L. 1995. Olethreutinae. p. 151-157. In: Heppner, J.B. (Ed.) Atlas of Neotropical Lepidoptera. Checklist: Part 2. Gainesville: Scientific Publ., 243 p.; 2) Brown, J.W. 2005. World Catalogue of Insects, vol. 5: Tortricidae (Lepidoptera). Stenstrup: Apollo Books Aps., 741 p. Os gêneros de tortricídeos mencionados, com exceção de *Laspeyresia*, ainda são válidos, sendo que *Crociosema* abrange 24 espécies, *Cydia* 218, *Epinotia* 163 e *Eucosma* 273. Com o propósito de manter uniformização tanto nos trabalhos de pesquisa e divulgação como nas recomendações emanadas da Comissão

---

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., Prof. do Departamento de Biodiversidade e Ecologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). (corseuil@puhrs.br)

<sup>2</sup>Bióloga. Mestranda no PPG-Zoologia da Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). (lu.biologia@terra.com.br)

de Entomologia nas Reuniões de Pesquisa de Soja, propõe-se adoção de uma lista de nomes científicos e comuns, resultante da ação conjunta de todos os participantes, a ser periodicamente revista.

## Monitoramento de percevejos da soja: maior eficiência no uso do pano-de-batida<sup>1</sup>

Corrêa-Ferreira, B.S.<sup>2</sup>

Programas de manejo integrado requerem determinações seguras dos níveis populacionais de insetos-pragas, presentes nas lavouras de soja. Para o monitoramento dos percevejos, o método recomendado é o pano-de-batida, embora, hoje, muito pouco utilizado a campo. Com o objetivo de comparar a eficiência de extração do pano-de-batida, quando utilizado em uma e duas fileiras de soja, e validar seu uso nas condições atuais de lavoura, realizou-se um experimento, comparando-se o monitoramento da população de percevejos efetuado em diferentes locais, com soja no período de enchimento de grãos (R5-R6). Amostragens pareadas foram realizadas por uma mesma dupla de monitores, utilizando o pano-de-batida em uma e duas fileiras de soja. Em cada data, as amostragens foram realizadas ao acaso, em 10 repetições, avaliando-se as populações das diferentes espécies de percevejos, nos seus diferentes estádios de desenvolvimento. Paralelamente, foi registrado o estádio de desenvolvimento da planta de soja, a altura média e o espaçamento entre fileiras. O monitoramento foi realizado no período de janeiro a março, em diferentes lavouras de soja, da região Norte do Paraná. O espaçamento entre fileiras e a altura média das plantas, nos diferentes locais, variou de 0,35m a 0,45m e de 0,85m a 1m, respectivamente. Constatou-se variação no nível de percevejos, presentes nas diferentes áreas, refletindo situações de populações baixas (0 a 1,2perc./m), médias (1,6 a 2,1/m), altas (3,9 a 7,8/m) e muito altas (33,4 perc./m). Na maioria das áreas monitoradas, e independentemente da população de percevejos presentes nas lavouras, a amostragem em apenas uma fileira de soja

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXVII RPSRCB, em Cornélio Procópio, PR. 17 a 18.08.2005 e na 34ª RPSRS, Pelotas, RS, 2006.

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Soja. Cx. Postal 231. 86001-970 - Londrina, PR. (beatriz@cnpso.embrapa.br)

apresentou eficiência de extração maior, em relação ao pano batido em duas fileiras, variando de 0 a 4,75 vezes. Considerando a população total (ninfas de terceiro ao quinto instar e adultos), o número médio de percevejos/m variou de 0,10 a 15,95, quando amostrados com o pano batido em duas fileiras de soja, e de 0,20 a 33,40 percevejos, quando utilizado em apenas uma fileira. Não foi constatada tendência de maior ou menor eficiência de extração, em relação ao nível populacional de percevejos presentes nas áreas, mas, na média dos vários campos amostrados, a razão (pano uma fila/pano duas filas) para ninfas (1,86), ou para adultos (1,88), foi bastante próxima à razão constatada para a população total de percevejos amostrados com o método do pano-de-batida (1,76). A maior extração de percevejos constatada, quando o pano foi utilizado em apenas uma fileira de soja, é explicada em função do emaranhado de massa foliar que se forma quando as plantas das duas fileiras adjacentes são curvadas e batidas sobre o pano, impedindo o total desalojamento dos percevejos para o pano. Considerando a grande parcela de percevejos que permanecem nas plantas, após a batida em 2 m de fileira, e a necessidade de um monitoramento que indique a sua população real presente na soja, para futuras tomadas de decisão de controle, os resultados obtidos indicam que, em qualquer situação de lavoura, seja recomendada a amostragem com o pano-de-batida em apenas uma fileira de soja.

## Ocorrência da cigarrinha *Ceresa brunnicornis* em soja

Salvadori, J.R.<sup>1</sup>; Sakakibara, A.M.<sup>2</sup> & Pereira, P.R.V.S.<sup>3</sup>

A soja é considerada a principal cultura de verão no sul do Brasil, onde ocupa extensas áreas e importante papel na economia regional. A ela estão associadas dezenas de espécies de insetos fitófagos, sendo que, destes, um número relativamente pequeno apresenta abrangência geográfica e atinge níveis populacionais que os caracterizam como pragas. Na safra 2002/03, nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, foi observado em lavouras de soja o quebraamento da haste de plantas ao nível do solo ou logo acima deste, tanto na fase vegetativa como na fase de floração. O exame de plantas em campo e em laboratório permitiu estabelecer uma relação do problema com a presença de uma espécie de cigarrinha, identificada no Centro de Estudos Faunísticos e Ambientais, da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, como *Ceresa brunnicornis* (Germar, 1835) (Hemiptera: Membracidae), espécie já registrada no Brasil. Tanto adultos como ninfas localizam-se na região do colo da planta, um pouco acima ou ligeiramente abaixo da superfície do solo, onde se alimentam sugando a planta. A atividade alimentar dos insetos provoca uma depressão nos tecidos lesados que, freqüentemente, resulta num anelamento típico em torno da haste. Esta lesão constitui um estrangulamento que pode dificultar a translocação de seiva e um ponto de fragilidade que favorece o quebraamento do caule diante de alguma ação mecânica, como vento ou mesmo com o peso da própria planta. Embora a distribuição geográfica desta espécie pareça ser ampla e danos tenham sido constatados em lavouras relativamente distantes, localizadas nos municípios sulriograndenses de Passo Fundo, Ronda Alta,

---

<sup>1</sup>Embrapa Trigo, Cx. Postal 451, Rod. BR 285 km 294 99001-970 Passo Fundo, RS. (jrsalva@cnpt.embrapa.br)

<sup>2</sup>Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Caixa Postal 19020 81531-980 Curitiba, PR. (sakaki@bsi.com.br)

<sup>3</sup>Embrapa Trigo, Cx. Postal 451, Rod. BR 285 km 294 99001-970 Passo Fundo, RS. (paulo@cnpt.embrapa.br)

Carazinho, Coqueiros do Sul, Soledade, Ibirapuitã e Jóia, o problema não voltou a se repetir com a mesma intensidade nos anos seguintes.

## Ocorrência do coró rizófago *Demodema brevitarsis* em soja

Salvadori, J.R.<sup>1</sup>; Morón, M.A.<sup>2</sup> & Pereira, P.R.V.S.<sup>3</sup>

Em sistemas conservacionistas de produção de grãos, como o plantio direto na palha, a incidência de insetos-praga associados ao solo tem constituído problema relevante, destacando-se como tal larvas escarabeiformes denominadas vulgarmente de corós. Em trabalhos de levantamento da entomofauna de solo nas culturas de trigo, cevada, aveia, milho e soja, no norte do Rio Grande do Sul, foi encontrada, a partir de 1997, no município de Vila Lângaro, uma espécie desconhecida de coró. Nos anos subseqüentes, foram realizados acompanhamento em campo e observações em laboratório sobre o ciclo de vida do inseto, visando obter material para identificação da espécie. Adultos enviados ao Departamento de Entomologia, Instituto de Ecologia, A.C. Xalapa, México, foram identificados como *Demodema brevitarsis* Blanchard, 1850 (Coleoptera: Melolonthidae), espécie já registrada no Brasil. Danos expressivos, causados tanto pela morte de plantas ainda pequenas, em decorrência da completa destruição do sistema radicular, como pela diminuição do potencial produtivo de plantas que sobreviveram ao ataque, têm sido constatados em soja nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro. Embora larvas também tenham sido observadas alimentando-se em raízes de milho, de trigo, de cevada e de aveia e encontradas, esporadicamente, em lavouras de soja nos municípios vizinhos de Getúlio Vargas, Sananduva, Sertão e Tapejara, até o momento, a ocorrência desta espécie está geograficamente restrita.

---

<sup>1</sup>Embrapa Trigo, Cx. Postal 451, Rod. BR 285 km 294 99001-970- Passo Fundo, RS. (jrsalva@cnpt.embrapa.br)

<sup>2</sup>Departamento de Entomologia, Instituto de Ecologia, A.C. Xalapa, Vera Cruz, México. (moron\_ma@ecologia.edu.mx)

<sup>3</sup>Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, Rod. BR 285 km 294 99001-970 Passo Fundo, RS. (paulo@cnpt.embrapa.br)



## 5. COMISSÃO DE CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

A comissão de Plantas daninhas, tendo como coordenador Nelson D. Kruse (UFSM) e relator Giovani Theisen (CPACT), reuniu-se em 26 de julho de 2006 na Sala 2 das dependências da sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, contando com a presença dos seguintes participantes:

### 5.1. PARTICIPANTES

#### 5.1.1. Representantes credenciados titulares

|                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| Alexandre Brighenti   | Embrapa Soja            |
| Dirceu Agostinetto    | FAEM - UFPel            |
| Giovani Theisen       | Embrapa Clima Temperado |
| Leandro Vargas        | Embrapa Trigo           |
| Mário Antônio Bianchi | Fundacep Fecotriga      |
| Nelson D. Kruse       | DFS / UFSM              |
| Roberto Lemes Simch   | Emater RS / Ascar       |

#### 5.1.2. Representantes credenciados suplentes

|              |                         |
|--------------|-------------------------|
| André Andres | Embrapa Clima Temperado |
|--------------|-------------------------|

#### 5.1.3. Demais participantes

|                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Camila P. Tarouco              | UFPel             |
| Camila Peligrinotti            | UFPel             |
| Cheila Simone Phul             | Autônomo          |
| Claudia de Oliveira            | UFPel             |
| Denilson Rodrigues             | UFPel             |
| Eduardo G. Ozorio              | Syngenta          |
| Francisco Ely e Silva          | Syngenta          |
| Leandro Galon                  | UFPel             |
| Léo Silva dos Santos           | UFPel             |
| Lisiane Camponogara Fontana    | UFPel             |
| Luís Eduardo Panozzo           | UFPel             |
| Marcos Vinícius Bonafé         | Milenia           |
| Miro Schmidt                   | Autônomo          |
| Rafael Cabeda                  | Bayer CropScience |
| Rafael de Almeida Schiavon     | UFPel             |
| Rubia Piesanti Rigoli          | UFPel             |
| Sílvia Andréia G. Pereira      | Autônomo          |
| Siumar Pedro Tironi            | UFPel             |
| Sylvio Henrique Bisel Dorneles | UFSM              |
| Taísa Dal Magro                | UFPel             |

## 5.2. TRABALHOS APRESENTADOS

### 5.2.1. Embrapa Clima Temperado

Theisen, G.; Andres, A. Hoffmann, D.; Machado, R.C.; Rieffel Neto, J. Avaliação de herbicidas para controle de capim arroz e papuã em soja cultivada na várzea. Apresentador: Giovani Theisen

Verneti Junior, F.J.; Andres, A. Controle de gramíneas em soja em função de sistemas de cultivo e herbicidas, na rotação com arroz irrigado.

Apresentador: André Andres

### 5.2.2. Fundacep Fecotrigo

Bianchi, M.A. Diagnóstico do manejo de plantas daninhas na cultura da soja. Apresentador: Mário A. Bianchi.

Bianchi, M.A. Dessecação tardia reduz a produtividade de grãos de soja. Apresentador: Mário A. Bianchi.

### 5.2.3. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – UFPel.

Galon, L.; Agostinetto, D.; Moraes, P.V.D.; Tarouco, C.P.; Vignolo, G.K.; Martins, F.M

Efeito da época e modo de aplicação do herbicida glifosato no controle de plantas daninhas, seletividade e produtividade de grãos da cultura de soja RR. Apresentação: Leandro Galon.

Dal Magro, T.; Agostinetto, D.; Tironi, S.; Brandolt, R.R.; Castro, R.; Pinto, J.J.O . Respostas de cultivares de soja RR e controle de plantas daninhas, em condições de várzea, a épocas de aplicação e formulações do herbicida glifosato. Apresentação: Taísa Dal Magro.

Agostinetto, D.; Galon, L.; Moraes, P.V.D.; Tironi, S.P.; Panozzo, L.E.; Rigoli, R.P. Seletividade de formulações e doses de glifosato à soja RR e eficiência de controle de *Raphanus*

raphanistrum e Digitaria spp. Apresentação: Siumar Tironi.

Agostinetto, D.; Moraes, P.V.D.; Galon, L.; Santos, L.S.; Chaves, C.C.; Fontana, L.C. Influência do espaçamento entre linhas e da dose do herbicida glifosato no controle de plantas daninhas e na produtividade de grãos da cultura da soja. Apresentação: Leo Silva Santos.

### 5.3. PROPOSIÇÕES APRESENTADAS

#### 5.3.1. Proposta da EMATER

a) Excluir os produtos DEFERON (2,4-d éster) e Falcon (butroxidim), das tabelas das indicações, tendo em vista o pedido de cancelamento das empresas registrantes junto ao poder público.

Parecer: Uma vez que o sistema Agrofit ainda lista ambos herbicidas, optou-se por não retirar os produtos das Tabelas onde são citados.

b) Verificar do registro e, caso necessário, corrigir na Tabela 6.5, os produto DMA 806-BR e ESTERON 400 BR (ambos à base de 2,4-D).

Parecer: Após análise no sistema Agrofit, o produto ESTERON foi excluído da relação, por não mais constar no registro oficial (Sistema Agrofit).

c) Conferência junto ao registro oficial e, caso necessário, correção da classe toxicológica dos produtos Roundup Original e Zapp Qi, na Tabela 6.5

Parecer: Após verificação, a proposição foi aprovada.

d) Corrigir nomes de ingredientes ativos para a nomenclatura oficial brasileira.

Parecer: Após conferência, os nomes que ainda estavam no sistema inglês foram corrigidos. Proposta aprovada.

e) Corrigir os nomes do herbicida Podium para "Podium EW", e do herbicida Chart 75 WG para "Chart".

Parecer: Os nomes foram corrigidos. Proposta aprovada.

f) Conferir a concentração do herbicida Topgan (imazaquim), se 150 g/L (como consta na Tabela 6.3) ou 161 g/L.

Parecer: Após consulta aos representantes da empresa Milenia, os mesmos informaram que a concentração de 150 g/L está correta, e a mesma se refere ao equivalente ácido. A concentração 161 g/L referida indica o ingrediente ativo. A opção foi manter, na Tabela 6.3, a concentração 150 g/L, uma vez que outro herbicida similar é descrito pela concentração do equivalente ácido.

g) Conferir se o herbicida Shogun 100 EC (citado na Tabela 6.3) consta no registro do Agrofit, e adequar a tabela se necessário.

Parecer: O herbicida foi retirado da tabela, por não mais constar seu registro para soja (na concentração citada na Tabela 6.3).

### 5.3.2. Proposta conjunta da Embrapa Trigo, Embrapa Clima Temperado, UFSM, UFRGS, UPF, UFPel e Fundacep para alterações no texto do capítulo de Manejo Integrado de Plantas Daninhas.

Em período anterior à esta 34ª Reunião de Pesquisa de Soja, os representantes das entidades acima citadas reuniram-se na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, onde tratou-se de assuntos pertinentes à plantas daninhas em soja. Na ocasião, estabeleceu-se que seriam efetuadas alterações no texto desta indicação (à cargo, inicialmente, da Fundacep, UPF e Embrapa Trigo), acrescentando-se o destaque necessário na questão de resistência de plantas daninhas aos herbicidas e perdas por competição. Assim, foram efetuados diversos acréscimos e alterações ao texto original, que, após circular via e-mail aos diversos componentes da Comissão de controle de plantas daninhas (antes da 34ª Reunião) foram apresentados aos participantes desta comissão na presente data. À medida em que se apresentava o texto em tela, as opiniões e sugestões dos diversos participantes eram acatadas, reformulando-se ,

deste modo, o texto do capítulo de Manejo Integrado de Plantas Daninhas.

As principais alterações referem-se à inclusão de parágrafos ressaltando o manejo correto para prevenir a ocorrência de resistência aos herbicidas, a atualização de exemplos de plantas daninhas que estão causando perdas e com problemas de resistência e/ou tolerância a herbicidas, a melhor organização dos parágrafos que apresentam os métodos químicos de controle, a uniformização de termos (como “semeadura direta” ao invés de “plantio direto”), dentre outros. Uma vez que a tarefa não foi terminada a tempo, o relator desta comissão encarregou-se de acrescentar ao texto original as sugestões não analisadas pelos participantes, repassando aos mesmos o novo texto para conferência antes da impressão final das Indicações Técnicas.

### 5.3.3. Proposta da empresa Syngenta Proteção de Cultivos

Acrescer ao texto, a apresentação da técnica da aplicação sequencial de herbicidas dessecantes, utilizando o herbicida paraquate+diuron na última aplicação, realizada próximo da semeadura da soja.

Parecer: Tendo em vista resultados de pesquisa e os diversos aspectos positivos da técnica, a comissão resolveu acatar a solicitação, acrescentando, junto ao texto sobre manejo de resistência de plantas daninhas aos herbicidas, o seguinte parágrafo:

“A aplicação sequencial de glifosato e paraquate+diuron na dessecação em pré-semeadura da soja, é uma técnica eficiente para prevenir a seleção e para o controle de plantas daninhas que apresentam tolerância natural ao glifosato ou resistência a este herbicida. Neste caso, a dose indicada de paraquate+diuron é de 1,0 a 1,5 L ha<sup>-1</sup> de produto comercial, devendo este herbicida ser aspergido na última aplicação, em momento próximo da semeadura da soja”

#### 5.4. DEMANDAS DE PESQUISA

- Interações de herbicidas e outros agroquímicos
- Controle de ervas problema: corda-de-violão, poaia-branca, amendoim bravo, trapoeraba, díchondra, centela, capim de Rhodes
- Quantificação das perdas de produtividade decorrentes do controle tardio das ervas
- Manejo de áreas infestadas com azevém e buva resistente ao glifosato

#### 5.5. PLANEJAMENTO DE PESQUISA

##### 5.5.1. Embrapa Trigo

Determinação de nível de dano econômico

Determinação do período crítico de controle

Dinâmica populacional de plantas daninhas

Avaliação de adjuvantes e da performance de herbicidas

##### 5.5.2. UFPel

Controle de ervas-problema

Determinação de nível de dano econômico

Determinação do período crítico de controle

Manejo de plantas daninhas na várzea

Manejo integrado de plantas daninhas em soja RR

##### 5.5.3. FUNDACEP

Controle de ervas-problema

Avaliação de adjuvantes e da performance de herbicidas  
Determinação do período crítico de controle

#### 5.5.4. UFSM

Controle de ervas-problema  
Determinação de nível de dano econômico  
Tecnologia de aplicação de herbicidas  
Avaliação de adjuvantes e da performance de herbicidas  
Avaliação de associação de herbicidas  
Avaliação do impacto ambiental de herbicidas

#### 5.5.5. Embrapa Clima Temperado

Manejo Integrado de Plantas daninhas em soja cultivada em várzea.

Tecnologia de aplicação de herbicidas.

### 5.6. DEFINIÇÃO DO RELATOR E DO SECRETÁRIO DA COMISSÃO DE PLANTAS DANINHAS PARA A PRÓXIMA REUNIÃO

Não definido

### 5.7. NORMAS PARA AVALIAÇÃO E RECOMENDAÇÃO DE HERBICIDAS PARA CULTURA DE SOJA NA REGIÃO SUL DO BRASIL

#### MÉTODO DE PESQUISA

O método a ser empregado nos experimentos realizados sob coordenação da Comissão de Plantas Daninhas será discutido durante a fase de planejamento da Reunião de Pesquisa.

Contudo, ensaios de campo para avaliação de herbicidas devem conter, pelo menos, quatro repetições e mínimo de seis tratamentos.

Para proceder à avaliação da eficácia do produto, devem ser realizadas, no mínimo, três avaliações visuais durante o ciclo da cultura e, opcionalmente, uma avaliação de matéria seca das plantas daninhas. Quando estiverem incluídos no ensaio produtos que apresentem apenas efeito supressor sobre as plantas daninhas, uma das avaliações visuais deverá ser realizada por ocasião da colheita da cultura. Para efetuar avaliação visual de controle, deve ser adotada a escala percentual.

A avaliação visual da seletividade do produto deve ser executada, no mínimo, em duas épocas durante o ciclo da cultura e, opcionalmente, poderá ser realizada uma avaliação quantitativa. Para avaliações visuais desta variável, recomendam-se as escalas ALAM, EWRC ou WSSA.

## **AVALIAÇÃO DE HERBICIDAS**

Para inclusão de herbicidas nos ensaios a serem realizados sob coordenação da Comissão de Plantas Daninhas, deverá ser encaminhada solicitação por escrito, dirigida aos representantes credenciados das Instituições de Pesquisa e à Coordenação da Comissão, até vinte dias antes da data da respectiva Reunião de Pesquisa.

O encaminhamento da solicitação da empresa interessada para teste de herbicida deverá ser acompanhado, para produtos novos, da cópia do registro especial temporário e dos documentos que lhe deram origem, ou, para produtos com registro definitivo, da cópia do registro, acompanhada da respectiva ficha técnica. A empresa solicitante deverá atender à legislação vigente sobre o assunto e às demais normas estabelecidas pelos órgãos oficiais competentes.

Os produtos que irão compor os ensaios a serem conduzidos



sob a Coordenação da Comissão de Plantas Daninhas serão indicados durante a respectiva Reunião Anual. As empresas que tiverem aprovada a inclusão de produto nos ensaios deverão encaminhar às Instituições de Pesquisa as respectivas amostras, adequadamente embaladas e identificadas. As amostras devem ser enviadas segundo as normas estabelecidas pela legislação para transporte de produtos perigosos e até a data limite de quarenta e cinco dias após a Reunião de Pesquisa.

A permanência máxima dos produtos novos em experimentação em rede sob a Coordenação da Comissão será de três anos. Após a etapa de testes, será realizada uma avaliação do comportamento, decidindo-se ou não pela manutenção na programação.

#### INDICAÇÃO DE HERBICIDAS

As indicações de herbicida e respectivas revisões serão feitas por ocasião da Reunião da Comissão, a ser realizada na segunda quinzena de junho de cada ano, mediante análise conjunta dos resultados obtidos nas várias instituições de pesquisa participantes da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, conforme consta do Capítulo V, artigo 10º, item “a” do respectivo Regimento Interno, e atendendo-se aos critérios estabelecidos nestas normas.

Toda a solicitação proveniente de alguma empresa, para recomendação de herbicida ou para alteração de produto já indicado, somente será examinada se encaminhada através da ANDEF ou AENDA e for enviada às instituições participantes da comissão dentro do prazo estabelecido nas normas vigentes.

Em cada Reunião da Comissão, a análise das propostas encaminhadas pelas respectivas associações será realizada por um relator, especialista na área de plantas daninhas (herbologia), designado especificamente para tal fim na reunião anterior, o qual deverá emitir, por escrito, parecer para apreciação da comissão quanto ao mérito da solicitação e à admissibilidade e adequação dos pedidos às normas vigentes.

O produto a ser recomendado deverá estar registrado para a cultura junto aos órgãos oficiais competentes até a data de realização da respectiva Reunião da Comissão.

Solicitações de inclusão ou de alteração de produtos nas indicações serão formalizadas de acordo com o contido nas presentes normas. Portanto, as propostas de inclusão de novos produtos nas indicações ou de alterações daquelas vigentes deverão estar acompanhadas da documentação necessária completa e devem ser encaminhadas aos membros da comissão com antecedência mínima de vinte dias úteis anteriormente à data de realização da Reunião da Comissão.

A fim de propiciar análise da procedência do pedido por parte dos membros da comissão, toda a solicitação para inclusão de produto nas indicações, ou para extensão de uso de produto já indicado, ou ainda qualquer outra modificação ou alteração que for solicitada, sempre deverá vir acompanhada do respectivo registro e da bula de recomendações atualizadas e ser remetidas até a data limite estipulada nas normas.

Para efeito de indicação ou alteração de indicação de herbicida, serão avaliados apenas resultados obtidos em trabalhos de pesquisa conduzidos a campo.

Os ensaios que tenham por objetivo a seleção de herbicidas visando à indicação ou alteração de indicação devem ter sido realizados por entidades de pesquisa credenciadas e participantes da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, conforme definido no Capítulo V, artigo 10º, item "a", do Regimento Interno, respeitadas as demais determinações contidas nesse regimento e também aquelas contidas nestas normas.

A análise conjunta dos experimentos realizados na região deverá indicar resultados de eficiência e de seletividade que viabilizem a indicação. Assim, quanto ao controle, o produto deverá atingir conceito, no mínimo, equivalente aos obtidos nas testemunhas padrões usadas, devendo apresentar esse

nível de controle na maioria dos ensaios conduzidos. Quanto à fitotoxicidade, o dano máximo tolerado para considerar o produto seletivo será moderado com recuperação da cultura, independentemente da escala aplicada para tal avaliação.

Para indicação de herbicidas, a comissão incluirá as seguintes informações mínimas:

- doses a serem usadas de acordo com o tipo de solo ou estágio de desenvolvimento de plantas daninhas e da cultura;
- época e método de aplicação;
- espécies daninhas controladas, nível de controle e espécies não controladas;
- sumário das peculiaridades de cada herbicida, contendo dados que possam auxiliar na obtenção de eficiência agrônômica e segurança máximas em seu emprego.
- Para ocorrer a primeira inclusão de um produto nas indicações, ou em decorrência de mudança na respectiva formulação, serão exigidos, no mínimo, dois anos de testes em dois locais, totalizando quatro experimentos conduzidos por diferentes instituições de pesquisa na Região Sul.
- Para extensão do uso de herbicida já indicado a sistema de cultivo diferente ou a época ou método de aplicação diferentes, serão necessários, no mínimo, três experimentos conduzidos na região, os quais poderão ser realizados desde um ano em três locais até três anos em um só local.
- Para extensão do uso de herbicida já indicado, a outras plantas daninhas específicas, serão requeridos dois experimentos conduzidos na região, podendo ser realizados num só ano em locais diferentes ou num ou mais locais em anos diferentes.

A comissão reserva-se o direito de rejeitar laudos ou relatórios de ensaios que não tenham seguido as resoluções estabelecidas pela Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária e os procedimentos de pesquisa recomendados pela Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas. Também podem

ser rejeitados laudos ou relatórios que se caracterizem por apresentar baixa qualificação técnica, por levarem a conclusões duvidosas ou por terem sido conduzidos por profissional sem formação e atuação na respectiva área de especialização.

Apresentação de trabalhos ou depoimento pessoal durante a realização da Reunião da Comissão, sem apresentação prévia do respectivo laudo ou relatório técnico dentro do prazo definido nestas normas não caracteriza ensaio ou resultados a serem submetidos à apreciação pela comissão para fins de indicação de herbicida ou alteração em produto já indicado.

A comissão reserva-se o direito de não indicar determinado herbicida, apesar da eficiência técnica deste, bem como de alertar a coletividade agrícola sobre os riscos que este possa oferecer, quando constatados problemas graves de toxicologia ou efeito nocivo sobre o ambiente.

Por solicitação de um ou mais membros da comissão, e após exame de critérios técnicos que o indiquem, um herbicida poderá ser retirado das indicações quando se apresentar ineficiente no controle de espécies daninhas anteriormente controladas, sugerindo aparecimento de casos de resistência nessas espécies, apresentar muito baixa seletividade às principais culturas em uso, mostrar elevado índice de toxicidade ou casos frequentes de intoxicação, apresentar sérios danos ao ambiente, especialmente alta persistência no solo ou presença na água, ou mostrar outras propriedades indesejáveis, a critério da comissão.

Também poderá ser retirado das indicações o herbicida cuja empresa fabricante e/ou distribuidora não comprovar o respectivo registro nos órgãos competentes quando solicitada, ou, ainda, por solicitação da própria empresa registrante do produto.

Para cada Reunião de Pesquisa, a ANDEF, ou AENDA, deve enviar a lista atualizada dos produtos herbicidas registrados por seus membros para uso em soja, manifestando o interesse na

manutenção na relação de produtos indicados para a cultura, caso contrário, poderão ser retirados das indicações.

## **ALTERAÇÕES E INFORMAÇÕES PARA REGISTRO**

As instituições de pesquisa participantes da Reunião de Pesquisa poderão, a seu critério, fornecer as informações que viabilizem o registro de produtos junto aos órgãos oficiais competentes, o que, entretanto, não constituirá obrigatoriedade de indicação futura por parte da comissão.

A comissão solicitará às empresas registrantes, quando for o caso, que encaminhem aos órgãos oficiais competentes pedidos de alteração dos dados técnicos nos respectivos registros, de forma a harmonizar registros e indicações.

## **5.8. RESUMOS E RESUMOS EXPANDIDOS DE TRABALHOS APRESENTADOS**

## Controle localizado de plantas daninhas com GPS em soja<sup>1</sup>

Voll, E.<sup>2</sup>, Silva, E.A.<sup>3</sup>, Voll, C.E.<sup>3</sup>

O objetivo deste trabalho foi descrever a variabilidade espacial da distribuição de espécies de plantas daninhas, em soja cultivada em semeadura direta e suas implicações nas decisões de manejo da cultura. Dados do banco de sementes e a emergência das plantas daninhas amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*), trapoeraba (*Commelina benghalensis*) e de outras espécies, foram obtidos através de amostragem sistemática numa área experimental de 17 ha. Uma malha de amostragem de 50 m X 50 m, com adensamentos, utilizando o sistema de posicionamento global com correção diferencial (DGPS) para o monitoramento das espécies, foi implantada. Em cada um dos 164 nós da malha foram determinados o banco de sementes e a flora daninha emergente na fase de manejo e em pós-emergência. O banco de sementes e as plantas daninhas emergentes apresentaram dependência espacial e agregação, o que permitiu modelar a variabilidade espacial de diferentes espécies daninhas e de construir superfícies para sua representação. O fato enseja possibilidades de sua localização para controle preventivo de futuras infestações, embora diferenças entre as espécies daninhas e a metodologia de levantamento afetem os resultados. As correlações espaciais entre o banco de sementes e a flora daninha emergente foram fracas. A dependência espacial para *E. heterophylla* variou entre 50 e 60 m.

