



# Documentos

ISSN 1516-781X  
Dezembro, 2005

265

## ATA

**XXVII Reunião  
de Pesquisa de  
Soja da Região  
Central do Brasil**



261

Ata...

2005

PC - 2007.01261



40564-1

Embrapa

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**Luiz Inácio Lula da Silva**  
Presidente  
**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**  
**Roberto Rodrigues**  
Ministro



---

**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**  
**CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO**

**Luís Carlos Guedes Pinto**

Presidente

**Silvio Crestana**

Vice-Presidente

**Alexandre Kalil Pires**

**Cláudia Assunção dos Santos Viegas**

**Ernesto Paterniani**

**Hélio Tollini**

Membros

**DIRETORIA-EXECUTIVA**

**Silvio Crestana**

Diretor-Presidente

**José Geraldo Eugênio de França**

**Kepler Euclides Filho**

**Tatiana Deane de Abreu Sá**

Diretores-Executivos

**EMBRAPA SOJA**

**Vania Beatriz Rodrigues Castiglioni**

Chefe Geral

**João Flávio Veloso Silva**

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

**Norman Neumaier**

Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios

**Heveraldo Camargo Mello**

Chefe Adjunto de Administração

**Exemplares desta publicação podem ser solicitadas a:**  
**Área de Negócios Tecnológicos da Embrapa Soja**  
**Caixa Postal 231 - CEP 86 001-970**  
**Telefone (43) 3371 6000 Fax (43) 3371 6100 Londrina, PR**  
**e-mail: sac@cnpsa.embrapa.br**

As informações contidas neste documento somente  
poderão ser reproduzidas com a autorização expressa  
do Comitê de Publicações da Embrapa Soja

# Ata

## XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil

Cornélio Procópio, PR  
17 a 18, agosto, 2005



### Organizado por:

Odilon Ferreira Saraiva  
Cesar de Castro  
Janete Lasso Ortiz  
Simone Ery Grosskopf  
(Embrapa Soja)

### Promoção/Realização

**Embrapa**

**Soja**

Londrina, PR  
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Soja**  
Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral  
Caixa Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6000 - Fax: 3371-6100  
Home page: <http://www.cnpso.embrapa.br>  
e-mail (sac): [sac@cnpso.embrapa.br](mailto:sac@cnpso.embrapa.br)

Unidade:	Ar. Sede
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º N. Fiscal/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º OCS:	
Origem:	2005
N.º Registro:	0126107

### Comitê de Publicações da Embrapa Soja

Presidente: *João Flávio Veloso Silva*  
Secretária executiva: *Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite*  
Membros: *Alexandre Magno Brighenti*  
*Antonio Ricardo Panizzi*  
*Clara Beatriz Hoffmann-Campo*  
*Décio Luiz Gazzoni*  
*George Gardner Brown*  
*Ivan Carlos Corso*  
*Léo Pires Ferreira*  
*Waldir Pereira Dias*

Coordenador de editoração: *Odilon Ferreira Saraiva*  
Normalização bibliográfica: *Ademir Benedito Alves de Lima*  
Editoração eletrônica: *Neide Makiko Furukawa*  
Capa: *Danilo Estevão*

### 1ª Edição

1ª impressão: 12/2005 - tiragem: 700 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).

---

Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil (26. : 2005  
: *Cornélio Procópio, PR*).

Ata da XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do  
Brasil. / — Londrina: Embrapa Soja, 2005.

394p. — (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 1516-781X; n.265)

Organizado por Odilon Ferreira Saraiva, Cesar de Castro, Janete  
Lasso Ortiz, Simone Ery Grosskopf.

1. Soja-Pesquisa-Brasil. I. Título. II. Série.

CDD 633.340981

© Embrapa 2005

# ***Comissão Organizadora da XXVII RPSRCB***

## **Presidente**

Alexandre José Cattelan

## **Secretário Executivo**

César de Castro

## **Membros**

Ana Claudia Barneche de Oliveira

Antonio Garcia

Arnold Barbosa de Oliveira

Gilceana Soares Moreira Galerani

Idivar Santana de Castro

Iraci Yoshico Imazu

Janete Lasso Ortiz

José G. Maia de Andrade

Lebna Landgraf do Nascimento

Odilon Ferreira Saraiva

Sandra Maria Santos Campanini

Simone Ery Grosskopf

Yara Cioffi de Azevedo Thereza



## ***Apresentação***

A XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil foi realizada no Aguatva Resort, em Cornélio Procópio, PR, no período de 17 a 18 de agosto de 2005. Estiveram representadas cerca de 225 instituições de pesquisa agrônômica, assistência técnica e extensão rural, universidades e aquelas componentes da cadeia produtiva da soja (Assistência Técnica Oficial, Empresas de Planejamento, Associações de Produtores, Cooperativas, Empresas Produtoras de Sementes, Faculdades/Universidades, Fundações, Indústrias de Insumos, Representantes da Pesquisa Oficial e Privada, Propriedades Rurais e outros).

Nesta 27ª edição da reunião, inovou-se na solicitação de resumos na forma expandida, refinando a qualidade da informação. Foram apresentados 290 trabalhos técnico-científicos, que constam do livro de resumos da Reunião, e houve 600 pessoas inscritas, representantes dos seguintes estados: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, São Paulo e Tocantins. Registrou-se também a presença de representantes de outros países como Bolívia, Paraguai e Japão.

Nesta ATA estão apresentadas as recomendações técnicas e as decisões que serão inseridas nas Tecnologias de Produção de Soja – Região Central do Brasil 2006 e nas Tecnologias de Produção de Soja – Paraná 2006, com base nos resultados de pesquisa apresentados e aprovados pelas instituições participantes da reunião. Também estão registradas as principais propostas de pesquisa e/ou transferência de tecnologia, que serão executadas isoladamente ou em parceria entre as diversas instituições.

***Vania Beatriz Rodrigues Castiglioni***

Chefe Geral  
Embrapa Soja

***João Flavio Veloso Silva***

Chefe Adjunto de Pesquisa e  
Desenvolvimento  
Embrapa Soja





# Sumário

<b>1</b>	<b>Sessão Plenária de Abertura .....</b>	<b>9</b>
1.1	Sessão de Abertura .....	9
1.2	Sessão Plenária Inicial .....	14
<b>2</b>	<b>Relato por Estado sobre o Comportamento da Cultura de Soja na Safra 2004/2005 .....</b>	<b>15</b>
2.1	Paraná .....	15
2.2	São Paulo .....	19
2.3	Minas Gerais .....	24
2.4	Goiás, Tocantins e Distrito Federal .....	29
2.5	Mato Grosso .....	36
2.6	Mato Grosso do Sul .....	42
2.7	Bahia .....	48
2.8	Maranhão e Piauí .....	52
2.9	Pará .....	57
2.10	Roraima .....	63
2.11	Rondônia .....	66
<b>3</b>	<b>Palestras .....</b>	<b>69</b>
3.1	Mercado da Soja: Inquietações e Perspectivas - Uma Análise Conjuntural .....	69
3.2	Manejo de plantas daninhas em sistema com soja RR .....	81
3.3	Rastreabilidade e certificação da soja convencional e transgênica .....	85
3.4	Ganhos e perdas com a soja RR: a experiência gaúcha .....	90
3.5	Seletividade de agrotóxicos para fungos entomopatogênicos .....	95
3.6	Mosca branca .....	111

3.7	Proposta de nova classificação das cultivares de soja segundo grupos de maturação .....	116
3.8	Regionalização dos testes de valor de cultivo e uso e da indicação de cultivares de soja - segunda aproximação .....	123
3.9	A estatística na pesquisa agrícola .....	134
3.10	Água em solos arenosos: Estabelecimento de déficit hídrico em culturas .....	147
3.11	Inoculação e adubação nitrogenada da soja .....	155
3.12	Química e matéria orgânica em solos arenosos .....	173
3.13	Semente esverdeada de soja e sua qualidade fisiológica ...	180
3.14	Consórcio anti-ferrugem: relato das ações desenvolvidas ..	192
<b>4</b>	<b>Comissões Técnicas .....</b>	<b>201</b>
4.1	Difusão de Tecnologia e Economia Rural .....	202
4.2	Plantas Daninhas .....	206
4.3	Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais .....	218
4.4	Comissão de Entomologia .....	226
4.5	Comissão de Fitopatologia .....	245
4.6	Comissão de Genética e Melhoramento .....	273
4.7	Tecnologia de Sementes .....	289
4.8	Nutrição Vegetal, Fertilidade e Biologia do Solo .....	296
<b>5</b>	<b>Sessão Plenária Final .....</b>	<b>308</b>
5.1	Relato das Comissões Técnicas .....	309
5.2	Assuntos gerais .....	316
5.3	Sessão de encerramento .....	324
<b>6</b>	<b>Regimento Interno da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil .....</b>	<b>325</b>
<b>7</b>	<b>Participantes .....</b>	<b>336</b>
<b>8</b>	<b>Anexos .....</b>	<b>386</b>

# 1

## Sessão Plenária de Abertura

### 1.1 Sessão de Abertura

A Sessão de Abertura da XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil (RPSRCB) foi realizada no auditório do Centro de Convenções do Aguativa Resort, em Cornélio Procópio, PR, com início às 8:30 h do dia 17 de agosto de 2005.

A mesa diretora dos trabalhos de instalação da XXVII RPSRCB foi assim composta:

1. O Chefe de Pesquisa & Desenvolvimento da Embrapa Soja, Dr. João Flávio Veloso Silva, representando a chefe geral da Embrapa Soja, Dra. Vania Beatriz Rodrigues Castiglioni;
2. O Presidente da 26ª Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, Gerente Executivo da Fundação Meridional, Sr. Ralf Udo Dengler;
3. O pesquisador Sr. Alexandre José Cattelan, presidente da comissão organizadora da 27ª Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil.

Foi feito um agradecimento especial aos patrocinadores oficiais do evento, Arysta Life Science, Basf e Fundação Meridional. Na mesma oportunidade, aproveitou-se também, para agradecer a presença das autoridades e dirigentes presentes no evento.

Iniciando seu pronunciamento, o Senhor Ralf Udo Dengler, presidente da XXVI RPSRCB, deu boas vindas a todos os presentes ao evento, tendo como anfitrião a Embrapa Soja. Apresentou um breve relato da última Reunião de Soja que ocorreu em Ribeirão Preto, SP, nominando as instituições credenciadas e suas respectivas comissões e informando não haver nesse ano o descredenciamento de nenhuma instituição.

- UFU (Universidade Federal de Uberlândia) na comissão de Nutrição Vegetal, Fertilidade e Biologia do Solo;
- FESURV (Universidade de Rio Verde), nas comissões de Entomologia e Fitopatologia.

A seguir, apresentou a relação das instituições credenciadas e com direito a voto nas comissões técnicas, a partir de 2005 (Anexo 1).

Posteriormente o Sr. Ralf Udo Dengler transmitiu o cargo de Presidente da RPSRCB para o Presidente designado da XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, o Dr. Alexandre José Cattelan.

A partir desse momento a reunião foi conduzida pelo Dr. Alexandre José Cattelan. Inicialmente, parabenizou a presidência da XXVI RPSRCB, juntamente com a sua equipe, pela organização e condução daquela reunião, em Ribeirão Preto, SP. Mencionou que a candidatura da Embrapa Soja para organizar a presente reunião foi em função da comemoração dos 30 anos da Embrapa Soja. Comentou alguns aspectos do banner montado com a retrospectiva das reuniões de pesquisa, citando que a 1ª Reunião foi realizada em 1977 e a 1ª recomendação técnica surgiu na 10ª reunião em 1987. Na seqüência, informou que a organização acatou ao máximo todas as orientações aprovadas nas duas últimas reuniões, como a alteração do formato de 3 para 2 dias, a apresentação de trabalhos na forma de pôster, resumos expandidos e inclusão de painéis nas sessões técnicas, esperando que as alterações melhorem o andamento da reunião. Explicou ainda o funcionamento da reunião e a localização das oito comissões técnicas; informou ainda que a Sessão Poster teria início logo após a abertura e a apresentação dos Relatos por Estado, logo após o intervalo, às 10:15 h.

Dando continuidade, foi apresentado o número de trabalhos inscritos por comissão técnica, incluindo aqueles apresentados na sessão poster: Genética e Melhoramento (77), Nutrição Vegetal, Fertilidade e Biologia do Solo (26), Fitopatologia (82), Entomologia (29), Plantas Daninhas (19), Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais (38), Difusão de tecnologia e Economia Rural (4), Tecnologia de Sementes (15), num total de 290 trabalhos. Após, mencionou os temas abordados nos painéis dentro das comissões técnicas.

Informou que, até aquele momento, haviam sido registradas 550 inscrições e que a expectativa era a de se chegar, em torno de 600 participantes.

Em seguida, foram apresentados os coordenadores e secretários das oito comissões técnicas:

♦ Genética e Melhoramento:

- Coordenador: Luiz Cláudio Prado  
Pioneer Sementes
- Secretário: Geraldo Estevam de Souza Carneiro  
Embrapa Soja

♦ Nutrição Vegetal, Fertilidade e Biologia do Solo:

- Coordenador: Sandra Maria Vieira Fontoura  
FAPA
- Secretário: Fábio Alvares de Oliveira  
Embrapa Soja

♦ Fitopatologia:

- Coordenador: Paulino José Melo Andrade  
Embrapa Agropecuária Oeste;
- Secretário: Cláudia Vieira Godoy  
Embrapa Soja;

♦ Entomologia:

- Coordenador: Crébio José Ávila  
Embrapa Agropecuária Oeste;
- Secretário: Clara Beatriz Hoffmann Campo  
Embrapa Soja

♦ Plantas Daninhas:

- Coordenador: Rubens Silvério Oliveira Jr  
UEM
- Secretário: Dionisio Luiz Pisa Gazziero  
Embrapa Soja

- ♦ Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais:
  - Coordenador: Paulo R. Cardoso  
Fundação Vegetal
  - Secretário: Julio César Franchini dos Santos  
Embrapa Soja
- ♦ Difusão de Tecnologia e Economia Rural:
  - Coordenador: Euclides Maranhão  
Embrapa Agropecuária Oeste;
  - Secretário: Antonio Carlos Roessing  
Embrapa Soja
- ♦ Tecnologia de Sementes:
  - Coordenador: Mucio Silva Reis  
UFV
  - Secretário: Nilton Pereira da Costa  
Embrapa Soja

O Presidente desejou a todos uma ótima reunião e que a mesma fosse a mais frutífera possível, sendo uma satisfação a presença de todos, além de desejar a todos um bom dia.

Foi passada a palavra ao Dr. João Flávio Veloso Silva, Chefe de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Soja, representando a Chefe Geral da Embrapa Soja, Dra. Vania Beatriz Rodrigues Castiglioni. Após nominar a mesa e autoridades presentes, informou que a Dra. Vania não pôde estar presente em virtude de ter de participar de reunião em Brasília de todos os chefes de unidades da Embrapa, diretoria executiva da empresa e ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e de Ciência e Tecnologia.

Ressaltou a importância da RPSRCB, que é o principal fórum de discussão de resultados de pesquisa em soja. Lembrou da importância do mercado acirrado do agronegócio da soja e da necessidade da busca de estratégias eficazes para enfrentar os desafios do campo e da cidade. Comentou sobre a necessidade apontada na reunião do ano passado, da união de vários setores do agronegócio, que se consolidou na criação do

consórcio anti-ferrugem, mostrando a capacidade de atuar em conjunto para controlar os problemas que a doença gera. Parabenizou o Ministério da Agricultura, as 12 empresas parceiras, os 117 técnicos especialistas participantes da rede, os cientistas, o pessoal da logística da Embrapa e de outras instituições que investiram e se envolveram no estudo da doença e na divulgação dos cuidados e ações para minimizar os danos. Disse que é uma honra imensa para a Embrapa Soja, no ano do seu 30º aniversário poder integrar esse força tarefa, que vem obtendo a cada dia mais adesão e comprometimento. Disse também que é uma honra organizar a XXVII RPSRCB e promover o conagraçamento dos parceiros de todas as horas, em torno dos resultados mais recentes das pesquisas. Buscamos organizar um evento que além de alcançar os objetivos descritos em regimento próprio, prioriza o fortalecimento das nossas relações e oportuniza um debate sadio, dentro e fora das várias comissões técnicas, das sessões plenárias e da sessão poster. Por esses meios iremos expor e discutir os últimos resultados gerados e definir as tecnologias de produção para 2006. Reforçamos aqui a grande responsabilidade dos que participam desse fórum, no que tange a atuação pautada na competência técnica e na ética de todos os presentes.

Em nome da Dra. Vania e de todos os colegas da Embrapa Soja, agradeceu ao excelente trabalho da comissão organizadora, em especial aos Drs. Alexandre Cattelan e César de Casto pela liderança da equipe e a todos que vieram a Cornélio Procópio, ao Aguatiba, em especial, aqueles mais distantes da nossa região. Ressaltou a vontade de repetição do sucesso da realização desta reunião, como aconteceu em anos anteriores e, em especial, aquela presidida pelo Sr. Ralf Udo Dengler e pela equipe da Fundação Meridional, no ano passado.

Expressou ainda o desejo de querer colaborar para que esse evento seja novamente um sucesso, prosseguindo rumo aos avanços na ciência e tecnologia, com resultados para a agricultura brasileira e para a população desse País. Encerrou, desejando a todos um excelente trabalho.

Na seqüência, agradeceu-se ao apoio do Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo do Paraná, o SESCOOP, convidando a todos os presentes para visitar a Sessão Poster, retornando a este auditório às

10:15h, a realização da Plenária Inicial, com o relato do comportamento da cultura da soja nos estados.

## 1.2 Sessão Plenária Inicial

O Presidente assim como o Secretário Executivo da Reunião, Dr. César de Castro, foram convidados a compor a mesa para a Sessão Plenária Inicial. Deu-se seqüência com as apresentações dos Relatos por Estado sobre o desempenho da cultura da soja na safra 2004/05. O Dr. Cattelan apresentou os relatores.

Estados	Relator/Instituição
BA	Nailton Souza Almeida / ADAB
DF, GO, TO	Plínio Itamar de Mello de Souza /Embrapa Cerrados
MA, PI	Maurício C. Meyer / Embrapa Soja Campo Experim. Balsas
MG	Willy Gustavo de La Piedra Mesones / Emater-MG
PR	Fernando Storniolo Adegas / Emater-PR
MT e RO	Fábio Alvares de Oliveira / Embrapa Soja
SP	Gustavo Anisio Gonçalves / APROSOJA
RR	Oscar Jorge Smirdele / Embrapa Roraima
PA	Jamil Chaar El Husny / Embrapa Amazônia Oriental
MS	Euclides Maranhão / Embrapa Agropecuária Oeste

A condução dos trabalhos de apresentação dos relatos por estado foi feita pelo Secretário Executivo. Após a última apresentação, o Dr. César de Castro encerrou a seção e agradeceu a todos os relatores.

Na seqüência, o Dr. Cattelan convidou o Dr. Amélio Dall'Agnol da Embrapa Soja, que teve 15 minutos para falar sobre as ações desenvolvidas no consórcio anti-ferrugem. Após, o Dr. Cattelan agradeceu a apresentação do Dr. Amélio e convidou a todos os presentes para o almoço, informando que, no período da tarde, as atividades consistiriam das apresentações de trabalhos dentro de cada comissão técnica.



# 2

## Relato por Estado sobre o Comportamento da Cultura de Soja na Safra 2004/2005

---

### 2.1 Paraná

Relator: Fernando Storniolo Adegas  
EMATER/PR

#### 2.1.1 Evolução da cultura

**Tabela 2.1.** Evolução da área plantada, produção e produtividade da soja no estado.

Safra	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
95/96	2.329.431	6.366.527	2.733
96/97	2.493.300	6.550.570	2.627
97/98	2.829.344	7.280.938	2.573
98/99	2.768.672	7.725.073	2.790
99/00	2.853.024	7.164.470	2.511
00/01	2.801.903	8.601.414	3.069
01/02	3.286.681	9.444.937	2.873
02/03	3.565.601	10.745.500	3.008
03/04	3.927.973	9.946.890	2.533
04/05	4.102.539	9.438.330	2.301

Fonte: SEAB(PR)/DERAL - Junho/05.

**Tabela 2.2.** Principais microrregiões do Estado e sua área plantada nas safras 2003 a 2005.

Microrregião	2003/04		2004/05	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Norte	1.080.945	27,5	1.145.552	27,9
Oeste	892.300	22,7	911.918	22,2
Sul	722.575	18,4	778.190	18,9
Centro Oeste	579.080	14,8	591.980	14,4
Sudoeste	419.690	10,7	438.790	10,7
Noroeste	233.383	5,9	243.423	5,9
<b>Total</b>	<b>3.927.973</b>	<b>100,0</b>	<b>4.109.853</b>	<b>100,0</b>

Fonte: SEAB(PR)/DERAL - Junho/05.

### 2.1.2 Produção de sementes

**Tabela 2.3.** Áreas aprovadas para a produção de sementes no estado.

Cultivares convencionais	Safrá 2003/04		Safrá 2004/05	
	Scs 50 kg	%	Scs 50 kg	%
1. BRS 184	596.824	12,6	777.260	14,4
2. CD 206	818.746	17,3	757.871	14,0
3. CD 202	739.761	15,6	749.428	13,9
4. CD 215	373.847	7,9	708.624	13,1
5. EMBRAPA 48	453.759	9,6	380.292	7,0
6. BRS-133	492.991	10,4	359.332	6,7
7. CD 216	61.485	1,3	183.781	3,4
8. Spring	65.851	1,4	150.026	2,8
9. MSOY 5942	94.332	2,0	146.086	2,7
10. BRS 232	–	–	132.161	2,4
11. BRS 214	93.377	2,0	88.669	1,6
12. MSOY 5826	44.307	0,9	87.790	1,6
13. CD 205	104.949	2,2	83.938	1,6
14. CD 218	–	–	74.758	1,4
15. BR-16	76.042	1,6	74.602	1,4
16. CD 208	66.486	1,4	71.815	1,3
17. BRS 230	–	–	53.848	1,0
18. CD 201	95.510	2,0	48.476	0,9
19. CD 204	50.583	1,1	41.485	0,8
20. V-Max	48.922	1,0	33.127	0,6
21. BRS 215	30.184	0,8	33.082	0,6
22. CD/FAPA 220	–	–	30.825	0,6
23. BR-36	47.401	1,0	29.820	0,6
24. BRS 185	–	–	29.646	0,5
25. BRS 212	25.822	0,5	26.200	0,5
Outros	224.142	4,7	244.482	
	(39) (39) (39)		(21)	4,5
Sub-total	4.739.503	100	5.397.424	100
Cultivares convenc.	4.739.503	100	5.397.424	92,9
Cultivares RR <sup>1</sup>	–	–	414.000	7,1
Total de sementes	4.739.503	100	5.811.424	100

<sup>1</sup> Total das cultivares RR.

### **2.1.3 Aspectos relevantes de interesse da pesquisa e da assistência técnica**

A safra 2004/05 teve um aumento de área de 4,5%, mas uma diminuição de produtividade de 9,0% em relação a safra passada, que já foi uma das safras de produtividade mais baixa. Isso ocorreu em virtude da seca a partir do mês de janeiro nas regiões oeste, sudoeste e centro-oeste, e a partir de fevereiro nas demais regiões, com períodos de até 40 dias sem precipitação. As cultivares de ciclo semi-precoce, que são a maioria, semeadas no final de outubro e início de novembro foram as mais prejudicadas, pois a seca as pegou na fase reprodutiva.

Em janeiro, até aproximadamente o dia 20, principalmente na região norte, ocorreram chuvas de até 550 mm, provocando erosão em vários municípios desta região.

Continuou o aumento de reclamações de resistência de plantas daninhas a herbicidas, principalmente aos inibidores da ALS.

Houve a constatação do aparecimento da ferrugem-da-soja em praticamente todas as regiões do estado, com pelo menos uma aplicação generalizada, no entanto o nível de infecção foi baixo.

Estima-se que o custo médio de produção aumentou ao redor de 30%, e o preço de venda, em real, atingiu valores próximos da safra passada. Este quadro de preços, aliado a diminuição da produtividade, resultou num quadro de baixa rentabilidade, com muitos produtores tendo dificuldade de cumprir os compromissos financeiros, e outros aguardando uma possível melhora nos preços, deixando a produção ainda armazenada.

O histórico desta safra, que foi semelhante ao da safra anterior, sugere que a pesquisa e a assistência técnica analisem os seguintes aspectos:

- ♦ Zoneamento de áreas para semeadura antecipada (antes de 20/10), integrando com ciclo e características de cultivares;
- ♦ Monitoramento de doenças, principalmente tecnologia para a convivência com a ferrugem-da-soja, com ênfase no monitoramento, nível de controle, eficiência de fungicidas, tecnologia de aplicação, etc;

- ♦ Manejo de pragas secundárias, como pseudoplusia, aracanthus, lesma/caracol, piolho-de-cobra, entre outros;
- ♦ Alternativas para se evitar e manejar a resistência de plantas daninhas aos herbicidas utilizados na cultura, especialmente os inibidores de ALS;
- ♦ Melhoria do manejo do solo, enfocando principalmente a formação de cobertura e a rotação de culturas;
- ♦ Melhor gerenciamento da propriedade rural, com realização e análise dos custos de produção, aperfeiçoamento na compra de insumos e comercialização da produção;
- ♦ Análise criteriosa da tecnologia de soja RR.

## **2.2 São Paulo**

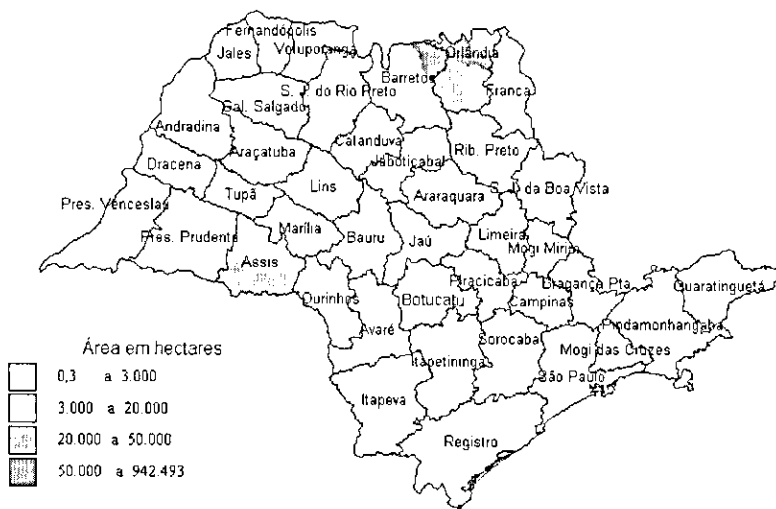
Relator: Gustavo Anísio Gonçalves  
APROSOJA/SoyaGen

### **2.2.1 Evolução da cultura**

**Tabela 2.4.** Evolução da área plantada, produção e produtividade da soja no Estado

Safra	Área (ha)	Produção (mil ton.)	Produtividade (kg/ha)
92/93	532,5	1.155,5	2.170
93/94	575,1	1.265,2	2.200
94/95	563,6	1.177,9	2.090
95/96	563,6	1.234,3	2.190
96/97	574,9	1.322,3	2.300
97/98	530,0	1.113,0	2.100
98/99	520,5	1.421,0	2.720
99/00	558,5	1.172,9	2.100
00/01	530,0	1.378,0	2.600
01/02	567,1	1.525,5	2.690
02/03	615,3	1.735,1	2.820
03/04	761,1	1.815,2	2.385
04/05	783,9	2.085,2	2.660

Fonte: CONAB, 4 LEVANTAMENTO, MAIO/2005

**Figura 2.1.** Principais microrregiões do Estado e sua área plantada nas safras 2004/05.

## 2.2.2 Processamento de soja

**Tabela 2.5.** Capacidade de processamento de oleaginosas em São Paulo e total no País, em toneladas/dia. Os valores de tonelada/dia de capacidade instalada contemplam as unidades ativas e paradas.

Estado	UF	Capacidade de processamento (ton/dia)				
		2001	2002	2003	2004	%
São Paulo	SP	14.700	12.950	14.450	14.950	11,3
Total Brasil		107.950	110.560	115.270	131.768	

Fonte: Abiove, maio 2005

**Tabela 2.6.** Indústrias de esmagamento de soja existentes no Estado de São Paulo.

Indústria	Localidade	Esmagamento atual (t/d)
Algoper	Rancharia	2000
Brejeiro	Orlândia	1200
Cargill	Marinque	2200
Cargill	Monte Alto	850
Carol	São Joaquim da Barra	400
Cerinter	Osasco	500
Bunge	Orinhos	1500
Sperafico	Orlândia	1000
Granol	Oswaldo Cruz	1100
J. B. Duarte	Santo Anastácio	500
Granol	Bebedouro	1500
Palmeirense	Rancharia	1200
Rubi	Osasco	500
		14.950

Fonte: Aprosoja, junho 2005.

## 2.2.3 Produção de sementes

**Tabela 2.7.** Áreas vendas sementes safra 04/05 e Áreas oferta de sementes safra 05/06 por cultivares para Estado de São Paulo.