---

<sup>1</sup>Projeto de Manejo de Plantas Daninhas em Agricultura de Precisão, da Embrapa Soja.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Pesquisador da Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970 Londrina-PR. (voll@cnpso.embrapa.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Pesquisador, Agricultura de Precisão, Conv. Embrapa Soja/ Seab, PR. CxP. 231. 86001-970-Warta, Londrina, PR

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Manejo de Plantas Daninhas, estagiário da Embrapa Soja, Londrina, PR

## Associação de glyphosate e chlorimuron-ethyl no controle de plantas daninhas em soja geneticamente modificada.

Gazziero, D.L.P.<sup>1</sup>; Voll, E.<sup>1</sup>; Brighenti, A.M.<sup>1</sup>; Nakano, M.T.<sup>1</sup>; Moriyama, R.T.<sup>1</sup>

Experimentos tem sido conduzidos envolvendo herbicidas utilizados na soja convencional, combinados com glyphosate e aplicados em soja geneticamente modificada. Um experimento foi conduzido na safra 2003/2004 em Londrina, PR. Os tratamentos usados foram combinações de glyphosate com chlorimuron como herbicidas dessecantes, aplicados um dia antes da semeadura, e glyphosate e chlorimuron isolados e em misturas aplicados em pós-emergência. O período de aplicação variou de 21 a 28 dias após a emergência da cultura. As plantas daninhas infestantes foram amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*), trapoeraba (*Commelina benghalensis*), corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia*) e outras. Os tratamentos foram aplicados para controlar as plantas daninhas que emergiram antes da semeadura da soja e apresentaram eficácia superior a 80% na avaliação realizada aos 14 DAT (dias após o tratamento). Aos 21 e 28 DAT a tendência foi de pequeno aumento de controle. As diferenças observadas entre os tratamentos não foram significativas. Foi observado efeito residual de controle sobre picão-preto e corda-de-viola com glyphosate, combinados com chlorimuron-ethyl (0,01 kg i.a. ha<sup>-1</sup>). No conjunto das espécies, a aplicação seqüencial de glyphosate, em pós-emergência, destacou-se nas avaliações de 14 e 21 DAT, equivalendo-se a testemunha capinada. Aos 28 DAT e na pré-colheita, todos os tratamentos se equivaleram, à exceção do chlorimuron-ethyl sozinho. Para amendoim-bravo, os efeitos da mistura glyphosate e chlorimuron-ethyl foram rápidos, e aos 21 DAT não diferiram da aplicação seqüencial de glyphosate, excetuando-se novamente do chlorimuron-ethyl. Para trapoeraba aos 14 DAT, a aplicação seqüencial de

---

<sup>1</sup>Equipe técnica da Embrapa Soja, Cx. Postal 231. 86001-970, Londrina, PR, (gazziero@cnpso.embrapa.br)

glyphosate foi a única a não diferir da testemunha capinada. Os tratamentos com chlorimuron-ethyl e glyphosate, em pós-emergência, tenderam a melhores resultados nas avaliações seguintes. A dose de 0,54 kg e.a. ha<sup>-1</sup> de glyphosate, aplicada até 28 dias da emergência, foi suficiente para propiciar o controle desejado. Na corda-de-viola, os resultados tiveram a mesma tendência, com destaque para a aplicação seqüencial de glyphosate aos 14 DAT e aumento de controle com o passar das avaliações. A dose de 0,54 kg e.a. ha<sup>-1</sup> de glyphosate também foi suficiente no controle. Nas avaliações da pré-colheita, não foram verificadas diferenças de controle entre os tratamentos, à exceção de quando se utilizou chlorimuron-ethyl isoladamente. No rendimento da cultura soja geneticamente modificada todos os tratamentos com herbicidas se equivaleram.



## Resistência cruzada da losna-branca (*Parthenium hysterophorus*) aos herbicidas inibidores da ALS

Gazziero, D.L.P.<sup>1</sup>; Brighenti, A.M.<sup>1</sup>; Voll, E.<sup>1</sup>; Nakano, M.T.<sup>1</sup>; Moriyama, R.T.<sup>1</sup>

A aplicação de um mesmo herbicida, ou herbicidas com o mesmo mecanismo de ação, durante anos consecutivos numa área, pode resultar na seleção de biótipos de plantas daninhas resistentes a herbicidas. O presente trabalho teve como objetivo confirmar a resistência de um biótipo da planta daninha losna-branca (*Parthenium hysterophorus*) aos herbicidas inibidores da enzima acetolactato sintase (ALS), do município de Mandaguari, norte do Estado do Paraná. Essa espécie pertence a família Asteraceae e é nativa do Continente Americano. No Brasil, é encontrada nos Estados do Paraná, São Paulo e Corumbá (MT), variando plantas com flores amarelas e brancas. Na medicina popular age como sedativo no sistema nervoso. Causam dermatites em contato em pessoas sensíveis. Sementes do biótipo foram semeadas em vasos plásticos com capacidade de 3 kg de terra, esterilizada com brometo de metila. Foram feitas a irrigação e o desbaste, mantendo duas plantas por vaso. A aplicação dos herbicidas foi realizada aos 24 dias da emergência, em plantas com quatro a seis folhas. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos foram as doses normal, duas e quatro vezes a dose recomendada. As doses normais foram: cloransulam-methyl 33,6 g i.a. ha<sup>-1</sup> mais o adjuvante Agral 0,2% v/v, chlorimuron-ethyl 20,0 g i.a. ha<sup>-1</sup>, imazethapyr 100,0 g i.a. ha<sup>-1</sup> e iodosulfuron-methyl-sodium + foramsulfuron 3,0 + 45,0 g i.a. ha<sup>-1</sup>. Foi acrescentado um tratamento com o herbicida 2,4-D na dose de 536 g e.a. ha<sup>-1</sup>. Para aplicação dos herbicidas, foi utilizado pulverizador costal, a CO<sub>2</sub>, com bico

---

<sup>1</sup>Equipe técnica da Embrapa Soja, Cx. Postal 231. 86001-970, Londrina, PR, (gazziero@cnpso.embrapa.br)

110.02, a pressão de 207 kPa e volume de pulverização de 160 L ha<sup>-1</sup>. Avaliações visuais de controle foram feitas aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação (DAA), por meio de escala percentual e obtida a biomassa seca, aos 30 dias após a aplicação dos tratamentos. O diferencial de controle (S-R) foi calculado. Os valores GR50, para biomassa seca dos biótipos, foram obtidos a partir dos modelos ajustados e em seguida, calculadas as relações médias de GR50 para cada produto, dividindo-se o GR50 do biótipo resistente pelo do biótipo suscetível (R/S). Foram ajustados modelos de regressão raiz quadrada ( $Y = a + bX^{1/2} + cX$ ) aos dados observados, tendo como variável resposta a biomassa seca. Conclui-se que o biótipo de losna-branca estudado foi confirmado como resistente aos herbicidas inibidores da enzima ALS. A resistência aos herbicidas pertencentes aos grupos químicos das imidazolinonas, triazolpirimidinas e sulfoniluréias comprova o fato dessa resistência ser cruzada aos herbicidas desses grupos químicos.

## Mapeamento de plantas daninhas resistentes a herbicidas inibidores da ALS

Gazziero, D.L.P.<sup>1</sup>; Voll, E.<sup>1</sup>; Brighenti, A.M.<sup>1</sup>; Nakano, M.T.<sup>1</sup>

Os herbicidas inibidores da enzima acetolactato sintase (ALS) compõe um dos grupos químicos mais utilizados em lavouras de soja, gerando problemas de plantas daninhas resistentes, com o uso contínuo de produtos de mesmo mecanismo de ação. O presente trabalho foi executado como resultado da parceria entre a Embrapa Soja, Bayer Crop Science, Cooperativas e Canais de Distribuição, cujo objetivo foi avaliar lavouras de soja com a presença de plantas daninhas suspeitas de resistência aos herbicidas inibidores da acetolactato sintase (ALS) e elaborar um mapeamento de áreas em diversas regiões produtoras no Estado do PR e sul do MS. Foram definidas seis grandes regiões, assim distribuídas: Curitiba (A), Londrina (B), Cascavel (C), São Miguel do Iguazu (D), Campo Grande, MS (E) e Marechal Cândido Rondon (F). Foram analisadas um total de 259 amostras, coletadas no ano de 2004, sendo definido o limite máximo de 50 amostras/região. Em cada área, foram determinados 20 pontos nos quais eram coletadas as amostras simples de 1kg de solo/ponto. Nesses, eliminava-se a palhada e retirava-se 1 a 3 cm de solo, em uma área de 30 cm X 60 cm. As 20 amostras simples por área foram misturadas e homogeneizadas, para formar uma amostra composta de aproximadamente 20 kg de solo. O experimento foi instalado em estufas do tipo túnel, com cobertura de polipropileno e irrigação por aspersão, com seis tratamentos, na dose normal e o dobro da dose de imazethapir e lactofen (seqüencial e/ou aplicação única) e chlorimuron+lactofen. O solo coletado foi distribuído em vasos plásticos com capacidade de 3 kg para posterior aplicação dos tratamentos. Após a germinação,

---

<sup>1</sup>Equipe técnica da Embrapa Soja, Cx. Postal 231. 86001-970, Londrina, PR  
(gazziero@cnpso.embrapa.br)

foi realizado o desbaste para 20 plantas daninhas/vaso. As gramíneas que germinaram foram eliminadas dos vasos. As plantas daninhas analisadas foram leiteiro (*Euphorbia heterophylla*), picão-preto (*Bidens* spp) e nabiça (*Raphanus raphanistrum*). Os resultados indicaram que imazethapyr, com o dobro da dose recomendada, assinalou 69% das amostras com plantas de leiteiro resistentes e, em 61% delas, com biótipos de picão-preto resistentes aos inibidores da ALS. A nabiça, registrada apenas em amostras de Londrina, confirmou a resistência ao imazethapyr. Com lactofen, isolado ou em mistura com chlorimuron-ethyl, não foram identificados biótipos resistentes. Conclui-se pela existência de áreas com elevado percentual de plantas daninhas resistentes e também que outros fatores, como tecnologia de aplicação, podem estar envolvidos nas falhas de controle.

## Controle de biótipos de amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*) e de picão-preto (*Bidens subalternans*) resistentes dos herbicidas inibidores da enzima ALS.

Gazziero, D.L.P.<sup>1</sup>; Brighenti, A.M.<sup>1</sup>; Voll, E.<sup>1</sup>; Kajihara, L.H.<sup>1</sup>; Nakano, M.T.<sup>1</sup>

O presente trabalho objetivou avaliar o controle de biótipos de amendoim-bravo (CM104) e picão-preto (E204), resistentes aos herbicidas inibidores da enzima ALS, com o herbicida flumiclorac-pentil. Sementes de amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*), de plantas resistentes, foram coletadas em Campo Mourão, PR e de picão-preto (*Bidens subalternans*), em Londrina, PR, em 2003/2004. Paralelamente, foram colhidas sementes de amendoim-bravo, apenas em área sem aplicação de herbicidas. Em junho de 2004, um experimento de cada espécie foi instalado em casa-de-vegetação. Os tratamentos contemplaram o uso de herbicidas inibidores da enzima PROTOX, da ALS e da fotossíntese, utilizados sozinhos ou em combinação. Os produtos foram aplicados em pós-emergência, em plantas com 2 a 4 folhas. As doses seqüenciais foram aplicadas com intervalo de 7 dias. Avaliações feitas aos 14 dias, para o biótipo resistente, indicaram que o controle de amendoim-bravo foi baixo (31%) com a aplicação de imazethapyr na dose 0,10 kg i.a. ha<sup>-1</sup>. O uso isolado dos herbicidas inibidores da enzima PROTOX, ou a sua combinação com os inibidores da ALS foram superiores. A aplicação seqüencial de fomesafen apresentou 80% de controle, enquanto os demais tratamentos não diferiram entre si, com controles que variaram de 96% a 99%. Para o biótipo suscetível, obteve-se 80% de controle com o imazethapyr e seqüencial de fomesafen; com os demais tratamentos 94% a 98%. No experimento com picão-preto (biótipo resistente), a aplicação seqüencial de 0,03 + 0,03 L i.a. ha<sup>-1</sup> de flumiclorac-pentil foi mais eficiente que a dose única de 0,06 L i.a. ha<sup>-1</sup>. A mistura desse produto

---

<sup>1</sup>Equipe técnica da Embrapa Soja, Cx. P. 231. 86001-970, Londrina, PR  
(gazziero@cnpso.embrapa.br)

com clorimuron-ethyl, mostrou ser semelhante ao da aplicação seqüencial. A aplicação isolada de chlorimuron-ethyl apresentou efeito inicial do produto, que chegou a 80%, aos 7 DAA, decrescendo aos 21 DAA, indicando ter ocorrido um efeito de supressão, mas não a morte das plantas. Os resultados permitem concluir que o biótipo de amendoim-bravo resistente aos herbicidas inibidores da enzima ALS foi controlado com o uso de produtos inibidores da enzima PROTOX, aplicados sozinhos, em dose única, seqüencial ou em mistura com os inibidores ALS. O biótipo de picão-preto foi controlado com herbicidas inibidores da PROTOX utilizado só ou em mistura com inibidores ALS e da fotossíntese. O herbicida flumiclorac-pentil, em aplicação seqüencial ou em mistura com outro mecanismo de ação é uma alternativa que pode ser incluída no controle dos biótipos resistentes de amendoim-bravo e de picão-preto.

## Teste padrão de germinação modificado para análise da tolerância de cultivares de soja ao herbicida sulfentrazone

Gazziero, D.L.P.<sup>1</sup>; Prete, C.E.C.1.; Sumiya, M.1., Oliveira Neto, W.1; Voll, E.<sup>1</sup>; Brighenti, A.M.<sup>1</sup>; Nakano, M.T.<sup>1</sup>

O presente trabalho teve por objetivo adaptar metodologia do teste de germinação de sementes em condições de laboratório para avaliar a tolerância de cultivares de soja ao herbicida sulfentrazone. O teste padrão de germinação conduzido em rolos de papel toalha foi utilizado. Preliminarmente, foram testadas as doses de zero (água destilada); 1; 2; 6; 12 e 500 mg.L<sup>-1</sup> de sulfentrazone, em volume equivalente a três vezes o peso seco do papel. A partir das observações iniciais, novos tratamentos foram testados com as doses de zero (testemunha), 25; 50; 100 e 250 mg.L<sup>-1</sup>, para cada cultivar. As unidades experimentais foram rolos de papel toalha com 50 sementes (quatro repetições), sobre duas folhas de papel toalha embebido pelas respectivas soluções, cobertas com mais uma folha e, em seguida, enroladas e isolado em saco plástico individual, mantidos abertos na parte superior. Em seguida, foram levados ao germinador, regulado a 25°C e 90% de UR, por cinco dias, com luz durante o dia. Após, foram contadas as sementes que não germinaram e escolhidas 10 plântulas padrão e medido o comprimento do hipocótilo, da raiz e o peso total. Nas testemunhas, plântulas da cv. Coodetec 207 apresentaram maior comprimento total (de hipocótilo e de raízes) do que as da cv. Coodetec 206. Entretanto, o peso total das plântulas (mais os cotilédones) o resultado foi inverso. Quando as sementes das cultivares de soja foram expostas ao herbicida sulfentrazone os fatores analisados foram reduzidos, sendo mais drástico para a cv. Coodetec 207. Embora a fitotoxicação de sulfentrazone, em condições de campo, esteja ligada a vários fatores, sabe-se que o uso de cultivares sensíveis pode contribuir significativamente na manifestação

---

<sup>1</sup>Equipe técnica da Embrapa Soja, Cx. Postal 231. 86001-970, Londrina, PR (gazziero@cnpso.embrapa.br)

da injúria. O experimento permite concluir que o teste padrão de germinação modificado pode servir como indicativo para a seleção de materiais tolerantes a este herbicida e sugere a concentração de 50 mg.L<sup>-1</sup> como a indicada para diferenciar a sensibilidade, sendo o comprimento do hipocótilo o melhor parâmetro para diferenciação.



## Manejo de plantas daninhas em áreas cultivadas com soja geneticamente modificada para resistência ao glyphosate

Gazziero, D.L.P.<sup>1</sup>; Prete, C.E.C.<sup>1</sup>; Nakano, M.T.<sup>1</sup>; Moriyama, R.T.<sup>1</sup>

Na cultura de soja transgênica, geneticamente modificada para resistência ao glyphosate, o uso intensivo desse produto, poderá melhorar o controle geral das espécies daninhas ou causar a seleção de plantas resistentes o que poderá colocar em risco os avanços conseguidos. No Brasil, existem várias espécies tolerantes a este composto, as quais exigirão um manejo adequado para serem mantidas sob controle. O presente trabalho teve como objetivo obter informações sobre o manejo de plantas daninhas em soja resistente a glyphosate. Foram conduzidos oito experimentos para avaliar os efeitos desse produto aplicado isolado e/ou em mistura com outros compostos, dando-se ênfase ao controle de trapoeraba (*C. benghalensis*) uma espécie reconhecidamente tolerante ao produto. Analisou-se também a deposição do herbicida em diferentes épocas de aplicação, assim como o controle das invasoras em soja transgênica cultivada sobre milho safrinha e aveia. Os resultados permitem as seguintes conclusões: a aplicação sequencial de glyphosate no controle de plantas daninhas que antecedem a cultura da soja é uma importante alternativa de controle inclusive para espécies consideradas tolerantes como a trapoeraba; o manejo de plantas daninhas em soja transgênica fica facilitado quando se utiliza milho safrinha com aplicação de herbicidas ou aveia-preta; nessas áreas a aplicação sequencial de glyphosate como dessecante permite reduzir a quantidade desse produto e retardar a aplicação na modalidade de pós-emergência na soja transgênica; a associação de glyphosate com diclosulan poderá complementar o controle em áreas infestadas com trapoeraba; glyphosate associado a carfentrazone é uma alternativa para

---

<sup>1</sup>Equipe técnica da Embrapa Soja, Cx. Postal 231. 86001-970, Londrina, PR (gazziero@cnpso.embrapa.br)

controlar trapoeraba; herbicidas convencionais, com ou sem efeito residual podem ser utilizados em soja transgênica sem que os efeitos de fitointoxicação comprometam o rendimento; o uso de glyphosate em soja transgênica não causa sintomas aparentes de fitointoxicação. Os trabalhos realizados permitem antever que a trapoeraba será convenientemente controlada nas áreas de soja transgênica, desde que medidas corretas de manejo sejam adotadas. É fundamental que os conceitos básicos de manejo de plantas daninhas continuem a ser adotados, o que dificultará a manifestação da resistência e a seleção de espécies tolerantes.

## Controle de gramíneas em soja em função de sistemas de cultivo e herbicidas, na rotação com arroz irrigado<sup>1</sup>

Verneti Junior, F. de J.<sup>2,2</sup>; Andres, A.<sup>2</sup>.

A utilização intensiva dos solos de várzea do Rio Grande do Sul, entre outros problemas, gerou um aumento na pressão de infestação de plantas daninhas sobre a cultura do arroz irrigado, principal componente do sistema produtivo. As gramíneas estão entre as principais espécies invasoras que ocorrem nestas áreas, em função de sua agressividade e capacidade de disseminação.

A busca de alternativas que diminuam os custos, mantendo ou melhorando a eficiência do controle de plantas daninhas, está diretamente relacionada a um sistema integrado de práticas agrícolas (Andres et al., 2002). As práticas de controle químico de plantas daninhas devem estar associadas a outras práticas de manejo do sistema produtivo dos solos de várzea. Rotações com espécies como a soja, o milho e o sorgo reduzem significativamente o banco de sementes de plantas daninhas, determinando acréscimos na produtividade de arroz (Verneti & Andres, 2005).

Este trabalho teve por objetivo estudar o efeito de doses e época de aplicação do herbicida *s-metolachlor* e/ou *cletodim* no controle de gramíneas, na cultura da soja implantada nos sistemas de cultivo mínimo (CM), de semeadura direta (SD) e semeadura convencional (SC), em resteva de arroz.

O experimento foi implantado a campo, na Estação Experimental de Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado (Capão do Leão, RS). Utilizou-se delineamento blocos ao acaso, com parcelas subdivididas, em quatro repetições. A

---

<sup>1</sup>Trabalho realizado na Estação Experimental de Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., MSc, Pesquisador da Embrapa Clima Temperado. BR 392, Km 78, Cx. Postal 403. 96001-970-Pelotas, RS. (vernetti@cpact.embrapa.br)

cultivar de soja utilizada foi a Embrapa 66 e a implantação foi realizada com uma semeadora-adubadora Semeato, modelo SHM-11. Os sistemas de implantação CM, SD e SC, em resteva de arroz, compuseram as parcelas e as doses e/ou época de aplicação dos herbicidas as subparcelas. Os herbicidas foram aspergidos com pulverizador costal propelido a CO<sub>2</sub>, munido de 4 bicos DG Teejet 110.015, na pressão constante de 1,8 bar com volume de calda de 115 L.ha<sup>-1</sup>. Os tratamentos utilizados se encontram na Tabela 1 e foram os seguintes: em pré-emergência - H<sub>1</sub> – testemunha infestada; H<sub>2</sub> – s-metolachlor (1440 g i.a.ha<sup>-1</sup>); H<sub>3</sub> - s-metolachlor (1680 g i.a.ha<sup>-1</sup>); H<sub>4</sub> - s-metolachlor (1920 g i.a.ha<sup>-1</sup>); e em pós-emergência: H<sub>5</sub> - s-metolachlor + cletodim (1440 + 100 g i.a.ha<sup>-1</sup>); H<sub>6</sub> - s-metolachlor + cletodim (2880 + 100 g i.a.ha<sup>-1</sup>) e H<sub>7</sub> - cletodim (100 g i.a.ha<sup>-1</sup>). Para estudar-se o efeito de sistemas de cultivo e herbicidas no controle de gramíneas na rotação de soja com arroz irrigado, as avaliações de controle foram de forma visual (com dois técnicos), utilizando-se a escala percentual, onde 100 significa controle total das plantas e zero ausência de danos àquelas.

A análise de variância da percentagem de controle de plantas daninhas na cultura da soja, através do F-teste, mostra que apenas o fator herbicida foi significativo (P>0,01). Na comparação de médias, independentemente dos tratamentos herbicidas utilizados, observa-se que os sistemas de cultivo apresentaram padrão similar de controle nas doses estudadas (Tabela 2).

Independente do sistema de cultivo utilizado os melhores tratamentos foram obtidos com H<sub>2</sub>, H<sub>3</sub> e H<sub>4</sub> (controle superior a 85%), que não diferiram entre si e foram maiores que os obtidos com H<sub>5</sub>, H<sub>6</sub> e H<sub>7</sub> (controle entre 25 e 30%) . Na SC e CM os melhores resultados de controle foram obtidos com H<sub>2</sub>, H<sub>3</sub> e H<sub>4</sub>, que não diferiram entre si. Na SD destacaram-se os tratamentos H<sub>2</sub> e H<sub>3</sub> (Tabela 2). Provavelmente, quatro fatos foram determinantes aos resultados relatados. O primeiro, nos sistemas de implantação de semeadura direta e de cultivo mínimo, foi o estabelecimento mais lento das plantas de soja,

quando comparado ao sistema convencional. Segundo, não houve correção do pH do solo conforme as exigências da cultura. Terceiro, ocorreu precipitação pluvial, entre 2 a 3 horas após a aplicação em pré-emergência, o que possibilitou uma distribuição uniforme do herbicida no solo.

Apesar do incremento, no inverno, do banco de sementes de arroz, mais de 98% das plantas daninhas foram outras gramíneas, predominando o capim arroz (*Echinochloa crusgalli*), com mais de 95%. Finalmente, nos primeiros 50 dias após a semeadura, ocorreram mais de 200 mm de chuvas na área experimental, que apresentou drenagem deficiente.

Em função dos resultados obtidos neste primeiro ano de estudo, pode-se concluir que o herbicida *s*-metolachlor, em pré-emergência, controla mais de 85%, das gramíneas presentes na área, independente da dose e sistema empregados; exceção a dose de 1,5 L em SD que apresentou controle de apenas 57%.

Tabela 1. Tratamentos, herbicidas, formulação e doses empregadas para controle de gramíneas, na cultura da soja. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

| Tratamentos                                       | Ingrediente ativo<br>(Dose g.ha <sup>-1</sup> ) | Época de aplicação |
|---|---|--------------------|
| H <sub>1</sub> . Testemunha infestada             | -   | -                  |
| H <sub>2</sub> . <i>s</i> -metolachlor            | 1440  | Pré                |
| H <sub>3</sub> . <i>s</i> -metolachlor            | 1680  | Pré                |
| H <sub>4</sub> . <i>s</i> -metolachlor            | 1920  | Pré                |
| H <sub>5</sub> . <i>s</i> -metolachlor + cletodin | 1440 + 100                                      | Pós                |
| H <sub>6</sub> . <i>s</i> -metolachlor + assist   | 2880 + 100                                      | Pós                |
| H <sub>6</sub> . cletodim                         | 100   | Pós                |

Tabela 2. Percentagem de controle de plantas daninhas na cultura da soja em função do sistema de implantação da cultura e herbicidas. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

| Trat.          | CM                 | SD         | SC        | Médias  |
|----------------|--------------------|------------|-----------|---------|
| H <sub>1</sub> | 0 A <sup>1</sup> c | 0 A b      | 0 A c     | 0 c     |
| H <sub>2</sub> | 85,35 A a          | 56,84 A ab | 98,80 A a | 84,38 a |
| H <sub>3</sub> | 98,48 A a          | 87,06 A a  | 98,80 A a | 96,04 a |
| H <sub>4</sub> | 100 A a            | 91,02 A a  | 99,62 A a | 98,52 a |
| H <sub>5</sub> | 19,49 A b          | 23,84 A bc | 30,17 A b | 24,37 b |
| H <sub>6</sub> | 28,54 A b          | 51,40 A ab | 12,91 A b | 29,74 b |
| H <sub>7</sub> | 16,51 A b          | 62,37 A ab | 15,20 A b | 29,71 b |
| Médias         | 51,96 A            | 50,65 A    | 54,04 A   |         |

<sup>1</sup>Valores seguidos da mesma letra maiúscula na horizontal e minúscula na vertical, não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5%.

## Referências bibliográficas

ANDRES A.; VERNETTI JR, F.de J.; SCHWANKE, A.L.M.; CONCENÇO, G. Uso de sistemas de cultivo e herbicidas para manejo de gramíneas nas culturas do sorgo e milho em rotação com arroz irrigado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 23. 2002, Gramado. Resumos. Londrina: SBCPD/Embrapa Clima Temperado, 2002. p. 303.

VERNETTI JUNIOR, F. de J.; ANDRES, A. Controle de gramíneas em solo de várzea. Revista Brasileira de Herbicidas, Passo Fundo, v. 4, n. 2, p. 55-61, 2005.

## Avaliação de herbicidas para controle de plantas daninhas gramíneas em soja na várzea

Giovani Theisen<sup>1</sup>; André Andres<sup>1</sup>

### Introdução

Plantas daninhas gramíneas reduzem a produtividade do arroz irrigado e se caracterizam pela agressividade, dificuldade de controle e elevada frequência nas áreas arrozeiras do sul do Brasil (Fleck et al., 2004). Para reduzir a ocorrência de plantas daninhas em arroz e facilitar seu controle, são aplicadas medidas como o pousio de áreas e a rotação de culturas com sorgo, soja, milho ou, ainda, com pastagens. A utilização da soja em áreas de várzea é uma estratégia eficiente para reduzir o impacto causado por plantas daninhas em arroz, uma vez que nesta leguminosa o controle de invasoras gramíneas é, geralmente, mais simples e mais eficiente do que no arroz (Andres, 2004; Gomes, 2006). Neste sentido, um experimento foi conduzido na Estação Experimental Terras Baixas, da Embrapa Clima Temperado, em Capão-do-Leão, RS, com o objetivo de avaliar a eficiência de herbicidas aplicados em soja no controle de plantas daninhas gramíneas comuns ao arroz irrigado.

### Material e métodos

O trabalho foi conduzido na Estação Experimental Terras Baixas, da Embrapa Clima Temperado, em Capão do Leão, RS, na safra 2005/06. O solo local não tem declividade e é classificado como planossolo hidromórfico, com pH 5,2 (H<sub>2</sub>O), 1,9% de matéria orgânica e 17,2% de argila. A soja foi implantada no sistema convencional de cultivo, que teve o último preparo do solo efetuado 30 dias antes da semeadura da cultura, realizada em 07/12/05. Utilizou-se o cultivar BRS 244-RR e, dois dias antes da

---

<sup>1</sup>Eng. Agrôn. Pesquisadores da Embrapa Clima Temperado. Pelotas, RS. (giovani@cpect.embrapa.br)

semeadura, a área foi dessecada com glifosato para eliminar as invasoras emergidas. Os herbicidas testados (Tabela 1) foram aplicados em pré-emergência, em pós-emergência, ou em ambas as modalidades, com pulverizador costal de pressão constante, com seis bicos tipo leque 110.015, a 120 L ha<sup>-1</sup> de volume de calda, com faixa de aplicação de 3,0m. Todos os produtos aplicados em pós-emergência receberam óleo mineral a 0,5% vol/vol. Como a finalidade principal do experimento voltou-se ao manejo de invasoras gramíneas, em um conjunto de parcelas experimentais aplicou-se o herbicida imazaquin em pré-emergência, para reduzir a ocorrência de plantas daninhas dicotiledôneas. Determinou-se o controle de plantas daninhas (estimativa visual, dada em escala percentual) quando a soja se encontrava nos estádios V4, V6 e R8.1; e a produtividade de grãos. A população de plantas daninhas foi avaliada quando a soja se encontrava no estádio V4, pela identificação e contagem de plantas emergidas em dez áreas de 0,25m<sup>2</sup>, distribuídas aleatoriamente pela área experimental. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados, com cinco repetições por tratamento; cada unidade experimental mediu 3,5m x 7,0m e continha uma testemunha lateral não tratada, com 50cm de largura. Os dados foram tabulados e submetidos à análise de variância e, nos indicadores com diferença significativa entre tratamentos ( $P < 0,05$ ), estes foram comparados entre si através do teste de Tukey.