Cultivares	Venda 2004/2005		Cultivares	Oferta 2005/2006	
	Área (mil ha)	%		Área (mil ha)	%
1 CD-201	70,90	13,55	M-SOY 8001	115,88	19,78
2 M-SOY 8001	66,72	12,76	M-SOY 6101	64,25	10,96
3 CD-208	54,10	10,34	CD-208	61,68	10,53
4 Conquista	35,75	6,83	BRS-133	38,51	6,57
5 BRS-133	33,77	6,46	Vencedora	37,17	6,34
6 M-SOY 6101	30,26	5,78	Conquista	33,03	5,64
7 IAC Foscarin-31	25,39	4,85	Embrapa 48	26,85	4,58
8 Vencedora	23,82	4,55	BRS-184	25,56	4,36
9 BRS-184	21,79	4,17	CD 216	21,09	3,60
10 CD 205	19,56	3,74	CD-201	16,99	2,90
11 CD-202	15,35	2,93	IAC Foscarin-31	14,17	2,42
12 IAC-18	15,19	2,90	M-SOY 6977	13,88	2,37
13 M-SOY 5942	14,19	2,71	BRS-154	12,08	2,06
14 Embrapa 48	13,14	2,51	M-SOY 8400	10,47	1,79
15 BRS-LUZIANIA	10,19	1,95	M-SOY 5942	9,21	1,57
16 M-SOY 7501	7,50	1,43	CD 214 RR	6,73	1,15
17 M-SOY 8400	6,83	1,30	M-SOY 8411	6,65	1,13
18 M-SOY 8411	6,28	1,20	BRS-LUZIANIA	6,07	1,04
19 IAC-19	5,49	1,05	A-7002	5,71	0,98
20 M-SOY 7901	3,53	0,68	BRS-215	5,45	0,93
21 A-7002	3,31	0,63	M-SOY 5826	4,07	0,69
22 CD-206	3,12	0,60	IAC-19	3,99	0,68
23 CD 204	2,57	0,49	BRS-232	3,84	0,66
24 BRS-214	2,36	0,45	IAC-18	3,79	0,65
25 M-SOY 6977	2,35	0,45	BRS 247 RR	3,65	0,62
26 EMGOPA-315	2,33	0,44	BRS-214	3,28	0,56
27 EMGOPA-316	2,20	0,42	M-SOY 7501	2,99	0,51
28 BRSMGGarantia	2,16	0,41	M-SOY 6825	2,98	0,51
29 BRS-154	2,07	0,40	CD 213 RR	2,86	0,49
Outras	20,91	4,00	Outras	23,14	3,95
Total área	452,21	100	Total área	586,00	100

Fonte: APPS, maio, 2005



## 2.2.4 Aspectos relevantes de interesse da pesquisa e da assistência técnica

- Ferrugem asiática: De modo geral não houve prejuízos a produtividade principalmente devido ao ano relativamente mais seco e as aplicações de fungicidas efetuadas em sua maioria na forma preventiva iniciadas a partir de R2 (já que na safra anterior os prejuízos em consequência da ferrugem foram significativos)
- Adversidade climática (Estiagem): Pelo segundo ano consecutivo a estiagem afetou as produtividades do estado e novamente de forma mais significativa a região sudoeste. Nas demais regiões o regime de chuvas foi progressivamente piorando a partir do início de fevereiro, dessa forma as cultivares mais precoces obtiveram produtividades superiores as cultivares com ciclo mais tardios.
- Necessita-se de mais opções de cultivares precoces com resistência a nematóides de galhas para atender principalmente a região norte e cultivares de habito de crescimento indeterminado visando rotação com cana de açúcar em solos de menor fertilidade.
- Pragas: inseticidas para o controle de percevejos da soja com aparente redução de sua eficiência a cada ano porem com preços sempre superiores.
- Época de semeadura: Normal
- Sistema de cultivo: é crescente o plantio direto ficando restrito o convencional apenas nas áreas de rotação com cana de açúcar.
- Transporte: sem problemas.
- Nova "fronteira" agrícola, p/ soja região noroeste de SP.
- Baixa utilização de inoculação com *Bradyrhizobium Japonicum*.
- Soja modificada geneticamente: existe forte interesse porem serão necessários cultivares mais precoces e que apresentem resistências aos problemas fitossanitários presentes no estado. (nematóides de galhas)
- Maiores dificuldades: baixo preço da soja associado ao alto custo de produção. Serão necessários medidas para diminuir custos: soja

transgênica, cultivares mais precoces visando diminuir aplicações de fungicidas, preços menores de defensivos, insumos, etc.

## **2.3 Minas Gerais**

Relator: Willy Gustavo De La Piedra Mesones  
EMATER-MG

### **2.3.1 Evolução da cultura**

Minas Gerais explorou, na safra 2004/2005, uma área de 1.104.168 hectares de soja obtendo uma produção de 2.756.573 toneladas com produtividade média de 2.496 Kg/ha. Dessa área, 94,8% está plantada no Triângulo Mineiro (61,3%), no Alto Paranaíba (10,3%) e na região Noroeste (23,2%), as quais constituem um território geográfico contínuo na divisa dos estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Goiás e o Distrito Federal.

Esta região apresenta condições climáticas apropriadas para a exploração da cultura de soja além de contar com solos mecanizáveis, boa acessibilidade a máquinas, equipamentos e insumos, boa malha rodoviária, satisfatória rede de armazenamento e presença de indústrias moageiras. Estas características permitiram a expansão da cultura na região e demandaram uma maior capacidade técnica e empresarial dos produtores.

**Tabela 2.8.** Evolução da área plantada, produção e produtividade da soja no estado e comparação relativa com a safra 95/96

Safra	Área (ha)	%	Produção (t)	%	Rendimento (kg/ha)	%
1995/96	488.007	100,0	992.356	100,0	2.033	100,0
1996/97	502.108	102,9	1.105.262	111,4	2.201	108,3
1997/98	563.327	115,4	1.278.007	128,8	2.269	111,6
1998/99	575.337	117,9	1.339.224	135,0	2.328	114,5
1999/00	600.054	123,0	1.439.627	145,1	2.390	117,6
2000/01	633.740	129,9	1.419.578	143,0	2.240	110,2
2001/02	717.679	147,1	1.951.342	196,6	2.719	133,7
2002/03	827.405	169,5	2.191.404	220,8	2.649	130,3
2003/04	1.077.353	220,8	2.568.301	258,8	2.384	117,3
2004/05	1.104.168	226,3	2.756.573	277,8	2.496	122,8

Fonte: EMATER-MG

**Tabela 2.9.** Principais microrregiões do Estado e sua área plantada nas safras colhidas em 2004 e 2005.

Microrregião	Safra 2003/2004		Safra 2004/2005	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Uberaba	337.569	31,3	349.394	31,6
Unaí	242.000	22,5	256.100	23,2
Uberlândia	201.890	18,7	184.983	16,8
Araguari	139.785	12,9	142.930	12,9
Patos de Minas	104.237	9,8	113.460	10,3
Outros	51.872	4,8	57.301	5,2
Total	1.077.353	100,0	1.104.168	100,0

Fonte: Acompanhamento de Safra Agrícola - EMATER-MG

### 2.3.2 Processamento de soja no Estado

**Tabela 2.10.** Indústrias de esmagamento de soja existentes no estado de MG e capacidade de recebimento e esmagamento diário no ano de 2005

Indústria	Recebimento atual (t/dia)	Esmagamento atual (t/dia)	Localidade
ABC	7.000	1.800	Uberlândia
CARGILL	6.000	3.200	Uberlândia
ADM/REZENDE	7.000	1.800	Uberlândia
Total	20.000	6.800	

Fonte: ABC, Cargill, ADM/Rezende

### 2.3.3 Produção de sementes

**Tabela 2.11.** Áreas aprovadas para a produção de sementes no Estado de Minas Gerais nas safras 2002/03 e 2003/2004

Cultivares	2002/2003		2003/2004	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
BRSMG 68	15.609	17,3	14.213	15,7
BRSMG Garantia	9.678	10,7	9.495	10,5
BRSMG Liderança	3.076	3,4	3.220	3,6
ELITE	1.329	1,5	1.342	1,5
MONARCA	2.112	2,3	2.535	2,8
MG/BR 46 Conquista	29.311	32,6	27.904	30,8
UFV 18 Patos de Minas	1.725	1,9	1.973	2,2
M SOY 8800	1.178	1,3	1.355	1,5
M SOY 9001	1.749	1,9	2.050	2,3
BRSGO Jataí	933	1,1	652	0,7
CD 201	1.680	1,9	1.872	2,1
M SOY 6101	863	0,9	1.714	1,9
M SOY 8001	6.536	7,2	8.002	8,8
M SOY 8329	552	0,7	1.049	1,1
M SOY 8400	4.239	4,7	6.385	7,0
M SOY 8411	1.163	1,3	2.274	2,5
M SOY 9350	818	0,9	1.354	1,5
Outras	5.269	5,8	3.138	3,5
<b>Total</b>	<b>90.036</b>	<b>100,0</b>	<b>90.527</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Instituto Mineiro Agropecuária - IMA

**Nota:** Em função da transição da responsabilidade pelo cadastro destas informações do IMA para o MAPA, este último informa que ainda não possui o cadastro referente à safra 2004/2005 dos produtores de sementes de MG.

### 2.3.4 Municípios maiores produtores de soja

**Tabela 2.12.** Municípios maiores produtores de soja do Estado de Minas Gerais em área e produção e respectivos percentuais na safra 2004/2005

Ordem	Município	Área (ha)	%	Produção (t)	%
1	Uberaba	99.999	9,1	249.998	9,1
2	Unaí	75.000	6,8	225.000	8,2
3	Buritis	50.000	4,5	135.000	4,9
4	Uberlândia	51000	4,6	131.580	4,8
5	Guarda Mor	38.000	3,4	102.600	3,7
6	Paracatú	35.000	3,2	98.700	3,6
7	Monte Alegre de Minas	40.000	3,6	92.000	3,3
8	Sacramento	35.295	3,2	88.238	3,2
9	Coromandel	29.000	2,6	87.000	3,1
10	Nova Ponte	26.500	2,4	84.270	3,0
Total		479.794	43,4	1.294.386	46,9

Fonte: EMATER-MG

### 2.3.5 Aspectos relevantes de interesse da pesquisa e da assistência técnica

- Disponibilidade suficiente de insumos máquinas e equipamentos
- Mercado do produto e escoamento da produção facilitado
- Rede de assistência técnica e centro de pesquisa regional acessível
- Disponibilidade de crédito rural para a cultura
- Indústrias com mecanismos que agilizam recepção e descarga do produto
- Área expressiva com plantio direto ou cultivo mínimo (70%)
- Capacidade moageira atendendo satisfatoriamente a demanda
- Produtores receptivos à adoção de avanços tecnológicos e empresariais

- Em algumas regiões atingidas por condições climáticas desfavoráveis foi permitida a renegociação das dívidas de financiamento
- Condições climáticas desfavoráveis com estiagem de até 30 dias nos meses de fevereiro e março, afetaram principalmente áreas de baixada do Baixo Vale do Rio Grande
- Alto custo de produção com média de R\$ 1.540,00 ou US\$ 644,00
- Preços elevados de máquinas e equipamentos no início do plantio
- Juros altos e queda de preço do grão promovendo inadimplência e baixa liquidez
- Previsto crescimento na área plantada com semente transgênica
- Dificuldade de produzir palhada durante o inverno para o plantio direto
- Maior incidência de Mofo Branco (esclerotínia) e Podridão da Raiz (fusarium)
- Controle preventivo da ferrugem asiática onerando em 10% o custo de produção
- Chuvas em abril favoreceram incidência de doenças e prejudicaram a colheita
- Uso contínuo de fertilizantes formulados provocando desbalanço de nutrientes
- O maior preço do grão na safra 2004/2005 representou 35% a menos do que o maior preço da safra anterior

## **2.4 Goiás, Tocantins e Distrito Federal**

Relator: Plínio Itamar de Mello de Souza (Embrapa Cerrados)

Co-autores: Janaína Silva Costa (Embrapa Cerrados)

José Nunes Júnior (CTPA)

Manuel Ricardo de Albuquerque Filho (Embrapa-TO/IBGE-TO/ADAPEC-TO)

## 2.4.1 Evolução da cultura da por Estados

**Tabela 2.13.** Evolução da área plantada, produção e produtividade de soja nos Estados.

Estados	Safra	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)	% Irrigada
GO	97/98	1.375.675	3.393.240	2.467	
	98/99	1.334.656	3.420.653	2.565	
	99/00	1.491.066	4.092.934	2.745	
	00/01	1.429.998	3.734.939	2.612	
	01/02	1.898.802	5.375.122	2.830	
	02/03	2.171.185	6.301.200	2.901	
	03/04	2.589.809	6.073.967	2.345	
	04/05	2.662.000	7.054.300	2.650	
TO	97/98	40.100	80.200	2.000	—
	98/99	42.105	98.526	2.340	—
	99/00	57.919	144.362	2.420	23
	00/01	65.921	112.018	2.100	6
	01/02	107.377	244.289	2.500	13
	02/03	151.388	373.036	2.550	16
	03/04	253.466	656.016	2.490	14
	04/05	347.000	887.300	2.560	8
DF	97/98	35.600	86.200	2.421	
	98/99	28.500	63.900	2.243	
	99/00	33.600	92.800	2.724	
	00/01	35.000	73.500	2.100	
	01/02	37.700	101.400	2.790	
	02/03	43.200	119.700	2.700	
	03/04	49.600	132.400	2.600	
	04/05	59.000	188.200	3.190	

Fonte: CONAB (2005), IBGE/GO (2005), IBGE/LSPA/TO (2005).



**Tabela 2.14.** Principais municípios dos estados e suas áreas plantadas nas safras 2003/2004 e 2004/2005.

Estado	Município	2003/2004		2004/2005	
		Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
GO	Porangatu	39.430	1,52	45.103	1,70
	Entorno de Brasília	244.260	9,43	276.250	10,38
	Sudoeste de Goiás	1.083.600	41,84	1.126.138	42,33
	Vale do Rio dos Bois	242.200	9,35	225.448	8,47
	Meia Ponte	461.000	17,80	450.330	16,93
	Pires do Rio	152.800	5,90	158.000	5,94
	Catalão	189.590	7,32	202.100	7,60
	Quirinópolis	74.850	2,89	61.150	2,30
	Outros	102.079	3,94	115.907	4,36
	Sub-total	2.589.809	100,00	2.660.426	100,00
TO	Pedro Afonso	37.000	15,50	44.000	12,90
	Campos Lindos	30.960	12,97	45.000	13,19
	Mateiros	19.990	8,38	30.100	8,83
	Dianópolis	16.230	6,80	17.500	5,13
	Tupirama	11.000	4,61	13.000	3,81
	Porto Nacional	8.500	3,56	13.000	3,81
	Sta Rosa do Tocantins	8.000	3,35	12.000	3,52
	Formoso do Araguaia	21.726	9,10	17.280	5,07
	Outros	85.246	35,72	149.170	43,74
	Sub-total	238.652	100,00	341.050	100,00
DF	Jardim	6.180	1,52	7.500	13,02
	Lago Oeste	0	0,00	160	0,28
	PAD-DF	10.210	2,51	11.347	19,69
	Planaltina	2.800	0,69	3.000	5,21
	Pipiripau	2.500	0,61	3.166	5,49
	Rio Preto	10.000	2,45	10.500	18,22
	Taquara	11.400	2,80	13.900	24,12
	Tabatinga	4.300	1,06	5.900	10,24
	Outros	360.000	88,37	2.150	3,73
	Sub-total	407.390	100,00	57.623	100,00
Total		3.235.851	300,00	3.059.099	300,00

## 2.4.2 Processamento de soja

**Tabela 2.15.** Indústrias de esmagamento de soja e-istentes em Goiás.

Início do processamento	Indústria	Esmagamento (t/dia)	Farelo (t/dia)	Óleo (t/dia)	Localidade
1982	COMIGO	1.000	801	203	Rio Verde
1986	CARAMURU	1.600	1.250	360	Itumbiara
1987	GRANOL	800	620	160	Anápolis
1988	BUNGE	1.500	1.200	350	Luziânia
1989	OLVEGO	600	100	95	Pires do Rio
1990	COINBRA	900	810	178	Jataí
1996	CARAMURU	1.800	1.450	450	São Simão
2000	SELECTA	350	50	–	Goiatuba
2002	BREJEIRO	600	426	174	Anápolis
Total	–	9.150	6.707	1.970	–

Fonte: Abiove (2003); Seplan/GO (2003).

## 2.4.3 Produção de sementes

**Tabela 2.16.** Cultivares e áreas aprovadas para produção de sementes nos Estados de GO, TO e no DF.

Estado	Cultivares	Safrá 2003/04		Safrá 2004/05	
		Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
GO	BRSMG-46 (Conquista)	12.766,60	9,06	11.125,84	9,46
	EMGOPA-313	11.089,00	7,87	6.099,19	5,19
	MSOY 6101	9.963,00	7,07	12.333,00	10,49
	EMGOPA-316	8.644,40	6,13	6.849,12	5,83
	BRSO GO Luziânia	7.922,20	5,62	7.823,12	6,66
	MSOY-8001	6.604,00	4,69	10.793,10	9,18
	BRSO GO 204 (Goiânia)	5.031,40	3,57	3.910,94	3,33
	BRSO GO Jataí	4.158,00	2,95	0,00	0,00
	A-7002	3.147,61	2,23	3.790,80	3,22
	EMGOPA-315	5.319,80	3,78	4.071,56	3,46
	MSOY-8866	0,00	0,00	4.449,00	3,78
	Outras cultivares	66.263,00	47,03	46.306,00	39,39
	Sub-total	140.909,00	100,00	117.552,00	100,00
	TO	Suprema	748,00	4,99	–
A 7002		7.708,00	51,45	–	–
A 7003		601,00	4,01	–	–
Sambaíba		2.505,91	16,73	–	–
Candeia		790,87	5,28	–	–
Tracajá		1.174,19	7,84	–	–
Coodetec CD 217		800,00	5,34	–	–
BRS Conquista		81,00	0,54	–	–
Outras		574,00	3,83	–	–
Sub-total		14.983,00	100,00	–	–
DF	BRS Sambaíba	1.245,00	5,61	–	–
	BRS Pirarara	400,00	1,80	–	–
	P98C81	646,00	2,91	–	–
	BRS Gralha	700,00	3,16	–	–
	EMGOPA 313	2.924,00	13,18	–	–
	BRS Jiripoca	800,00	3,61	–	–
	DM 309	2.856,00	12,88	–	–
	BRS Pétala	456,00	2,06	–	–
	P98N82	55,00	0,25	–	–
	BRS Conquista	1.156,00	5,21	–	–
Outras	10.942,00	49,33	–	–	
Sub-total	22.180,00	100,00	–	–	
Total	178.072,00	300,00	–	–	

Fonte: EMATER-DF (2005), IBGE/GO (2005), IBGE/LSPA – TO (2005).

## 2.4.4 Pontos relevantes de interesse da pesquisa

### Goiás

- Ocorrência do nematóide de cisto nos municípios de Luziânia e Gameleira de Goiás, passando de 11 para 13 municípios no estado;
- Disponibilidade de cultivares resistentes ao cancro da haste, a necrose da haste e ao nematóide de cisto;
- Tratamento de sementes com fungicidas;
- Controle químico da ferrugem da soja, DFC e oídio;
- Queda na área e produtividade do milho e sorgo da safrinha;
- Aumento da área com plantio direto;
- Aumento na área, produção e produtividade da soja;
- Falta de manejo integrado de lagartas e percevejos, aumentando as aplicações de inseticidas;
- Maior ocorrência de percevejo castanho da raiz e mosca branca;
- Aumento da incidência da podridão branca ("mofo branco") principalmente nas Regiões sudoeste e entorno do Distrito Federal;
- Quase de 100% de ocorrência da ferrugem asiática. As condições climáticas desfavoráveis e aplicação em massa de fungicidas no estádio R1 a R3, fez com que a severidade fosse baixa e as perdas reduzidas. Foi realizado em média 1,5 aplicações com fungicidas;
- As perdas em torno de 10% na produção de soja, foram devidos principalmente pelo veranico ocorrido em fevereiro em algumas regiões do estado (região sul e sudoeste), associados a fitotoxidez de fungicidas e em misturas com inseticidas ou óleos não recomendados, e doenças como o mofo branco, nematóide de cisto, ferrugem asiática e outras.

### Tocantins

- Melhor preparo do solo e adubação, com aplicação do calcário mais cedo e adição de S e gesso na adubação;
- Clima foi desfavorável ao cultivo, devido ao pico de chuva ocorrido no

mês de outubro, seguido de veranico, acarretando atraso no plantio da soja precoce e finalizando com chuva na colheita;

- Redução na ocorrência da ferrugem asiática. Provavelmente devido às condições climáticas desfavoráveis e aplicação de fungicidas no estádio R1 a R3, reduzindo a severidade da doença;
- Falta de manejo integrado de pragas, principalmente de lagartas e perceijos, resultando no aumento das aplicações de inseticidas;
- Bai-o preço da soja;
- Aumento da área com Plantio Direto;
- Aumento da área plantada com milho;
- Crescimento no uso de integração lavoura-pecuária;
- Necessidade de maior uso do plantio com sorgo;
- Maior eficiência no controle químico das doenças, reduzindo consideravelmente o custo de produção;
- Crédito muito baixo e bastante limitado para os produtores;
- Estradas ruins;
- Falta de armazém e aumento da fila de caminhões no porto;
- Aumento na área plantada com semente de soja transgênica RR nas várzeas, no inverno.

#### Distrito Federal

- Aumento da área de produção;
- 100% na área de produção de sementes;
- Baixo preço do produto;
- Áreas ainda sem detecção de nematóide de cisto;
- Plantio direto praticado em quase toda a região;
- Decréscimo na produtividade devido a ferrugem e excesso de chuva, principalmente na colheita;

- Aumento custo produção aproximadamente R\$ 200,00;
- Surgimento de cultivares RR piratas.

## 2.5 Mato Grosso

Relator: Fábio Álvares de Oliveira  
Embrapa Soja

### 2.5.1 Evolução da cultura

**Tabela 2.17.** Evolução da área plantada, produção e produtividade da soja no Estado.

Safra	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
1995/96	1.956.148	5.032.921	2.573
1996/97	2.192.514	6.060.882	2.764
1997/98	2.643.389	7.228.052	2.734
1998/99	2.635.010	7.473.028	2.836
1999/00	2.906.448	8.774.470	3.019
2000/01	3.121.353	9.533.286	3.054
2001/02	3.824.231	11.702.165	3.060
2002/03	4.409.531	12.719.203	2.884
2003/04	5.263.428	14.517.912	2.758
2004/05	6.089.676	17.689.481	2.905

Fonte: IBGE (2005).

**Tabela 2.18.** Principais microrregiões do Estado e sua área plantada nas safras 2003 a 2005.

Microrregião	2003/2004		2004/2005 <sup>1</sup>	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Alto Teles Pires	1.597.063	30,8	1.878.328	30,8
Parecis	1.158.144	22,4	1.362.109	22,4
Canarana	458.780	8,9	539.577	8,9
Primavera do Leste	410.000	7,9	482.207	7,9
Rondonópolis	360.300	7,0	423.754	7,0
Sinop	233.826	4,5	275.006	4,5
Tesouro	192.106	3,7	225.939	3,7
Outras	767.576	14,8	902.757	14,8

Fonte: IBGE (2005) - <sup>1</sup>Estimativa

## 2.5.2 Produção de sementes

**Tabela 2.19.** Áreas aprovadas para a produção de sementes no Estado.

Cultivares	2003/2004		2004/2005	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
<b>Precoce/semiprecoce .....</b>				
MG/BR 46 Conquista	24.327	7,74	9.015	4,64
MSOY 6101	1.814	0,58	3.242	1,67
CD 217	940	0,30	1.669	0,86
MSOY 8001	545	0,17	1.245	0,64
DM 247			450	0,23
MSOY 109	659	0,21	414	0,21
MSOY 72626			261	0,13
MSOY 8222			59	0,03
MSOY 8211	6	0	20	0,01
MSOY 7900	4	0	8	0,00
MSOY 7894			5	0,00
Subtotal	29295	9,00	16.388	8,42
<b>Médio .....</b>				
BRSMT Pintado	41.311	13,15	16.867	8,69
FMT Tabarana	10.237	3,26	10.751	5,54
FMT Tucunaré	24.107	7,67	9.599	4,95
MT/BR 51 Xingú	21.849	6,95	5.947	3,06
MSOY 8757	4.337	1,38	5.470	2,82
MSOY 8411	7.925	2,52	3.554	1,83
MSOY 8329	2.194	0,70	2.457	1,27
BRS Jiripoca	2.846	0,91	1.313	0,68
BRSGO Luziânia	735	0,23	738	0,38
MSOY 8400	601	0,19	590	0,30
FMT Guaporé	19796	6,30	329	0,17
MSOY 8550			20	0,01
Subtotal	135.938	43,26	57.635	29,70
<b>Semitardio/tardio .....</b>				
MSOY 8914	35.858	11,41	22.585	11,63
MSOY 8866	16.996	5,41	19.885	10,24
MSOY 9350	15.704	5,00	16.064	8,28
BRSMT Uirapuru	25.053	7,97	13.225	6,81
FMT Perdiz	8.771	2,79	9.121	4,70

Continua...



Cultivares	2003/2004		2004/2005	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
...Continuação Tabela 2.19				
FMT Kaiabi	13.587	4,32	8.128	4,19
MSOY 8870	2.439	0,78	3.769	1,94
Emgopa 313	12.213	3,89	3.290	1,69
FMT Arara Azul	7.234	2,30	2.264	1,17
MT/BR 53 Tucano	6.217	1,98	1.888	0,97
DM 309			1.346	0,69
MSOY 9030			1.177	0,61
BRS Gralha	981	0,31	1.093	0,56
MSOY 9010	647	0,21	479	0,25
UFVS 2007			378	0,19
BRS Tianá	50	0,02	314	0,16
BRS Pirarara	1.198	0,38	300	0,15
UFV18 Patos de Minas			300	0,15
FTS 4188			288	0,15
MSOY 9001			274	0,14
FMT Mutum	286	0,09	50	0,03
FMT Saíra			30	0,02
BRS Aurora			12	0,01
P98C81			12	0,01
Subtotal	147,234	46,86	106.272	54,74
Transgênica .....				
CD 219 RR			12.814	6,60
BRS Valiosa RR			333	0,17
MSOY 8585 RR			320	0,16
BRS Baliza RR			159	0,08
MSOY 8787 RR			138	0,07
BRS Silvânia RR			28	0,01
MSOY 7908 RR			8	0,00
MSOY 8199 RR			6	0,00
MSOY 8925 RR			6	0,00
MSOY 8287 RR			5	0,00
Subtotal			13.817	7,09
Total	311.467	99,10	194.112	100,0

Fonte: DFA/MT (2005) - dados não totalizados.

### **2.5.3 Aspectos relevantes de interesse da pesquisa e da assistência técnica**

A área de soja cultivada no estado aumentou 15,6% em relação à safra 2003/04. Este acréscimo deve-se à falta de alternativas para a primeira safra, e a incorporação de novas áreas de plantio, que receberam a cultura do arroz no primeiro ano, logo após o desmatamento ou até mesmo o plantio com soja em áreas de aberturas, recém desmatadas.

O estado de Mato Grosso apresenta o setor de produção de sementes bem estruturado e uma oferta grande de cultivares com diferentes características de interesse agrônômico. Apesar disso, o mercado não disponibiliza a quantidade suficiente de sementes dos materiais mais cultivados e são restritas as opções de cultivares resistentes a diferentes raças de nematóide de cisto, com importância para a região Médio Norte, bem como cultivares de ciclo precoce com resistência a chuvas na colheita, bastante procurados pelos agricultores para o planejamento de escape do período de maior potencial de inóculo de ferrugem asiática e por aqueles que produzem o milho em sucessão à soja.

As condições climáticas, de uma maneira geral, foram satisfatórias no Estado, excetuando-se regiões localizadas da Serra da Petrovina, e dos municípios de Novo São Joaquim, Alto Araguaia, Alto Garças, Alto Taquari e Itiquira, onde a ocorrência de estiagem nos meses de fevereiro e março promoveu redução na produtividade. Os principais prejuízos foram verificados nas áreas de produção sob solos arenosos, com baixa capacidade de armazenamento de água.

As lavouras com plantas resistentes aos herbicidas inibidores da enzima ALS ocorreram em toda região produtora do estado, aumentando o custo de produção. Nesta safra, o cultivo declarado de soja transgênica, com base na assinatura do Termo de Compromisso, Responsabilidade e Ajustamento de Conduta (TCRAC), totalizou 71.010,82 ha cultivados por 222 produtores em 29 municípios.

A formação de fumagina decorrente do ataque de mosca branca promoveu quedas de produtividade, principalmente em regiões de cultivo de feijão irrigado do Médio Norte, porém em intensidade menor que na últi-

ma safra. Nas áreas arenosas, a lagarta elasmó (*Elasmopalpus lignosellus*) tem causado elevada redução na população de plantas. De maneira generalizada, os produtores apresentaram problemas de controle de lagartas falsa medideira (*Pseudoplusia includens*) e enroladeira (*Omiodes indicatus*).

Houve perdas de produtividade ocasionadas por ocorrência de ferrugem asiática, principalmente na região de Primavera do Leste, que cultivava soja sob irrigação nos meses de entressafra. O complexo de doenças de final de ciclo foi controlado juntamente com a ferrugem de forma satisfatória, com média de duas aplicações de fungicidas por área. Ainda verificam-se discordâncias quanto à recomendação técnica para início do controle da ferrugem, o que levou muitos agricultores a realizar aplicações preventivas.

Embora não tenha provocado prejuízos à produção, o controle da ferrugem asiática foi o principal responsável pelo aumento dos custos de produção.

O excesso de chuvas nos meses de janeiro e fevereiro interferiu na eficiência de aplicação de defensivos e dificultou a colheita dos cultivares precoces na região de Lucas do Rio Verde. Existe grande necessidade de pesquisas em tecnologia de aplicação de defensivos por via terrestre e aérea, utilizando sistemas de aplicação com volume reduzido de calda.

A produção de soja em áreas de solos arenosos e também na região Amazônica têm aumentado progressivamente, ressaltando a importância de pesquisas sobre sistemas de manejo de solo e culturas para altas produtividades e conservação dos recursos naturais.

A estrutura estadual para o escoamento, bem como o armazenamento e processamento da produção, são aspectos que interferem negativamente a expansão da cultura.

Os agricultores estruturaram a Associação dos Produtores de Soja de Mato Grosso (APROSOJA - MT) para a cooperação na solução de problemas técnicos, organização da cadeia produtiva no estado e mobilização para o apoio governamental às questões de infra-estrutura, custeio e comercialização.