Tabela 1. Relação de tratamentos aplicados em soja para controle de plantas daninhas gramíneas comuns ao arroz irrigado. Embrapa Clima Temperado, Capão-do-Leão, RS, 2006.

| Nº do tratamento e Estratégia de controle |                 | Tratamentos, dose (g.ha <sup>-1</sup> ) e momento de aplicação |                                     |
|---|-----------------|--|-------------------------------------|
|   |                 | Pré-emergência   | Pós-emergência                      |
| 1   | convencional    | trifluralin + imazaquin (1080 + 120)                           | -                                   |
| 2   | convencional    | s-metolachlor + imazaquin (1632 + 120)                         | -                                   |
| 3   | convencional    | trifluralin + imazaquin (1080 + 120)                           | tepraloxymidim (80) v3 <sup>a</sup> |
| 4   | convencional    | s-metolachlor + imazaquin (1632 + 120)                         | tepraloxymidim (80) v3              |
| 5   | convencional    | imazaquin (120)  | tepraloxymidim (80) v3              |
| 6   | convencional    | imazaquin (120)  | cletodim (108) v3                   |
| 7   | RR <sup>b</sup> | trifluralin + imazaquin (1080 + 120)                           | glifosato (900) v3                  |
| 8   | RR              | s-metolachlor + imazaquin (1632 + 120)                         | glifosato (900) v3                  |
| 9   | RR              | -  | glifosato (1 x 1440) v3             |
| 10  | RR              | -  | glifosato (2 x 720) v2 e v4         |
| 11  | RR              | -  | glifosato (3 x 540) v2, v4 e v6     |
| 12  | sem controle    | -  | -                                   |

a) v2, v3, v4 e v6 correspondem aos estádios de desenvolvimento da soja no momento da aplicação dos herbicidas.

b) RR: Roundup Ready®, tecnologia registrada Monsanto que permite a aplicação de glifosato em pós-emergência da soja.

## Resultados e discussão

### a) Controle de plantas daninhas

Neste experimento foram comparadas duas estratégias de controle de plantas daninhas gramíneas, as quais simularam soja convencional e soja RR tolerante ao glifosato. No primeiro grupo de tratamentos foram avaliados graminicidas pré-emergentes (tratamentos 1 e 2), pós-emergentes (tratamentos 5 e 6) e controle misto (tratamentos 3 e 4). No segundo grupo de tratamentos (em soja RR), foram avaliadas aplicações únicas de glifosato (tratamentos 9, 10 e 11) e mistas, incluindo-se herbicidas pré-emergentes e glifosato (tratamentos 7 e 8). As plantas daninhas predominantes na área experimental foram capim-arroz (*Echinochloa crus-galli*), na densidade de 530±98 plantas m<sup>-2</sup> e papuã (*Brachiaria plantaginea*), com 9±6

plantas  $m^{-2}$ . Não houve uniformidade na ocorrência de plantas daninhas dicotiledôneas na área experimental, representadas principalmente por angiquinho (*Aeschynomene* sp.), que ocorreu numa densidade inferior a 0,25 planta  $m^{-2}$ . Ademais, as poucas plantas emergidas foram controladas eficientemente pelo herbicida imazaquin.

O manejo de invasoras em soja convencional baseado na aplicação de herbicidas pré-emergentes controlou capim-arroz em níveis acima de 80% quando a soja se encontrava no estágio V4, momento de grande sensibilidade da cultura à competição com plantas daninhas. Com o passar do tempo, contudo, o herbicida s-metolachlor proporcionou controle do capim-arroz em níveis superiores que o obtido com trifluralina. No estágio V6, por exemplo, momento em que se aproximava do fechamento das entrelinhas pelo dossel da cultura, s-metolachlor mantinha residual no solo a ponto de controlar, ainda, 82% da infestação da gramínea na cultura da soja.

O uso misto e sequencial de herbicidas pré-emergentes e pós-emergentes é uma técnica útil para controle de invasoras em áreas com infestação elevada de plantas daninhas. Possíveis escapes da primeira aplicação podem ser, assim, controladas pela segunda aplicação de herbicida. Neste experimento constatou-se que esta técnica foi eficiente em controlar o capim-arroz na área experimental, mantendo, no mínimo, 80% de controle até a fase inicial de desfolhamento da soja. Quando se aplicou glifosato no estágio V3 da soja, complementando a aplicação pré-emergente de trifluralina ou s-metolachlor, os níveis de controle de capim-arroz na pré-colheita da cultura foram superiores a 93%.

O uso de herbicidas inibidores de ACCase foi, por longo tempo, a principal ferramenta de controle de plantas daninhas gramíneas em soja no sul do Brasil; com a tecnologia RR, estes herbicidas foram, gradativamente, substituídos por glifosato. Neste trabalho verificou-se que, no controle baseado em pós-emergentes, tepraloxymidim foi mais eficiente que cletodim no manejo do capim-arroz em soja implantada em várzea.

Enquanto o primeiro herbicida manteve bons níveis de controle da invasora até o final do ciclo da cultura, o segundo eliminou pouco mais da metade da população de capim-arroz, as quais reduziram o crescimento da soja e possibilitaram, assim, reinfestação posterior da área tratada.

O herbicida glifosato geralmente proporciona bom controle de plantas daninhas gramíneas. Neste experimento, mesmo uma única aplicação deste herbicida (tratamento 9) foi suficiente para manter a soja livre de competição de capim-arroz até o final do seu ciclo. Nos tratamentos com duas ou três aplicações deste herbicida os níveis de controle da gramínea foram, igualmente, elevados (Tabela 2).

#### b) Produtividade de grãos de soja

As plantas daninhas reduziram em mais de dois terços a produtividade da soja quando não controladas. Nas parcelas-testemunha se obteve 632 kg ha<sup>-1</sup> de grãos, enquanto nos demais tratamentos a produtividade foi 1945 kg ha<sup>-1</sup>. Ao se adotar alguma medida de controle das plantas daninhas, a produtividade variou entre 1424 e 2282 kg ha<sup>-1</sup>, e correspondeu, com boa precisão, à eficiência de controle das infestantes pelos herbicidas.

Os tratamentos com maior produtividade foram aqueles em que se utilizou glifosato em pós-emergência, os quais alcançaram, em média 2148 kg ha<sup>-1</sup>. Esta resposta já era esperada, uma vez que este herbicida oferece eficiente controle das gramíneas anuais predominantes no experimento. Salienta-se, também, a resposta produtiva da cultura às estratégias de aplicação de glifosato: aplicar este herbicida uma única vez ou fracionar a aplicação em dois ou três momentos não alterou a produtividade da cultura. Dois fatos podem originar essa resposta: a emergência da soja em área livre de plantas daninhas, juntamente com a precisão do momento de aplicação do herbicida em pós-emergência.

#### Conclusões

- a) O herbicida *s-metolachlor* ( $1632 \text{ g ha}^{-1}$ ) proporcionou maior ação de controle de capim-arroz (*Echinochloa crus-galli*) do que trifluralina ( $1080 \text{ g ha}^{-1}$ ) em soja cultivada em solo de várzea.
- b) O herbicida tepraloxymidim, aplicado em pós-emergência na dose de  $80 \text{ g ha}^{-1}$  controlou eficientemente o capim-arroz (*Echinochloa crus-galli*), superando a ação de cletodim ( $108 \text{ g ha}^{-1}$ ) que não foi efetivo em controlar esta planta daninha.
- c) A aspersão de glifosato em pós-emergência da soja, em uma ( $1 \times 1440 \text{ g ha}^{-1}$ ), duas ( $2 \times 720 \text{ g ha}^{-1}$ ) ou três ( $3 \times 540 \text{ g ha}^{-1}$ ) aplicações, controlou o capim-arroz em todo o ciclo da cultura.
- d) Os tratamentos com herbicidas convencionais (seletivos, não-totais) para controle de plantas daninhas na soja controlaram 78% do capim-arroz no estágio V6 desta cultura, e produziram, em média,  $1776 \text{ kg ha}^{-1}$  de grãos. Nos tratamentos com tecnologia "RR" (aplicação de glifosato em pós-emergência da soja), os indicadores citados são de 98% e  $2148 \text{ kg ha}^{-1}$ , respectivamente.

Tabela 2. Eficiência de tratamentos aplicados em soja no controle de gramíneas em área de várzea. Embrapa Clima Temperado, Capão-do-Leão, RS, 2006.

| Tratamentos               |                 | Estádio de desenvolvimento da soja |       |       |
|---------------------------|-----------------|------------------------------------|-------|-------|
| pré-emergência            | pós-emergência  | V4                                 | V6    | R8.1  |
|                           |                 | ----- controle (%) -----           |       |       |
| trifluralin + imazaquin   | -               | 83 a <sup>1</sup>                  | 54 b  | 33 c  |
| s-metolachlor + imazaquin | -               | 91 a                               | 82 a  | 66 b  |
| trifluralin + imazaquin   | tepraloxymidim  | 83 a                               | 96 a  | 88 ab |
| s-metolachlor + imazaquin | tepraloxymidim  | 77 a                               | 94 a  | 80 ab |
| imazaquin                 | tepraloxymidim  | 1 b                                | 89 a  | 89 ab |
| imazaquin                 | cletodim        | 15 b                               | 53 b  | 27 c  |
| trifluralin + imazaquin   | glifosato       | 75 a                               | 99 a  | 94 a  |
| s-metolachlor + imazaquin | glifosato       | 85 a                               | 100 a | 98 a  |
| -                         | glifosato (1 x) | 1 b                                | 97 a  | 97 a  |
| -                         | glifosato (2 x) | 1 b                                | 93 a  | 95 a  |
| -                         | glifosato (3 x) | 82 a                               | 99 a  | 98 a  |
| -                         | -               | 2 b                                | 3 c   | 16 c  |
| Coeficiente de variação   |                 | 18%                                | 10%   | 11%   |

<sup>1</sup>Letras comparam tratamentos em cada coluna segundo o teste de Tukey ( $P=0,05$ ).

Tabela 3. Produtividade de grãos de soja em resposta a tratamentos aplicados para controle de gramíneas em área de várzea. Embrapa Clima Temperado, Capão-do-Leão, RS, 2006.

| Tratamentos               |                 | Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> ) |
|---------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| pré-emergência            | pós-emergência  |                                      |
| trifluralin + imazaquin   | -               | 1825 ab <sup>1</sup>                 |
| s-metolachlor + imazaquin | -               | 1925 ab                              |
| trifluralin + imazaquin   | tepraloxymidim  | 1776 ab                              |
| s-metolachlor + imazaquin | tepraloxymidim  | 1719 ab                              |
| imazaquin                 | tepraloxymidim  | 1986 ab                              |
| imazaquin                 | cletodim        | 1424 b                               |
| trifluralin + imazaquin   | glifosato       | 2210 a                               |
| s-metolachlor + imazaquin | glifosato       | 1819 ab                              |
| -                         | glifosato (1 x) | 2214 a                               |
| -                         | glifosato (2 x) | 2216 a                               |
| -                         | glifosato (3 x) | 2282 a                               |
| -                         | -               | 632 c                                |
| Coeficiente de variação   |                 | 14,9%                                |

<sup>1</sup>Letras comparam tratamentos segundo o teste de Tukey ( $P=0,05$ ).

## Referências bibliográficas

FLECK, N.G.; NOLDIN, J.A.; MENEZES, V.G.; PINTO, J.J.O.; EBERHARDT, D.S. Manejo e controle de plantas daninhas em arroz irrigado. In: VARGAS, L.; ROMAN, E.S ((Ed.) Manual de manejo e controle de plantas daninhas. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p. 251 – 323.

GOMES, A.S.; FAGUNDES, P.R.R.; PETRINI, J.A. Estratégias de manejo para maximizar o rendimento potencial do arroz irrigado no RS. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. 28 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 153).

ANDRES, A. Controle racional de plantas daninhas em arroz irrigado (TC). In: GOMES, A.S.; PETRINI, J.A.; FAGUNDES, P.R.R. Manejo racional da cultura do arroz irrigado “Programa Marca”. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p. 75-94.

## Efeito da época e modo de aplicação do herbicida glyphosate no controle de plantas daninhas, seletividade e produtividade de grãos da cultura de soja RR<sup>1</sup>

Galon, L.<sup>2</sup>; Agostinetto, D.<sup>3</sup>; Moraes, P.V.D.<sup>2</sup>; Tarouco, C.P.<sup>2</sup>; Vignolo, G.K.<sup>4</sup> & Martins, F.M.<sup>4</sup>

### Introdução

Dentre os fatores que afetam negativamente a produtividade de grãos da cultura da soja, encontra-se a interferência causada pelas plantas daninhas. No período entre 20 e 35 dias após a emergência, a cultura pode conviver com a comunidade infestante sem que sua produtividade ou outras características sejam alteradas (Pitelli, 1985). No entanto, esse período pode variar em função da disponibilidade de elementos essenciais ao seu desenvolvimento.

Na cultura da soja, o desenvolvimento de cultivares resistentes ao herbicida glyphosate (RR), tem permitido o uso do herbicida em pós-emergência para controle total de plantas daninhas. O glyphosate pode ser utilizado em aplicações únicas ou seqüenciais, em doses e épocas que irão variar conforme cada situação. Porém, a adoção de medidas de manejo químico, em estágio avançado de desenvolvimento da cultura, poderá reduzir a eficiência de controle de plantas daninhas e causar danos à cultura acarretando em redução da produtividade de grãos. Deste modo, o trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da época e modo de aplicação do herbicida glyphosate no controle de plantas daninhas, seletividade e produtividade de grãos da cultura de soja.

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião da Soja.

<sup>2</sup>Eng. Agr., Acadêmico do Curso de Pós-Graduação em Fitossanidade da FAEM/UFPeI

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Dr., Prof. do Departamento de Fitossanidade da FAEM/UFPeI, (dirceu\_agostinetto@ufpel.tche.br;)

<sup>4</sup>Acadêmico do curso de Agronomia de FAEM/UFPeI.

## Material e Métodos

O trabalho foi conduzido a campo, no Centro Agropecuário da Palma da Universidade Federal de Pelotas (CAP/UFPel), município de Capão do Leão-RS, na estação de crescimento 2005/06. A cultivar de soja utilizada foi a BRS-244 RR. As unidades experimentais foram compostas por área de 10 m<sup>2</sup> (2 x 5 m). A adubação utilizada foi da fórmula comercial 5-20-20 na quantidade de 360 kg ha<sup>-1</sup>. A semeadura foi realizada em 08/11/2005, em sistema de semeadura direta, com espaçamento entre linhas de 0,40 m e densidade média de 40 sementes viáveis m<sup>-2</sup>.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. A época e modo de aplicação dos tratamentos estão descritos (Tabela 1). As principais plantas daninhas presentes na área foram *Raphanus raphanistrum* (nabo) e *Digitaria* spp. (milhã), em densidades médias de 178 e 103 plantas m<sup>-2</sup>, respectivamente.

As variáveis avaliadas foram controle de nabo e milhã aos 14, 21 e 28 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), fitotoxicidade do herbicida à cultura aos 7 e 14 DAT e produtividade de grãos da soja. As avaliações de controle e fitotoxicidade foram realizadas visualmente utilizando-se escala percentual onde zero (0%) corresponde a nenhum controle das plantas daninhas ou dano a cultura e cem (100%) refere-se à morte das plantas daninhas ou da cultura. A produtividade de grãos da soja foi obtida aos em área útil de 3,6 m<sup>2</sup>. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e os efeitos dos tratamentos avaliados pelo teste de Tukey (Pd"5%).

## Resultados e Discussões

Os resultados observados em todas as avaliações, independentemente da época e modo de aplicação, mostraram elevada eficácia do herbicida Roundup Ready® no controle de



nabo (Tabela 2).

Para o controle de milhã, observou-se em todas as avaliações, épocas ou modo de aplicação, que o herbicida Roundup Ready®, proporcionou controle da planta daninha igual ou superior a 98% (Tabela 3). A adição do inseticida Dinafós® não modificou a eficiência de controle das plantas daninhas nabo e milhã

As avaliações de fitotoxicidade do herbicida à cultura demonstram na primeira época de avaliação, que Roundup Ready® apresentou baixa injúria à soja, sendo que os sintomas tenderam a desaparecer com o desenvolvimento da cultura (Tabela 4). A mistura em tanque do inseticida Dinafós® não alterou a fitotoxicidade do herbicida à cultura.

Em relação à produtividade de grãos da cultura, observou-se que os tratamentos com Roundup Ready® (2 L ha<sup>-1</sup>) em aplicações únicas, aos 30 e 45 DAE e Roundup Ready® (1+1 L ha<sup>-1</sup>) + Dinafós® (0,5 L ha<sup>-1</sup>) em aplicações seqüências, aos 90 DAE, apresentaram produtividade de grãos superior à testemunha infestada (Tabela 4). A competição exercida pelas plantas daninhas à cultura da soja, reduziu a produtividade de grãos da testemunha infestada de 182 a 200% em relação à média das aplicações únicas ou seqüenciais, respectivamente. Já as aplicações seqüenciais possibilitaram um incremento na

Tabela 1: Tratamentos testados na cultura da soja, cultivar BRS-244RR, CAP-UFPel, Capão do Leão-RS, 2005/06.

| Tratamento  | Dose L ha <sup>-1</sup> | Épocas e modo de aplicação |
|---|-------------------------|----------------------------|
| Testemunha infestada                              | ---                     | 0 DAE <sup>1</sup>         |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 2,0                     | 15 DAE                     |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 2,0                     | 30 DAE                     |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 2,0                     | 45 DAE                     |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 2,0                     | 60 DAE                     |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 1,0 + 1,0               | 15 + 60 DAE <sup>2</sup>   |
| Roundup Ready <sup>®</sup> + Dinafos <sup>®</sup> | (1,0 + 1,0) + 0,5       | 15 + 60 DAE                |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 1,0 + 1,0               | 15 + 90 DAE                |
| Roundup Ready <sup>®</sup> + Dinafos <sup>®</sup> | (1,0 + 1,0) + 0,5       | 15 + 90 DAE                |

<sup>1</sup> Aplicações únicas. <sup>2</sup> Aplicações seqüências.

Tabela 2. Controle de *Raphanus raphanistrum* (nabo) em função da época e modo de aplicação do herbicida glyphosate. CAP-UFPel, Capão do Leão-RS, 2005/06.

| Tratamentos                                       | Dose L ha <sup>-1</sup> | Controle (%)        |        |        |                        |        |        |
|---|-------------------------|---------------------|--------|--------|------------------------|--------|--------|
|   |                         | Aplicações únicas   |        |        | Aplicações seqüenciais |        |        |
|   |                         | 14 DAT <sup>1</sup> | 21 DAT | 28 DAT | 14 DAT                 | 21 DAT | 28 DAT |
| Testemunha infestada                              | 0                       | 0 b <sup>2</sup>    | 0 b    | 0 c    | 0 b                    | 0 b    | 0 b    |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 2                       | 99 a                | 98 a   | 98 ab  | ...                    | ...    | ...    |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 2                       | 100 a               | 98 a   | 98 ab  | ...                    | ...    | ...    |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 2                       | 99 a                | 100 a  | 100 a  | ...                    | ...    | ...    |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 2                       | 100 a               | 99 a   | 100 a  | ...                    | ...    | ...    |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 1 + 1                   | 96 a                | 97 a   | 95 b   | 99 a                   | 99 a   | 100 a  |
| Roundup Ready <sup>®</sup> + Dinafos <sup>®</sup> | (1 + 1) + 0,5           | 92 a                | 97 a   | 96 ab  | 100 a                  | 100 a  | 100 a  |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 1 + 1                   | 95 a                | 98 a   | 98 ab  | 100 a                  | 100 a  | 100 a  |
| Roundup Ready <sup>®</sup> + Dinafos <sup>®</sup> | (1 + 1) + 0,5           | 96 a                | 97 a   | 96 ab  | 100 a                  | 100 a  | 100 a  |
| CV (%)  |                         | 3.90                | 1.50   | 1.95   | 0.32                   | 0.67   | 0.00   |

<sup>1</sup> Dias após a aplicação dos tratamentos. <sup>2</sup> Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (Pd<sup>5</sup>5%).

Tabela 3. Controle de *Digitaria* sp. (milhã) em função da época e modo de aplicação do herbicida glyphosate. CAP-UFPEL, Capão do Leão-RS, 2005/06.

| Tratamentos                                       | Dose L ha <sup>-1</sup> | Controle (%)        |        |        |                        |        |       |
|---|-------------------------|---------------------|--------|--------|------------------------|--------|-------|
|   |                         | Aplicações únicas   |        |        | Aplicações seqüenciais |        |       |
|   |                         | 14 DAT <sup>1</sup> | 21 DAT | 28 DAT | 14 DAT                 | 21 DAT | 28 DA |
| Testemunha infestada                              | 0                       | 0 c <sup>2</sup>    | 0 c    | 0 b    | 0 b                    | 0 b    | 0 b   |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 2                       | 100 a               | 100 a  | 100 a  | ...                    | ...    | ...   |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 2                       | 100 a               | 99 ab  | 99 a   | ...                    | ...    | ...   |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 2                       | 100 a               | 100 a  | 100 a  | ...                    | ...    | ...   |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 2                       | 99 b                | 98 b   | 100 a  | ...                    | ...    | ...   |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 1 + 1                   | 100 a               | 100 a  | 100 a  | 100 a                  | 100 a  | 100 a |
| Roundup Ready <sup>®</sup> + Dinafos <sup>®</sup> | (1 + 1) + 0.5           | 100 a               | 100 a  | 99 a   | 100 a                  | 100 a  | 100 a |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 1 + 1                   | 100 a               | 100 a  | 100 a  | 100 a                  | 100 a  | 100 a |
| Roundup Ready <sup>®</sup> + Dinafos <sup>®</sup> | (1 + 1) + 0.5           | 100 a               | 100 a  | 99 a   | 100 a                  | 100 a  | 100 a |
| CV (%)  |                         | 0.28                | 0.67   | 0.72   | 0.34                   | 0.41   | 0.28  |

<sup>1</sup> Dias após a aplicação dos tratamentos. <sup>2</sup> Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (Pd<sup>5</sup>)

Tabela 4. Fitotoxicidade e produtividade de grãos da cultura da soja, em função da época e modo de aplicação do herbicida glyphosate. CAP-UFPEL, Capão do Leão-RS, 2002/03.

| Tratamentos                                       | Dose L ha <sup>-1</sup> | Fitotoxicidade (%) |        |                        |        | Produtividade<br>Kg ha <sup>-1</sup> |
|---|-------------------------|--------------------|--------|------------------------|--------|--------------------------------------|
|   |                         | Aplicações únicas  |        | Aplicações seqüenciais |        |                                      |
|   |                         | 7 DAT <sup>1</sup> | 14 DAT | 7 DAT                  | 14 DAT |                                      |
| Testemunha infestada                              | 0                       | 0.0 c <sup>2</sup> | 0.0 b  | 0.0 <sup>ns</sup>      | 0.0    | 642 b                                |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 2                       | 1.3 ab             | 0.0 b  | ...                    | ...    | 1.777 ab                             |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 2                       | 0.0 c              | 0.0 b  | ...                    | ...    | 2.189 a                              |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 2                       | 1.3 ab             | 1.2 a  | ...                    | ...    | 2.064 a                              |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 2                       | 2.3 a              | 0.0 b  | ...                    | ...    | 1.209 ab                             |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 1 + 1                   | 0.0 c              | 0.0 b  | 0.0                    | 0.0    | 1.681 ab                             |
| Roundup Ready <sup>®</sup> + Dinafos <sup>®</sup> | (1 + 1) + 0.5           | 0.5 bc             | 0.0 b  | 0.0                    | 0.0    | 1.742 ab                             |
| Roundup Ready <sup>®</sup>                        | 1 + 1                   | 0.0 c              | 0.0 b  | 0.0                    | 0.0    | 1.716 ab                             |
| Roundup Ready <sup>®</sup> + Dinafos <sup>®</sup> | (1 + 1) + 0.5           | 0.0 c              | 0.0 b  | 0.0                    | 0.0    | 2.565 a                              |
| CV (%)  |                         | 85.53              | 0.67   | ...                    | ...    | 27.63                                |

<sup>1</sup> Dias após a aplicação dos tratamentos. <sup>2</sup> Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (Pd<sup>5</sup>%). <sup>ns</sup> Não significativa a Pd<sup>5</sup>%.

## Respostas de cultivares de soja RR e controle de plantas daninhas, em condições de várzea, a épocas de aplicação e formulações do herbicida glyphosate<sup>1</sup>

Dal Magro, T.<sup>2</sup>; Agostinetto, D.<sup>3</sup>; Tironi, S.<sup>4</sup>; Brandolt, R.R.<sup>4</sup>; Castro, R.<sup>4</sup>; Pinto, J.J.O.<sup>3</sup>

### Introdução

Nas últimas décadas, a necessidade de aumento da produção de soja para abastecer a crescente demanda pelo produto, promoveu grande expansão da área cultivada e mudanças na tecnologia de produção, envolvendo sistemas de cultivo, como a semeadura direta e desenvolvimento de novos genótipos, como os resistentes a herbicidas.

Na cultura da soja geneticamente modificada, o controle de plantas é realizado pela aplicação do herbicida glyphosate em pré ou pós-emergência da cultura, flexibilizando o manejo de plantas daninhas. No entanto, o controle das espécies daninhas e a seletividade da cultura pode ser influenciada pela cultivar utilizada, época de aplicação e formulação do herbicida glyphosate utilizado. Desta forma, o trabalho objetivou avaliar a respostas de cultivares de soja RR e controle de plantas daninhas, em condições de várzea, a épocas de aplicação pós-emergente e formulações do herbicida glyphosate.

### Material e métodos

O experimento foi conduzido a campo, em área experimental do Centro Agropecuário da Palma (CAP), da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), no município de Capão do Leão, RS, ano agrícola 2005/06. A correção do pH e adubação de manutenção foram realizadas conforme as recomendações para a cultura

---

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião da Soja

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Acadêmico de Pós-Graduação em Fitossanidade da FAEM/UFPel

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Prof. do Departamento de Fitossanidade da FAEM/UFPel

<sup>4</sup>Acadêmico do curso de Agronomia de FAEM/UFPel.

(Reunião... 2005). A densidade de semeadura da soja foi de 40 sementes viáveis m<sup>-2</sup>.

O experimento foi instalado em sistema convencional, em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos constaram de três cultivares de soja (BRS 244RR, MSOY 7979RR e genótipo não registrado "NR"), quatro formulações de glyphosate (Roundup Ready<sup>®</sup>, Roundup WG<sup>®</sup>, Roundup Transorb<sup>®</sup> e Zapp Qi<sup>®</sup>) na dose de 720 g e. a. ha<sup>-1</sup> e uma testemunha infestada e três épocas de aplicação (20, 35 e 50 dias após a emergência – DAE).

A aplicação dos tratamentos foi realizada com pulverizador costal, pressurizado a CO<sub>2</sub>, que proporcionou a aplicação de 150 L ha<sup>-1</sup> de calda herbicida. A área experimental estava infestada por beldroega (*Portulaca oleracea*), caruru (*Amaranthus* spp.), papuã (*Brachiaria plantaginea*), capim-arroz (*Echinochloa* spp.) e grama-seda (*Cynodon dactylon*), em população de 48, 31, 27, 80 e 104 plantas m<sup>2</sup>, respectivamente.

As variáveis avaliadas foram controle das plantas daninhas aos 14 e 28 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT) e fitotoxicidade dos herbicidas à cultura aos 7 DAT. As avaliações de controle e de fitotoxicidade foram realizadas visualmente utilizando-se a escala percentual onde 0 (zero) e 100 (cem) corresponderam a nenhum controle das plantas daninhas ou dano a cultura e morte das plantas daninhas ou da cultura, respectivamente.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, em sendo significativo os efeitos dos tratamentos e época de aplicação foram avaliados pelo teste de Tukey (Pd"5%).

## Resultados e discussão

Para a variável fitotoxicidade causada as plantas de soja, não verificou-se interação dos fatores, havendo efeito de época de aplicação e formulações de glyphosate. A fitotoxicidade foi

superior nas primeiras épocas de aplicação comparativamente a última (Tabela 1). Para as formulações do herbicida glyphosate, apenas o Roundup WG® causou fitotoxicidade superior à testemunha infestada (Tabela 2). A fitotoxicidade causada as plantas de soja foi baixa, demonstrando haver elevada tolerância das cultivares testadas às formulações de glyphosate.

O controle de plantas daninhas não apresentou interação entre os fatores testados e também não houve diferença entre as cultivares. Porém, verificou-se interação dos fatores épocas de aplicação e formulações do herbicida (Tabela 3).

A comparação entre formulações de glyphosate, dentro de cada época de aplicação, demonstrou para todas as espécies daninhas, nas duas primeiras épocas de aplicação e nas duas avaliações, controle superior a 95% (Tabela 3). Já, na aplicação aos 50 DAE verificou-se, em geral, redução na eficiência de controle das plantas daninhas, o que pode decorrer do estágio avançado de seu desenvolvimento, no momento da aplicação. A formulação Roundup WG® foi, em geral, a que apresentou maior eficiência de controle das plantas daninhas em todas as épocas de aplicação (Tabela 3).

Na comparação de formulações de glyphosate entre épocas de aplicação, verificou-se em geral, redução na eficiência de controle das formulações de glyphosate na aplicação aos 50 DAE, comparativamente as aplicações aos 20 e 35 DAE, o que poderá ter decorrido do avançado estágio em que se encontravam as plantas daninhas, conforme descrito anteriormente.

## Conclusões

O herbicida glyphosate nas formulações testadas é seletivo as cultivares de soja BRS 244RR, MSOY 7979RR e "NR".

A melhor formulação para controle das plantas daninhas foi,

em geral, Roundup WG®.

Aplicação aos 20 e 35 dias após a emergência proporciona melhor controle das plantas daninhas beldroega, caruru, papuã,

Tabela 1. Fitotoxicidade à cultura da soja em função de época de aplicação de glyphosate. CAP/UFPeI, Capão do Leão-RS, 2005/06.

| Época de aplicação<br>(DAE <sup>1</sup> ) | Fitotoxicidade (%)<br>7 DAT <sup>2</sup> |
|---|--|
| 20  | 0,5 a <sup>3</sup>                       |
| 35  | 0,3 a                                    |
| 50  | 0,0 b                                    |

<sup>1</sup> Dias após a emergência; <sup>2</sup> Dias após a aplicação dos tratamentos; <sup>3</sup> Médias com letras idênticas, comparadas nas colunas, não diferiram entre si pelo teste de Tukey (Pd"5%).

Tabela 2. Fitotoxicidade à cultura da soja em função da formulação de glyphosate. CAP/UFPeI, Capão do Leão-RS, 2005/06.

| Formulações de<br>glyphosate | Fitotoxicidade (%)<br>7DAT <sup>1</sup> |
|------------------------------|---|
| Testemunha®                  | 0,0 b <sup>2</sup>                      |
| Roundup Read®                | 0,1 b                                   |
| Roundup WG®                  | 0,4 a                                   |
| Roundup Transorb®            | 0,3 ab                                  |
| Zapp Qi®                     | 0,3 ab                                  |

<sup>1</sup> Dias após a emergência; <sup>2</sup> Dias após a aplicação dos tratamentos; <sup>3</sup> Médias com letras idênticas, comparadas nas colunas, não diferiram entre si pelo teste de Tukey (Pd"5%).