## 2.6 Mato Grosso do Sul

Relator: Euclides Maranhão  
Embrapa Agropecuária Oeste

### 2.6.1 Evolução da cultura no Estado

**Tabela 2.20.** Evolução da área plantada, produção e produtividade da soja no Estado de MS

Safra	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
94/95	1.042.619	2.282.198	2.189
95/96	831.159	2.003.207	2.410
96/97	879.254	2.175.234	2.474
97/98	1.103.609	2.310.085	2.093
98/99	1.053.900	2.740.100	2.600
99/00	1.093.736	2.478.014	2.266
00/01	1.064.726	3.115.030	2.926
01/02	1.188.717	3.243.573	2.729
02/03	1.407.817	4.070.885	2.891
03/04	1.807.548	3.275.412	1.827
04/05	2.038.870	3.773.733	1.860

Fonte: IBGE

**Tabela 2.21.** Principais microrregiões do Estado do MS e sua área plantada nas safras 2002 a 2005

Microrregião	2002/03		2003/04		2004/05	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
MRG 010-Dourados	814.010	62,08	997.600	55,42	1.082.100	53,11
MRG 003-A. Taquari	200.100	14,21	231.066	12,70	257.190	12,61
MRG 005-Cassilandia	155.000	11,00	178.900	9,89	205.200	10,06
MRG 011-Iguatemi	(SI)		176.516	9,65	222.915	10,93
MRG 004-C. Grande	106.620	7,57	135.545	7,47	162.446	7,96
MRG 007-T.Lagoas	(SI)		33.320	1,84	43.318	2,12
MRG 009-Bodoquena	(SI)		26.070	1,44	31.210	1,53
MRG 008-N. Andradina	(SI)		24.709	1,38	30.721	1,50
Outras			3.822	0,21	3.770	0,18
<b>Total</b>	<b>1.407.817</b>	<b>100</b>	<b>1.807.548</b>	<b>100</b>	<b>2.038.870</b>	<b>100</b>

Fonte: IBGE

**Tabela 2.22.** Área plantada com soja transgênica no Estado de MS

Microrregião	Nº de termos	2004/05	
		Área (ha)	%
MRG 3-A. Taquari	18	8.823	3,9
MRG 4-C. Grande	157	28.148	12,5
MRG 5-Cassilandia	42	5.972	2,6
MRG 7-T. Lagoas	3	130	0,05
MRG 8-N. Andradina	1	120	0,05
MRG 9-Bodoquena	33	3.794	1,7
MRG 10-Dourados	1.125	169.374	75,2
MRG 11-Iguatemi	55	9.196	4,0
<b>Total</b>	<b>1.516</b>	<b>225.557</b>	<b>100</b>

Fonte: APROSSUL /MAPA

## 2.6.2 Processamento de soja

**Tabela 2.23.** Indústrias de esmagamento de soja existentes no Estado de MS

Indústria	Capacidade de recebimento atual (t/dia)	Capacidade de esmagamento atual (t/dia)	Localidade
ADM	4.000	600	Campo Grande
Bunge Alimentos S/A	1.081	800	Campo Grande
Cargill Agrícola	2.200	2.200	Três Lagoas
Sperafico	2.000	1.600	Bataguassu
Bunge Alimentos S/A	2.000	1.600	Dourados
Sperafico	1.200	1.200	Ponta Porã

Fonte: Seprotur - SIC - Junho/05

### 2.6.3 Produção de sementes

**Tabela 2.24.** Áreas aprovadas para a produção de sementes no Estado de Mato Grosso do Sul safra 04/05.

Cultivar	Área (ha)		Produção (t)	
	Plantada	Aprovada	Colhida	Aprovada
BRS 133	4.235	2.695	4.948,42	3.216,73
MG/BR 46	3.780	2.055	5.718,63	3.223,78
M-SOY 8001	3.156	2.505	6.042,08	4.500,92
BRS 181	2.359	1.567	2.857,17	1.644,68
CD 202	2.074	1.689	3.616,90	2.580,83
BRS/MT Pintado	1.902	1.222	3.964,06	1.926,72
M-SOY 8400	1.525	1.325	5.213,98	3.271,76
FT Jatobá	1.359	680	1.136,34	565,90
CD 205	1.335	420	333,86	32,26
CD 211	1.227	906	1.276,79	793,02
CD 208	1.108	555	1.011,29	623,72
EMGOPA 313	1.001	746	1.456,00	1.023,01
M-SOY 8914	1.000	650	941,76	486,96
BRSMT Uirapuru	953	710	1.128,51	575,96
BR 16	905	365	448,63	295,00
M-SOY 8329	849	849	2.944,31	2.193,50
M-SOY 8866	794	550	1.561,93	1.094,24
Embrapa 48	725	328	615,76	457,19
FMT Tucunaré	680	680	1.845,71	944,80
M-SOY 9350	602	578	1.970,64	1.560,72
FMT Guaporé	570	570	1.727,91	263,80
M-SOY 5942	419	210	364,80	197,28
BRSMT Crixás	403	211	553,05	344,36
Outras*	9.217	6.610	13.015,22	6.524,49
<b>Total</b>	<b>42.168</b>	<b>28.676</b>	<b>64.693,75</b>	<b>38.341,63</b>

Fonte: APROSSUL /MAPA

\* Referente a 39 cultivares

## 2.6.4 Aspectos relevantes de interesse da pesquisa e da assistência técnica

- Aumento de área - Embora com o cenário não muito favorável para a cultura, dada uma queda nos preços ocorrida no final da safra anterior e início de plantio da safra atual, mesmo assim houve um aumento de cerca de 12,7%, na área plantada através da abertura de novas áreas de produção, principalmente em áreas de arenito nas Regiões Sul e Nordeste do Estado. Observou-se que na última safra, em torno de 11% da área cultivada com soja no Estado, foram utilizadas sementes de OGM, de origem duvidosa e sem a devida avaliação e conhecimento dos materiais.
- Disponibilidade de tecnologias - As tecnologias disponibilizadas aos produtores rurais através das empresas de pesquisa, assistência técnica e extensão rural e fornecedores de máquinas e insumos, assim como a realização de eventos com o objetivo de transferir as tecnologias geradas, tem permitido ao produtor acesso às mesmas. Mesmo assim, observou-se que em muitos casos, os critérios quanto a capacidade de uso e adequação tecnológica para abertura de áreas de pastagens em solos leves e pobres em fertilidade, não foram utilizados corretamente, aumentando os riscos de problemas ambientais (erosão, contaminação de mananciais de água com resíduos de agrotóxicos, etc.).
- Qualidade e mercado da soja - Nesta última safra, além do fator preço que frustrou a expectativa dos produtores devido a queda do mesmo, a qualidade dos grãos foi outro fator de desvalorização do produto. A longa estiagem ocorrida na fase de granação e maturação da soja, causou uma sensível perda na qualidade do produto, o que provocou descontos por grãos esverdeados e ou deformados, classificados fora dos padrões da indústria e descontados do produtor no ato da entrega do produto.
- Custo dos insumos x Preço da soja - Na safra 2004/05, o custo dos insumos utilizados para a produção da soja afetaram diretamente a rentabilidade da atividade, uma vez que o preço do grão despencou no mercado e os insumos permaneceram com seus preços em alta e inalterados.
- Ocorrência e controle de pragas e Nematóides - Tem se observado o



aumento de danos em lavouras causados pela ocorrência de nematóides da espécie *Rotylenchulus reniformis* que, devido à dificuldade de detecção e controle, começa a causar preocupação entre os produtores. Quanto às demais pragas da cultura, não ocorreram maiores problemas uma vez que o controle foi realizado com eficiência.

- Ferrugem da soja e outras doenças - A ferrugem da soja manifestou-se em grande parte das regiões produtoras e, como estratégia de identificação dos focos da doença, o Estado, através da inspetoria de defesa sanitária -IAGRO, montou um consórcio junto com prefeituras, empresas de pesquisa e iniciativa privada, onde foram instalados laboratórios e promovido treinamentos de técnicos para agilizar a identificação e o controle da doença. O resultado foi positivo, uma vez que a aplicação de fungicidas na hora certa contribuiu para um bom controle da ferrugem e das demais doenças de final de ciclo.
- Clima - O clima foi desfavorável em toda a Região Centro-Sul do Estado, tendo ocorrido um longo período de estiagem nos meses de fevereiro e março, sendo o principal fator de redução da produtividade. Já na Região Norte e Nordeste do Estado, o clima foi favorável até o início da colheita, sendo que durante a mesma ocorreram perdas causadas por excesso de chuva.
- Industrialização - A insuficiente estrutura logística implantada no Estado, a atual política de receita e o baixo número de consumidores no Estado, são as principais causas do desinteresse pela industrialização da soja. A capacidade de esmagamento instalada é insuficiente e realiza só parte do processo, ou seja, produz somente óleo bruto, sendo que o refino e a produção de subprodutos é feita em outros estados. Por conta disso, a maior parte da produção é exportada em grão.
- Escoamento - O escoamento da produção nesta última safra devido à quebra na produtividade, não apresentou problemas, uma vez que a oferta foi menor que a prevista. Para a soja transgênica permaneceu a restrição de embarque no porto de Paranaguá, sendo que para seu escoamento foram utilizadas outras alternativas como o Porto de Santos por exemplo.

- Produção e mercado de sementes - A produção interna foi menor que os anos anteriores e insuficiente, não atendendo à demanda existente. O Estado continua dependente de sementes produzidas em outros Estados. Para a semeadura da safra 2004/05, foram produzidas em torno de 38 mil t de sementes, o que equivale a aproximadamente 30% da necessidade, havendo, portanto, a importação deste insumo de outros estados.

### **2.6.5 Sugestões**

- Avançar os trabalhos de pesquisa e transferência de tecnologias sobre o sistema plantio direto e integração lavoura - pecuária.
- Estimular o aumento da capacidade de esmagamento e industrialização da soja nas principais regiões de produção.
- Melhorias na logística, priorizando a viabilização do sistema intermodal de transportes.
- Estudos mais aprofundados sobre a ferrugem da soja e biologia dos insetos-pragas, buscando o manejo integrado das mesmas, com ênfase em resistência varietal.

## **2.7 Bahia**

Relator: Nailton Souza Almeida

ADAB - Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia

## 2.7.1 Evolução da cultura

**Tabela 2.25.** Evolução da área plantada, produção e produtividade da soja no Estado

Safra	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
1995/96	433.263	700.153	1.616
1996/97	456.550	1.013.541	2.220
1997/98	556.700	1.200.000	2.156
1998/99	580.000	1.150.000	1.982
1999/00	628.536	1.508.054	2.400
2000/01	690.000	1.407.600	2.040
2001/02	800.000	1.464.000	1.830
2002/03	850.000	1.555.500	1.830
2003/04	820.000	2.361.600	2.880
2004/05	870.000	2.505.600	2.880

Fonte: IBGE (2005).

**Tabela 2.26.** Principal microregião do Estado e sua área plantada nas safras 2003 a 2005

Microregião	2003/2004		2004/2005	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Oeste	820.000	100	870.000	100

Fonte: IBGE (2005).

## 2.7.2 Processamento de soja

**Tabela 2.27.** Indústrias de esmagamento de soja existentes no Estado

Indústria	Recebimento atual (t/dia)	Esmagamento atual (t/dia)	Localidade
Bunge	25.000	3.600	Luís E. Magalhães
Cargill	5.000	1.500	Barreiras

Fonte: EBDA (2005).

### 2.7.3 Produção de sementes

**Tabela 2.28.** Áreas aprovadas para a produção de sementes no Estado

Cultivares	2003/2004		2004/2005
	Área (ha)	%	
BRS 219	140	0,31	
BRS Barreiras	670	1,48	
BRS Candeias	177	0,39	
BRS Corisco	15	0,03	
BRS Flora	150	0,33	
BRS Monarca	50	0,11	
BRS Pati	140	0,31	
BRS Pétala	400	0,89	
BRS Raimunda	320	0,71	
BRS Rosa	100	0,22	
BRS Sambaíba	3.100	6,88	
BRS Tracajá	313	0,69	
CS 201 Esplendor	50	0,11	
Elite	50	0,11	
FT - 106	3.157	6,99	
LD Líder 8711	590	1,31	
MSOY 106	200	0,44	
MSOY 8222	2.280	5,05	
MSOY 8411	5.948	13,18	
MSOY 8550	670	1,48	
MSOY 8711	130	0,29	
MSOY 8757	917	2,03	
MSOY 8822	37	0,08	
MSOY 8866	7.864	17,42	
MSOY 8870	2.280	5,05	
MSOY 8914	4.850	10,74	
MSOY 9001	1.470	3,27	
MSOY 9010	2.725	6,04	
MSOY 9330	100	0,22	
MSOY 9350	8.475	18,78	
<b>Total</b>	<b>45.138</b>	<b>100,00</b>	

Fonte: MAPA/DFA-BA (2004).

## 2.7.4 Aspectos relevantes de interesse da pesquisa e da assistência técnica

A área semeada com soja na safra 2004/2005 foi de 870 mil hectares, 6,09% superior a safra 2003/2004, ocupando aproximadamente 60% da área cultivada no Cerrado do Oeste Baiano, obtendo-se produtividade média de 2.880 kg/ha e produção total de 2.505 mil toneladas. As principais cultivares utilizadas na região foram MSOY-9350, MSOY-8866, MSOY-8411, FT-106 e BRS-Sambaíba. Realizou-se a semeadura a partir da segunda quinzena de novembro, em função do veranico ocorrido na primeira quinzena do referido mês. No decorrer da safra o índice pluviométrico foi satisfatório ao desenvolvimento da cultura. Houve um aumento significativo na adoção do plantio direto.

A primeira constatação da ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*), na safra, ocorreu em 25 de janeiro, quando a soja se encontrava no estágio reprodutivo (R2), posteriormente expandindo-se para todos os municípios da região, sendo o seu controle realizado de forma efetiva. O produtor realizou o monitoramento de suas lavouras contando com o apoio dos laboratórios para diagnose rápida da ferrugem credenciados pelo Consórcio Anti-Ferrugem. Outras doenças como: DFC, antracnose e podridão vermelha da raiz causaram danos localizados. Problemas como: lagarta elasmó (*Elasmopalpus lignosellus*), lagarta falsa medeadeira (*Pseudoplusia includens*), tamanduá da soja (*Sternechus subsignatus*) e mosca branca (*Bemisia tabaci*), vêm evoluindo nos últimos anos e demandam ações na área de pesquisa e assistência técnica. A principal causa destes problemas pode estar relacionado à monocultura da soja, praticada na região.

O custo de produção aumentou em relação à safra anterior, em consequência de maiores investimentos em tecnologia principalmente para o controle de pragas e doenças. No entanto, os preços praticados ficaram abaixo do esperado pelos sojicultores provocando uma drástica redução da receita líquida.

Como experiência de sucesso pode ser citado, o Programa Estratégico de Manejo da Ferrugem Asiática da Soja no Oeste da Bahia, atualmente

incorporado ao Consórcio Anti-Ferrugem. Novamente foi realizado um grande número de eventos de difusão de tecnologia, sensibilizando e capacitando o produtor para o controle eficiente das pragas e doenças, tendo como base o monitoramento da lavoura e a tecnologia de aplicação dos produtos.

São demandas na área de pesquisa, o aprofundamento nos estudos das doenças e pragas que tem evoluído na região, nas últimas safras e na área de tecnologia, a utilização do índice de balanço nutricional obtido da metodologia DRIS (Sistema Integrado de Diagnose e Recomendação).

Dois graves problemas de logística são as péssimas condições de tráfego das rodovias, principalmente as BR-020, BR-242 e a BR-135, dificultando o escoamento da produção e elevando o custo de comercialização e a inadequação dos portos dificultando as exportações.

## **2.8 Maranhão e Piauí**

Relator: Maurício Conrado Meyer  
Embrapa Soja/Campo Exp. Balsas - MA

## 2.8.1 Evolução da cultura por Estado

**Tabela 2.29.** Evolução da área plantada, produção e produtividade da soja nos estados.

Estado	Safra	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
MA	1997/98	146664	290438	1980
	1998/99	158266	375000	2369
	1999/00	180000	440000	2444
	2000/01	218000	460000	2110
	2001/02	244000	549000	2250
	2002/03	274000	712400	2600
	2003/04	340403	903998	2656
	2004/05	366437	991578	2706
PI	1997/98	27152	49877	1837
	1998/99	32217	75000	2328
	1999/00	49000	110000	2245
	2000/01	70000	150000	2143
	2001/02	87000	86652	996
	2002/03	116300	308200	2650
	2003/04	155781	388193	2492
	2004/05	198532	559588	2819
Total	1997/98	173816	340315	1958
	1998/99	190483	450000	2362
	1999/00	229000	550000	2402
	2000/01	288000	610000	2118
	2001/02	331000	635652	1920
	2002/03	390300	1020600	2615
	2003/04	496184	1292191	2604
	2004/05	564969	1551166	2745

Fonte: GCEA-MA, GCEA-PI e assistência técnica local.

Tabela 2.30. Principais municípios produtores de soja no Maranhão e Piauí

Estado	Municípios	2002/03		2003/04		2004/05		
		Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	
MA	Alto Parnaíba	15710	4,0	19166	3,9	21083	3,7	
	Balsas	89278	22,8	97400	19,6	107240	19,0	
	Carolina	-	-	7819	1,6	8601	1,5	
	Fortaleza dos Nogueiras	14730	3,8	17701	3,6	19471	3,5	
	Loreto	8490	2,2	10358	2,1	11394	2,0	
	Riachão	20000	5,1	24400	4,9	26840	4,8	
	Sambaíba	21860	5,6	35522	7,2	34674	6,1	
	S. Domingos Azeitão	10180	2,6	11165	2,2	12053	2,1	
	S. Raimundo Mangabeiras	17220	4,4	21008	4,2	23109	4,1	
	Tasso Fragoso	62113	15,9	75788	15,3	83356	14,8	
	Outros	14875	3,8	20076	4,0	18616	3,3	
	Sub-total	274456	70,2	340403	68,6	366437	64,9	
	PI	Uruaçu	40119	10,2	53522	10,8	61868	11,0
		Baixa Grande do Ribeiro	13535	3,5	19258	3,9	29844	5,3
Ribeiro Gonçalves		16914	4,3	21718	4,4	29802	5,3	
Bom Jesus		18500	4,7	21866	4,4	24429	4,3	
Gilbués		3860	1,0	5310	1,1	6326	1,1	
Santa Filomena		-	-	6499	1,3	11010	2,0	
Sebastião Leal		-	-	8700	1,7	11400	2,0	
Currais		-	-	6274	1,3	11345	2,0	
Monte Alegre do PI		-	-	-	-	4471	0,8	
Palmeira do PI		-	-	-	-	3337	0,6	
Outros		23685	6,1	12634	2,5	4700	0,8	
Sub-total		116613	29,8	155781	31,4	198532	35,1	
Total		391069	100	496184	100	564969	100	

Fonte: GCEA-MA, GCEA-PI e assistência técnica local



## 2.8.2 Processamento de soja

**Tabela 2.31.** Indústrias de esmagamento de soja existentes no Piauí.

Estado	Indústria	Esmagamento atual (t/dia)	Localidade
PI	Dureino	260	Teresina
	Bunge	2000	Uruçui

Fonte: Dureino, Bunge

### 2.8.3 Produção de sementes

**Tabela 2.32.** Áreas licenciadas para a produção de sementes no Maranhão e Piauí.

Estado	Cultivares	2002/03		2003/04		2004/05*	
		Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
MA	BRS Sambaíba	1270	28,3	336	16,1	1219	52,2
	BRS Pati	50	1,1	0	-	50	2,1
	BRS Seridó RCH	115	2,6	0	-	0	-
	BRS 219	100	2,2	80	3,8	30	1,3
	BRS Candeia	50	1,1	220	10,6	392	16,8
	BRS Tracajá	441	9,8	175	8,4	181	7,7
	BRS Pirarara	0	-	0	-	40	1,7
	BRS Tainá	0	-	0	-	30	1,3
	MSoy 8866	0	-	0	-	36	1,5
	MSoy 8914	0	-	0	-	194	8,3
	MSoy 9001	340	7,6	ni	-	0	-
	MSoy 9010	389	8,8	ni	-	15	0,6
	MSoy 9350	518	11,5	ni	-	150	6,4
	Sub-total	3403	75,9	811	38,9	2337	100
PI	BRS Sambaíba	760	17,0	745	35,8		
	BRS Candeia	-	-	330	15,8		
	BRS 219	60	1,3	101	4,8		
	BRS Pati	0	0	50	2,4		
	BRS Seridó RCH	0	0	0	0		
	BRS Tracajá	260	5,8	48	2,3		
	Sub-total	1080	24,1	1274	61,1		
<b>Total</b>	<b>4483</b>	<b>100</b>	<b>2085</b>	<b>100</b>			

Fonte: DFA-MA, DFA-PI, Embrapa SNT, FAPCEN

\* Áreas licenciadas no Piauí aguardando informações da DFA-PI

#### **2.8.4 Aspectos relevantes de interesse da pesquisa e da assistência técnica**

- Incidência de pragas de difícil controle, como mosca branca (*Bemisia tabaci* Biotipo B), tamanduá da soja (*Stemechus subsignatus*), lagarta Elasma (*Elasmopalpus lignosellus*), lagarta falsa-medideira (*Pseudoplusia* sp.) e lagarta-enroladeira (*Omiodes indicatus*);
- o progresso da epidemia da Ferrugem ocorreu tardiamente (a partir de R5.5);
- o controle químico da Ferrugem com fungicidas indicados foi eficiente;
- reduções de produtividade causadas por Mela e Doenças de Final de Ciclo foram, em média, superiores às causadas pela Ferrugem;
- maioria dos produtores pratica monocultura da soja;
- sucessão soja-algodão aumentou incidência de doenças (Mela e Mancha de Mirotécio, Murcha de Fusário) e pragas (mosca branca, percevejos, lagartas) em ambas as culturas;
- aumento de 20% a 30% no custo de produção.

## **2.9 Pará**

Relatores: Jamil Chaar El-Husny  
Emeleocipio Botelho de Andrade  
Ruth Linda Benchimol

### 2.9.1 Evolução da cultura

**Tabela 2.33.** Evolução da área plantada, produção e produtividade da soja no estado.

Safra	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
1997	575	1.353	2.353
1998	1.263	2.483	1.966
1999	1.245	2.225	1.787
2000	2.602	2.592	996
2001	735	1.557	2.118
2002	2.648	7.580	2.863
2003	15.310	43.251	2.825
2004	35.219	99.437	2.823
2005	58.390	170.136	2.914

Fonte: Secretaria Executiva de Agricultura do Estado do Pará - DIEST  
<http://www.sagri.gov.br>

**Tabela 2.34.** Principais Microrregiões do Estado e sua área plantada nas safras 2003/2004 e 2004/2005.

Microrregião	2003/04		2004/05*	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Santarém	16.975	48	27.800	48
Paragominas	9.034	25	15.990	27
Conceição do Araguaia	7.450	21	12.100	21
Outras	2.176	06	2.500	04
Total	35.219	100	58.390	100

Fonte: Secretaria Executiva de Agricultura do Estado do Pará - DIEST  
<http://www.sagri.gov.br>

\*IBGE/GCEA – LSPA maio/2005 - previsão de safra.

## 2.9.2 Processamento de soja nos Estados

Indústrias de esmagamento de soja existentes no estado.

Não existe.

## 2.9.3 Produção de sementes

Áreas aprovadas para a produção de sementes no estado.

Não existe

## 2.9.4 Aspectos relevantes de interesse da pesquisa e da assistência técnica

São definidos três pólos de produção de grãos no Estado do Pará, o Pólo Nordeste, Sul e Oeste (Figura 2.2). O pólo Nordeste, tendo como sede Paragominas, além dos municípios de Ulianópolis e Dom Eliseu, cortados pela BR-010 (Belém-Brasília). O pólo Sul, com sede em Conceição

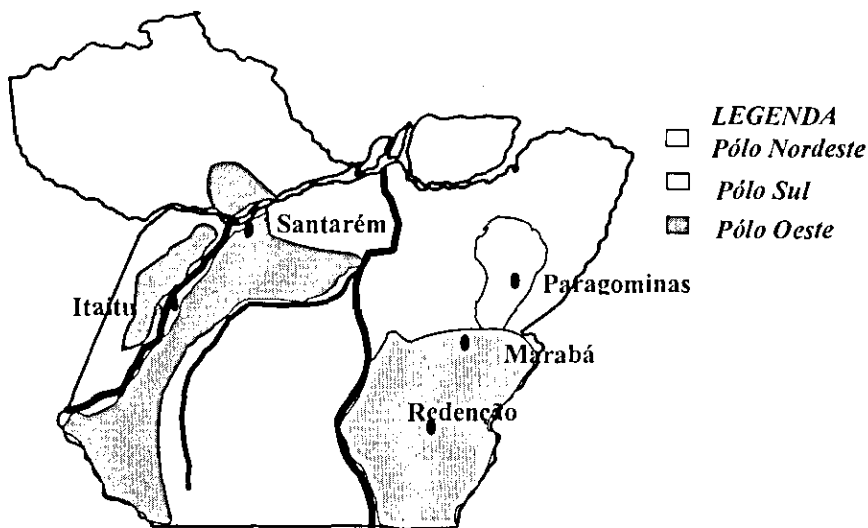


Figura 2.2. Pólos adequados à produção de grãos no Estado do Pará

do Araguaia , formado ainda pelos município de, Santa Maria das Barreiras, Santana do Araguaia e Floresta do Araguaia além de municípios da microrregião de Redenção. E o pólo Oeste, com sede em Santarém, envolvendo Belterra, Alenquer, Curuá e Monte Alegre, além de municípios das microrregiões de Altamira e Itaituba.

As pesquisas no Estado do Pará vêm sendo conduzidas desde 1996, com ênfase na avaliação do comportamento dos materiais desenvolvidos pela Embrapa Soja, com base no Campo Experimental de Balsas. Atualmente são indicadas pela Embrapa para plantio no Estado, 06(seis) cultivares, BRS Sambaíba, BRS Tracajá, BRS Candeia, BRS Babaçu, BRS Seridó RCH e BRS 219(Boa Vista), sendo a linhagem BR 97-1665 plenamente adaptada a região e com amplas possibilidades de indicação para plantio. Contudo, dentre elas destacam-se as BRS Sambaíba e BRS Tracajá, sendo que a primeira representa cerca de 80% do material plantado na última safra, enquanto que a segunda somente 10%. As demais são pouco utilizadas, por pouca disponibilidade de sementes no mercado de produção e também preferência do produtor, sendo que a cultivar BRS Candeia vem tendo boa aceitação pelos produtores, principalmente na microrregião de Paragominas. As cultivares indicadas para plantio oriunda do trabalho de pesquisa da Embrapa Amazônia tendo como base o programa de melhoramento da Embrapa em Soja, dominam todo o pólo oeste e nordeste. No pólo de produção do sul do Pará(microrregião de Conceição do Araguaia), pela proximidade com o Estado do Mato Grosso, outras cultivares dividem o mercado como BRS Pirarara, BRS Gralha, BRSMT Pintado, BRS Jiripoca, BR/Emgopa 314 (Garça Branca), BRSGO Bela Vista, FMT Perdiz, M-SOY 8914 entre outras. Em relação as cultivares transgênicas, ainda não existe recomendação da pesquisa para o Estado, contudo os produtores demandam por essa tecnologia.

As doenças de maior ocorrência são: mancha foliar de mirotécio (*Myrothecium roridum*), crestamento foliar e mancha púrpura da semente (*Cercospora kikuchii*), mancha parda (*Septoria glycines*), antracnose (*Colletotrichum dematium* var. *truncata*), mancha alvo (*Corynespora cassiicola*), podridão branca da haste (*Sclerotinia sclerotiorum*), murcha de esclerócio (*Sclerotium rolfsii*), contudo, aparentemente, essas não tem

apresentado uma severidade que comprometa a produtividade esperada. A ocorrência de Mela (*Rhizoctonia solani*), também observada na região, admite preocupação, haja vista a maior freqüência de sua ocorrência, com maior severidade. Na safra 2003/04, foram registrados quatro casos de ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*), contudo no presente ano agrícola. Na safra de 2004/2005, não foi registrada ocorrência de ferrugem asiática nos pólos de produção nordeste e oeste. Não há informações sobre o pólo sul. Provavelmente, esse fato se deveu ao atraso das chuvas na região, acarretando o atraso no plantio da maioria das lavouras, tornando o ambiente inviável para a dispersão do patógeno. Nessa região, apesar de o controle preventivo ter sido realizado pela quase totalidade dos produtores, não foi constatada a presença da ferrugem asiática em áreas experimentais onde não foi feita aplicação de produtos químicos.

Quanto à ocorrência de pragas, as mais freqüentes e que causam maiores danos são: Lagarta da soja (*Anticarsia gemmatallis*), Percevejo-pequeno (*Piezodorus guildini*), Percevejo-marrom (*Euschistus heros*), Percevejo-verde (*Nezara viridula*), Vaquinhas (*Diabrotica speciosa*, *Cerotoma* sp. e *Andrector arcuatus*). O controle é feito com uso de inseticidas. O controle biológico e o Manejo Integrado de Pragas e Doenças não é praticado pelos produtores da região.

O clima excessivamente quente (26° C de média anual com variação de 1° C entre o mês mais quente e o mais frio) e úmido (81% de umidade relativa durante o período do plantio) são fatores determinantes para a incidência, desenvolvimento e proliferação de agentes patogênicos, o que sugere a elevação nos cuidados contra a incidência de doenças e pragas, com geração e transferências de tecnologias que contribuam para redução do uso de defensivos agrícolas, com favorecimento ao meio ambiente. No tocante a correção do solo e adubação, pesquisas relacionadas ao uso e doses de fertilizantes e corretivos estão sendo realizadas pela pesquisa local, contudo avanços neste segmento dos sistema de produção.

Na microrregião de Paragominas o elevado valor pluviométrico do período chuvoso (1.600 mm) de janeiro a junho, dificulta o plantio da soja no início das chuvas devido a colheita coincidir com o mês de maior

pluviosidade. Os resultados de ensaios de épocas de plantio têm indicado que o plantio deve ocorrer após 45 dias do início das chuvas. Na região, pesquisas que viabilizem a possibilidade de produção de safrinha são demandadas.

Parte dos produtores desenvolvem um sistema tipo plantio direto, contudo com dificuldades para atender técnicas fundamentais, principalmente relacionada a formação de palhada. A região por apresentar como características climáticas altas temperaturas e umidade relativa do ar, tem a ação de microrganismos favorecida no sentido de, rapidamente, decompor a palhada.

O apoio logístico de transporte, ainda que incipiente é suficiente para atendimento dos produtores com áreas localizadas em áreas mais próximas aos eixos que compõem os complexos multimodais. O sistema de transporte potencial no Estado do Pará, atendendo os três pólos de desenvolvimento agrícola. Estes são servidos por duas estruturas de transporte: o setor Leste e o setor Oeste. O Setor Leste é contemplado pela estrutura do Corredor de Exportação do Meio Norte, composto pela ferrovia de Carajás, porto de Itaquí, hidrovía do Araguaia - Tocantins (em fase de consolidação) e a malha rodoviária periférica, formada pelas rodovias BR 010, BR 222 e PA 150. Existe a possibilidade de utilização do porto de Vila do Conde, em Barcarena, para escoar a produção dos pólos de Paragominas, inclusive utilizando-se a hidrovía do Rio Capim/Guamá, bem com a região localizada às margens da PA-150, acima de Marabá, as quais podem também utilizar o meio hidroviário do Rio Mojú e do Rio Tocantins à jusante da Hidroelétrica de Tucuruí.

O setor Oeste, é composto pelo Corredor de Exportação de Santarém, formado pela rodovia BR-163 (Cuiabá - Santarém), BR-230 (Transamazônica), hidrovía do Tapajós (trecho entre Itaituba e Santarém) e o porto de Santarém.

Apesar de incipiente, a infra-estrutura de transporte instalada nos últimos vinte anos, no Pará, e as perspectivas potenciais de avanços nos programas aprovados para implantação no futuro, se não apresentam uma condição que possa ser considerada boa, permitem um escoamento razoável da produção.



No Pará o agronegócio de grãos, em escala empresarial, teve seu início em 1997, a política do governo do Estado é de incentivo a produção de grãos na região, em áreas já alteradas. Pela experiência já observada na região, o agronegócio de grãos, onde insere-se o cultivo de soja, tem demonstrado ser uma alternativa viável para o aproveitamento de áreas alteradas, inclusive com o avanço do cultivo da soja no Estado, nítido incremento na produção de arroz e milho foram observados. Por outro lado, com o aumento dos investimentos e a conseqüente valorização das terras, há um consenso da necessidade de uma ação enérgica dos órgãos governamentais ligadas à proteção ambiental para coibir o avanço sobre as áreas protegidas e nichos ecológicos específicos. Medidas neste sentido estão sendo tomadas pelo Governo do Estado através do macrozoneamento econômico-ecológico, e pelo Governo Federal através do Plano da BR 163 Sustentável, o qual prevê o zoneamento ecológico-econômico da área de influência da BR 163.