Tabela 3. Controle de beldroega (*Portulaca oleracea*), caruru (*Amaranthus* spp.), papuã (*Brachiaria plantaginea*), capim-arroz (*Echinochloa* spp.) e grama-seda (*Cynodon dactylon*) em função de época de aplicação e formulação do herbicida glyphosate. CAP/UFPEL, Capão do Leão-RS, 2005/06.

| Época de aplicação (DAE <sup>1</sup> ) | Formulações de glyphosate | Controle (%)       |        |                    |         |         |         |         |         |         |             |         |         |            |         |         |
|--|---------------------------|--------------------|--------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|---------|---------|------------|---------|---------|
|  |                           | Beldroega          |        |                    | Caruru  |         |         | Papuã   |         |         | Capim-arroz |         |         | Grama-seda |         |         |
|  |                           | 14DAT              | 28DAT  | 28DAT <sup>2</sup> | 14DAT   | 28DAT   | 28DAT   | 14DAT   | 28DAT   | 28DAT   | 14DAT       | 28DAT   | 28DAT   | 14DAT      | 28DAT   | 28DAT   |
| 20                                     | Testemunha                | 0 A <sup>3</sup> b | 0 A b  | 0 A b              | 0 A b   | 0 A b   | 0 A b   | 0 A b   | 0 A b   | 0 A b   | 0 A b       | 0 A b   | 0 A b   | 0 A b      | 0 A b   | 0 A b   |
|  | Roundup Read              | 99 A a             | 96 A a | 100 A a            | 100 A a | 99 B a  | 100 A a | 100 A a | 99 B a  | 100 A a | 100 A a     | 98 AB a | 100 A a | 98 A a     | 98 A a  | 98 A a  |
|  | Roundup WG                | 98 A a             | 96 A a | 100 A a            | 100 A a | 99 B a  | 100 A a | 100 A a | 98 B ab | 99 A a  | 99 A a      | 97 A a  | 99 A a  | 98 A a     | 98 A a  | 98 A a  |
|  | Roundup Transorb          | 99 A a             | 96 A a | 100 A a            | 100 A a | 99 B a  | 100 A a | 100 A a | 98 B ab | 100 A a | 100 A a     | 97 A a  | 97 A a  | 97 A a     | 97 A a  | 97 A a  |
|  | Zapp QI                   | 98 A a             | 95 A a | 100 A a            | 100 A a | 98 B a  | 99 AB a | 99 AB a | 97 B b  | 99 A a  | 99 A a      | 96 A a  | 96 A a  | 96 A a     | 96 A a  | 96 A a  |
| 35                                     | Testemunha                | 0 A b              | 0 A b  | 0 A b              | 0 A b   | 0 A b   | 0 A b   | 0 A b   | 0 A b   | 0 A b   | 0 A b       | 0 A b   | 0 A b   | 0 A b      | 0 A b   | 0 A b   |
|  | Roundup Read              | 100 A a            | 99 A a | 100 A a            | 100 A a | 100 A a | 100 A a | 100 A a | 100 A a | 100 A a | 100 A a     | 100 A a | 100 A a | 99 A a     | 99 A a  | 99 A a  |
|  | Roundup WG                | 99 A a             | 99 A a | 100 A a            | 100 A a | 100 A a | 100 A a | 100 A a | 100 A a | 100 A a | 100 A a     | 100 A a | 100 A a | 99 A a     | 98 A a  | 98 A a  |
|  | Roundup Transorb          | 99 A a             | 99 A a | 100 A a            | 100 A a | 100 A a | 100 A a | 100 A a | 100 A a | 100 A a | 100 A a     | 100 A a | 100 A a | 96 A a     | 97 A a  | 97 A a  |
|  | Zapp QI                   | 99 A a             | 99 A a | 100 A a            | 100 A a | 100 A a | 100 A a | 100 A a | 100 A a | 100 A a | 100 A a     | 100 A a | 100 A a | 97 A a     | 97 A a  | 98 A a  |
| 50                                     | Testemunha                | 0 A d              | 0 A d  | 0 A b              | 0 A b   | 0 A c   | 0 A c   | 0 A c   | 0 A b   | 0 A b   | 0 A c       | 0 A c   | 0 A c   | 0 A c      | 0 A c   | 0 A c   |
|  | Roundup Read              | 80 B ab            | 87 B a | 100 A a            | 100 A a | 99 A a  | 100 A a | 100 A a | 99 A a  | 100 A a | 93 A a      | 95 B b  | 89 B a  | 93 A a     | 93 A a  | 93 A a  |
|  | Roundup WG                | 86 B a             | 93 A a | 100 A a            | 100 A a | 99 A a  | 100 A a | 100 A a | 99 A a  | 100 A a | 96 A a      | 100 A a | 95 A a  | 95 A a     | 98 A a  | 98 A a  |
|  | Roundup Transorb          | 65 B c             | 71 B c | 96 A a             | 100 A a | 98 B b  | 100 A a | 100 A a | 98 B a  | 87 B a  | 87 B a      | 92 B b  | 79 B b  | 81 B b     | 81 B b  | 81 B b  |
|  | Zapp QI                   | 74 B b             | 79 B b | 100 A a            | 100 A a | 98 B ab | 100 A a | 100 A a | 98 B a  | 87 B a  | 87 B a      | 92 B b  | 80 B b  | 88 A ab    | 88 A ab | 88 A ab |

<sup>1</sup>Dias após a emergência; <sup>2</sup>Dias após a aplicação dos tratamentos; <sup>3</sup>Médias seguidas por letras maiúsculas idênticas na coluna, comparam formulações de glyphosate entre épocas de aplicação, ou minúsculas idênticas na coluna, comparam formulação de glyphosate dentro de cada época de aplicação, não diferiram entre si pelo teste de Tukey (Pd"5%).



## Referência bibliográfica

REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 33., 2005, Passo Fundo. Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e Santa Catarina 2005/2006. Passo Fundo, RS. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2005. 157p.

## Seletividade de formulações e doses de glyphosate à soja RR e eficiência de controle de *Raphanus raphanistrum* e *Digitaria* spp.<sup>1</sup>

Agostinetto, D.<sup>2</sup>; Galon, L.<sup>3</sup>; Moraes, P.V.D.<sup>3</sup>; Tironi, S.P.<sup>4</sup>; Panozzo, L.E.<sup>3</sup> & Rigoli, R.P.<sup>5</sup>

### Introdução

A soja é considerada uma das principais culturas agrícolas do Brasil e do Rio Grande do Sul (RS), constituindo-se em importante fonte de renda para os produtores e divisas para o país. Na última década, a produtividade média de soja no RS foi de 1728 kg ha<sup>-1</sup>, valor 29% inferior a média nacional (Conab, 2006). Um dos principais fatores responsáveis pela baixa produtividade de soja no Estado, são os elevados níveis de infestação por plantas daninhas.

O cultivo de soja geneticamente modificada resistente ao herbicida glyphosate, permite o controle seletivo em pós-emergência das plantas daninhas ocorrentes na cultura. Este herbicida caracteriza-se pelo amplo espectro de controle das plantas daninhas e elevada seletividade às cultivares geneticamente modificadas.

Apesar de existirem diversas marcas comerciais de glyphosate registradas no Brasil, somente uma (Roundup Ready<sup>7</sup> - sal de isopropilamina) tem registro para aplicação na soja geneticamente modificada. Porém, é prática comum entre os agricultores a aplicação de outras formulações do herbicida o que poderá ocasionar injúrias à cultura e conseqüentemente perdas de produtividade de grãos. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos de formulações e doses de glyphosate na

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião da Soja.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Dr., Prof. do Departamento de Fitossanidade da FAEM/UFPeL, (dirceu\_agostinetto@ufpel.tche.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Acadêmico do Curso de Pós-Graduação em Fitossanidade da FAEM/UFPeL

<sup>4</sup>Acadêmico do curso de Agronomia de FAEM/UFPeL, bolsista PET/FAEM/UFPeL

<sup>5</sup>Bióloga, Acadêmica de Pós-Graduação em Fitossanidade da FAEM/UFPeL

seletividade à cultura e no controle de plantas daninhas.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido a campo, no Centro Agropecuário da Palma (CAP/UFPel), localizado no município de Capão do Leão-RS, na estação estival 2005/06. Os tratamentos foram distribuídos em esquema fatorial, onde o fator A testou formulações de glyphosate (Roundup Ready®, Transorb® - sais de isopropilamina e, WG® - sal de amônio), e o fator B comparou doses dos herbicidas (720, 1080, 1440 g e. a. ha<sup>-1</sup>).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições, onde cada unidade experimental ocupou área de 10 m<sup>2</sup> (2,0 x 5,0 m). A cultivar utilizada foi a BRS 244RR, semeada em sistema de semeadura direta, com espaçamento entre linhas de 0,4 m e densidade de 40 sementes viáveis m<sup>-2</sup>. Para adubação de base utilizou-se 360 kg ha<sup>-1</sup> de adubo NPK, da fórmula 05-20-20. As demais práticas de manejo foram realizadas segundo as indicações técnicas para a cultura (Reunião..., 2005).

A aplicação dos herbicidas foi realizada aos 15 dias após a emergência da cultura (DAE), ocasião que esta se encontrava em estágio de dois a quatro trifólios. Já, as plantas daninhas, predominantes na área, *Raphanus raphanistrum* (nabo), em população média de 149 plantas m<sup>-2</sup> e *Digitaria* spp. (milhã), com população de 33 plantas m<sup>-2</sup>, encontravam-se em estágio de 4 a 6 folhas e 3 folhas a 2 afilhos, respectivamente.

As variáveis avaliadas foram fitotoxicidade à cultura, aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), controle das plantas daninhas nabo e milhã, aos 14, 21 e 28 DAT e produtividade de grãos da cultura. As avaliações de controle das plantas daninhas e de fitotoxicidade da cultura foram realizadas visualmente, utilizando-se escala percentual, onde zero (0%) correspondeu a nenhum efeito fitotóxico a cultura ou controle de plantas daninhas e cem (100%) referiu-se à morte da cultura ou das plantas daninhas. Para a quantificação

da produtividade de grãos colheu-se a área central de cada unidade experimental (3,6 m<sup>2</sup>).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e, em sendo significativa os efeitos dos fatores foram comparados pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

## Resultados e discussão

A fitotoxicidade de glyphosate a cultivar de soja BRS 244RR, nas primeiras épocas de avaliação, foi baixa para todas as formulações e doses do herbicida, sendo que aos 21 DAT não se verificou quaisquer efeitos fitotóxicos à cultura (Tabela 1), demonstrando que independentemente da formulação utilizada o herbicida glyphosate é seletivo à soja RR.

A produtividade de grãos da cultura não foi afetada pelo herbicida glyphosate, independente da formulação ou dose, comparativamente a testemunha capinada (Tabela 1). Em média, os tratamentos com aplicação do herbicida glyphosate apresentaram incremento na produtividade de grãos na ordem de 24%, em relação à testemunha infestada, devido principalmente à diminuição da competição interespecífica.

O controle das plantas daninhas nabo e milhã, em geral, não diferiram da testemunha capinada, em todas as formulações ou doses do herbicida glyphosate (Tabelas 2 e 3). O controle observado para ambas as plantas daninhas, em todas as épocas de avaliação, foi superior a 96%, índice considerado eficiente.

## Conclusão

O herbicida glyphosate nas formulações testadas, é seletivo a cultivar de soja BRS 244RR, controla eficientemente as plantas daninhas nabo e milhã e não modifica a produtividade de grãos da cultura.

Tabela 1. Fitotoxicidade de formulações e doses de glyphosate e produtividade de grãos da cultura da soja. CAP/UFPel, Capão do Leão/RS, 2005/06.

| Tratamento                    | Dose<br>(g e.a. ha <sup>-1</sup> ) | Fitotoxicidade (%) |        |                   | Produtividade<br>Kg ha <sup>-1</sup> |
|-------------------------------|------------------------------------|--------------------|--------|-------------------|--------------------------------------|
|                               |                                    | 7 DAT <sup>1</sup> | 14 DAT | 21 DAT            |                                      |
| Testemunha Infestada          | -                                  | 0,0 c <sup>2</sup> | 0,0 b  | 0,0 <sup>ns</sup> | 1749 b                               |
| Testemunha Capinada           | -                                  | 0,0 c              | 0,0 b  | 0,0               | 1976 ab                              |
| Roundup Ready <sup>®</sup>    | 720                                | 0,8 bc             | 0,0 b  | 0,0               | 2307 a                               |
| Roundup Ready <sup>®</sup>    | 1080                               | 1,8 ab             | 0,3 b  | 0,0               | 2153 ab                              |
| Roundup Ready <sup>®</sup>    | 1440                               | 1,5 abc            | 0,5 b  | 0,0               | 2124 ab                              |
| Roundup Transorb <sup>®</sup> | 720                                | 0,0 c              | 0,0 b  | 0,0               | 2076 ab                              |
| Roundup Transorb <sup>®</sup> | 1080                               | 1,5 abc            | 0,3 b  | 0,0               | 2251 a                               |
| Roundup Transorb <sup>®</sup> | 1440                               | 3,0 a              | 1,8 a  | 0,0               | 2061 ab                              |
| Roundup WG <sup>®</sup>       | 720                                | 0,3 bc             | 0,0 b  | 0,0               | 2101 ab                              |
| Roundup WG <sup>®</sup>       | 1080                               | 0,8 bc             | 0,0 b  | 0,0               | 2195 a                               |
| Roundup WG <sup>®</sup>       | 1440                               | 1,8 ab             | 0,5 b  | 0,0               | 2274 a                               |
| C.V. (%)                      |                                    | 92,7               | 9,9    | *                 | 11,0                                 |

<sup>1</sup> Dias após a aplicação dos tratamentos; <sup>2</sup> Médias com letras idênticas na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade; <sup>ns</sup> Não significativo.

Tabela 2. Efeito de formulações e doses de glyphosate no controle de *Raphanus raphanistrum* (nabo) na cultura da soja. CAP/UFPel, Capão do Leão/RS, 2005/06.

| Tratamento                    | Dose<br>(g e.a. ha <sup>-1</sup> ) | Controle (%)        |         |         |
|-------------------------------|------------------------------------|---------------------|---------|---------|
|                               |                                    | 14 DAT <sup>1</sup> | 21 DAT  | 28 DAT  |
| Testemunha Infestada          | -                                  | 0,0 c <sup>2</sup>  | 0,0 b   | 0,0 c   |
| Testemunha Capinada           | -                                  | 100,0 a             | 100,0 a | 100,0 a |
| Roundup Ready <sup>®</sup>    | 720                                | 99,0 b              | 98,0 a  | 97,7 ab |
| Roundup Ready <sup>®</sup>    | 1080                               | 99,8 ab             | 99,0 a  | 97,3 b  |
| Roundup Ready <sup>®</sup>    | 1440                               | 99,3 ab             | 98,8 a  | 96,5 b  |
| Roundup Transorb <sup>®</sup> | 720                                | 99,5 ab             | 98,5 a  | 97,3 b  |
| Roundup Transorb <sup>®</sup> | 1080                               | 99,3 ab             | 98,3 a  | 98,0 ab |
| Roundup Transorb <sup>®</sup> | 1440                               | 100,0 a             | 98,5 a  | 98,0 ab |
| Roundup WG <sup>®</sup>       | 720                                | 99,0 b              | 99,0 a  | 98,0 ab |
| Roundup WG <sup>®</sup>       | 1080                               | 99,3 ab             | 99,0 a  | 98,0 ab |
| Roundup WG <sup>®</sup>       | 1440                               | 99,5 ab             | 98,0 a  | 98,0 ab |
| C.V. (%)                      |                                    | 0,64                | 1,50    | 1,75    |

<sup>1</sup> Dias após a aplicação dos tratamentos; <sup>2</sup> Médias com letras idênticas na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

Tabela 3. Efeito de formulações e doses de glyphosate no controle de *Digitaria* spp. (milhã) na cultura da soja. CAP/UFPEl, Capão do Leão/RS, 2005/06.

| Tratamento                    | Dose<br>(g e.a. ha <sup>-1</sup> ) | Controle (%)        |         |         |
|-------------------------------|------------------------------------|---------------------|---------|---------|
|                               |                                    | 14 DAT <sup>1</sup> | 21 DAT  | 28 DAT  |
| Testemunha Infestada          | -                                  | 0,0 b <sup>2</sup>  | 0,0 b   | 0,0 b   |
| Testemunha Capinada           | -                                  | 100,0 a             | 100,0 a | 100,0 a |
| Roundup Ready <sup>®</sup>    | 720                                | 99,8 a              | 99,0 a  | 99,7 a  |
| Roundup Ready <sup>®</sup>    | 1080                               | 100,0 a             | 100,0 a | 99,0 a  |
| Roundup Ready <sup>®</sup>    | 1440                               | 100,0 a             | 99,8 a  | 98,5 a  |
| Roundup Transorb <sup>®</sup> | 720                                | 100,0 a             | 99,5 a  | 98,3 a  |
| Roundup Transorb <sup>®</sup> | 1080                               | 99,8 a              | 99,0 a  | 98,8 a  |
| Roundup Transorb <sup>®</sup> | 1440                               | 100,0 a             | 100,0 a | 100,0 a |
| Roundup WG <sup>®</sup>       | 720                                | 99,5 a              | 99,5 a  | 99,0 a  |
| Roundup WG <sup>®</sup>       | 1080                               | 99,8 a              | 99,8 a  | 99,0 a  |
| Roundup WG <sup>®</sup>       | 1440                               | 100,0 a             | 99,5 a  | 98,3 a  |
| C.V. (%)                      |                                    | 0,42                | 0,98    | 1,38    |

<sup>1</sup> Dias após a aplicação dos tratamentos; <sup>2</sup> Médias com letras idênticas na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

## Referências Bibliográficas

CONAB - Levantamento: área, produção e produtividade da cultura da soja. Disponível na Internet. <http://www.conab.gov.br>. Acesso em 21 abr. 2006.

REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL (33:2005: Passo Fundo). Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 2005/2006. Passo Fundo; Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2005. 157p.

## Influência do espaçamento entre linhas e da dose do herbicida glyphosate no controle de plantas daninhas e na produtividade de grãos da cultura da soja<sup>1</sup>

Agostinetto, D.<sup>2</sup>; Moraes, P.V.D.<sup>3</sup>; Galon, L.<sup>3</sup>; Santos, L.S.<sup>4</sup>; Chaves, C.C.<sup>4</sup> & Fontana, L.C.<sup>3</sup>

### Introdução

Na cultura da soja, o método de manejo de plantas daninhas mais utilizado atualmente é o controle químico. A comercialização de semente de soja geneticamente modificada (RR) permitiu a aplicação em pós-emergência de herbicida não seletivo o que facilita a prática de controle químico de plantas daninhas, reduzindo os custos de produção. Com essa tecnologia, existe a possibilidade de ocorrência de grandes mudanças nos conceitos e atitudes em relação ao controle de plantas daninhas, porém a essência do manejo integrado deve ser preservada, sob pena de serem colocados em risco os avanços obtidos (Gazziero et al., 2006).

A utilização de práticas de manejo de plantas daninhas permitirá reduzir a dose do herbicida ou o número de aplicações, sem comprometer a produtividade de grãos, reduzindo o custo de controle e o impacto ambiental pelo uso de agrotóxicos. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do espaçamento entre linhas e de doses do herbicida glyphosate no controle de plantas daninhas e na produtividade de grãos da cultura da soja.

### Material e métodos

O experimento foi conduzido em condições de campo, no CAP/UFPEL, localizada no município de Capão do Leão, RS, durante a

<sup>1</sup>Trabalho apresentado na XXXIV Reunião da Soja.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Dr., Prof. do Departamento de Fitossanidade da FAEM/UFPEL, (dirceu\_agostinetto@ufpel.tche.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Acadêmico do Curso de Pós-Graduação em Fitossanidade da FAEM/UFPEL

<sup>4</sup>Acadêmico do curso de Agronomia de FAEM/UFPEL.



estação de crescimento 2005/06.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. Cada unidade experimental foi composta por uma parcela de 10 m<sup>2</sup> (5x2m). Os tratamentos foram arranjados em um fatorial, onde o fator A comparou espaçamentos entre linhas da cultura da soja (0,2 e 0,4m) e o fator B testou doses do herbicida glyphosate (0, 540, 810 e 1080 g e. a. ha<sup>-1</sup>), comercializado com a marca Roundup Ready<sup>®</sup>.

A cultivar de soja utilizada foi a BRS 244RR, semeada no sistema direto em 08/11/2005, em densidade de 40 sementes viáveis m<sup>-2</sup>. As plantas daninhas presentes na área foram originadas do banco de sementes e resultaram em 33 e 149 plantas m<sup>-2</sup> de milhã (*Digitaria* spp.) e nabo (*Raphanus raphanistrum*), respectivamente. Para adubação de base utilizaram-se 360 Kg ha<sup>-1</sup> da fórmula NPK 05-20-20.

A aplicação herbicida foi realizada 15 dias após a emergência da cultura (DAE), utilizando-se pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub>, equipado com bicos do tipo leque (110.02), calibrado para aplicar volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. Por ocasião da aplicação as plantas de soja encontravam-se no estágio V3, as plantas de nabo em estágio de 4 a 6 folhas e de milhã em estágio de 3 folhas a dois afilhos.

As variáveis analisadas foram fitotoxicidade à cultura da soja, aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), controle das plantas daninhas nabo e milhã, aos 14, 21 e 28 DAT e produtividade de grãos. As variáveis fitotoxicidade e controle foram avaliadas visualmente, utilizando-se escala percentual de zero (0) a cem (100), onde zero representa ausência de fitotoxicidade ou de controle e cem representa morte das plantas. Para a quantificação da produtividade de grãos colheu-se a área central de cada unidade experimental (3,6 m<sup>2</sup>).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e, em sendo significativa, os efeitos dos fatores foram comparados pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

## Resultados e discussão

Para as variáveis fitotoxicidade à cultura da soja e controle das plantas daninhas nabo e milhã, a interação entre os fatores dose do herbicida e espaçamento entre linhas não foi significativa, sendo o fator espaçamento não significativo. A fitotoxicidade do herbicida à cultura foi baixa e observada apenas aos 7 DAT, demonstrando que o herbicida glyphosate é seletivo a soja, cultivar BRS 244RR (Tabela 1).

O herbicida glyphosate proporcionou controle eficiente das plantas daninhas estudadas. O controle de nabo, em geral, em todas as épocas de avaliação não diferiu entre as doses do herbicida testadas, diferindo significativamente da testemunha infestada (Tabela 2). Para a planta daninha milhã, o controle pelo herbicida glyphosate foi eficiente e semelhante entre as doses testadas em todas as avaliações, diferindo apenas da testemunha infestada (Tabela 3).

Os resultados de produtividade de grãos apresentaram interação entre os fatores espaçamentos entre linhas e doses do herbicida (Tabela 4). A comparação entre doses, dentro de cada espaçamento, demonstrou que no espaçamento de 0,2 m não houve diferença na produtividade entre as doses do herbicida e destas com a testemunha infestada. Já, para o espaçamento de 0,4 m, maiores produtividades foram obtidas pela aplicação do herbicida glyphosate, embora não se verificou diferença entre doses.

A comparação entre espaçamentos, dentro de cada dose, diferiu somente na testemunha infestada, onde o menor espaçamento apresentou maior produtividade de grãos em relação ao maior espaçamento. Isso pode ser explicado devido a redução no espaçamento entre linhas aumentar a habilidade competitiva da

cultura com as plantas daninhas, característica que determina o momento em que a soja passa a exercer controle cultural sobre as infestantes (Carvalho & Velini, 2001).

## Conclusões

Os resultados permitem concluir que o herbicida glyphosate é seletivo a cultivar de soja BRS 244RR e eficiente no controle de nabo e milhã. A redução do espaçamento entre linhas não modifica o controle das plantas daninhas e a produtividade da cultura da soja, quando aplicado o herbicida glyphosate.

Tabela 1. Fitotoxicidade do herbicida glyphosate à cultivar de soja BRS 244RR. CAP/UFPEL, Capão do Leão, RS, 2005/06.

| Dose<br>(g e. a. ha <sup>-1</sup> ) | Fitotoxicidade (%) |                   |                   |
|-------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
|                                     | 7 DAT <sup>1</sup> | 14 DAT            | 21 DAT            |
| 0                                   | 0,0 b <sup>2</sup> | 0,0 <sup>ns</sup> | 0,0 <sup>ns</sup> |
| 540                                 | 0,3 b              | 0,0               | 0,0               |
| 810                                 | 2,3 a              | 0,0               | 0,0               |
| 1080                                | 2,8 a              | 0,3               | 0,0               |
| CV(%)                               | 10,1               | 3,8               | *                 |

<sup>1</sup> Dias após a aplicação dos tratamentos; <sup>2</sup> Médias com letras idênticas, comparadas nas ..colunas, não diferiram entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; <sup>ns</sup> Não ..significativo.

Tabela 2. Controle de nabo (*Raphanus raphanistrum*) pelo herbicida glyphosate. CAP/UFPEL, Capão do Leão, RS, 2005/06.

| Dose<br>(g e. a. ha <sup>-1</sup> ) | Controle (%)       |        |        |
|-------------------------------------|--------------------|--------|--------|
|                                     | 14 DAT             | 21 DAT | 28 DAT |
| 0                                   | 0,0 c <sup>2</sup> | 0,0 b  | 0,0 b  |
| 540                                 | 96,5 b             | 97,0 a | 97,0 a |
| 810                                 | 98,7 ab            | 98,2 a | 96,7 a |
| 1080                                | 99,3 a             | 98,3 a | 97,8 a |
| CV(%)                               | 2,20               | 3,52   | 3,81   |

<sup>1</sup> Dias após a aplicação dos tratamentos; <sup>2</sup> Médias com letras idênticas, comparadas nas ..colunas, não diferiram entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 3. Controle de milhã (*Digitaria* spp.) pelo herbicida glyphosate. CAP/UFPeL, Capão do Leão, RS, 2005/06.

| Dose<br>(g e. a. ha <sup>-1</sup> ) | Controle (%)       |        |        |
|-------------------------------------|--------------------|--------|--------|
|                                     | 14 DAT             | 21 DAT | 28 DAT |
| 0                                   | 0,0 b <sup>2</sup> | 0,0 b  | 0,0 b  |
| 540                                 | 98,5 a             | 99,0 a | 99,3 a |
| 810                                 | 99,9 a             | 99,4 a | 99,2 a |
| 1080                                | 99,8 a             | 99,4 a | 98,6 a |
| CV (%)                              | 1,70               | 1,06   | 1,95   |

<sup>1</sup> Dias após a aplicação dos tratamentos. <sup>2</sup> Médias com letras idênticas, comparadas nas colunas não diferiram entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 4. Produtividade da cultivar de soja BRS 244RR em função do espaçamentos entre linhas e da dose do herbicida glyphosate. CAP/UFPeL, Capão do Leão-RS, 2005/06.

| Dose<br>(g e. a. ha <sup>-1</sup> ) | Espaçamento entre linhas |         |
|-------------------------------------|--------------------------|---------|
|                                     | 0,2 m                    | 0,4 m   |
| 0                                   | 4499 Aa <sup>1</sup>     | 1263 Bb |
| 540                                 | 5353 Aa                  | 4943 Aa |
| 810                                 | 5408 Aa                  | 4821 Aa |
| 1080                                | 5438 Aa                  | 5440 Aa |
| CV(%)                               | 10,9                     | 8,2     |

<sup>1</sup> Médias seguidas por letras maiúsculas idênticas, comparadas na linha, ou minúsculas idênticas, comparadas na coluna, não diferiram entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## Referências bibliográficas

CARVALHO, FT.; VELINI, E.D. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura da soja. I- Cultivar IAC-11. Planta Daninha, Viçosa, v. 19, n. 3, p. 317-322, 2001.

GAZZIERO, D.L.P. et al. Deposição de glyphosate aplicado para controle de plantas daninhas em soja transgênica. Planta Daninha, Viçosa, v. 24, n. 1, p. 173-181, 2006.

## 6. COMISSÃO DE FITOPATOLOGIA

A Comissão de Fitopatologia, tendo como coordenador o Eng.-Agr. Dr. Rafael Moreira Soares como secretário, o Eng.-Agr. Dr. Cley Donizeti Martins Nunes, reuniu-se, 25 a 27 de julho de 2006 no auditório da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, contando com a presença dos seguintes participantes:

### 6.1. PARTICIPANTES

#### 6.1.1. Representantes credenciados titulares

- Leila Maria Costamilan – Embrapa Trigo
- Carlos Antônio Medeiros – ANDEF
- Edson Clodoveu Picinini – SEEDS
- Rafael Moreira Soares – Embrapa Soja
- Valdir Antonio Secchi – EMATER
- Cley Donizeti Martins Nunes – Embrapa Clima Temperado
- Cristiano de Sales Mendes – COODETEC
- Ivan Dressler da Costa - UFSM/CCR
- Ione C. Pedrollo de Vasconcellos Chaves
- Walter Boller – UPF/FAMV
- Emerson Medeiros Del Ponte – UFRS/FA
- Carolina Cardoso Deuner – FUNDACEP
- José Ricardo Pfeifer Silveira - FEPAGRO

#### 6.1.2. Representantes credenciados suplentes

- Nely Brancão – Embrapa Clima Temperado
- Vitor Cunha – ANDEF
- Dionísio Link - UFSM/CCR
- Claudine D. S. Seixas – Embrapa Soja

#### 6.1.3. Demais participantes

- Gedís Sfredo – Embrapa Soja

- Sfmir A. Henndug - Embrapa Soja
- Júlio César Uller – Milenia Agrociencia S.A.
- Elisa Centeno – Helmuth Tessmann Óleos Vegetais
- César Ceriani - DAWN AGROSCIENCES
- Fernando Luís Parini – IHARABRAS S.A.
- Mauro C. Teixeira - Embrapa Trigo
- Luis Felipe Thonds - FMC
- Donaldo Jones Hepp – EMATER
- Rubimar Rzitane – CIA Extremo Sul
- Carolina Cardoso Deuner
- Gizele da Silva Aroluim – UPF
- Carlos Antônio Medeiros – BASF
- Cristiano Soares Mendes – COODETEC
- Antônio J. de Brito Neto – Bayer Crop Science
- Célio H. Fudo – ISAGRO Brasil
- Marssal G. Tamagnone – SIPCAN Agro. S.A.
- Ione C. P.V. Chaves – SANTAGRO
- Miro Schimidt –
- Heleno Maziero – AGRÍPEC
- Daniel Niemeyer Gomes – Chemtura
- Nelton Brandão – BASF
- Paulo R. Vargas – SEEDS
- Francisco José Ely e Silva – Syngenta
- Daiane Brizolara – Embrapa Clima Temperado

## 6.2. TRABALHOS APRESENTADOS

### 6.2.1. Embrapa Trigo

Cancro da haste de soja: avaliação de resistência de linhagens, em 2005.

Costamilan, L.M. e colaboradores.

Reação de cultivares de soja à *Phytophthora sojae*.

Costamilan, L.M. e colaboradores.

Podridão parda da haste: avaliação de linhagens e de cultivares de soja, na safra 2005/06.

Costamilan, L.M. e colaboradores.

Podridão vermelha da raiz: avaliação de genótipos de soja, na safra 2005/06.

Costamilan, L.M. e colaboradores.

Avaliação de resistência de genótipos de soja à ferrugem.

Costamilan, L.M. e colaboradores.

Diagnose de amostras de soja do Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Trigo, safra 2005/06.

Costamilan, L.M. e colaboradores.

Rede nacional de ensaio de fungicidas para ferrugem de soja, safra 2005/06, em Passo Fundo.

João L. Nunes Maciel e colaboradores.

#### 6.2.2. Embrapa Clima Temperado

Reação de resistência das cultivares de soja tolerantes a glifosato as principais doenças ocorrentes em área de várzea – 2005/06.

Nely Brancão e colaboradores.

Relato das doenças que ocorreram na lavouras de soja da região sul do Rio Grande do Sul, 2005/06.

Nely Brancão e colaboradores.

### 6.2.3. UPF

Ações preventivas para o controle de ferrugem

Walter Boller e colaboradores.

Aplicação de fungicida em soja com atomizador operando

Walter Boller e colaboradores.

### 6.2.4. . Embrapa Soja

Ocorrência da ferrugem da soja na safra brasileira de 2005/2006 e estimativa de perdas.

Rafael Moreira Soares & Roessing, A. C.

Apresentação oral dos trabalhos da Emater em parceria com as instituições de pesquisas

Valdir Antonio Secchi – EMATER

Trabalhos Destaque

Avaliação de bicos e de pontas de pulverização na aplicação de fungicidas em soja

Walter Boller; Forcelini, C. A. & Soldera, R.

Ocorrência da ferrugem da soja na safra brasileira de 2005/2006 e estimativa de perdas.

Rafael Moreira Soares & Roessing, A. C.

### 6.3. ATUALIZAÇÃO DAS INDICAÇÕES TÉCNICAS

Inclusão nas tabelas dos fungicidas propostos e aprovados pela comissão, Sythane, Support, Celeiro/Impact Duo e ALTO 100.

### 6.4. PROPOSIÇÕES APRESENTADAS

A comissão analisou as seguintes propostas:



6.4.1. Proposta da EMATER para inclusão no rodapé da tabela marcado com asterisco os fungicidas registrados para o controle dos agentes etiológicos que causam doenças no final de ciclo da cultura da soja. Proposta aprovada.

6.4.2. Proposta da EMATER - Valdir Antonio Secchi - para inclusão na tabela a nomenclatura oficial dada pela ANVISA e MAPA dos fungicidas Carbedazim, Fludioxonil e Piraclostrobina. Proposta aprovada.

6.4.3 Proposta da Embrapa Trigo - Leila Maria Costamilan – para retirada das Indicações Técnicas do texto sobre os nematóides de cisto e de galhas, podridão vermelha da raiz e os laboratórios credenciados para diagnose e sanidade de sementes pelo MAPA. Proposta aprovada.

6.5.4. Proposta da Embrapa Trigo - Leila Maria Costamilan – para atualização dos níveis de controle de ferrugem a serem apresentados na reunião de pesquisa de soja no Brasil Central. Proposta aprovada.

## 6.6. PRIORIDADES DE PESQUISA

### 6.6.1. Doenças

#### 6.6.1.1. Oídio (*Microsphaera diffusa*)

Determinação do limiar de dano econômico

Resposta de cultivares ao controle químico

#### 6.6.1.2. Doenças foliares de fim de ciclo (mancha parda – *Septoria glycines* e crestamento foliar – *Cercospora kikuchii*)

Avaliação de estádios de aplicação de fungicidas

Resposta de cultivares ao controle químico

#### 6.6.1.3. Ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*)

Reação de cultivares e de linhagens

Determinação de danos Eficácia de fungicidas e momento de controle

6.6.2. Efeito de práticas culturais sobre as principais doenças de soja

6.6.3. Tecnologia de aplicação

Pontas de barra

Adjuvantes

Volume de calda

Densidade de gotas

Espaçamento de plantas

## 6.7. PLANEJAMENTO DE PESQUISA

6.7.1. Embrapa Trigo

Seleção de genótipos resistentes ao oídio, ao cancro da haste, à podridão parda da haste e à ferrugem.

6.7.2. FUNDACEP FECOTRIGO

Controle de oídio, de ferrugem e de doenças de fim de ciclo.

Seleção de genótipos resistentes ao cancro da haste e à podridão parda.

Reação de genótipos à ferrugem.

Tecnologia de Aplicação

6.7.3. UPF

Determinação de perdas.

Controle químico de doenças da parte aérea.

Estudo de critérios para orientar o controle de doenças de fim

de ciclo.

Determinação do limiar de dano econômico para oídio.

Tecnologia de aplicação (pontas de barra, adjuvantes, volume de calda).

Epidemiologia da ferrugem.

Determinação de danos por ferrugem.

#### 6.7.4. UFSM-CCR-DFS

*Fusarium solani* f. sp. *glycines*: manejo e controle.

Controle químico de oídio e doenças de fim de ciclo: nível de dano e parâmetros para controle.

Resposta de germoplasma ao controle químico.

Tecnologia de aplicação (pontas de barra, adjuvantes, volume de calda).

Determinação de danos por ferrugem.

#### 6.7.5. EMATER/RS

Programar/realizar em parceria com Embrapa Trigo, FEPAGRO, FUNDACEP e universidades, treinamentos técnicos regionais sobre doenças de soja, com ênfase em ferrugem asiática, conforme demanda. Dar continuidade, em conjunto com as instituições de pesquisa, o "Sistema de monitoramento da ferrugem asiática", através de amostragens, coletas de material suspeito, diagnose laboratorial e divulgação dos resultados pelos meios mais rápidos e acessíveis.

#### 6.8. NORMAS PARA AVALIAÇÃO E RECOMENDAÇÃO DE FUNGICIDAS PARA A CULTURA DE SOJA

### CAPÍTULO I

### DOS CRITÉRIOS PARA EXECUÇÃO DOS ENSAIOS DE

## FUNGICIDAS PARA TRATAMENTO DE SEMENTE

Art. 1o. As propostas para testes de fungicidas devem ser encaminhadas às instituições membros da Comissão de Fitopatologia, contendo identificação, informações técnicas toxicológicas, dose(s) a testar e patógenos visados. Os trabalhos apresentados, obrigatoriamente, deverão conter testes de laboratório e de campo, conforme o método descrito abaixo.

Art. 2o. Os ensaios de laboratório para avaliação da eficiência de fungicidas para tratamento de semente de soja deverão atender aos seguintes requisitos:

I. A fungitoxicidade dos produtos deve ser avaliada em bioensaios conduzidos em laboratório, para cada um dos principais patógenos e fungos de armazenamento associados a sementes de soja [(ex. *Colletotrichum dematium* var. *truncata* (sin. *Colletotrichum truncatum*), *Phomopsis sojae*, *Cercospora sojae*, *Cercospora kikuchii*, *Fusarium* spp., *Aspergillus* spp.);

II. As sementes devem ser naturalmente infectadas, apresentando índices de infecção suficientes para permitir discriminação dos produtos;

III. Deve ser usado o método padrão de teste de sanidade recomendado pela INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION (ISTA), ou seja, os métodos do papel de filtro ("blotter test") ou meio de cultura;

IV. Cada tratamento, assim como a testemunha sem fungicida, deve ser constituído de, no mínimo, 4 (quatro) repetições de 100 sementes;

V. A eficiência de um tratamento deve ser avaliada pela contagem do número de sementes infectadas e expressa em porcentagem de ocorrência e de controle, em relação à testemunha sem fungicida, para cada espécie recuperada;

VI. Cada experimento deve ter, no mínimo, 6 (seis) tratamentos, incluindo a testemunha sem fungicida e, pelo menos, um tratamento padrão;

Art. 3o. Nos experimentos de campo, as avaliações de fungicidas para tratamento de semente devem obedecer aos seguintes requisitos:

I. O lote de semente usado será o mesmo dos testes de laboratório, quando possuir qualidade fisiológica adequada (vigor > 70% e germinação > 80%). Caso contrário, usar semente fiscalizada ou certificada;

II. Cada experimento deve ser constituído de, no mínimo, 6 (seis) tratamentos, incluindo 1 (um) tratamento testemunha, sem fungicida, e, pelo menos, 1 (um) tratamento padrão;

III. Os ensaios em campo devem ser conduzidos dentro da época de semeadura comercial recomendada para cada estado ou região;

IV. O delineamento experimental deve ser de blocos casualizados com, no mínimo, 4 (quatro) repetições, cada repetição (parcela) com 4 (quatro) linhas de 6 (seis) m, espaçadas 0,4 m a 0,5 m, ajustando a população para 300 mil plantas por hectare, conforme o teste de germinação do lote; Avaliações a serem realizadas:

a) determinação do estande inicial, com a contagem do número de plântulas em cada uma das 4 (quatro) linhas de 6 (seis) m, 3 (três) ou 4 (quatro) semanas após a semeadura;

b) contagem do número de plântulas que apresentam sintomas de doenças em cotilédones, nas primeiras folhas ou com tombamento;

c) fitotoxicidade, avaliada pela observação do atraso da emergência (3 avaliações realizadas no início da emergência, dois e quatro dias após), altura de plântulas, clorose, redução do estande e/ou outros sintomas, quando apropriado;

d) contagem do estande final e medição da altura de plantas no momento da colheita, em 5,0 m das duas linhas centrais de cada parcela (opcional);

e) colheita de 5,0 m das duas linhas centrais de cada parcela ou área útil de 5,0 m<sup>2</sup> e determinação de rendimento pela fórmula:

$$\text{kg/ha} = (100 - \text{US}) \text{PP} / (100 - 13) \text{AP} / 10$$

Onde:

US = umidade da semente

PP = peso por parcela, em kg

AP = área útil da parcela: 5,0 m<sup>2</sup>

- ?Incluir os dados climáticos (temperatura e pluviosidade) do período mínimo compreendido 15 dias antes e 15 dias após a semeadura do experimento;
- ?Incluir os dados de PG e V das sementes após a execução de todos os tratamentos, sendo comparados à testemunha não tratada.

## CAPÍTULO II

### DOS CRITÉRIOS PARA EXECUÇÃO DE ENSAIOS DE CAMPO PARA AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS PARA CONTROLE DE DOENÇAS DA PARTE AÉREA

Art. 4o. As propostas para testes de fungicidas deverão ser encaminhadas às instituições membros da Comissão de Fitopatologia, contendo identificação, informações técnicas e toxicológicas do produto, dose(s) a testar e patógenos controlados ou visados.

Art. 5o. Os ensaios de campo para avaliação da eficiência de fungicidas para controle das doenças da parte aérea devem obedecer aos seguintes critérios:

I. a Comissão de Fitopatologia deverá definir, por ocasião da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, a(s) variedade(s) a ser(em) usada(s), tendo em vista a suscetibilidade às doenças visadas

II. o delineamento experimental deve ser de blocos casualizados com, no mínimo, 4 (quatro) repetições/tratamento, parcelas com linhas de 6,0 m e área útil de colheita de 5,0 m<sup>2</sup>.

No caso de espaçamentos diferentes do padrão de 0,4 a 0,5 m, alterar o comprimento das linhas, de modo a ter a área útil de 5,0 m<sup>2</sup> por parcela, com eliminação de 0,5 m de bordadura em cada extremidade;

III. o experimento poderá ser realizado com semeadura em parcelas ou com parcelas demarcadas em lavouras comerciais. A época de semeadura deve ser a mesma do plantio comercial, recomendada para cada estado ou região;

IV. a aplicação de fungicidas deve ser efetuada com pulverizador de precisão a pressão constante, usando tipo de bico e volume de calda que assegurem adequada cobertura;

V. cada experimento deve conter uma testemunha sem fungicida e, pelo menos, um tratamento com fungicida padrão, eficaz para a doença considerada;

VI. avaliações a serem realizadas:

a) no momento de cada aplicação de fungicida e no momento em que a testemunha sem fungicida atingir o estágio R7.3 (ver Anexo I), proceder à determinação do nível de infecção (NI) de doença, conforme descrito no Anexo II;

b) no momento da execução de cada operação, pulverização ou avaliação de doenças, deve ser anotado o estágio de desenvolvimento da planta de soja, conforme descrito no Anexo I;

c) para cada doença, deve ser ajustado o momento mais adequado para pulverização e adotado o critério mais apropriado de avaliação do nível de infecção (Anexo II);

d) no momento em que a testemunha sem fungicida atingir 80-85% de desfolha (estádio R8.2), determinar a porcentagem de desfolha e o nível de infecção em cada tratamento;

e) no momento da maturação de colheita (R9), determinar:

e.1) número de plantas nas duas linhas da área útil da parcela;

e.2) data em que cada parcela atingiu o estágio de maturação de colheita (R9) e fazer a colheita de acordo com o momento de

maturação para cada tratamento, considerando a área útil de 5,0 m<sup>2</sup>;

f) avaliação de algumas doenças em casos específicos; e

g) rendimento de grãos, convertendo para kg/ha a 13% de umidade, pela fórmula:

$$\text{kg/ha} = (100 - \text{US}) \text{PP} / (100 - 13) \text{AP} / 10$$

Onde: US = umidade da semente colhida

PP = peso da colheita de cada parcela

AP = área útil da parcela (mínimo de 5,0 m<sup>2</sup>).

h) Após a avaliação de rendimento de grãos, determinar o peso de 4 (quatro) amostras de 1.000 sementes por parcela em cada tratamento; e

i) no caso dos experimentos de fungicidas que visem especificamente ao controle das doenças que afetam a qualidade da semente (ex. antracnose, seca da haste e da vagem ou Phomopsis da semente) ou de tratamentos que visem, além do rendimento, à melhoria da qualidade da semente (controle de doenças de fim de ciclo e mancha-olho-de-rã), deve ser realizada a análise sanitária da semente pelo "blotter test", conforme recomendado no Art. 2o, III.

### CAPÍTULO III

#### DOS CRITÉRIOS PARA RECOMENDAÇÃO DE FUNGICIDAS

Art. 6o. O fungicida deve estar registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), para a cultura de soja e a doença visada.

Art.7o. Para tratamento de semente, deverão ser apresentados, pelas empresas interessadas, no mínimo, dados de 4 (quatro) laudos técnicos de eficácia completos (dados de laboratório e de campo), e, para fungicida da parte aérea, no mínimo 4 (quatro) laudos técnicos de eficácia que justifiquem a recomendação do fungicida, que poderá ser regionalizada a



critério da comissão. Esses trabalhos devem ser realizados por, pelo menos 2, (duas) instituições dos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Se os trabalhos forem realizados no mesmo ano, deverão ser conduzidos com 2 (duas) cultivares ou entidades públicas/privadas diferentes, credenciadas pelo MAPA. Será aceito 1 (um) Laudo Técnico de Eficácia gerado em outro estado, desde que realizado de acordo com as normas e apresentado pelo pesquisador. Serão aceitos laudos realizados nos últimos 6 (seis) anos.

**Art. 8o.** Os requerimentos para inclusão de novos fungicidas nas Indicações

Técnicas deverão ser encaminhados pelas empresas interessadas às instituições credenciadas na Comissão de Fitopatologia, até 15 dias antes da data de abertura da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul (data de postagem), acompanhados das respectivas monografias do Ministério da Saúde (dados toxicológicos), do texto da bula de cada produto e de cópias dos laudos de eficácia com valor científico, de acordo com o Art.

**Art. 9o.** Para indicação, os tratamentos com fungicidas na parte aérea deverão apresentar eficácia igual ou superior à de um produto indicado por esta comissão para a doença-alvo e rendimento de grãos significativamente superior ao da testemunha.

**Art. 10o.** O fungicida será incluído nas indicações com os seguintes dados:

- a) nome comum;
- b) nome(s) comercial(is) e formulação(ões) registrada(s) no MAPA;
- c) formulações e concentrações (g i.a./kg ou litro);
- d) dose (g i.a./ha ou /100 kg semente);
- e) dose (kg ou litro p.c./ha ou/100 kg semente);

**Art. 11o.** Para alteração de doses dos fungicidas indicados, devem ser seguidos os critérios especificados nos artigos 7o, 8o

e 9o.

## CAPÍTULO IV

### DOS CRITÉRIOS PARA RETIRADA DE FUNGICIDAS DA INDICAÇÃO

Art. 12o. O fungicida será retirado da indicação quando apresentar, pelo menos, uma das seguintes situações:

- a) três e 4 (quatro) trabalhos que demonstrem a ineficiência do produto, para tratamento de semente e da parte aérea, respectivamente, durante 2 (duas) safras agrícolas, ou no mesmo ano, se executados por diferentes instituições;
- b) alta concentração em curso de água e/ou no solo, ou mortalidade de animais silvestres ou resíduos nos grãos, ou efeitos deletérios ou tóxicos sobre fungos entomófagos;
- c) solicitação da retirada de indicação pela empresa registrante do fungicida;
- d) não ter registro no MAPA.

Parágrafo único: a comissão de Fitopatologia reserva-se o direito de não indicar produtos que, apesar da eficácia no controle das doenças visadas, apresentem toxicologia ou efeitos nocivos ao ambiente.

## CAPÍTULO V

### DAS CONSIDERAÇÕES GERAIS

Art. 13o. Os casos omissos serão resolvidos pela comissão de Fitopatologia, durante a Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul.

## ANEXO I

### ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO DA PLANTA DE SOJA 1

| ESTÁDIO | Descrição |
|---------|-----------|
|---------|-----------|

## I. FASE VEGETATIVA

VC Da emergência a cotilédones abertos

V1 Primeiro nó; folhas unifolioladas abertas

V2 Segundo nó; primeiro trifólio aberto

V3 Terceiro nó; segundo trifólio aberto

Vn Enésimo (último) nó com trifólio aberto, antes da floração

## II. FASE REPRODUTIVA (observação na haste principal)

R1 Início da floração: até 50% de plantas com uma flor

R2 Floração plena: maioria dos racemos com flores abertas

R3 Fim da floração: vagens com até 1,5 cm de comprimento

R4 Maioria das vagens no terço superior com 2-4 cm, sem grãos perceptíveis

R5.1 Grãos perceptíveis ao tato a 10% de enchimento da vagem

R5.2 Maioria das vagens com grãos entre 10% e 25% de enchimento

R5.3 Maioria das vagens com grãos entre 25% e 50% de enchimento

R5.4 Maioria das vagens com grãos entre 50% e 75% de enchimento

R5.5 Maioria das vagens com grãos entre 75% e 100% de enchimento

R6 Vagens com enchimento pleno (100%) e folhas verdes

R7.1 Início a 50% de amarelecimento das folhas

R7.2 Entre 50% e 75% de folhas amarelas

R7.3 Mais de 75% de folhas amarelas

R8.1 Início a 50% de desfolha

R8.2 Mais de 50% de desfolha à pré-colheita

## R9 Maturação de colheita

1 Fonte: Adaptado de Ritchie, S.W.; Hanway, J.J. & Thompson, H.E., HOW A SOYBEAN PLANT DEVELOPS. Iowa State Univ. of Sci. and Technol., Coop. Ext. Serv. Special Report, 53. Revised Sept. 1982. 20 p.

## ANEXO II

### MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS PARA CONTROLE DE DOENÇAS DA PARTE AÉREA EM SOJA

#### DOENÇAS A SEREM AVALIADAS

I. Mancha-olho-de-rã: *Cercospora sojina* Hara

II. Doenças foliares de fim de ciclo:

- a) mancha parda ou septoriose: *Septoria glycines* Hemmi
- b) crestamento foliar de cercospora: *Cercospora kikuchii* (Mats. & Tomoy.) Gardner

III. Doenças da vagem e da semente:

- a) antracnose: *Colletotrichum dematium* (Pers. ex Fr.) Grove var. *truncata* (Schw.) Arx; sinon. *C. truncatum* (Schw.) Andrus & W. D. Moore
- b) seca da haste e da vagem: *Phomopsis sojae* Lehman/*Diaporthe phaseolorum* (Cke & Ell.) Sacc. var. *sojae* (Lehman) Wehm.

#### I. MANCHA-OLHO-DE-RÃ

· ?Época usual de início de ocorrência da doença:

Fase de floração: estádios de R1 a R3 (ver Anexo I).

· ?Condições predisponentes:

Elevadas temperatura e umidade; precipitação pluvial regularmente distribuída.

· ?Época e volume de aplicação de fungicida:

a) Época de aplicação:

Média de 5 a 10% de infecção ou máximo de 10 a 20 manchas por folíolo mais infectado, em 10 plantas tomadas ao acaso. Repetir a aplicação entre 10 e 15 dias após a primeira.

b) Volume e modo de aplicação: Conforme Capítulo II, Art. 5o e Parágrafo IV.

· ?Avaliações a serem feitas:

a) no momento da primeira aplicação de fungicida, avaliar o nível de infecção (NI) pela contagem do número de lesões e tipo predominante de lesões (este expresso em mm, variando de 1 a 5 mm de diâmetro) ou pela porcentagem de área foliar afetada, no folíolo mais infectado, em 10 plantas tomadas ao acaso por parcela, de acordo com a escala:

0 = sem sintoma

1 = 1 a 10% de área foliar infectada (a.f.i.)

2 = 11 a 25% de a.f.i.

3 = 26 a 50% de a.f.i.

4 = 51 a 75 % de a.f.i.

5 = mais de 75% de a.f.i.

b) repetir a avaliação a cada 15 dias, para determinar a curva de progresso da

doença;

c) no momento em que a testemunha sem fungicida atingir o estágio R7.1, determinar o NI, seguindo o mesmo procedimento descrito em a ou, se o nível de infecção for severo na testemunha, estimar a porcentagem de desfolha em cada parcela (repetição) através da avaliação visual da desfolha na parcela como um todo;

d) no momento da maturação de colheita (R9) de cada parcela ou tratamento, colher 5,0 m<sup>2</sup> (duas linhas centrais de 5,0 m) e determinar o rendimento (kg/ha) de cada tratamento, convertendo para 13% de umidade;

- e) determinar o peso médio de 1.000 sementes de cada tratamento através de contagem de cinco repetições de 1.000 sementes por parcela;
- f) determinar a taxa de transmissão do fungo *C. sojina* e a qualidade sanitária da semente através da análise patológica pelo método do "blotter test"; analisar 4 x 100 sementes da mistura homogeneizada das repetições de cada tratamento.
- g) fazer a análise de variância dos parâmetros avaliados;
- h) fazer o gráfico de evolução da mancha-olho-de-rã, para cada tratamento, comparando os níveis de infecção no momento da primeira aplicação de fungicida e no estágio R7.1.
- i) determinar a eficiência relativa de controle (% de controle) comparando os parâmetros avaliados, entre cada tratamento e a testemunha sem fungicida.

Obs.: é necessária a vistoria periódica da lavoura, para detectar a doença na fase inicial. Na falta da ocorrência natural da doença, é possível simular uma epidemia através da inoculação de variedade suscetível, aos 35-40 dias após a emergência.

## II. DOENÇAS FOLIARES DE FIM DE CICLO

A. Mancha parda ou septoriose: *Septoria glycines*

B. Crestamento foliar de *Cercospora* e mancha púrpura da semente: *Cercospora kikuchii*

· ?Época usual de ocorrência

A mancha parda tem início nas folhas unifoliadas, sendo visível a partir de 10-15 dias após a emergência. Depois desse estágio, as plantas geralmente se recuperam, apresentando enfolhamento normal, porém a doença permanece nas folhas inferiores. A doença pode retornar a partir do momento em que as vagens atingem o máximo de desenvolvimento (estádio R6) e progredir rapidamente, podendo causar desfolha e maturação prematuras, com conseqüente redução do rendimento de grãos. O crestamento de *Cercospora* tem início na mesma

época de ocorrência da mancha parda de fim de ciclo.

Dependendo da região e do regime de chuva, há predominância de uma ou de outra doença, porém, freqüentemente, ocorrem simultaneamente, dificultando a avaliação individual das doenças. Em solos de baixa fertilidade, ambas as doenças podem iniciar a desfolha antes do completo enchimento das vagens (R5.4), o que pode causar perdas severas de rendimento de grãos.

· ?Condições predisponentes

A ocorrência de danos severos está relacionada com solos de baixa fertilidade, cultivo contínuo de soja na mesma área, chuvas regularmente distribuídas durante a safra e elevada temperatura. De modo geral, a mancha parda é favorecida por chuvas freqüentes, e o crestamento de *Cercospora*, pela presença de orvalho.

· Escolha de área experimental

Selecionar áreas de lavoura com declividade suave a plana, estande uniforme, solo uniforme e de considerável fertilidade. Escolher área que teve soja na safra anterior.

· Delineamento experimental: bloco casualizados com, no mínimo, 4 (quatro)

repetições.

· ?Tamanho das parcelas: área total: 4 (quatro) linhas de 6 (seis) metros, espaçadas

0,5 m. Área útil: 2 (duas) linhas centrais de 5 (cinco) m (5,0 m<sup>2</sup>), deixando, em cada

extremidade, 0,5 m de bordadura.

Obs.: se o espaçamento entre as linhas for diferente do exemplo acima, o comprimento das linhas deve variar, de modo que a área colhida seja sempre de 5 (cinco) m quadrados. Se desejar verificar o efeito residual do(s) fungicida(s) sobre a qualidade da semente, com retardamento de colheita, aumentar o número de linhas tratadas de 4 para 6. No momento da maturação de colheita, colher as duas linhas centrais (linhas 3 e 4). Após o

tempo estipulado de retardamento de colheita, colher as linhas 2 e 5.

- Modo de aplicação: conforme Capítulo IV, Art. 4o.
- ?Estádio da(s) aplicação(ões): a aplicação de fungicida deve ser efetuada no estágio R5.4, para cultivares precoces ou semi-precoces, e no estágio R5.5, em cultivares tardias. No caso de uma segunda aplicação, esta deve ser feita 10-12 dias após a primeira.

Obs.: em solos de baixa fertilidade e em anos de precipitações pluviais intensas, a incidência das doenças pode adiantar-se, exigindo antecipação na aplicação de fungicidas. O sucesso do experimento depende do momento correto da aplicação e da noção das condições climáticas de cada safra.

- ?Anotações a serem feitas:

- a) datas da semeadura, das aplicações e da colheita. Em cada aplicação, anotar o estágio da cultura de soja (ver Anexo I);
- b) espaçamento entre fileiras, número de sementes/m e quantidade de sementes/ha;
- c) adubação e tratos culturais realizados.

- Parâmetros a serem avaliados:

a) no momento de cada aplicação, identificar as doenças foliares de fim de ciclo e avaliar a predominância relativa de cada uma;

b) no momento em que as parcelas testemunhas atingirem o estágio R7.3, avaliar os níveis de infecção (NI) em todos os tratamentos, tomando, ao acaso, 5 (cinco) plantas em cada uma das duas linhas centrais da área útil de cada parcela. Em cada planta, tomar o trifólio mais infectado e avaliar o NI, de acordo com a seguinte escala:

0 = sem sintoma de doença

1 = até 10% de área foliar infectada (a.f.i.)

2 = de 11% a 25% de a.f.i.



3 = de 26% a 50% de a.f.i.

4 = de 51% a 75% de a.f.i.

5 = mais de 75% de a.f.i.

c) no momento em que a testemunha sem fungicida atingir 80-85% de desfolha, determinar a porcentagem de desfolha em todos os tratamentos através da avaliação visual média em cada parcela;

d) anotar a data de maturação de colheita (estádio R9) de cada parcela e contar o número de plantas em cada uma das duas linhas da área útil de cada parcela (estande final).

· Avaliação de rendimento de grãos: no momento ideal da colheita de cada parcela, colher as duas linhas centrais da área útil considerada (5,0 m<sup>2</sup>). Se houver retardamento de maturação nas parcelas tratadas, a colheita deve ser feita de acordo com o retardamento ocorrido.

· Determinação do rendimento de grãos: após a colheita, determinar a umidade da semente e o peso de cada parcela e transformar a produção em kg/ha a 13% de umidade, aplicando a seguinte fórmula:

$$\text{kg/ha} = (100 - \text{US}) \times \text{PP} / (100 - 13) \times \text{AP} / 10$$

US = umidade da semente (%)

PP = peso (kg) de semente colhida/parcela

AP = área da parcela (5 m<sup>2</sup>)

· ?Análise dos resultados: efetuar a análise estatística mediante a comparação das médias entre todos os tratamentos.

· ?Determinações adicionais:

a) peso (g) de 1.000 sementes: após determinados a umidade e o peso de sementes de cada parcela, contar 5 (cinco) amostras de 1.000 sementes e pesar individualmente cada amostra.

b) análise sanitária: após obtenção dos parâmetros de rendimento de grãos e peso de 1.000 sementes, misturar

e homogeneizar as sementes de cada tratamento e tomar uma amostra de 1 (um) kg. Dessa amostra, obter 4 (quatro) subamostras de 100 sementes e realizar o teste de sanidade da semente de acordo com o método do papel de filtro ("blotter test"), conforme as normas do ISTA.

- Análise de germinação padrão: seguir o mesmo procedimento de amostragem acima.

### III. DOENÇAS DA VAGEM E DA SEMENTE

As principais doenças que afetam a qualidade da semente são antracnose e seca da haste e da vagem ou Phomopsis da semente.

A. Antracnose: *Colletotrichum dematium* var. *truncata* (sin. *Colletotrichum truncatum*)

- Época usual de ocorrência

Do início da formação das vagens (R3/R4) ao estágio inicial de maturação (R7.1).

- Condições predisponentes

Chuvas prolongadas, dias nublados, elevada temperatura e alta densidade de plantio e infestação de percevejos;

- Época da primeira aplicação de fungicidas

Depende da época da constatação da doença. Nas condições do norte de Mato Grosso do Sul e de Mato Grosso, a época é entre os estádios R3 e R4, com necessidade de repetição de uma a duas aplicações em intervalos de 10 a 15 dias.

Obs.: exige vistoria periódica para detectar o início da ocorrência da doença e noção das condições climáticas durante a safra. Plantio de lavouras com espaçamento entre as linhas menor que 0,5 m dificulta a penetração do fungicida no interior das plantas. Para maior eficiência no controle de doenças que afetam vagem e semente, é necessário ampliar o espaçamento e reduzir a densidade de semeadura. Isso exigirá também um

controle eficiente de plantas daninhas.

B. Seca da haste e da vagem ou *Phomopsis* da semente: *P. sojae* e *P. Longicola*

· Época usual de ocorrência da doença

O fungo associa-se à planta em toda extensão desta, do estágio de plântula à maturação de colheita (R9), permanecendo em estado latente até que ocorram condições que favoreçam o desenvolvimento da doença nas vagens. Sua expressão depende das mesmas condições que favorecem a antracnose e ocorre, principalmente, nos estádios R3/R4 e no fim da maturação (R8.2/R9). O agravamento da doença ocorre no fim da maturação de soja, em caso de retardamento de colheita motivado por a excesso de chuva.

?Condições predisponentes

Chuva prolongada, dias nublados, elevada temperatura, espaçamentos estreitos entre as fileiras (menor que 0,5 m) e infestação de percevejos.

· ?Época de aplicação de fungicidas:

a) no estágio R4.

b) no estágio R5.5/R6, para proteção das vagens/sementes e controle de doenças de fim de ciclo.

Repetir a aplicação entre 10 e 15 dias após a primeira, no caso da aplicação no estágio R4.