## **2.10 Roraima**

Relator: Oscar José Smiderle  
Embrapa Roraima

### **2.10.1 Evolução da cultura**

**Tabela 2.35.** Evolução da área plantada, produção e produtividade da soja no Estado.

Safra	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
1996	872	1.360	1.560
1997	300	360	1.200
1998	..... Não houve plantio.....		
1999	150	..... Sem registro.....	
2000	1.850	2.220	1.200
2001	1.000	1.500	1.500
2002	3.370	6.740	2.000
2003	5.980	14.352	2.400
2004	12.000	33.000	2.750
2005	14.000*	39.200	2.800*

Fonte: Fonte: Embrapa Roraima até 2000

Embrapa Roraima, CPA e G5 (2001/2002); Embrapa Roraima, CPA, G5, SEAAB e Extremo Norte (2003/2005)

\*Estimativa

## 2.10.2 Produção de sementes

**Tabela 2.37.** Áreas aprovadas para a produção de sementes no Estado.

Cultivares	2003/04		2004/05	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
BRS Tracajá	185	49	220	67
BRS Sambaíba	61	16	60	18
Outras	135	35	50	15
Total	381		330	

Fonte: Embrapa Roraima, G5, Sementes Serra Grande

### **2.10.3 Aspectos relevantes de interesse da pesquisa e da assistência técnica**

A cultura da soja vem se firmando a cada nova safra no cerrado de Roraima, principalmente nos últimos anos, 2003 e 2004.

Nestes dois anos a taxa de incorporação de novas áreas com plantio de soja foi de 100%, sendo que a estimativa atual da área cultivada em 2005 é de 14000 hectares, 15% superior a de 2004.

Na safra atual (2005) as principais limitações para uma maior expansão do cultivo da soja foram; falta de caminhões para o transporte de calcário e adubo (logística) e problemas de aduana na Venezuela de onde é adquirido parte do calcário e os fertilizantes necessários. Mesmo assim, temos mais de 30 produtores/ áreas de cultivo em 2005.

Temos, também, outros problemas como falta de regularização ou titulação das terras para que os sojicultores possam ter acesso aos recursos para investimentos.

Quanto a tecnologia, temos cultivares adaptadas e produtivas;

Em alguns pontos do Estado estamos tendo problemas importantes como focos de ataque de 'lagarta da vagem' da soja e de coleópteros que atacam, na fase larval, as plântulas de soja.

Parte das áreas estão com plantio direto.

Foi constatado também em 2004 focos importantes de antracnose e mela mas o cerrado de Roraima continua isento da ferrugem asiática o que se constitui em importante atrativo aos produtores de soja de outros estados que aqui estão investindo.

Temos clima favorável e nossa produção é na entressafra brasileira, o que facilita escoamento e comercialização da produção.

A comercialização da safra 2004 foi com valores bem abaixo de 2003

A boa inoculação em áreas de primeiro cultivo é fundamental, precisando de cuidados especiais com esta prática

## 2.11 Rondônia

Relator: Fábio Alvares de Oliveira  
Embrapa Soja

### 2.11.2 Evolução da cultura

**Tabela 2.38.** Evolução da área plantada, produção e produtividade da soja no Estado.

Safra	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
1995/96	576	1.090	1.892
1996/97	656	1.296	1.976
1997/98	7.892	15.790	2.001
1998/99	7.800	16.100	2.064
1999/00	11.800	36.222	3.070
2000/01	21.871	68.687	3.141
2001/02	28.914	83.782	2.898
2002/03	41.500	126.240	3.042
2003/04	56.443	163.029	2.888
2004/05 <sup>1</sup>	82.830	264.907	3.198

Fonte: IBGE (2005)

<sup>1</sup>Embrapa Rondônia (2005).

**Tabela 2.39.** Principais microrregiões do Estado e sua área plantada nas safras 2003 a 2005.

Região	Microrregião	2003/04		2004/05	
		Área (ha)	%	Área (ha)	%
Cone Sul	Vilhena	56.443	100	48.513	58,6
	Colorado do Oeste			33.702	40,7
Centro Norte	Porto Velho			615	0,7

Fonte: Embrapa Rondônia (2005).

### 2.11.3 Produção de sementes

**Tabela 2.40.** Áreas aprovadas para a produção de sementes no estado.

Cultivares	2003/2004		2004/2005	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Pesquisa e desenvolvimento de variedades Embrapa e parceiros	20	100	20	100

Fonte: Embrapa Rondônia (2005).

### 2.11.4 Aspectos relevantes de interesse da pesquisa e da assistência técnica

A cultura da soja tem ocupado as áreas de Cerrado e Transição Cerrado/Floresta na região do Cone Sul de Rondônia, com destaque para a região de Vilhena. A área plantada teve um aumento de 47%, em relação à safra anterior. A fronteira de expansão da soja, contudo, situa-se no Vale do Guaporé, nos municípios de Corumbiara e Cerejeiras. A legislação ambiental dificulta a autorização para abertura de novas áreas, principalmente na região Amazônica, de maneira que a cultura vem substituindo áreas de pastagens ou anteriormente cultivadas com arroz.

Não há produtores de sementes no estado, sendo estas adquiridas dos produtores de Mato Grosso.

O ano agrícola 2004/2005 manteve o caráter atípico de 2003/04, com poucas chuvas nos meses de semeadura, e regiões localizadas com excesso de chuvas na colheita. Nesses casos, em função da maior umidade dos grãos, o rendimento operacional da colheita foi diminuído. Ainda assim, o clima não influenciou negativamente na produção.

Apesquisa em tecnologia de aplicação de defensivos, tanto terrestre quanto aérea, continua tendo forte demanda na região, principalmente, devido aos excessos de chuvas no período de maturação da soja.

A difusão das técnicas de monitoramento e controle da ferrugem asiática proporcionou ao agricultor, o controle eficiente da doença e, conseqüentemente, uma menor queda de produtividade. No entanto, houve a neces-

sidade de uma média de 2 aplicações/ha, determinando o controle fitossanitário como o principal responsável pelo aumento dos custos de produção.

O custo de produção foi elevado, decorrente das distâncias dos fornecedores de insumos, das condições das estradas e dos impostos. A rentabilidade foi desfavorecida pela defasagem cambial e pela necessidade de financiamento em função da capacidade reduzida de utilização de recursos próprios.

A estrutura de armazenagem e esmagamento tem aumentado. O escoamento da produção é realizado integralmente por rodovia até Porto Velho e de lá, por hidrovia através do Rio Madeira.

# 3

## Palestras

---

### 3.1 Mercado da Soja: Inquietações e Perspectivas - Uma Análise Conjuntural

Argemiro Luís Brum<sup>1</sup>

#### 3.1.1 Introdução

A soja é a principal oleaginosa produzida e consumida no mundo. Sua importância reside no fato de, ao ser triturada, resultar em farelo e óleo. O primeiro subproduto, por ser rico em proteína, é destinado principalmente ao consumo animal, através de rações elaboradas. O segundo subproduto se destina especialmente ao consumo humano.

O Brasil, nestes últimos 35 anos como produtor de soja, se consolidou como o segundo maior produtor mundial da oleaginosa e, hoje, é o segundo maior exportador de farelo e grão de soja no mundo, após ter sido o primeiro exportador mundial de farelo por longos anos.

Em nosso país, a produção da oleaginosa, iniciada no Rio Grande do Sul, se desloca rapidamente para o Centro-Norte. A tal ponto que atualmente o Mato Grosso é o principal produtor nacional de soja, seguido do Paraná e posteriormente do Rio Grande do Sul. Novas áreas estão sendo agregadas à produção, porém, áreas tradicionais começam a rever suas participações nesta atividade.

Neste contexto, o comportamento do mercado da soja tem muita importância, pois sua evolução vem provocando transformações no sistema

---

<sup>1</sup> Professor e chefe do Departamento de Economia e Contabilidade (DECon) da UNIJUI, doutor pela EHESS de Paris-França, coordenador, pesquisador e analista de mercado junto à Central Internacional de Análises Econômicas e de Estudos de Mercado Agropecuário (CEEMA), órgão vinculado ao DECon/UNIJUI.

produtivo nacional. Desta forma, este breve artigo destacará a oferta e a demanda mundial, e o lugar do Brasil no contexto; o papel dos subprodutos na definição comercial do grão e de seus preços; a evolução dos preços internacionais e nacionais; e as tendências deste mercado e suas implicações na produção brasileira.

### **3.1.2 A oferta**

Para este novo ano comercial 2005/06, que se iniciará em outubro, a produção mundial de soja está projetada em 219,7 milhões de toneladas após 214,3 milhões no ano anterior e 186,3 milhões de toneladas em 2003/04. O comércio mundial de grãos de soja deverá atingir a 65,7 milhões de toneladas, ou seja, 29,9% do total produzido. Em outras palavras, cerca de 2/3 da produção mundial é consumida diretamente pelos países produtores, sob forma de trituração visando a produção de farelo e óleo, os dois subprodutos essenciais desta oleaginosa. Dois anos antes, o comércio mundial de soja foi de 54,2 milhões de toneladas. Em outras palavras, nos últimos dois anos o mesmo cresceu 11,5 milhões de toneladas ou 21,2%.

Considerando que os estoques iniciais para este novo ano estão computados em 45,1 milhões de toneladas, o esmagamento mundial de grãos de soja está projetado em 182,4 milhões de toneladas após 173,6 milhões em 2004/05 e 163,8 milhões de toneladas em 2003/04. Desta forma, o esmagamento mundial de soja poderá aumentar em 11,3% em dois anos, ou seja, num ritmo menor do que a produção. Portanto, não surpreende o fato dos estoques finais crescerem para 50,7 milhões de toneladas na projeção para este novo ano comercial, contra 45,1 milhões no ano anterior e 35 milhões de toneladas em 2003/04. Este elemento, depreciador de preços, registraria, assim, um crescimento de 44,8% nos últimos dois anos.

A produção mundial de soja continua fortemente concentrada, sendo que quatro países (EUA, Brasil, Argentina e China) deverão participar com 89,1% do total em 2005/06 após 90,3% no ano anterior.

O quadro atual do mercado da soja mostra que a pressão de oferta é



importante e tem reduzido os preços médios da oleaginosa, salvo em momentos de frustração de safra junto aos EUA ou na América do Sul, as duas principais regiões de produção mundial. Neste sentido, os EUA projetam, neste momento, uma produção, para a safra 2005/06, de 78,6 milhões de toneladas contra a excepcional colheita de 85,5 milhões do ano anterior. Em se confirmando a estimativa atual, estaremos diante, mais uma vez, de uma importante colheita estadunidense. No entanto, seus estoques finais devem recuar para 5,72 milhões de toneladas neste novo ano, após 7,89 milhões em 2004/05. Esta situação se deve a um pequeno aumento no esmagamento local, projetado agora em 46 milhões de toneladas e exportações um pouco mais elevadas, cujos volumes podem chegar a 30,89 milhões de toneladas. Diante disto, o fator climático, entre maio e setembro, acaba sempre pesando sobre o comportamento dos preços em Chicago, pois a possibilidade de seca nos EUA aquece o mercado.

Esta realidade ganha maior dimensão neste ano 2005/06, pois o segundo produtor mundial de soja vem de uma quebra de safra importante, devido justamente a seca. Assim, o Brasil colheu apenas 51 milhões de toneladas quando a expectativa inicial era de 64 milhões. Ao mesmo tempo, a Argentina registrou 37,5 milhões de toneladas contra uma expectativa de 39 milhões. O Paraguai, de menor participação mundial, porém, com certa influência regional, igualmente registrou perdas, ficando com uma safra de apenas 3,5 milhões de toneladas contra uma projeção próxima a 5 milhões. Neste contexto, a América do Sul (onde inclui-se a Bolívia e o Uruguai igualmente) registra uma produção de 94,8 milhões de toneladas neste último ano comercial 2004/05 contra uma expectativa inicial de 110,4 milhões de toneladas. Ou seja, nos últimos quatro anos a América do Sul, na sua totalidade, superou de forma irreversível os EUA como a maior região produtora de soja no mundo. Assim, uma perda na atual safra de soja dos EUA virá se somar, portanto, a uma perda já consolidada de 15,6 milhões de toneladas na safra sul-americana (levando-se em conta a expectativa inicial de colheita). Desta forma, o comportamento climático nos EUA domina o mercado neste momento, alimentando ações especulativas por vezes agudas e de curta duração.

Vale ainda destacar, no que tange a oferta de grãos de soja, que o Brasil

registra um esmagamento de aproximadamente 30 milhões de toneladas de soja neste ano, contra 25,5 milhões na Argentina. Por sua vez, nossas exportações de grãos se elevam a 19,5 milhões de toneladas em 2004/05 contra 8,2 milhões na Argentina. Por sua vez, a China deve triturar igualmente 30 milhões de toneladas, sendo forte importadora da oleaginosa (23,2 milhões de toneladas em 2004/05) e praticamente nada exportando em grãos de soja.

### 3.1.3 Os subprodutos

O resultado deste esmagamento coloca os EUA como o principal produtor de farelo de soja mundial, atingindo a 44,35 milhões de toneladas na projeção para 2005/06, contra a estimativa de 44,39 milhões para 2004/05. Deste total produzido, 38,2 milhões de toneladas deverão ser consumidas internamente e outras 6,12 milhões serão exportadas. O restante ficará em estoque para a campanha seguinte. Já a produção de óleo de soja estadunidense deverá alcançar 8,65 milhões de toneladas, para um consumo interno projetado em 8,0 milhões e exportações de apenas 703.000 toneladas em 2005/06.

O segundo maior produtor de derivados de soja ainda continua sendo o Brasil, porém, cada vez mais ameaçado pelo avanço da Argentina. Nosso país, em 2004/05, terá produzido 22,9 milhões de toneladas de farelo, para um consumo doméstico de 8,5 milhões de toneladas e exportações de 14,9 milhões de toneladas. Ou seja, a demanda externa responde por 65% da produção de farelo brasileira. Quanto ao óleo de soja, o Brasil estaria produzindo 5,6 milhões de toneladas em 2004/05, para um consumo interno de 3 milhões de toneladas e exportações na ordem de 2,7 milhões. Desta forma, a demanda externa responde por 48% da oferta nacional de óleo de soja. Este percentual vem crescendo com o passar dos anos, comprovando que também o Brasil passou a consumir outros óleos vegetais (canola, girassol, arroz, milho....) em maior quantidade.

Enquanto isto, a Argentina já produz 20 milhões de toneladas de farelo (projeção de 21 milhões para 2005/06), sendo que 95,5% deste total vai para a exportação, ou seja, 19,3 milhões de toneladas. Isto confirma o

baixo consumo interno deste subproduto da soja. Por sua vez, a produção argentina de óleo de soja chega a 4,7 milhões de toneladas, para exportações ao redor de 4,6 milhões de toneladas. Em outras palavras, a Argentina praticamente não consome óleo de soja na medida em que possui óleos de oliva e de girassol em abundância, além de ainda privilegiar a gordura animal. Tal comportamento coloca a Argentina, hoje, como o maior país exportador de farelo e óleo de soja no mundo, superando largamente o Brasil nestes últimos anos.