· ?Parâmetros a serem avaliados:

a) Nível de infecção ou número de vagens infectadas: no momento de cada aplicação de fungicida e nos estádios R5.1/ R5.2 e R8.2, tomar, ao acaso, 10 plantas/parcela (duas de cada linha de bordadura) e contar o número de vagens com sintoma de cada doença:

- Avaliação de rendimento de grãos: (idem p/II. Doenças Foliaves de Fim de Ciclo, p. 97).
- ?Determinação de rendimento de grãos: (idem p/II. Doenças Foliaves de Fim de Ciclo, p. 97).
- Análise dos resultados: (idem p/II. Doenças Foliaves de Fim de Ciclo, p. 97).
- ?Determinações adicionais: (idem p/II. Doenças Foliaves de Fim de Ciclo, p. 97).

## **6.9. RESUMOS E RESUMOS EXPANDIDOS DOS TRABALHOS APRESENTADOS**

## Cancro da haste de soja: avaliação de resistência de linhagens, em 2005

Costamilan, L.M.<sup>1</sup>; Bertagnolli, P.F.<sup>2</sup>; Moraes, R.M.A. de<sup>2</sup>, Santos, A.M.B. dos<sup>3</sup> & Roesse, A.D.<sup>4</sup>

O modo mais eficiente de controle do cancro da haste de soja é o uso de cultivares resistentes. O teste de avaliação de resistência de linhagens de soja ao cancro da haste é uma das etapas anuais de seleção de linhagens do programa de melhoramento genético da Embrapa Trigo. O objetivo deste trabalho é relatar resultados de avaliação da reação de linhagens de soja desenvolvidas na Embrapa Trigo, sob inoculação artificial do agente causal de cancro da haste. Os testes foram realizados em Passo Fundo, RS, no período de maio a dezembro de 2005, empregando-se a técnica do palito de dente colonizado pelo patógeno. Cada genótipo de soja, em geração F6, foi semeado em vaso, colocando-se 12 a 15 sementes por vaso, os quais foram mantidos em ambiente com temperatura variando entre 10 °C e 35 °C. Inoculou-se o patógeno nas plantas 13 a 15 dias após a semeadura, inserindo-se ponta de palito colonizada pelo patógeno no hipocótilo de cada planta, aproximadamente 1 cm abaixo do nó cotiledonar. O ambiente foi saturado com umidade por meio de nebulização de água por 10 minutos contínuos. Durante as 72 horas seguintes, a cada 30 minutos, as plantas foram submetidas a 30 segundos de nebulização. A avaliação ocorreu entre dez e vinte dias após, pela contagem do número de plantas mortas ou com murcha e/ou clorose foliar. Consideraram-se valor "1,0" para planta morta e valor "0,5" para planta murcha e/ou clorótica. Usou-se a seguinte escala: resistente (0 a 25%); moderadamente resistente (26 a 50%); moderadamente suscetível (51 a 75%);

---

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970-Passo Fundo, RS. (leila@cnpt.embrapa.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Trigo. (bertag@cnpt.embrapa.br) ; (rita@cnpt.embrapa.br)

<sup>3</sup>Biól., Laboratorista da Embrapa Trigo.

<sup>4</sup>Eng. Agrôn., MSc., TNS da Embrapa Trigo.

suscetível (76 a 90%); altamente suscetível (91 a 100%). Foram avaliados 1.491 genótipos, a classificação quanto à reação foi a seguinte: 93,3% foram resistentes, 4,3% foram moderadamente resistentes, 1,4% foram moderadamente suscetíveis, 0,6% foram suscetíveis, e 0,3%, altamente suscetíveis; 79,4% dos materiais não apresentaram plantas com sintomas. Destes, 776 foram novamente testados, e 90,3% foram confirmados como resistentes, o que mostra a segurança do teste.

## Rede nacional de ensaio de fungicidas para ferrugem de soja, safra 2005/06, em Passo Fundo

Maciel, J.L.N.<sup>1</sup>; Costamilan, L.M.<sup>1</sup> & Godoy, C.V.<sup>2</sup>

Desde a safra 2003/04, a Embrapa Soja lidera ensaio em rede nacional para controle químico de ferrugem de soja, que tem em Passo Fundo, RS, na Embrapa Trigo, um dos locais de execução. O objetivo deste trabalho foi determinar a eficiência de fungicidas para controle de ferrugem em soja em Passo Fundo, na safra 2005/06. A cultivar de soja BRS 154 foi semeada no campo experimental da Embrapa Trigo em 9/12/05, em blocos ao acaso, com quatro repetições de cinco fileiras de seis metros, espaçadas 0,50 m. Além da testemunha, sem aplicação de fungicida, os tratamentos e doses (L/ha) foram: Folicur (0,50); Sphere (0,30), Alto 100 (0,30), Proline (0,30), Opus (0,40) e Artea (0,30), aplicados em duas épocas: (R2 e R5.1). Foram realizadas cinco avaliações de severidade de ferrugem: duas nos dias de aplicação dos fungicidas, e em R5.3, R6 e em R7.1, coletando-se seis folhas de cada um dos terços inferior, médio e superior, totalizando 18 folhas por parcela. As áreas foliares com presença de pústulas foram delimitadas, sob observação em microscópio estereoscópico, e notas de severidade por fóliolo foram estimadas visualmente. A colheita foi realizada em três linhas centrais de 4,0 m de comprimento. Registraram-se a umidade da massa de grãos, o peso de grãos e o peso de 1.000 grãos por parcela. Os dados foram ajustados para 13% de umidade. No tratamento testemunha, o maior índice de severidade foi de 15%, em R7.1. Diferença entre tratamentos ocorreu em R6, quando a severidade na testemunha foi superior às parcelas tratadas. Não houve desenvolvimento de ferrugem de soja suficiente para causar diferenças significativas entre os tratamentos quanto ao rendimento de grãos, que variou de 3.585,8 kg/ha a 3.975,7 kg/ha, quanto ao peso de 1.000

---

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., Dr., MS, Pesquisador da Embrapa Trigo, Cx.P. 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. ( jmaciel@cnpt.embrapa.br) ; (leila@cnpt.embrapa.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Soja, Cx.P. 231, 86001-970 Londrina, PR. (godoy@cnpso.embrapa.br)

grãos, que variou entre 213,3 g e 221,7 g, e quanto ao índice de desfolha, que variou entre 56,3% e 80,0%, nas condições de Passo Fundo, na safra 2005/06.



## Reação de cultivares de soja à *Phytophthora sojae*

Costamilan, L.M.<sup>1</sup>; Bertagnolli, P.F.<sup>2</sup>; Moraes, R.M.A. de<sup>2</sup>; Roese, A.D.<sup>3</sup> & Santos, A.M.B. dos<sup>4</sup>

A podridão radicular de fitóftora, causada por *Phytophthora sojae*, foi inicialmente relatada em soja no Brasil na safra 1994/95. Pode ocorrer em qualquer estágio de desenvolvimento da cultura de soja, mas verificam-se, no Brasil, maiores problemas durante a emergência, podendo levar a ressemeaduras em grandes áreas. Na safra 2005/06, ocorreu de forma severa em muitas lavouras do RS, de SC e do PR. O objetivo deste trabalho foi caracterizar a reação de cultivares de soja em indicação de uso para o Rio Grande do Sul na safra 2005/06 quanto à podridão radicular de fitóftora. O ensaio foi realizado na Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, em 2005, com isolado oriundo da cultivar Avent 7002, de Castro (PR). Foi utilizado, como método de inoculação, o palito de dente colonizado. Incubou-se o patógeno durante 15 dias, à temperatura de 25 °C, em placas de petri de vidro, contendo meio de cultura à base de suco V8-ágar e uma base de papel no fundo de cada placa, montada com as pontas de palito de dente, na vertical. As cultivares foram semeadas em três vasos (15 sementes por vaso), e receberam a inoculação 15 dias após a semeadura, em casa de vegetação, introduzindo-se uma ponta de palito por hipocótilo, aproximadamente 1 cm abaixo dos cotilédones. As plântulas permaneceram 48 horas em regime de nebulização intermitente com água (30 segundos a cada 30 minutos). A avaliação foi realizada cinco dias após a inoculação. Considerou-se resistente a cultivar que apresentou até 30% de plantas mortas, suscetível, acima de 70% de plantas mortas, e, com reação intermediária, acima de 30% e abaixo de

---

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 - Passo Fundo, RS. (leila@cnpt.embrapa.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Trigo. (bertag@cnpt.embrapa.br) ; (rita@cnpt.embrapa.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., M.S., TNS da Embrapa Trigo

<sup>4</sup>Biól., Laboratorista da Embrapa Trigo.

70% de plantas mortas. Foram consideradas resistentes: BRS 243 RR, BRS 246 RR, BRS 266 (ex-BRS Querência), BRS Fepagro 24, BRS Pala (ex-BRS Guapa), BRS Pampa RR, BRS Sinuelo e BRSTebana. Foram suscetíveis: BRS 244 RR, BRS 245 RR, BRS 255 RR, BRS Cambona, BRS Candiero, BRS Charrua RR, BRS Fepagro 23, BRS Invernada e BRS Macota. Apresentaram reação intermediária: BRS Raiana e BRSTorena.

## Podridão vermelha da raiz: avaliação de genótipos de soja, na safra 2005/06

Costamilan, L.M.<sup>1</sup>; Bertagnolli, P.F.<sup>2</sup> & Moraes, R.M.A de<sup>2</sup>

Na safra 2005/06, a podridão vermelha da raiz de soja, causada por *Fusarium tucumaniae* (ex. *Fusarium solani* f. sp. *glycines*) ocorreu de forma generalizada em lavouras do Rio Grande do Sul. O objetivo deste trabalho foi avaliar a reação de linhagens e de cultivares de soja convencional ou tolerante a glifosato (RR) à infecção natural de *F. tucumaniae*. O estudo foi realizado em Passo Fundo, RS, em parcelas de quatro fileiras de cinco metros, espaçadas 0,5 m, em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições nos ensaios finais de linhagens convencionais e RR e com três repetições nos ensaios de cultivares convencionais e RR registradas para cultivo no RS. A avaliação de incidência foi realizada em março de 2006, estimando-se a porcentagem de plantas com sintomas foliares da doença (folhas com necrose internerval, ou “carijós”) por parcela. Destacaram-se por não apresentar plantas com sintomas os seguintes materiais do ensaio final de genótipos RR: PF 0237686, de ciclo precoce; PF 015063, PF 015074, PF 015260, PF 0235001, PF 0235057, PF 0235283, PF 0235550 e PF 0235880, de ciclo médio; e PF 015090, PF 0236525 e PF 0236536, de ciclo tardio; do ensaio final de genótipos convencionais: PF 01 1437, PF 01 1495, PF 01 1635, PF 02 3041, PF 02 3044, PF 02 3057, PF 02 3063, PF 02 3087, PF 02 3175, PF 02 3178, PF 02 3193, PF 02 3202, PF 02 3240, PF 02 3248, PF 02 3609, PF 02 3675, PF 02 3680 e PF 02 3769, de ciclo precoce; PF 00 1048, PF 00 1177, PF 00 1206, PF 00 1229, PF 00 1242, PF 01 1036, PF 01 1578, PF 01 1754, PF 02 3481, PF 02 3518, PF 02 3519, PF 02 3810, PF 02 3820, PF 02 3838 e PF 98 1239, de ciclo médio; do ensaio de cultivares RR: CD 213 RR, BRS 246 RR, BRS Pampa RR e BRS

---

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisadora da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. (leila@cnpt.embrapa.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Dr., Pesquisadores da Embrapa Trigo. (bertag@cnpt.embrapa.br); (rita@cnpt.embrapa.br)

Charrua RR; do ensaio de cultivares convencionais: BRS 211, BRS Macota, CD 215, CD 216, CEPD 41 e CD 201, de ciclo semiprecoce ou precoce; BRS 153, BRS 66, CD 209, CDFAPA 220 e Fundacep 44, de ciclo médio. As cultivares CD 213 RR, CD 215, BRS 246 RR, BRS Pampa RR e CD 219 RR, usadas como testemunhas nos ensaios finais RR e convencionais, destacaram-se por não apresentar plantas com sintomas.

## Avaliação de resistência de genótipos de soja à ferrugem

Costamilan, L.M.<sup>1</sup>; Soares, R.M.<sup>2</sup>; Almeida, A.M.R.<sup>2</sup>

A estratégia mais desejável para o controle de ferrugem de soja, causada por *Phakopsora pachyrhizi*, é através do uso de cultivares resistentes. Este trabalho teve, por objetivo, avaliar a reação, nas condições de Passo Fundo, RS, de coleção de 28 genótipos de soja com possibilidade de possuírem resistência à ferrugem de soja. A semeadura foi realizada em 19/12/2005, no campo experimental da Embrapa Trigo, em duas linhas de 1 m para cada material. A maioria das avaliações foram realizadas quando as plantas encontravam-se próximas aos estádios R4 (vagens no terço superior com 2-4 cm) e no estágio de enchimento de grãos (R5). Em cada avaliação, foram coletadas folhas do terço inferior, as quais foram observadas em laboratório, através de microscópio estereoscópico. Foram conferidas notas para cada material quanto ao tipo de lesão e à severidade de esporulação em relação à testemunha suscetível (BRS 184). Os tipos de lesão foram classificados em TAN (lesão pequena, com esporulação abundante, sem formação de tecido necrosado abaixo das urédias jovens, de coloração castanho-clara); RB (lesão grande, com reduzida esporulação e tecido necrosado abaixo das urédias jovens, de coloração castanho-avermelhada); TR (mistura dos dois tipos anteriores na mesma folha, porém com predominância do tipo TAN); e RT (mistura, com predominância do tipo RB). No final do estágio de enchimento de grãos, foi realizada avaliação de severidade de ferrugem da parcela, tomando-se a cultivar BRS 184 como padrão de máxima suscetibilidade, atribuindo-se notas entre 1 e 5, sendo 1 entre 0,5% e 5% de área foliar afetada e 5 entre 36% a 100%. Alguns materiais confirmaram a reação de tolerância que mostraram em casa de vegetação, sendo possíveis fontes de genes para cruzamento visando a criação de cultivares de soja

---

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Trigo, Cx. Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. (leila@cnppt.embrapa.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Soja. Cx. Postal 231, 86001-970 Londrina, PR. (rafael@cnpso.embrapa.br) ; (amra@cnpso.embrapa.br)

com melhor comportamento frente à ferrugem. Destacaram-se as introduções PI 224270, PI 379618TC1, PI 417115 e PI 423956 e as cultivares Shiranui e Kinoshita (PI 200487), por apresentarem reação tipo RB, baixa esporulação e nota baixa de severidade, além de PI 471904 que, embora com reação RT, também apresentou baixas notas de esporulação e de severidade.

## Diagnose de amostras de soja do Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Trigo, safra 2005/06

Costamilan, L.M.<sup>1</sup>; Santos, A.M.B. dos<sup>2</sup> & Roese, A.D.<sup>3</sup>

O Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Trigo presta serviços de diagnose de doenças de soja aos públicos externo e interno à empresa. É, também, credenciado junto ao Consórcio Antiferrugem, liderado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, para a realização de diagnose e de registro de ocorrências de ferrugem de soja. Este trabalho permite o acompanhamento de ocorrência e de distribuição de doenças de soja durante a safra, identificando tanto problemas emergentes quanto doenças de ocorrência freqüente. O objetivo deste trabalho foi relatar resultados de diagnose de doenças de soja na safra 2005/06 obtidos na Embrapa Trigo. As amostras recebidas são processadas inicialmente através da observação direta de sintomas e sinais em microscópio estereoscópico. Se necessário, são encaminhadas para a realização de métodos de incubação, como câmaras úmidas, ou de isolamento do agente causal, em meio de cultura específico. Quanto à ferrugem, foram recebidas 344 amostras do RS, das quais 303 (88%) confirmaram a ocorrência da doença. A região com maior número de relatos foi a de Nonoai. Todos os resultados positivos foram registrados no Sistema de Alerta da Embrapa Soja. Quanto à demais doenças, foram atendidas amostras provenientes de 33 municípios (32 do RS e um de SC). Na emergência, ocorreram vários casos de fitotoxicidade e várias consultas sobre podridão radicular de fitóftora, principalmente nas cultivares BRS 244 RR e BRS Charrua RR. Após o florescimento, destacaram-se a incidência de podridão vermelha da raiz e de plantas com sintomas de cancro da haste. Na safra 2005/06, as doenças de soja, de origem biótica mais

---

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Trigo, Cx. Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. (leila@cnpt.embrapa.br)

<sup>2</sup>Biól., Laboratorista da Embrapa Trigo.

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., M.S., TNS da Embrapa Trigo.

freqüentes, de acordo com o número de consultas recebidas no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Trigo, foram podridão radicular de fitóftora, ferrugem e podridão vermelha da raiz. Quanto aos distúrbios fisiológicos, ou de causas abióticas, salientaram-se aqueles originados de uso de produtos químicos falsificados ou adulterados, principalmente em tratamento de sementes, o que torna difícil a exata determinação da causa.



## Relato das doenças que ocorreram nas lavouras de soja da região sul do Rio Grande do Sul, 2005/06.

Brancão, N.<sup>1</sup>; Verneti Jr.<sup>1</sup>, F.J.; Gastal<sup>1</sup>, M.F.; Nunes, C. D. M.<sup>2</sup>; Brizolara, D.<sup>3</sup>

A literatura relata que são conhecidos mais 100 fitopatógenos que desenvolvem-se em todas as áreas cultivada com soja no mundo. No Brasil as perdas causadas por estes agentes variam em média de 15 a 20%. Os maiores prejuízos ocorreram em 1993/94 com cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum*) que atingiu até 80% da produtividade nas regiões do Rio Grande do Sul e Paraná. A ferrugem (*Phakopsora packyrhizi*) é outra enfermidade que ocorreu no sul do Brasil (RS, PR), Mato Grosso do Sul, Minas Gerais em 2000/01 com perdas de até 100% (Juliatti *et al.*,2003). As epidemias variam ao longo dos anos e nos locais de cultivo para determinadas doenças, principalmente quando há ocorrência de precipitação elevada e com maior distribuição logo após o início da floração. O trabalho teve como finalidade de identificar as doenças que ocorreram em diferentes regiões de cultivo da soja na zona sul do Rio grande do Sul. O monitoramento das doenças foi realizado através de visitas e de amostras colhidas por produtores, extensionistas e técnicos em lavouras de produção da região. Os municípios abrangidos na pesquisa foram: Arroio Grande, Camaquã, Cancuçu, Capão do Leão, Cristal, Jaguarão, Pelotas, Piratini, Pedro Osório, São Lourenço e Turuçu. A identificação das doenças tiveram auxilio da Clinica Fitossanitaria da Estação Experimental de Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado. No estágio inicial da cultura da soja foram identificadas os patógenos *Rhizoctonia solani* (Rhizoctonose), *Septoria glycinis* (mancha parda) e *Fusarium* sp (Fusariose). Nas fases de floração e enchimento de grão foram encontradas nas folhas: *P. packyrhizi* (ferrugem), *Peronospora manshurica* (mídio), *Cercospora kikuchii* (mancha púrpura),

---

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., MSc. Pesquisador(a) da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Dr. Pesquisador(a) da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

*Erysiphe diffusa* (oídio) e *Pseudomonas savastoni* pv. *glycinea* (crescimento bacteriano). Nas hastes foram encontrados *Phomopsis sojae* (seca da haste e da vagem) e *Coletrotrichum truncatum* (antracnose) (Tabela 1). Foram constatado a presença de plantas isoladas mortas por podridão de carvão (*Macrophomina phaseolina*), podridão vermelha (*Fusarium tuvumaniae*) e em forma de reboleira por *Rhizoctonia solani* e podridão de esclerócio (*Sclerotium rolfsii*). A ferrugem, doença de maior valor econômico, teve menor intensidade pela falta de condições climática favoráveis. Por outro lado antracnose e podridão vermelho têm-se manifestado com ataques mais intensos provocando maiores prejuízos na produção de grãos nas ultimas safras. Observa-se que o cultivo da soja nos municípios de Pelotas e Capão do Leão (em áreas de várzea) são mais propensas a incidência de maior numero de doenças, em virtude da alta umidade relativa do ar e do solo. Sabe-se também que muitas destas doenças que chegam nas lavouras através das sementes causando sérios problemas fitossanitarios. Finalmente observa-se que a sanidade das sementes deveria ser mais valorizadas como um dos métodos de manejo de controle das doenças.

Tabela 1. Doenças da soja que ocorreram em diferentes municípios da região sul do Rio Grande do Sul na safra de 2005/2006. Pelotas/RS.

| Municípios    | Doenças |   |   |   |       |   |   |   |   |    |       |    |
|---------------|---------|---|---|---|-------|---|---|---|---|----|-------|----|
|               | Raiz    |   |   |   | Folha |   |   |   |   |    | Caule |    |
|               | 1       | 2 | 3 | 4 | 5     | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11    | 12 |
| Arroio Grande | X       | X | X |   | X     | X |   |   | X | X  | X     | X  |
| Camaguã       | X       | X |   |   | X     | X |   |   | X | X  |       | X  |
| Cancuçu       |         |   |   |   | X     | X |   |   | X | X  |       |    |
| Capão do Leão | X       |   | X | X | X     | X | X |   | X | X  | X     | X  |
| Cristal       | X       |   |   |   |       |   |   |   | X | X  |       | X  |
| Jaguarão      | X       | X |   |   | X     |   |   |   | X |    | X     | X  |
| Pelotas       | X       | X | X | X | X     | X | X | X | X | X  | X     | X  |
| Piratini      | X       | X |   |   |       | X |   | X | X | X  | X     | X  |
| Pedro Osório  |         | X |   |   | X     | X | X | X | X | X  | x     | X  |
| São Lourenço  | X       | X |   |   | X     | X | X |   | X | X  |       | X  |
| Turuçu        | X       | x |   |   | X     | X | X |   | X | X  |       | X  |

<sup>1</sup>- Fusariose, <sup>2</sup>- Rhizoctonia, <sup>3</sup>- esclerócio, <sup>4</sup>- Macrofomina, <sup>5</sup>- Septoria, <sup>6</sup>- Mídio, <sup>7</sup>-Óidio, <sup>8</sup>- Ferrugem, <sup>9</sup>-Mancha purpúrea, <sup>10</sup>- Crestamento, <sup>11</sup>- Seca da haste e da vagem, <sup>12</sup>- Antracnose.

## Literatura citada

JULIATTI, F.C.; BORGES, EL N.; CALDEIRA Jr., J. C.; JULIATTI, F.C. & BRANDÃO, A.B. Em perigo. Cultivar, Pelotas, n. 47, Caderno Técnico, fev. 2003.

## Avaliação de bicos e de pontas de pulverização na aplicação de fungicidas em soja

Boller, W.<sup>1</sup>; Forcelini, C. A.<sup>2</sup> & Soldera, R.<sup>3</sup>

Para proteger as plantas contra as doenças, entre outras medidas, é utilizado o controle químico, com aplicações de fungicidas. Este trabalho teve como objetivo estudar os efeitos de angulações entre os jatos produzidos pela utilização de diferentes bicos e pontas de pulverização, assim como os efeitos do tamanho das gotas sobre a eficiência do controle químico de oídio em soja. O trabalho foi realizado na área experimental da FAMV/UPF, em Passo Fundo, RS, na safra 2005/2006 com a soja cultivar Embrapa 243 RR. Os tratamentos foram constituídos por pontas de jatos planos XR 11001, montadas em corpos duplos, originando ângulos de 60° e de 90° entre os jatos, pontas de jatos planos duplos TJ-60 11002, DG TJ-60 11002, jatos planos duplos com indução de ar 110015, jatos planos simples XR 110015 e XR 11002, e jatos cônicos vazios JA-2 e D2-25. A primeira aplicação (fungicida Opera -epoxiconazol + piraclostrobina - 0,5 L.ha<sup>-1</sup>) foi realizada, quando a soja encontrava-se no estágio R1, com temperatura e umidade relativa do ar de 25 °C, 69 % e velocidade do vento de 1,8 km.h<sup>-1</sup>. A segunda aplicação (Impact Duo - flutriafol + tiofanato metílico - 0,6 L.ha<sup>-1</sup>) foi no estágio R 5.4, estando a temperatura e a umidade relativa do ar em 25 °C e 73 % e a velocidade do vento em 2,7 km.h<sup>-1</sup>. Utilizou-se um pulverizador portátil pressurizado com CO<sub>2</sub> e o volume de calda foi de 150 L.ha<sup>-1</sup>. Avaliou-se a incidência e a severidade do oídio e calculou-se o controle da doença em relação a uma testemunha sem aplicação de fungicidas e colheu-se a produção ao final do

---

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., Dr., Prof. da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo Cx. Postal 611 - 99.001-970 -Passo Fundo, RS (boller@upf.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., PhD., Prof. da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo (FAMV/UPF) (forcelini@upf.br)

<sup>3</sup>Acadêmica do curso de Agronomia da FAMV/UPF

ciclo da cultura. Os resultados foram submetidos a análise de variância e ao teste de Tukey a 5 %. Evidenciou-se que as pontas XR11001 montadas em corpos duplos de 60° e de 90° e as pontas de jatos planos duplos TJ-60 11002 e DG TJ-60 11002 apresentaram os melhores níveis de controle da doença. Todas as parcelas tratadas produziram significativamente mais do que a testemunha sem aplicação de fungicidas. A aplicação dos fungicidas com as pontas da série DG TJ-60 11002 proporcionou rendimento de grãos de 4372 kg.ha<sup>-1</sup>, que foi significativamente maior do que aquele obtido com as pontas de jato plano 11002 (3775 kg.ha<sup>-1</sup>).

## Aplicação de fungicida em soja com atomizador rotativo de discos, operado com cinco velocidades angulares em dois horários.<sup>1</sup>

Costa, D. I.<sup>2</sup> & Boller, W.<sup>3</sup>

O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência da aplicação, por via terrestre, de fungicida em soja com atomizador rotativo de discos. O trabalho foi conduzido na área experimental da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo – UPF, em Passo Fundo, RS, na safra 2005/2006 com a soja cultivar CD 219 RR. Os tratamentos foram aplicados, quando a soja encontrava-se no estágio R 4, com índice de área foliar (IAF) de 7,67 e altura de 1,25 m. O volume de calda foi de 25 L.ha<sup>-1</sup>, sendo a dose do fungicida Opera (epoxiconazol + piraclostrobina) de 0,5 L.ha<sup>-1</sup>, acrescida de 1,0 L.ha<sup>-1</sup> do óleo mineral Assist. Os atomizadores foram operados com 5000, 5250, 5500, 5750 e 6000 rpm, gerando gotas com tamanho entre 230 e 200 µm. Um horário foi, às 18:00 h do dia 07/03/2006, com temperatura do ar em 29,5 °C, umidade relativa do ar de 62,5 % e a velocidade do vento e 1,8 km.h<sup>-1</sup>. No outro horário, às 7:00 h do dia 08/03/2006, a temperatura do ar foi de 19 °C, a umidade relativa do ar 74 % e a velocidade média do vento variou de 7,5 a 10,5 km.h<sup>-1</sup>, havendo rajadas de até 13,3 km.h<sup>-1</sup>. Foi utilizado um tratamento com aplicação da mesma dose do fungicida com barra convencional e pontas de jato plano XR110015, aplicando 150 L.ha<sup>-1</sup>. Semanalmente, após a aplicação dos tratamentos, avaliou-se a incidência e a severidade de oídio e de ferrugem da soja, nas folhas das partes superior, mediana e inferior das plantas, para a determinação da eficiência de cada tratamento. Ao final do ciclo colheu-se as plantas em 27 m<sup>2</sup> centrais de cada

---

<sup>1</sup>Parte do trabalho de tese de doutoramento do primeiro autor

<sup>2</sup>Bióloga, MS, aluna do Programa de Pós Graduação em Agronomia da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAMV) da Universidade de Passo Fundo. Caixa Postal 611 CEP 99.001-970 Passo Fundo, RS (deisecosta@annex.com.br)

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Dr., Prof. da FAMV/UPF, orientador da tese . (boller@upf.br)

parcela e determinou-se o peso de mil grãos e o rendimento de grãos. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de médias de Tukey ao nível de 5 %. Não houve diferenças significativas entre os tratamentos com o atomizador rotativo e a barra convencional. O controle da ferrugem na parte inferior das plantas de soja e o controle do oídio nas partes superior e inferior foram influenciados pela rpm do atomizador. Somente o controle de oídio na parte inferior foi afetado pelo horário, sendo melhor às 18:00 h. O rendimento de grãos foi superior quando os tratamentos foram aplicados no horário das 07:00 h.

## Ocorrência da ferrugem da soja na safra brasileira de 2005/2006 e estimativa de perdas

Soares R. M.<sup>1</sup> & Roessing, A. C.<sup>1</sup>

### Introdução

A ferrugem da soja, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi* Syd. & P. Syd., possui alto potencial de dano, sendo constatada no Brasil em 2001. Desde a safra de 2002/03 vem ocorrendo e causando prejuízos nas principais regiões produtoras. Apesar dos progressos obtidos pela pesquisa e a assistência técnica em relação ao manejo da ferrugem da soja, esta continua sendo o maior problema fitossanitário da cultura no Brasil.

### Material e Métodos

Este trabalho foi realizado através de comunicações pessoais, de busca de informações técnicas e estatísticas em meios de comunicação (jornal, periódicos científicos, internet, publicações de eventos) e da experiência prática dos autores pela participação em reuniões, congressos, dias de campo, visitas técnicas e experimentos. Entre as entidades fornecedoras das informações estão: Embrapa Soja, Embrapa Trigo, Emater, Epagri, Epamig, COAMO, Fundação Bahia, CTPA/ Convênio Cerrados, CONAB, Fundação Meridional, Fundação Centro-Oeste e FESURV.

### Resultados e Discussão

Segundo informações do Sistema de Alerta no site da Embrapa Soja, na safra 2005/06, a ferrugem atingiu os estados brasileiros com diferentes intensidades, influenciada principalmente pela precipitação, sendo Roraima o único estado produtor onde essa doença não foi relatada até o momento. No Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, a doença ocorreu com maior severidade

---

<sup>1</sup>Embrapa Soja, Cx. Postal 231, 86001-970, Londrina, Pr. (rafael@cnpso.embrapa.br)



ao final do ciclo das cultivares mais tardias, refletindo o baixo inóculo inicial do fungo, devido à seca da última safra, que retardou a ocorrência nas lavouras. Observou-se, de forma geral, alta incidência, mas com baixa severidade e, ainda, casos de dificuldade no diagnóstico da doença. Foram realizadas, na grande maioria das lavouras, de uma a duas pulverizações com fungicidas. No Paraná, embora haja ocorrido estiagem do final de dezembro até a metade de janeiro, as chuvas ocorridas em fevereiro proporcionaram um ataque agressivo da doença nas cultivares tardias, além de dificultar a realização de pulverizações com fungicidas no momento ideal, sendo entre uma a três, na maioria dos casos.

Na Região Sudeste, a safra de 2005/2006 foi a de maior ocorrência de ferrugem desde o seu aparecimento, com as maiores perdas ocorrendo nos locais com cultivos irrigados na entressafra, que favoreceram a sobrevivência do fungo durante todo o ano. O aparecimento da ferrugem, ainda no estágio vegetativo da soja, foi o maior sinal de agravamento da doença, sendo constatada em lavouras do sul e do norte de São Paulo e no Triângulo Mineiro. Foram feitas entre uma e cinco pulverizações com fungicidas e, mesmo assim, houve dificuldade para o controle devido a problemas na tecnologia de aplicação, ocorrendo perdas.

A Região Centro-Oeste continua sendo a mais atingida pela ferrugem. Mas este ano situações bem distintas ocorreram em função das variações climáticas. O norte do Mato Grosso registrou atraso na ocorrência normal de chuvas em outubro, gerando retardamento da semeadura e também do aparecimento da ferrugem, que foi constatada apenas a partir do estágio reprodutivo da cultura. Nas demais regiões do estado, a pressão da doença foi alta, chegando ao estágio vegetativo e, mesmo com falta de chuva em janeiro, o intenso orvalho proporcionou condições favoráveis à evolução da ferrugem. Foram feitas de duas a sete pulverizações. No Mato Grosso do Sul os maiores problemas foram no nordeste do estado, sendo menores no sul devido à falta de chuva,

realizando-se de duas a quatro pulverizações. Em Goiás, a pressão da doença também foi alta, chegando a até cinco pulverizações, nos cultivos mais afetados. Buscando reduzir a pressão de inóculo no início da safra de verão, os estados de Mato Grosso e de Goiás aprovaram instruções normativas que determinam um vazio sanitário para soja de 90 dias, durante a entressafra.

Os estados produtores de soja do Norte e do Nordeste (Maranhão, Piauí, Tocantins e Bahia), registraram baixa pressão de ferrugem, principalmente devido à escassez de chuvas e a altas temperaturas, proporcionando controle satisfatório da doença com, no máximo, duas pulverizações de fungicidas.

Desde o início dos levantamentos da CONAB, em relação à produção de soja na safra 2005/2006, houve queda de 8,27% na estimativa da produção total. Essa queda foi totalmente imputada à queda de produtividade, tendo a área estimada inicialmente se mantido constante. As causas dessa queda de produtividade e conseqüentemente de produção são inúmeras. No entanto, a principal delas foi a ocorrência da ferrugem. Sem dúvida torna-se difícil isolar cada causa de queda de produtividade, como semeadura em época não adequada, falta de umidade (problema climático), doenças de final de ciclo, concorrência de plantas daninhas, perdas na colheita e outros. Mesmo assim, é possível realizar uma projeção das perdas causadas exclusivamente devido ao aparecimento da ferrugem asiática e suas conseqüências. Do total da queda de 8,27%, pode-se estimar, de acordo com levantamentos preliminares, que 5% foi causada pela ocorrência da ferrugem.

Considerando o preço de US\$220,00 por tonelada, que corresponde a US\$13,20 à saca de 60kg, a perda em dólares foi de US\$639.936.000,00. Considerando ainda uma média de arrecadação de 10% sobre esse valor, é necessário somar a quantia de US\$63,9 milhões. Em relação aos gastos com fungicidas e operações com máquinas (incluindo mão-de-obra e combustíveis), considerando a ocorrência de ferrugem, em

maior ou menor grau, em 80% da área com soja, e com média de duas pulverizações por hectare (US\$40,00 por aplicação), em uma área de 17,6 milhões de hectares, tem-se um valor total de US\$1,42 bilhão. Com isso, a soma total chega a US\$2,124 bilhões que, ao câmbio de US\$2,18, em 10/07/06, representa R\$4,46 bilhões.

## Conclusão

A safra de 2005/2006 foi a que apresentou os maiores prejuízos pela ferrugem, principalmente devido aos gastos com pulverização. Os cultivos irrigados na entressafra e a antecipação da época de semeadura para realização de safrinhas colaboraram para a chegada antecipada da doença. Dificuldades no diagnóstico da doença, e pulverizações atrasadas ou feitas sem seguir as recomendações técnicas resultaram em falha de controle. Tudo isso demonstra a necessidade de maior preparo do agricultor e da assistência técnica, de pesquisas para o aperfeiçoamento da tecnologia de aplicação de fungicidas e do desenvolvimento de alternativas, como cultivares resistentes, para diminuir os prejuízos que se acumulam.

## Referências Bibliográficas

CONAB. Oitavo levantamento de avaliação da safra 2005/2006, julho/06. Disponível na internet via

<[http://www.conab.gov.br/download/safra/boletim\\_safra.pdf](http://www.conab.gov.br/download/safra/boletim_safra.pdf)>  
Acesso em 10 de julho de 2006.

GODOY, C.V.; SEIXAS, C.D.S.; YORINORI, J.T.; MEYER, M.C.; ANDRADE, P.; COSTAMILAN, L.; MARTINS, M.; WRUCK, D.S.; NUNES JÚNIOR, J. Saldo Negativo. Cultivar Grandes Culturas, Pelotas, n. 85, p.14-17, 2006.

HENNING, A.A.; GODOY, C.V. Situação da ferrugem da soja no Brasil e no mundo. Ferrugem Asiática da Soja. Viçosa, UFV, p. 1-14, 2006.

SOARES, R.M.; SEIXAS, C.D.S. Com força total. Cultivar Grandes Culturas, Pelotas, n. 82, p.30-33, 2006.

## **7. COMISSÃO DE DIFUSÃO DE TECNOLOGIA E SOCIOECONOMIA**

A comissão de difusão de tecnologia e socioeconomia, coordenada pelo Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> Pedro Moreira da Silva Filho e relatada pela Economista Isabel Helena Vernetti Azambuja, reuniu-se no dia 26 de julho de 2006, na sala anexa à biblioteca da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, contando com a presença dos seguintes participantes:

### **7.1. PARTICIPANTES**

#### **7.1.1. Representantes credenciados titulares**

Pedro Moreira da Silva Filho – Embrapa Soja

Isabel Helena Vernetti Azambuja – Embrapa Clima Temperado

Anderson Solvalagem – FUNDACEP

#### **7.1.2. Demais participantes**

Alencar Paulo Rugeri – Emater

Luiz Adilson dos Santos – Emater

Orozimbo Silveira Carvalho – Embrapa Transferência de Tecnologia – EN – Passo Fundo

Elvio Dosani – Estudante FAEM-UFPEL

Maurício de Oliveira - Estudante FAEM-UFPEL

### **7.2. TRABALHOS APRESENTADOS**

Não foram apresentados trabalhos nesta comissão.

### 7.3. ATIVIDADES SUGERIDAS PARA 2006/2007

Deve ter continuidade a avaliação dos problemas e demandas dos produtores, identificados no âmbito de cada instituição, para encaminhamento aos pesquisadores de cada área das diferentes instituições que compõem as comissões.

Dentre as demandas apresentadas e discutidas no âmbito desta comissão destacamos a necessidade de indicação de cultivares de soja de ciclo precoce e de porte baixo e reavaliar as indicações de distribuição espacial e população de plantas.

Na avaliação das estratégias de difusão sugeridas pelos participantes da comissão foi feita referência sobre a metodologia de Treino & Visita já em desenvolvimento na metade norte do estado e apresentada pelo colega da Emater a metodologia utilizada por esta organização.

### 7.4. ASSUNTOS GERAIS

A comissão sugere que instituições como a APASSUL, Cooperativas, Entidades de classe e a Fundação Pró-Sementes procurem fazer uma ampla campanha de divulgação das vantagens de utilização de sementes das cultivares legais existentes no mercado, com a devida alerta para as multas elevadas para quem utilizar sementes ilegais.

Foi consenso entre os membros da Comissão que os Dias de Campo Institucionais que acontecem atualmente necessitam ser revistos, com a finalidade de se tornarem menos cansativos e mais objetivos.

A comissão sentiu a necessidade de que se estimule treinamentos na aplicação de defensivos agrícolas como forma de melhorar a eficiência e segurança dos produtos utilizados, com a menor agressão ambiental possível.

A comissão sugere que seja desenvolvida uma metodologia simples de apuração dos custos de implantação e condução da

lavoura para ser utilizado pelo produtor.

Sugere-se a mudança de nome da comissão para Transferência de Tecnologia.

#### IV. SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS EM DESTAQUE

Coordenada pelo Dr. Antônio André Amaral Raupp, a apresentação dos trabalhos técnicos de destaque das diferentes comissões técnicas teve início às 16:30 horas do dia 26 de julho de 2006. Foram apresentados os trabalhos a seguir relacionados:

1. Monitoramento de percevejos da soja: maior eficiência no uso do pano-de-batida.

Apresentado por Beatriz Spalding Correa Ferreira – Embrapa Soja.

2. Ocorrência do coró rizófago *Demodema brevitarsis* em soja.

Apresentado por José Roberto Salvadori – Embrapa Trigo.

3. Ocorrência da ferrugem da soja na safra brasileira de 2005/2006 e estimativa de perdas.

Apresentado por Rafael Moreira Soares – Embrapa Soja

4. Cultivares de soja RR brasileiras são melhores que os materiais RR argentinos. Apresentado por Cleiton Steckling – Fundacep Fecotrigo;

5. Zoneamento de riscos climáticos para a cultura da soja no Estado do Rio Grande do Sul: períodos favoráveis de semeadura por município, safra 2006.

Apresentado por Nídio Antônio Barni – Fepagro;

6. Avaliação de bicos e de pontas de pulverização na aplicação de fungicidas em soja.

Apresentado por Walter Boller – UPF

7. Resultados de saturação de Ca, Mg e K na CTC para soja na

região do cerrado.

Apresentado por Gedi Jorge Sfredo – Embrapa Soja.V. SESSÃO  
PLENÁRIA DE ASSEMBLÉIA GERAL

Às nove horas do dia 27 de julho de 2006, no auditório da Sede da Embrapa Clima Temperado, teve início a sessão Plenária Final da XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, sob coordenação do Dr. Mário Franklin da Cunha Gastal e secretariada pelo Dr. Irajá Ferreira Antunes. Depois de aberta a sessão, foi convidado o Dr. Nídio Antônio Barni, da FEPAGRO, para fazer parte da mesa e presidir as atividades, o qual agradeceu à comissão organizadora pelo convite.

Passou-se, a seguir, às apresentações das atas das comissões técnicas, o que foi iniciado pela Comissão de Difusão de Tecnologia e Socioeconomia. Foi relatora a Dra. Isabel Helena Verneti Azambuja, que apresentou a ata da comissão, salientando as seguintes sugestões: Que instituições como a APASSUL, Fundação Pró-Sementes, cooperativas e entidades de classe realizem uma campanha para utilização de sementes legais, com o devido alerta sobre as pesadas multas a quem utiliza sementes ilegais; Revisão da metodologia dos dias de campo institucionais, de forma a torna-los menos cansativos e mais eficientes; Realização de treinamentos sobre segurança e eficiência das aplicações de defensivos agrícolas, focando também a questão ambiental; Necessidade de cultivares de ciclo precoce e de porte baixo; Desenvolvimento de metodologias simples de apuração de custos de implantação e condução das lavouras; Alteração do título da comissão do atual, para Comissão de Transferência de Tecnologia.

Aprovado o relato, foi chamado o Dr. Giovani Theisen, relator da Comissão de Controle de Plantas Daninhas, que apresentou a ata de sua comissão, a qual foi aprovada sem restrição.

Passou-se, então a apresentação da relatora da Comissão de Nutrição Vegetal e Uso do Solo, Dra. Walkyria Bueno Scivittaro. Posto em votação o relato, este também foi aprovado por

unanimidade.

O Dr. Cláudio Alberto Silva da Silva realizou a apresentação da ata da Comissão de Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais, apresentando a proposta de que, devido à pouca representação do Estado de Santa Catarina em vários anos de realização da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, não fossem realizadas indicações técnicas para aquele estado, com a conseqüente alteração do título da publicação e da própria Reunião. Após uma série de manifestações, ficou aprovado que não se realizasse nenhuma alteração e que a coordenação da 34ª RPSRS oficiasse à Epagri, Universidades e Cooperativas de Santa Catarina argüindo sobre o interesse dessas entidades em continuar participando da Reunião.

Tratando-se do Zoneamento da Cultura da Soja para o Rio Grande do Sul e para Santa Catarina, foi reafirmada a decisão da Comissão de substituir a indicação atual de zoneamento da soja para o Rio Grande do Sul, pelo zoneamento proposto pelo pesquisador Nídio Barni e outros autores, chamando-se a atenção dos leitores para que também seja consultado o zoneamento adotado pelo MAPA, que é o que orienta o seguro agrícola. Quanto à Santa Catarina, decidiu-se, por falta de outros dados, colocar nas indicações técnicas somente uma chamada para que os interessados consultem a portaria do MAPA sobre o zoneamento da soja para o Estado de Santa Catarina.

Aprovada a ata desta Comissão, com as alterações propostas, passou-se à próxima apresentação, a da Comissão de Genética, Melhoramento e Tecnologia de Sementes, apresentada pelo Dr. Francisco de Jesus Vernetti Junior. Realizado o relato, o Dr. Francisco Vernetti Junior solicitou que constasse em ata a reclamação da Comissão sobre as incorreções ocorridas nas publicações da XXXIII RPSRS, realizada pela Universidade de Passo Fundo, citando que, apesar do esforço dos então relatores, a comissão organizadora não foi fiel ao relatado, omitindo partes e não realizando correções necessárias. Além



disso, muitos participantes não receberam a publicação e o CD. Ainda referente ao relato desta comissão, O Dr. Pedro Moreira Filho solicitou a substituição do termo *classe de semente* por *categoria de semente*, que é o atualmente correto. O representante da Coodetec salientou que a cultivar Coodetec 215, que teve sua recomendação estendida para Santa Catarina, não é transgênica e que, portanto, não é RR. O pesquisador Mário Franklin Gastal, solicitou que, entre as correções relativas aos dados de cultivares propostas dentro da Comissão, fosse realizada a correção da origem da cultivar IAS 5, a qual inicialmente estava correta nas Indicações Técnicas, mas que a partir de um determinado ano foi trocada, constando erroneamente, a partir de então, a cultivar como originária da Carolina do Norte, EUA, quando foi originada de seleção realizada no IPEAS, em Pelotas, em material originário da Carolina do Norte, conforme comprovam as publicações originais referentes a cultivar.

Aprovado o relato e as solicitações, foi iniciada a apresentação do Dr. Cley Donizeti Nunes, relator da Comissão de Fitopatologia, sendo a ata da comissão aprovada.

Finalmente foi realizada a última apresentação das comissões, a cargo do Dr. Anderson Grützmacher, relator da Comissão de Entomologia, o qual comunicou que as solicitações de inclusão de quatro novos inseticidas nas indicações não foram aceitas por não atenderem às normas estabelecidas previamente pela comissão. Foi informado que a ANDEF solicitará às empresas responsáveis por produtos inseticidas que remetam ao relator, em 10 dias, os dados sobre o registro dos mesmos no MAPA, sendo que a Dra. Beatriz Correa Ferreira, da Embrapa Soja, fará o mesmo em relação ao registro das diferentes formulações de Baculovirus, para que seja então possível concluir o texto das indicações. Consta também do relato que uma comissão, formada pelos entomologistas José Roberto Salvadori (CNPT), Mauro Tadeu Braga da Silva (Fundacep) e Beatriz Correa Ferreira (CNPSO), terá 30 dias para formatar uma proposta de revisão das normas de execução dos ensaios de inclusão ou retirada

de inseticidas, relativamente à seletividade em parasitóides e controle de coró, a qual será submetida aos demais membros da Comissão de Entomologia. Estas alterações já terão validade para a próxima RPSRS. Apresentou também diversos aspectos já alterados nas normas da Comissão, como o número de trabalhos e número de instituições condutoras destes exigidos para um produto novo entrar nas indicações técnicas. A Comissão de Entomologia sugere aos organizadores das próximas reuniões que sejam dedicadas, no mínimo, oito horas aos trabalhos das comissões técnicas. Os credenciados da UFSM estudarão junto com especialistas em estatística a possibilidade de utilização de testes específicos de comparação de médias que evitem, ou minimizem, o confundimento nos experimentos de comparação de inseticidas. A Comissão de Entomologia decidiu apresentar, para a próxima reunião, as indicações sobre manejo de pragas de uma forma mais sintética, privilegiando tabelas em detrimento de texto, sem prejuízo do conteúdo técnico. Sugere que o mesmo seja realizado pelas demais comissões. Para elaborar este novo formato ficou designada a mesma comissão, citada anteriormente, que irá elaborar as novas normas. Sugere também à Comissão de Difusão de Tecnologia e Socioeconomia que sejam retomados os trabalhos de treinamento dos técnicos da assistência técnica e da difusão de tecnologia, em milho e soja. Posta em discussão a apresentação da Comissão de Entomologia, ocorreu discussão sobre a decisão de utilizar somente um nome comum, junto com o nome científico, para identificar um inseto praga, no âmbito da Comissão. Após o debate a matéria foi posta em votação sendo mantida a decisão tomada pela Comissão de Entomologia, sendo aprovado também o relato da Comissão.

Dr. Nídio Barni teceu longo comentário sobre as falhas que ocorreram na XXXIII RPSRS, especialmente quanto aos erros e omissões das Indicações Técnicas e da Ata e Resumos, salientando que os presentes na Assembléia Geral são os comprometidos com os trabalhos da RPSRS, sendo os demais somente participantes. Salientou que não seria correto

conceder prazo às empresas para informar sobre o registro dos produtos, que isto teria de ser realizado durante a reunião. Fez uma crítica aos organizadores da presente reunião quanto ao não cumprimento do organograma e do cronograma do novo regimento interno aprovado em 2004, pois, segundo o Dr. Barni, o novo regimento interno conteria a previsão de que no primeiro dia de reunião, à tarde, seria destinado às reuniões das comissões técnicas, o mesmo ocorrendo na manhã do segundo dia de reunião, o que não foi seguido pela atual organização. O Seminário Técnico deveria, segundo o mesmo, ter sido realizado no segundo dia à tarde, e a apresentação de trabalhos selecionados, das oito às dez horas da manhã do terceiro dia de reunião. Também teria que ser apresentado, segundo diria o regimento, somente um trabalho por comissão, num total de sete trabalhos, sendo possível apresentar dois trabalhos por comissão, caso uma comissão não tenha eleito trabalho para apresentação. O Dr. Henrique Pereira dos Santos retornou aos erros constantes nas publicações da última reunião e sugeriu que a Ata deveria ser impressa. O Dr. Giovani Theisen ponderou que considera não ser ético atacar e tecer críticas exacerbadas a pessoas ausentes, e salientou o esforço realizado para tentar conseguir a colaboração de outras entidades a participar da Reunião, bem como a dificuldade de conseguir recursos para realizar o evento, o que limita a impressão da Ata. O Dr. Nídio Barni sugeriu à instituição que irá realizar a RPSRS no próximo ano que se antecipe na busca de recursos.

Alexandre Porto, representante da ANDEF na Comissão de Entomologia, salientou que as empresas associadas estavam presentes na reunião, sendo portanto comprometidas com os trabalhos, e que solicitaram dez dias para fornecer os dados de registro dos produtos para segurança da informação, pois havia conflito entre documentos e a informação disposta no site do MAPA. O Dr. Julio Centeno pediu a palavra para dizer que a Ata deveria ficar disponível no site da instituição e não ser colocada em CD, no que foi contraditado pelo Dr. Nídio Barni; Dr. Salvadori solicitou que, apesar da importância da discussão, que se retornasse à pauta da sessão de encerramento.

Passou-se então à definição da entidade organizadora da próxima reunião, em 2007. A Dra. Nely Brancão informou que, pela ordem, após a Embrapa Clima Temperado a organização estaria a cargo da Universidade Federal de Santa Maria., tendo o coordenador da Assembléia solicitado a manifestação do representante da UFSM, Dr.Jerson Carús Guedes, o qual disse que, embora desconhecendo a ordem, em nome do Departamento de Defesa Fitossanitária, que chefia, levaria a proposta para a realização, em 2007, da XXXV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul pela UFSM, solicitando um prazo de cinco dias para consultar a Universidade e dar a resposta. Para 2008, o coordenador sugeriu que na correspondência que já definida a ser enviada às instituições de Santa Catarina fosse incluída a consulta sobre a organização da XXXVI RPSRS, em 2008.

Concluída a Assembléia Final, Dr. Nídio Barni escusou-se por algum pronunciamento mais contundente e pediu para constar em Ata um pedido de louvor à Comissão Organizadora, pois, disse, apesar de alguns problemas de organograma e cronograma, a reunião se realizou e o esforço da comissão não foi em vão. O Dr. Mário Franklin Gastal agradeceu a colaboração do Dr. Nídio Barni com a Comissão Organizadora da XXXIV RSPRS, bem como suas sugestões, salientando, entretanto, que a Comissão julga não ter errado, pois no Regimento Interno vigente, disponível nas Atas das duas últimas reuniões, não há referência às várias normas por este citadas. Agradeceu também às empresas parceiras que possibilitaram a realização da Reunião; a todos os participantes, em especial aos representantes da Embrapa Soja, que se deslocaram de longe e em grande número; a todos os que colaboraram na condução dos trabalhos técnicos e a todos da Embrapa Clima Temperado que deram colaboração e suporte para a realização, em especial à equipe da Área de Comunicação.

A palavra foi entregue ao Dr. João Carlos Costa Gomes, Chefe Geral da Embrapa Clima Temperado, que teceu várias

considerações, concluindo com a mensagem de que a ciência, o racionalismo e o conhecimento devem ter a finalidade de dar às pessoas uma vida mais feliz. Agradeceu a presença de todos e solicitou uma salva de palmas a todos que colaboraram para a realização da XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul.

## VI. LISTA DE PARTICIPANTES

Participantes da XXXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul

Ademir Assis Henning  
Rua Goiás 969  
Londrina PR  
86010-410  
(43) 332349999  
henning@cnpso.embrapa.br  
Embrapa Soja

Adão Acosta  
Br285 Km254  
Passo Fundo RS  
Brasil 99001-970  
(54)33113666  
adao@cnpt.embrapa.br  
Embrapa Escritório de Negócios de Passo Fundo

Alencar Paulo Rugeri  
Rua Botafogo  
Porto Alegre RS  
Brasil 90150-053  
(51)21253098  
arugeri@emater.tche.br  
Emater Regional de Porto Alegre  
Alexandre Al-alam Porto  
Rua Félix da Cunha, 511 Apto. 301

Santa Maria RS  
Brasil 96010-000  
(53)99816878  
al-alan@bol.com.br

Alexandre Brighenti  
Rod Carlos João Strass  
Londrina PR Brasil (43) 3337-4566  
86001-970  
brighenti@cnpso.embrapa.br  
Embrapa Soja

Alexandre José Cattelan  
R Profa Delvina Borges 88  
Londrina PR Brasil  
86050-700  
(43)33716005  
chpd@cnpso.embrapa.br  
Embrapa Soja

Alexandre Konzen  
Pelotas RS Brasil  
alexandrekz@gmail.com  
Universidade Federal de Pelotas

Algenor da Silva Gomes Organização  
Pelotas, RS, Brasil  
(53)32758473  
algenor@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Amanda Ortiz Barros  
Rua Epitácio Pessoa, 67  
Fragata Pelotas RS  
Brasil  
(53)32212803

Ana Cláudia Barneche de Oliveira  
Londrina PR Brasil

86000-970  
(43)33716236  
barneche@cnpso.embrapa.br  
Embrapa Soja

Ana Maria Gomes Behrendorf  
Pelotas RS Brasil  
(53)32758211  
anamaria@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Anderson Dionei Grutzmacher  
Pelotas RS Brasil  
96010-900  
(53)32757376  
adgrutzm@ufpel.tche.br  
Universidade Federal de Pelotas

Anderson Solvalagem  
RS 342 Km149 Caixa Postal 10  
Cruz Alta RS Brasil  
98100-970  
(55)33227900  
anderson@fundacep.com.br  
Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa

Anderson Vieira Santos  
Rua Gonçalves Chaves, 65/402b  
Pelotas RS Brasil  
(53)32292689  
André Andres  
Pelotas RS Brasil  
(53)32758476  
andre@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Andréa Mittlelmann  
Pelotas RS Brasil

(53)32758483  
andream@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Antonio C. S. Albuquerque Barros  
Xv de Novembro 302ap 203  
Pelotas RS Brasil  
CEP: 96015-000  
(53)32757327  
acbarros@ufpel.edu.br  
Universidade Federal de Pelotas

Antonio J. Brito Neto  
Rua Jorge Velho 550/601  
Londrina PR Brasil  
86010-060  
(43)33237244  
brito.neto@bayercropscience.com  
Bayer Cropscience

Antonio Luiz Oliveira Heberlê  
Rua Três de Maio, 760 Pelotas RS  
Brasil 96010-620  
(53)32758215 (53)32259113  
heberle@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Antônio André Amaral Raupp  
Pelotas RS Brasil  
(53)32758426  
raupp@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Apes Roberto Falcão Perera  
Travessa do Retiro/bairro Retiro  
Caixa Postal Cpc 1081  
Pelotas RS Brasil  
(53)32758135



apes@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Ariano Martins de Magalhães Júnior  
Participante  
Pelotas RS  
Brasil  
(53)32758438/(53)32758475  
ariano@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Beatriz S. Corrêa Ferreira  
Embrapa Soja Cx Postal 231  
Londrina PR Brasil  
86001-970  
(43)33716207  
beatriz@cnpso.embrapa.br  
Embrapa Soja

Camila Peligrinotti Tarouco  
Ismael Simões Lopes 335  
Pelotas RS Brasil  
96030-670  
(53)32712772  
milatarouco@yahoo.com.br  
Universidade Federal de Pelotas

Carlos Antonio Medeiros  
Estrada Samuel Alzemberg 1707 Bloco-c Térreo  
São Bernardo do Campo SP Brasil  
09851-550  
(43)91611112  
carlos.medeiros@basf.com  
BASF  
Carlos Costa  
Famv-upf Cx Postal 611  
Passo Fundo RS Brasil

99001-970  
(54)33168151  
carloscosta@upf.br  
Universidade de Passo Fundo

Carolina Cardoso Deuner  
Caixa Postal 10  
Cruz Alta RS Brasil  
98100-970  
(55)332279000  
carolina@fundacep.com.br  
Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa

Cesar Ceriani  
Rod 509 Km07  
Santa Maria RS Brasil  
CEP: 97110-971  
(55)99027633  
cceriani@dom.com

Cheila Simone Thiel  
Colônia São Domingos S/n  
Morro Redondo RS Brasil  
96150-000  
(53)91535198  
E-mail: csthiel@yahoo.com.br

Claudine Dinali Santos Seixas  
Marcílio Dias 273 Ap201  
Londrina PR Brasil  
86015-620  
(43)33716283  
claudine@cnpso.embrapa.br  
Embrapa Soja

Claudio Alberto Souza da Silva  
Pelotas RS Brasil  
(53)32758444

claudio.cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Claúdia Lange  
Bonifacio Bernardo Carvalho 1493  
Cachoeirinha RS Brasil  
(51)34700638  
clange@via-rs.net  
Instituto Riograndense do Arroz

Claúdia de Oliveira  
Av. Duque de Caxias, 336  
Pelotas RS Brasil  
96030-000  
(53)81144905  
claudia.de.oliveira@hotmail.com  
Universidade Federal de Pelotas

Claúdio Dóro  
Rua Benedito Pinto 769  
País: Brasil  
Passo Fundo RS Brasil  
99072-290  
(54)33115066  
cdorogemater.tche.br  
Emater Regional de Passo Fundo

Cleiton Steckling  
Rs 342  
Cruz Alta RS Brasil  
89100-970  
(55)33227900  
cleiton@fundacep.com.br  
Fundacep

Clenio Nailto Pillon  
Pelotas RS Brasil  
(53)32758222

pillon@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Cley Donizeti Martins Nunes  
Pelotas RS Brasil  
(53)32758435/(53)32758425  
cley@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Cristiano de Sales Mendes  
Célio Hiroyuki Fudo  
Rua Vicente Lombardi 159  
São João da Boa Vista SP Brasil  
CEP: 13874-227  
(19)91316482  
E-mail: celiohf@terra.com.br

Dagoberto da Silva Pires  
Rua Domingos Guedes Cabral, 241/103  
Pelotas RS Brasil  
(53)32211254

Daiane da Cruz Brizolara  
Senador Rivadavia Correia , 60  
Pelotas RS Brasil  
(53)32758442  
Embrapa Clima Temperado

Daniel Niemeyer Gomes  
Rua Alcides Torres Diniz, 233  
Pelotas RS Brasil  
(53)99831239  
danielcisasul@terra.com.br  
Daniel Vinicius Teixeira  
Casemiro de Abreu 840 Ap203  
Porto Alegre RS Brasil  
90420-000

(51)81791095  
daniel.teixeira@bunge.com  
Bunge

Diná Lessa Bandeira  
Pelotas RS Brasil  
(53)32758113/(53)32758215  
dina@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Dionisio Link  
Rua Conde de Porto Alegre, 891 Apto. 504 A  
Santa Maria RS Brasil  
97015-110  
(55)2232665  
dlink@ccr.ufsm.br  
Universidade Federal de Santa Maria

Dirceu Agostinetti  
Ufpel-FAEM-DFS Caixa Postal 354  
Pelotas RS Brasil  
96010-900  
(53)32757383  
agostinetti@ig.com.br  
Universidade Federal de Pelotas

Donizoti Aparecido Fornfrolli  
Rua Pedro Antonio de Souza 400  
Londrina PR Brasil  
86031-610  
(43)33719150  
dfornarolli@milenia.com.br  
Milenia

Dorival Vicente Participante  
Cascavel PR Brasil

Douglas Daniel Grutzmacher

Rua Anchieta,4715/401  
Pelotas RS Brasil  
96015-420  
(53)91172875  
douglasdanielg@terra.com.br  
Universidade Federal de Pelotas

Douglas Otto Schimulfening  
Rua Passeio, 46/341  
Pelotas RS Brasil  
(53)32718341

Edi Verner Jann  
Rua José Bonifacio 444/402  
Ijuí RS Brasil  
98700-000  
(55)96191990  
edijann@basf-sp.com.br

Edson Clodoveu Picinini  
Rua João de Césaro 255  
Passo Fundo RS Brasil  
(54)33134046  
picinini@seeds.com..br

Eduardo Folli  
Brasilecodiesel

Eduardo Garcia Ozorio  
Rua Theodoro Rosas 558 Ap132  
Ponta Grossa RS Brasil  
CEP: 84010-180  
(42)99128284  
eduardo.ozorio@syngenta.com  
Syngenta

Elbio Treicha Cardoso  
Tres de Maio 901/ 402

Pelotas RS Brasil  
96001-970  
(53)32759291  
elbio.snt.embrapa@zsi.com.br  
Embrapa Clima Temperado

Eliana da Rosa Freire Quincozes  
Praça Capitão Nestor Andrade 52 a - 202  
Pelotas RS Brasil  
96020-340  
(53)32758111 (53)91041160/(53)32225264  
efreire@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Elio Corseuil  
Rua Cezimbra Jaques 111  
Porto Alegre RS Brasil  
90870-150  
corseuil@puhrs.br  
PUC-RS

Elisa Centeno  
Rua Guanabara  
Camaquã RS Brasil  
96180-000  
(51)36717100  
elisa@ht.ind.br

Eliz Regina Salagnac Rickes  
Pelotas RS Brasil  
(53)32779700  
cica@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Elvio Aosani  
Rua Alberto Rosa 509 Ap20  
Pelotas RS Brasil  
96010-770

(53)91367147  
elvioaosani@hotmail.com  
Universidade Federal de Pelotas

Emerson M. Del Ponte  
Bento Gonçalves 7712  
Porto Alegre RS Pelotas  
(51)33166908  
emerson.delponte@ufrgs.br  
Universidade Federal do Rio Grande do S

Erineo Vedana  
Rua Marcelino Ramos 83/702  
Passo Fundo RS Brasil  
99010-160  
(54)33123666  
vedana@cnpt.embrapa.br  
Embrapa Escritório de Negócios de Passo Fundo

Evandro Luiz Missio  
Rua Ilaquidio Rasquim  
Santa Maria RS Brasil  
97060-660  
(55)32711504  
evandrolmbr@yahoo.com.br  
Fepagro Sementes

Fabiane Barcelos Peres  
Rua 58/496 - Jardim América  
Capão do Leão RS Brasil  
(53)32755336

Fernando Luis Perini  
Rua Dona Luisa 211 Ap303  
Santa Maria RS Brasil  
97010-160  
(55)91588555  
perini@ihara.com.br



## Iharabras

Florindo Luiz Castoldi  
Rua Uruguai 1337/501  
Passo Fundo RS Brasil  
99010-112

castoldi@upf.br  
Francisco Antônio Arduin de Arruda  
Rua Ayrton Senna, 364  
Pelotas RS Brasil  
96085-290  
(53)32256415  
francisco.arruda@zipmail.com.br  
Emater Municipal de Pelotas

Francisco J. Ely e Silva  
Rua Carolina Vergueiro 278  
Passo Fundo RS Brasil  
99020-010  
(54)99054874  
francisco.j.silva@syngenta.com  
Syngenta

Francisco Tenório Falcão Pereira  
Rua Lavapés, 527  
Passo Fundo RS Brasil  
CEP: 99010-170  
(54)33113666  
chico@cnpt.embrapa.br  
Embrapa Soja

Francisco de Jesus Vernetti  
Pesquisador aposentado  
Embrapa Clima Temperado  
Francisco de Jesus Vernetti Junior  
Pelotas RS Brasil  
(53)32758474  
vernetti@cpact.embrapa.br

## Embrapa Clima Temperado

Gedi Jorge Sfredo  
Rod João Carlos Strass  
Londrina  
86001-970  
(43)33716000  
sfredo@cnpso.embrapa.br  
Embrapa Soja

Gilberto Antonio Peripolli Bevilaqua  
Pelotas RS Brasil  
(53)32758212  
bevilaq@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Giovani Theisen  
Embrapa Clima Temperado  
Pelotas RS Brasil  
(53) 3275-8476  
96001-970  
giovani@cpact.embrapa.br

Gisele da Silva Arduim  
Rua Dr. José Brusque, 36 Apto. 606  
Pelotas RS Brasil

96077-480  
garduim@coact.embrapa.br  
Universidade Federal de Pelotas

Heleno Maziero  
Montecalho 1 N° 95 Ap201  
Santa Maria RS Brasil  
97110-110  
(55)99724317  
heleno.maziero@agripec.com.br

Heliana Iracema Peres Bicca  
Pelotas RS Brasil  
(53)32758151/(53)32758150  
bicca@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Henrique Pereira dos Santos  
Rua Mascaranhas, 713  
Passo Fundo RS Brasil  
99025-040  
(54)33165800  
hpsantos@cnpt.embrapa.br  
Embrapa Trigo

Ione C. P. de Vasconcellos Chaves  
Joaquim Nabuco, 149  
Santa Cruz do Sul  
96820-550  
(51)37132478  
santagro@viavale.com.br  
Santagro

Irajá Ferreira Antunes  
Pelotas RS Brasil  
(53)32758434/(53)32758460  
iraja@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Isabel Helena Vernetti Azambuja  
Pelotas RS Brasil  
(53)32758479  
isabel@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Ivan Francisco Dressler da Costa  
Campus Universitário-prédio 42  
Santa Maria RS Brasil  
97105-900

(55)32208015  
idresler@smail.ufsm.br  
Universidade Federal de Santa Maria

Jackson Ernani Fiorin  
Rua General Osório 1670/300  
Cruz Alta RS Brasil  
(55)33227900  
jackson@fundacep.com.br  
Fundacep

Jaime Airton Wunsch  
Rua Felipe Kroth 226  
Ijuí RS Brasil  
98700-000  
(55)3320420  
jaimew@unijui.tche.br  
Universidade Regional do Noroeste do  
Estado do Rio Grande do Sul

Jan Motta de Mello  
Rua 3 de Maio 551  
Pelotas RS Brasil

Janete Maria Salagnac Krolow  
Pelotas RS Brasil

(53)32758160/(53)32758135  
janete@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Jerson Vanderlei Guedes  
Prédio-42 Sala 3225-ccr  
Santa Maria RS Brasil  
97105-900  
(55)32208015  
jerson.guedes@smail.ufsm.br  
Universidade Federal de Santa Maria

José Alberto Petrini  
Pelotas RS Brasil  
(53)32758477  
petrini@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

José Ricardo Pfeifer Silveira  
Rua Gonçalves Dias,570  
Porto Alegre  
90130-060  
(51)32888032  
pfeifer@fepagro.rs.gov.br  
Fepagro

João Francisco Sartori  
Rua Diogo de Oliveira,640  
Passo Fundo RS Brasil  
99025-120  
(54)33148983  
sartori@fundacaoprosementes.com  
Fundação Pró-Sementes

João Batista Beltrão Marques  
Rua Dr Freitas,445 Ap 011  
Bagé RS Brasil  
(53)32428499  
marques@cpssul.embrapa.br  
Embrapa Pecuária Sul

João Francisco Sartori  
Diogo de Oliveira,640  
Passo Fundo RS Brasil  
99025-120  
(54)33148983  
sartori@fundacaoprosementes.com  
Fundação Pró-Sementes

João Luiz Reichert  
Rua São Roque,578  
Passo Fundo RS Brasil  
990620-000  
(54)33151016  
reichert@upf.br  
Universidade de Passo Fundo

Julio Armando  
Júlio César Franco da Silva  
Rua Uruguai,1226  
Passo Fundo RS Brasil  
99010-111  
juliocubyfol@bol.com.br

Júlio César Uller  
Av. São Paulo 910 Ap401  
Londrina PR Brasil  
86010-060  
(43)33718000  
j.uller@uol.com.br

Julio José Centeno da Silva  
Caixa Postal 43 Pelotas, RS Brasil  
96001-970

(53)3275-8428/ (53)3275-8429  
centeno@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Larissa Pinto Carvalho  
Rua Norberto Nogueira Soares  
Pelotas RS Brasil  
larissa@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Leandro Galon  
Rua Gonçalves Chaves

País: Brasil  
Pelotas RS Brasil  
96015-560  
(53)91455688  
galonleandro@ig.com.br  
Universidade Federal de Pelotas

Leandro Vargas  
Av Rui Barbosa 203  
Passo Fundo  
99080-120  
(54)33115800  
vargas@cnpt.embrapa.br  
Embrapa Trigo

Leila Maria Costamilan  
Br285 Km294 – Embrapa Trigo  
Passo Fundo RS Pelotas  
99001-970  
(54)33165800  
leila@cnpt.embrapa.br  
Leopoldo Baudet  
Rua Gomes Carneiro 1181 Ap101  
Pelotas RS Brasil  
CEP: 96010-610  
(53)32757463  
Imbaudet@ufpel.edu.br  
Universidade Federal de Pelotas

Lisiane Camponogara Fontana  
Gonçalves Chaves 368 Ap502  
Pelotas RS Brasil  
(53)99714663  
Universidade Federal de Pelota  
Luis Osmar Braga Schuch  
Pelotas RS Brasil  
(53)32757261  
lobs@ufpel.tche.br

Universidade Federal de Pelotas

Luiz Adilson dos Santos  
Rua Major Cícero 165/702  
Pelotas RS Brasil  
96015-190  
(53)32257053  
adilson@bol.com.br  
Emater Municipal de Pelotas

Luiz Carlos de Vasconcellos Chaves  
Rua Joaquim Nabuco 149  
Santa Cruz do Sul RS Brasil  
96820-550  
(51)37132478

Luiz Cezar França  
Rua Lajeado 570  
Pelotas RS Brasil  
96090-380  
(53)91120582  
marcelo-silva.silva@basf.com  
BASF

Luiz Eichelderger  
Br285 Km294 - Embrapa Trigo  
Passo Fundo RS Brasil  
41001-970  
(54)33165800  
luizei@cnpt.embrapa.br

Luiz Felipe Thomaz  
Av. Medianeira, 1126 Ap101  
Santa Maria RS Brasil  
97060-002  
(54)99718126  
luiz\_thomaz@fmc.com  
FMC



Luiz Marcelo Costa Dutra  
Rua Serafim Valandro 1178/202  
Santa Maria RS Brasil  
97015-630  
(55)32208451  
marcelo@ccr.ufsm.br  
Universidade Federal de Santa Maria

Luís Eduardo Panozzo  
Rua Dr Cassiano 414ap 402  
Pelotas RS Brasil  
96015-200  
(53)91162817  
lepanozzo@gmail.com  
Universidade Federal de Pelotas

Léo Silva dos Santos  
Rua Rafael Pinto Bandeira, 684  
Pelotas RS Brasil  
96080-150  
(53)91026495  
leosantosagro@yahoo.com.br  
Universidade Federal de Pelotas

Marcelo da Silva

Marcio Magnani  
Rua Gal. Teles, 671/1101  
Pelotas RS Brasil  
96010-310  
(53)32758147 (53)32251449  
magnani@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado  
Marcio Pacheco da Silva  
Rua Diogo de Oliveira 640  
Pelotas RS Brasil  
(54)33148983

marcioo@fundacaoprosementes.com  
Fundação Pró-Sementes

Marcos Paulo Ludwig  
Rua Serafin Valandro 172/202  
Santa Maria RS Brasil  
97015-630  
(55)99656816  
plmarcos1@yahoo.com.br

Marcus Vinicius Bonafê  
Rua Joaquina C Lima 155  
Passo Fundo RS Brasil  
99060-110  
(54)81295640  
mvbonafe@terra.com.br

Maria Eneida Tombezi  
Pelotas RS Brasil  
(53)32758208  
eneida@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Mario Antonio Bianchi  
Rs342 Km149  
Cruz Alta RS Brasil  
98100-970  
(55)33227900  
mariobianchi@fundacep.com.br  
Fundacep

Mário Franklin da Cunha Gastal  
Pelotas RS Brasil  
(53)32758260  
franklin@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Marssal Guella Tamagnone

Rua Paissandu 1565  
Passo Fundo  
99010-102  
(54)81140385  
marssal@pro.via-rs.com.br

Mateus Batista Remor  
Dr. Cassiano,37 Pelotas RS  
Brasil  
(53)91049920  
mateusagro2004@yahoo.com.br

Mauro Cesar Celaro Teixeira  
Br285 Km294  
Passo Fundo RS Brasil  
99001-970  
(54)33165800  
mauro@cnpt.embrapa.br  
Embrapa Trigo

Maurício de Oliveira  
Rua Andrade Neves,769 Ap103  
Pelotas RS Brasil  
96020-000  
(53)84110964  
palmitotche@pop.com.br  
Universidade Federal de Pelotas

Milton Kaster  
Embrapa Soja  
Londrina PR Brasil  
96001-970  
(43)33716272  
kaster@cnpso.embrapa.br  
Embrapa Soja

Milton Nishimura  
Rua Flôr da Primavera,399

Londrina PR Brasil  
86061-480  
(43)99554252  
milton..nishimura@syngenta.com

Miro Schmidt  
Rua Conde de Porto Alegre1372/301  
Santa Maria PR Brasil  
97025-110  
(55)32213538

Mirtes Melo  
Pelotas RS Brasil  
(53)32758198  
mirtes@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Nelson Diehl Kruse  
Rua Anibal Barão 109/301  
Santa Maria RS Brasil  
97050-140  
(55)32208015  
nkruse@terra.com.br  
Universidade Federal de Santa Maria

Nelton Brandão  
Rua Assumpção,610  
Porto Alegre RS Brasil  
91050-130  
(51)98074300  
neltonb@click21.com.br

Nely Brancão  
Pelotas RS Brasil  
(53)32758422/(53)32758442  
nely@cpact.embrapa.br

## Embrapa Clima Temperado

Nídio Antonio Barni  
Rua Gonçalves Dias 570  
Porto Alegre RS Brasil  
90130-060  
(51)32888072  
Fepagro

Orozimbo Silveira Carvalho  
Rua Jose de Bonifácio 336  
Passo Fundo  
99070-070  
(54)33113666  
orozimbo@cnpt.embrapa.br  
Embrapa Escritório de Negócios de Passo Fundo

Paulo Bastos  
Voluntários da Pátria,1323  
Pelotas RS Brasil  
96015-870  
(53)81184329  
Paulo Ricardo Reis Fagundes - Embrapa Clima Temperado  
Rua José de San Martin, 1327  
Pelotas RS Brasil  
96090-000  
(53)32262798  
fagundes@cpact.embrapa.br

Pedro Moreira da Silva Filho  
Rua Tomazina 78  
Londrina PR Brasil  
(43)33716077  
moreira@cnpsoembrapa.br  
Embrapa Soja

Rafael Cabeda  
Rua Marcelino Ramos 83/002

Passo Fundo RS Brasil (54)9983-9678  
99010-160  
rafael.cabeda@bayercropscience.com  
Bayer Cropscience

Rafael Moreira Soares  
Embrapa Soja Cx Postal 231 (43) 3371-6284  
Londrina PR Brasil  
86001-970  
rafael@cnpso.embrapa.br  
Embrapa Soja

Rafael Rodrigues Bender  
Rua Gal. Osório, 52a  
Pelotas RS Brasil (53) 3227-4986  
rafael10@cpact.embrapa.br  
Embrapa Clima Temperado

Rafael de Almeida Schiavon  
rafael10@cpact.embrapa.br  
Universidade Federal de Pelotas

Ricardo Elias Lorenzet Participante  
Universidade Federal de Pelotas

Ricardo Figueiredo Cavalheiro Leite  
Gonçalves Chaves,4351  
Pelotas,RS Brasil (53) 9982-4080  
96015-560  
reclite@gmail.com

Rita Maria Alves de Moraes  
Rodovia Br285 Km294  
Passo Fundo RS Brasil  
99001-970  
(54)33165800  
rita@cnpt.embrapa.br

## Embrapa Trigo

Roberta dos Santos Passos - Embrapa Clima Temperado

Rua Inácio Motta, 828

Pelotas RS Brasil

96130-000

(53)32758203/(53)32260103/(53)91348965

roberta.pel@bol.com.br

Roberto Leães Simch

Rua Félix da Cunha, 214

Pelotas RS Brasil

96010-000

(53)32256415

Rogério Fernando Pires da Silva

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Rubia Piesanti Rigoli

Gonçalves Chaves 368/401

Pelotas RS Brasil

(53)32271027

rubiapiessanti@yahoo.com.br

Universidade Federal de Pelotas

Rubiary Santos Leitzke

Alvaro Chaves 266 (53)81184328

Pelotas, RS Brasil

Rubimar Leitzke

Granja Bretanhas

Caixa Postal 132 (53)3266 0100

Jaguarão,RS Brasil

96300-000

rubimarleitzke@uol.com.br

Silvia Andréia Garibaldi Pereira

Ventura Gomes dos Santos,35

Pelotas, RS Brasil

96075-780  
(53) 9121 4855

Siumar Pedro Tironi  
Andrade Neves,1290 (53) 9117-5877  
Pelotas,RS, Brasil  
swmar.tironi@gmail.com

Sylvio Henrique Bidel Dornelles - Universidade Federal de Santa  
Maria  
Rua Appeel 800/201  
Santa Maria RS Brasil (55) 9971-1619  
CEP: 97015-030  
sylvio@brturbo.com.br

Sérgio de Assis L. Rubin  
Cel. Serafim 1264  
Júlio de Castilhos RS Brasil (55) 3271-1504  
8130-000  
Fepagro Sementes

Taisa Dal Magro  
Rua Voluntários da Pátria 524/304  
Pelotas RS Brasil - (54) 9119-6773  
96015-730  
taisadm@yahoo.com.br  
Universidade Federal de Pelotas

Teresinha Roversi  
Rs342 Km149 Cx Postal 10  
Cruz Alta RS Brasil  
98100-970  
(55)33227900  
teresinha@fundacep.com.br  
Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa

Valdir Antônio Secchi



Rua Botafogo, 1051  
Porto Alegre RS Brasil  
90150-053  
(51)21253089  
secchi@emater.tche.br  
Emater-RS

Victor Hugo da Fonseca Porto  
Pelotas RS Brasil  
(53)32759199  
Embrapa Clima Temperado

Vitor Luiz Porto da Cunha - Dow AgroSciences  
Alexandre Dumas 1671  
São Paulo SP Brasil  
(19)97627187  
vccunha@dow.com

Volnei Luiz Meneghetti  
Rua Gomes Carneiro 1754/202  
Pelotas RS Brasil  
96015-200  
Universidade Federal de Pelotas

Waldyr Stumpf Junior - Embrapa Clima Temperado  
Pelotas, RS Brasil  
(53)3275-8150  
stumpf@cpact.embrapa.br

Walkyria Bueno Scivittaro - Embrapa Clima Temperado  
Br 392 Km 98 Caixa Postal, 403  
Pelotas, RS Brasil (53) 3275-8226  
wbscivit@cpact.embrapa.br

Walter Boller  
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária-UPF  
Passo Fundo RS Brasil - (54) 3316-8159  
99001-970

boller@upf.br

Wilson Caetano - Fepagro  
Rua Gonçalves Dias 570  
Porto Alegre RS Brasil (51) 3288-8095  
CEP: 90130-060  
divisao@fepagro.rs.gov.br

Wilson Pinheiro Bossle  
Julio de Castilhos 2555  
Caxias do Sul RS Brasil  
CEP: 95010-005  
(54)32235633  
Emater Regional de Caxias do Sul

## VII. REGIMENTO INTERNO DA REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL

### CAPÍTULO I

#### DA DEFINIÇÃO E DOS OBJETIVOS

Art. 1º -A Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul (RPS-Sul) congrega anualmente, preferencialmente no mês de julho, as instituições/entidades de Pesquisa Agronômica, Assistência Técnica, Extensão Rural e Economia da Produção, dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, com o apoio da Embrapa Soja.

Art. 2º -Os objetivos gerais da reunião são avaliar resultados, elaborar indicações técnicas e planejar a pesquisa com soja para a região, integrando os programas das instituições/entidades de pesquisa, consideradas as peculiaridades inerentes às diferentes áreas de cada Estado.

Art. 3º -Os objetivos específicos da reunião são os seguintes:

a. ampliar e aperfeiçoar o plano integrado interinstitucional e

interdisciplinar de pesquisa com a cultura de soja;

b. promover a participação efetiva das instituições/entidades de assistência técnica, de extensão rural, de economia da produção e associações de profissionais de agronomia especificadas no Art. 10º, alínea “b”, na elaboração do plano integrado de pesquisa e de difusão de tecnologia de soja para a região.

## CAPÍTULO II

### DO FUNCIONAMENTO

Art. 4º -A RPS-Sul funcionará sob o sistema de Comissões Técnicas.

Parágrafo 1º -As Comissões Técnicas serão as seguintes:

- a. Genética, Melhoramento e Tecnologia de Sementes;
- b. Nutrição Vegetal e Uso do Solo;
- c. Fitopatologia;
- d. Entomologia;
- e. Controle de Plantas Daninhas;
- f. Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais; e
- g. Difusão de Tecnologia e Socioeconomia.

Parágrafo 2º-Para cada Comissão Técnica serão eleitos, anualmente, um Coordenador e um Relator. A escolha do Coordenador e do Relator será feita pelos membros da Comissão, sob a presidência, preferencialmente, do Coordenador da reunião anterior.

Parágrafo 3º -Os mandatos do Coordenador e do Relator estender-se-ão até o início da reunião anual seguinte.

Parágrafo 4º -Compete ao Coordenador:

- a. dirigir os trabalhos da Comissão Técnica;
- b. nomear um Relator substituto nos impedimentos do titular.

Parágrafo 5º -Compete ao Relator:

- a. Elaborar documento/relatório contendo as informações de maior relevância obtidas pelas instituições/entidades em sua respectiva Comissão Técnica e apresentá-lo na Sessão Plenária de Assembléia Geral de que trata o Art. 5º, alínea "f";
- b. elaborar a Ata dos trabalhos de sua Comissão e apresentá-la na Sessão Plenária de Assembléia Geral de que trata do Art. 5º, alínea "f";
- c. Substituir o Coordenador em seus impedimentos e, neste caso, nomear um dos membros como Relator substituto.

### CAPÍTULO III

#### DAS SESSÕES

Art. 5º -A reunião constará de:

- a) Sessão Plenária Solene de Abertura, com a finalidade de saudação aos participantes, recebimento de credenciais e informações gerais;
- b) Sessão Plenária de Apresentação de Relatórios Técnicos sobre o desempenho da soja e/ou do negócio soja na última safra nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, a serem apresentados pelas EMATER-RS, EMATER-SC/Epagri e Cooperativas, ou outra instituição que os organizadores acharem por bem convidar;
- c) Sessões Técnicas por Comissão, com o objetivo de apresentação e discussão de resultados, elaboração de indicações técnicas e planejamento de pesquisa, envolvendo avaliação de necessidades e prioridades de pesquisa, e seleção (escolha/eleição) de trabalhos inéditos para apresentação na Sessão Plenária de que trata a alínea "e", deste Art. 5º;

d) Sessão Plenária de Seminário Técnico da Cadeia Produtiva da Cultura da Soja, desenvolvido através de Palestras e/ou Painéis de interesse do agronegócio;

e) Sessão Plenária de Apresentação de Trabalhos Relevantes e consideradas inovações tecnológicas consolidadas de cada Comissão Técnica. Serão apresentados, no máximo, 10 (dez) trabalhos, tendo para cada trabalho 10 (dez) minutos para apresentação e 2 (dois) para perguntas;

f) Sessão Plenária de Assembléia Geral, com o objetivo de apresentação e aprovação dos relatórios/atas e resoluções das Comissões Técnicas, definição das instituições promotoras das Reuniões para os 2 (dois) anos seguintes, assuntos gerais, discussão e votação de sugestões de alteração deste Regimento Interno e encerramento do evento.

## CAPÍTULO IV

### DAS ATIVIDADES TÉCNICAS

Art. 6º -A apresentação dos resultados de pesquisa será feita em nível de Comissão Técnica como trata o Art. 5º, alínea "c". O tempo destinado a cada trabalho será definido com base no número total de trabalhos a serem apresentados, de modo a possibilitar elaboração das indicações técnicas e o planejamento da pesquisa, dentro do período estabelecido para o trabalho das Comissões.

Parágrafo Único -Os resultados da avaliação econômica dos sistemas de produção empregados nos campos e nas unidades de demonstração serão apresentados por qualquer uma das entidades credenciadas e/ou por convite a terceiros da Coordenação da Reunião.

Art. 7º -Nas sessões das Comissões Técnicas para apresentação de trabalhos, discussão de resultados, elaboração de indicações técnicas e planejamento de pesquisa, cada Comissão deverá:

a) selecionar (escolher/eleger) trabalhos relevantes para apresentação na Sessão Plenária de que trata a alínea "e", do

Art. 5º;

b) elaborar indicações à Assistência Técnica e Extensão Rural, detalhando e aprofundando as informações, à luz dos resultados obtidos e do avanço científico em cada área do conhecimento, explicitando os métodos e processos adotados no desenvolvimento de tecnologias;

c) prever espaços para reuniões conjuntas em temas que tenham interface na formulação, detalhamento e consolidação das indicações técnicas (exemplo, o tema Rotação de Culturas envolverá as Comissões de Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais; Nutrição Vegetal e Uso do Solo; Fitopatologia; Entomologia, Melhoramento Genético e Tecnologia de Sementes);

d) equacionar as medidas consideradas indispensáveis à melhor integração, execução e coordenação das atividades de pesquisa;

e) detalhar o planejamento de pesquisa e a metodologia proposta, analisada em nível de experimento. Nessas reuniões, poder-se-á solicitar a assessoria de técnicos vinculados às demais Comissões.

Art. 8º -Na Sessão Plenária de Apresentação de Trabalhos Relevantes, serão apresentados os trabalhos de maior relevância e/ou inéditos que foram selecionados nas Sessões das Comissões Técnicas, relacionadas no Art. 4º, Parágrafo 1º.

Art. 9º -Na Sessão Plenária de Assembléia Geral, o Relator de cada Comissão Técnica apresentará as informações e conclusões relativas à sua Comissão.

## CAPÍTULO V

### DOS PARTICIPANTES

Art. 10º-A RPS-Sul congregará duas categorias de entidades participantes:

a) de pesquisa

- Embrapa Clima Temperado
- Embrapa Soja
- 0 •Embrapa Trigo
- 1 •Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. – Epagri
- Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa FECOTRIGO – FUNDACEP FECOTRIGO
- Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – FEPAGRO
- Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS
- SANTAGRO – Santa Cruz Agrícola Ltda.
- Seeds – Serviço Especial em Diagnose de Sementes Ltda.
- Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ
- Universidade de Passo Fundo – UPF
- Universidade Federal de Pelotas – UFPel
- Universidade Federal de Santa Maria – UFSM
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

b) de apoio

- ANDA – Associação Nacional para Difusão de Adubos
- APAs – Associações de Profissionais de Agronomia
- ASCAR -Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural; EMATER/RS Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural
- Associação Brasileira dos Defensivos Genéricos – Aenda
- Associação dos Produtores de Sementes de Santa Catarina

– APROSESC

- Associação dos Produtores e Comerciantes de Sementes e Mudas do RS – APASSUL
- Associação Nacional de Defesa Vegetal – ANDEF
- Banco do Brasil S.A.
- Comissão Estadual de Sementes e Mudas de Santa Catarina – CESH/SC
- Comissão Estadual de Sementes e Mudas do Rio Grande do Sul – CESH/RS
- Embrapa Transferência de Tecnologia
- Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. – Epagri.
- Federação das Cooperativas Agropecuárias de Santa Catarina Ltda. – FecoAgro/SC
- Federação das Cooperativas Agropecuárias do Rio Grande do Sul Ltda. – FecoAgro/RS
- Seção de Defesa Sanitária Vegetal da Delegacia Federal da Agricultura de Santa Catarina
- Seção de Defesa Sanitária Vegetal da Delegacia Federal da Agricultura do Rio Grande do Sul

Art. 11º-Outras Instituições podem ser admitidas na RPS-Sul, desde que:

- a) estejam realizando pesquisa nos Estados de atuação da RPS-Sul, definidos no Art. 1º deste Regimento;
- b) justifiquem sua admissão por trabalhos realizados ou em andamento e tenham estrutura de pesquisa na(s) área(s) de atuação especificadas no Art. 4º, Parágrafo 1º;
- c) solicitem sua admissão ao Coordenador da RPS-Sul até 30 de abril, sendo a mesma apreciada e aprovada na Sessão Plenária de Assembléia Geral da Reunião, de que trata o Art. 5º, alínea “f”.



## CAPÍTULO VI

### DO CREDENCIAMENTO DE REPRESENTANTES E VOTAÇÃO

Art. 12º -Cada instituição/entidade de pesquisa indicará os representantes para cada Comissão Técnica, prevista no Parágrafo 1º do Art. 4º, desde que a mesma realize trabalhos nas linhas de pesquisa que caracterizam cada Comissão.

Art. 13º -Cada instituição/entidade de pesquisa credenciará um titular que terá direito a voto nas sessões da Comissão Técnica a que pertence e na Sessão Plenária de Assembléia Geral (Art. 5º, alínea "f"). Cada instituição/entidade de pesquisa credenciará também um suplente, com direito a voto na ausência do titular.

Art. 14º -Cada instituição/entidade de assistência técnica ligada ao Sistema Embrater (EMATER) poderá credenciar um titular para cada uma das Comissões Técnicas constantes no Parágrafo 1º do Art. 4º, o qual terá direito a voto nas Sessões da Comissão Técnica respectiva. Para a Sessão Plenária de Assembléia Geral constante na alínea "f" do Art. 5º, essas instituições/entidades credenciarão um titular com direito a voto. As instituições/entidades poderão, também, credenciar um suplente, em ambos os casos, com direito a voto na ausência do titular.

Parágrafo Único -As organizações Anda, ANDEF, Aenda e APAs terão os mesmos direitos constantes nesse Art. 14º, nas seguintes condições: ANDEF e Aenda nas Comissões Técnicas "c", "d" e "e" com direito a um voto para cada associação, Anda na "b" e APAs em todas as Comissões, constantes do Parágrafo 1º do Art. 4º.

Art. 15º -Para todas as sessões, o regime de votação será o de maioria simples (cinquenta por cento mais um dos representantes com direito a voto), salvaguardada a possibilidade do voto de minerva do Coordenador da Comissão Técnica, nas sessões das Comissões, e do Presidente da Mesa, na Sessão Plenária de Assembléia Geral.

## CAPÍTULO VII

### DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 16º -Os trabalhos de organização da RPS-Sul ficarão a cargo da instituição/entidade escolhida na última reunião, obedecendo a um sistema de rodízio interinstitucional.

Parágrafo Único – Apenas as Entidades de Pesquisa enquadradas na alínea “a” do Art. 10º entrarão no sistema de rodízio interinstitucional para organizar a RPS-Sul.

Art. 17º -A escolha do Presidente de Mesa, para a Sessão Plenária de Assembléia Geral, ficará a cargo da Comissão Organizadora.

Art. 18º -Os representantes credenciados pelas instituições participantes deverão entregar, na Secretaria da Reunião, no momento da inscrição, cópias dos trabalhos em número compatível com o número de técnicos das instituições/ entidades de Pesquisa e de Assistência Técnica, inscritos na respectiva Comissão Técnica. Deverão entregar também 3 (três) cópias em papel e o arquivo do resumo de cada trabalho a ser apresentado, de acordo com o formato/modelo fornecido pela Comissão Organizadora.

Art. 19º -Os casos omissos neste Regimento Interno serão resolvidos na Sessão Plenária de Assembléia Geral da Reunião, prevista no Art. 5º, alínea “f”.

Regimento Interno aprovado na XXXII RPS-Sul, em 29/07/2004.