Neste contexto, a produção mundial de farelo de soja, realizada em 2004/05, alcança 136,3 milhões de toneladas, sendo que o comércio internacional atingiu 45,5 milhões de toneladas e o consumo doméstico nos diferentes países do mundo se elevando a 135,9 milhões de toneladas. As projeções para 2005/06 indicam uma produção de 143,8 milhões de toneladas, para um consumo total de 143,1 milhões e um comércio mundial de 47 milhões de toneladas. Já a produção mundial de óleo de soja, que foi de 31,9 milhões de toneladas em 2004/05, deve passar para 33,5 milhões no novo ano comercial. O comércio mundial de óleo de soja gira entre 9 a 10 milhões de toneladas, sendo largamente superado pelo óleo de palma (27 milhões de toneladas projetadas para 2005/06) enquanto o consumo mundial deverá chegar a 33,3 milhões de toneladas no novo ano comercial (o consumo de óleo de palma chegaria a 34 milhões de toneladas). Ou seja, pela primeira vez na história o óleo de palma deverá assumir a liderança mundial no consumo, após já ter atingido este status há mais tempo no que tange ao volume comercializado.

### **3.1.4 A demanda**

A demanda mundial da soja e derivados continua concentrada. O grão de soja tem hoje, além do forte consumo junto aos próprios países produtores da oleaginosa, a China e a União Européia como importantes consumidores. Estas duas regiões participam, em 2004/05, com 61% das importações mundiais, sendo 22,0 milhões de toneladas para a China e 15,85 milhões de toneladas para os europeus (no ano anterior as importações respectivas tinham sido de 18,08 e 14,9 milhões de toneladas).

Em farelo, o mercado comprador está concentrado em 50% na União Européia (25 países) e o restante dividido em pequenos volumes junto aos demais países do mundo, destacando-se particularmente os países asiáticos (em 2004/05, 1,7 milhão de toneladas pela Indonésia; 1,6 milhão pela Tailândia; 1,4 milhão pela Coreia do Sul; 1,3 milhão pelas Filipinas; 1,2 milhão pelo Japão). No mercado do óleo de soja, o maior comprador mundial é a China, com 2,25 milhão de toneladas estimadas para 2004/05, seguida da Índia com 1,68 milhão e da África do Norte com 871.000 toneladas. O restante se divide em quantidades menores junto a uma série de países, particularmente asiáticos e do Oriente-Médio.

Vale destacar ainda que a demanda mundial por oleaginosas tem à disposição um maior número de alternativas, fato que fragiliza a hegemonia da soja. No entanto, em condições normais de oferta, nos últimos anos esta relação se estabilizou fato que indica igualmente uma estabilização nas opções da demanda mundial. Desta forma, a produção mundial das 10 principais oleaginosas está projetada em 372,5 milhões de toneladas para 2005/06, sendo que a soja participa com 59% deste total, seguida da colza com 43,8 milhões de toneladas e o girassol com 26,7 milhões de toneladas. Oito anos antes, o volume total mundial destas oleaginosas era de 285,8 milhões de toneladas, com a soja participando com 55% do total. Em termos de esmagamento, estas 10 principais oleaginosas projetam um volume de 316,15 milhões de toneladas para 2005/06, sendo 57,7% correspondente à soja. Cinco anos antes, o volume total esmagado foi de 259,98 milhões de toneladas, e a soja participando com 56,7% deste total.

### **3.1.5 Os preços**

Os preços internacionais da soja, medidos pela Bolsa de Cereais de Chicago, nos últimos 34 anos, apresentam uma média de US\$ 6,23/bushel. Após as fortes baixas registradas no período compreendido entre 1999 e 2002, quando o bushel de soja variou entre US\$ 4,59 e US\$ 5,12 na média anual, as cotações se recuperaram, chegando a US\$ 7,56/bushel na média de 2004, ocorrendo picos de preços de até US\$ 10,25/bushel (mé-

dia registrada no mês de março de 2004). Estes preços elevados chegaram ainda a ser registrados, de forma mais esporádica, até meados de maio daquele ano. Posteriormente, o mercado assistiu a um recuo nas cotações em Chicago, com a média dos primeiros seis meses de 2005 ficando em US\$ 6,14/bushel. Esta média só não foi mais baixa porque os preços passaram a reagir a partir de março último quando se consolidou a quebra de safra no Brasil, a redução da área semeada nos EUA, e se iniciou o período de especulações climáticas nos EUA. Assim, em meados de julho de 2005 as cotações em Chicago já estavam novamente em US\$ 7,23/bushel (fechamento do dia 14/07/05), ultrapassando em um dólar a média histórica. Ou seja, os preços internacionais, neste ano de 2005, voltaram a patamares muito favoráveis aos produtores. Mas esta não é uma tendência clara, na medida em que o mercado oscila muito e depende, para a elevação de preços, de frustrações nas safras e a conseqüente redução na oferta. Pela demanda, especificamente, não se pode esperar elevações significativas nos preços, pois a mesma mantém um processo de alta suave e relativamente absorvido pelo mercado. Além disso, não se pode esquecer que tem aumentado o volume ofertado de produtos substitutos à soja e seus subprodutos, tais como girassol, colza, óleo de palma, e outros.

No mercado interno brasileiro, tomando o Rio Grande do Sul como referência, o preço médio histórico (últimos 21 anos, incluindo o primeiro semestre de 2005) da saca de soja de 60 quilos, pago ao produtor no balcão, é de US\$ 11,06. Neste contexto, o produtor nacional enfrenta, além do comportamento das cotações em Chicago, influência direta das taxas de câmbio do real em relação ao dólar dos EUA. Como o câmbio atual no Brasil está sobrevalorizado, em favor do real (R\$ 2,35 neste momento), a grosso modo o produtor está recebendo entre R\$ 25,00 e R\$ 30,00/saca. As variações atuais se devem sobretudo ao comportamento de Chicago. Pela paridade de poder de compra do real em relação ao dólar, levando-se em consideração agosto de 2003, quando o câmbio estava em R\$ 3,00, a moeda nacional deveria estar cotada hoje a aproximadamente R\$ 3,20. A este câmbio, o preço médio da soja, nas condições atuais de Chicago, poderia estar valendo entre R\$ 35,00 e R\$ 40,00/saca no balcão. Uma diferença considerável!

### 3.1.6 Considerações finais

A guisa de conclusão deste breve exercício analítico sobre o mercado da soja, podemos dizer que a oleaginosa terá cada vez mais uma concorrência mundial importante. Paulatinamente, os produtos alternativos ganham espaço e ameaçam a sua hegemonia. Dito isto, por enquanto o mundo ainda não encontrou um produto mais competitivo na relação qualidade/preço que venha a substituir de forma mais aguda a soja como fonte de proteína e de óleo. No entanto, torna-se decisivo incrementar valor ao grão de soja, pela biotecnologia, por exemplo, para que o mesmo apresente um diferencial em relação aos concorrentes.

O mercado mundial continuará concentrado tanto na oferta quanto na demanda, fato que implica em desafios importantes no sentido da manutenção desta atividade, na medida em que os preços estão hoje à mercê do comportamento da oferta, muito mais do que da demanda. Ou seja, em não havendo frustrações na produção, a tendência é dos preços externos se estabelecerem abaixo da média histórica, constituindo um patamar inferior que nem todos os produtores rurais poderão sustentar. Especialmente diante de custos de produção em constante aumento.

Assim, no Brasil, o movimento da produção de soja leva a oleaginosa a se deslocar para o Centro-Norte do país, em busca de escala pelo aumento da área plantada. Estados como o Rio Grande do Sul, onde a estrutura fundiária não permite escala suficiente, para manter a produção em exclusividade, começam a perder espaço. Dito isto, os produtores ainda estão longe de abandonar a soja, pois não encontraram ainda uma cultura que tenha a mesma liquidez. Além disso, aos poucos a soja começa a compor um sistema de produção onde a mesma não é mais exclusiva, porém, se mantém como uma das principais fontes de renda das propriedades. Paralelamente, em outras regiões do país, a oleaginosa ganha espaços e, pela escala de produção avança. No entanto, nestes locais, o principal gargalo se apresenta como sendo a logística e, dentro dela, particularmente o transporte. Aí, torna-se urgente equacionar este problema, especialmente no Centro-Oeste.

O Brasil deve continuar como um importante produtor de soja no mundo,

porém, torna-se necessário, além dos avanços tecnológicos, agora na área da biotecnologia, incorporarmos junto aos produtores e suas cooperativas a noção de gestão empresarial, onde o custo de produção e as novas possibilidades de comercialização devem fazer parte do cotidiano nos mesmos. Além disso, além da organização logística, uma estrutura creditícia e de seguro agrícola deve ser efetivamente posta em prática, sob pena de assistirmos a uma exclusão importante de regiões produtoras com o tempo. Um último ponto a ressaltar está no fato de que, a partir da Lei Kandir em 1997, o Brasil passou a exportar muito mais o grão do que o farelo de soja, perdendo espaço na lógica de agregar valor e ficando à mercê de mercados muito específicos, como a China. Isto colocou em xeque o sistema moageiro nacional, o qual passa hoje por uma reestruturação significativa.

Enfim, pode-se dizer que a região sul do Brasil, e particularmente o Rio Grande do Sul, passa hoje por definições que a envolvem em três grandes dimensões, em se tratando da produção e comercialização da soja. Em primeiro lugar, o modelo de produção de grãos, centrado especialmente na oleaginosa, não permite mais a sobrevivência econômica dos produtores rurais que trabalham até 50 hectares de terra. Estes produtores são obrigados a uma reconversão do processo produtivo sob pena de serem excluídos do mesmo. Por extensão, tal realidade estaria no cerne da crise das cooperativas agrícolas da região em questão.

Em segundo lugar, e contraditoriamente, a soja continua sendo o motor econômico regional, inclusive das pequenas e médias propriedades familiares. Em não havendo uma política de reconversão promovida pelo Estado, partir para outras atividades não seria possível sem os recursos gerados pela oleaginosa. Ou seja, a política de diversificação optada pela região somente se viabiliza graças aos recursos levantados com a produção e comercialização da soja.

Em terceiro lugar, as mudanças na economia mundial da soja correspondem a uma nova fase histórica que inviabiliza uma produção regional nascida graças aos subsídios do Estado. Assim, o atual cenário da economia mundial da soja coloca em xeque o sistema de produção do sul brasileiro, provocando uma estagnação do modelo produtivo/comerci-

al anterior. A maioria dos agentes econômicos nacionais e regionais, envolvidos com a economia da soja, não estando preparada para esta mudança, acabou sofrendo alterações consideráveis em seu perfil, fato que atingiu as bases do crescimento econômico da região.

Diante disto, as lições mais visíveis do atual processo podem ser assim elencadas:

- a) temos a confirmação de que as propriedades rurais com menos de 50 hectares se encontram em situação bastante difícil e não conseguem mais se manter unicamente com a renda da soja. A crise na produção complementar do trigo colocou definitivamente o modelo soja/trigo em xeque na região e inviabilizou as pequenas e médias propriedades. No entanto, se é verdade que boa parte das propriedades acabou abandonando a produção de trigo, pelo menos em escala comercial, igualmente é verdade que estas propriedades jamais abandonaram a soja. Assim, surgiu um modelo alternativo que favoreceu efetivamente a diversificação das atividades na propriedade rural, porém, sempre mantendo a soja como um dos elementos econômicos centrais. Isto confirma que a soja é um elemento ainda decisivo no conjunto da renda destas propriedades menores e que a mesma deve ser vista, hoje, não mais como uma atividade única e central mas sim como fonte importante de renda no contexto de uma visão sistêmica da propriedade rural;
- b) a soja continua sendo o motor econômico regional, porém, não permite a sobrevivência das pequenas e médias propriedades rurais quando vista isoladamente. Os altos custos de produção, a estagnação em baixa dos preços internacionais da oleaginosa, e a incapacidade destes produtores em assimilarem novas técnicas de comercialização, os obrigam a modificar seu sistema de produção. A diversificação se impôs. Porém, na falta de subsídios oficiais consistentes, ela busca na renda da soja o financiamento para se concretizar. Em outras palavras, a mudança de modelo econômico regional se dá graças à renda proporcionada pela soja. Esta constatação gera uma nova hipótese: tal realidade não favoreceu diretamente os pequenos e médios produtores mas sim suas cooperativas. Foi através delas, graças à constan-



te renda da soja, que a diversificação da produção agropecuária regional pôde se desenvolver e manter um maior número de produtores no campo;

- c) as mudanças na economia mundial da soja, por mais importantes que tenham sido, não chegaram a colocar diretamente em xeque a produção regional. Dito de outra forma, a perda de competitividade de grande parte dos pequenos e médios produtores de soja no sul do Brasil se deu muito mais pela retirada dos altos subsídios oficiais e pela perda de espaço sofrida pelo trigo, cultura complementar na geração de renda e cobertura de custos, junto às propriedades rurais da região. Dito isto, fica evidente que a economia mundial da soja se modificou, exigindo maior escala de produção e, especialmente, maior conhecimento mercadológico por parte dos produtores. Neste ponto, por falta de condições para atuarem com os novos instrumentos de comercialização que surgiram, sobretudo a partir da segunda metade da década de 1990, os produtores têm apostado na redução de custos de produção. Isto explica o enorme espaço ganho pelo sistema de plantio direto assim como o crescente interesse dos produtores pela soja transgênica. Esta posição é reforçada por suas cooperativas agrícolas;
- d) não há dúvida de que o perfil dos produtores mudou, não importando o tamanho de área que possuam. Não há dúvida igualmente de que a economia mundial da soja é, hoje, muito mais competitiva e exigente em termos comerciais. Isto provoca naturalmente uma seleção junto aos produtores rurais e suas cooperativas. Esta seleção somente não foi mais aguda nos últimos anos porque a renda da propriedade rural passou a depender menos da soja;
- e) a realidade encontrada junto aos produtores rurais da região Sul nos mostra que a transição de um modelo para outro ainda se passa com dificuldades para muitos, mesmo tendo ela iniciado há cerca de 20 anos. Assim, um contingente elevado, em torno de 25% das pequenas e médias propriedades com até 50 hectares, não tem conseguido resultados suficientes para se manterem na produção de soja. Neste caso, ou tais produtores serão excluídos do processo produtivo rapidamente ou, paradoxalmente, outras atividades econômicas começarão

a financiar a produção de soja em suas propriedades. À condição, evidentemente, que tais atividades gerem renda suficiente para tal exercício econômico. Em caso contrário, para estes produtores, a alternativa tende a ser o abandono da soja em favor de outras atividades mais rentáveis. Uma decisão culturalmente impensável ainda hoje para a grande maioria dos produtores rurais e suas cooperativas;

- f) no que tange às indústrias moageiras de soja se constata que nestes últimos 35 anos de produção da oleaginosa, a capacidade ociosa diminuiu, porém, não desapareceu. Há mesma beirava os 30% no final dos anos de 1990. Esta redução se dá especialmente pela diminuição da capacidade instalada ativa. Além disso há, cada vez mais, uma concentração de poucas empresas nesta atividade. Isto não tem facilitado a comercialização da soja por parte dos produtores, que se vêem às voltas com muito poucos compradores. Igualmente, coloca as cooperativas como reféns de algumas empresas quando da comercialização da oleaginosa. A redução do poder de barganha das cooperativas se evidencia especialmente quando de uma safra "cheia".

### 3.1.7 Referências bibliográficas

#### Livros:

BRUM, A.L. O Brasil na História da Economia Mundial da Soja. Ijuí : Ed. UNIJUI, 1993. 52p.

\_\_\_\_\_ & BELARMINO, L.C. Sul do Rio Grande: economia e mercado agropecuário da região de fronteira Brasil-Uruguai. Pelotas (RS) : Ed. Embrapa, 2002. 531p.

PAULA, S.R. de; FAVERET FILHO, P. Panorama do Complexo da Soja. Rio de Janeiro : Ed. BNDES, setembro de 1998, v.8, p.119-152.

SILVA NETO, B. Dinâmica e Perspectivas da Agricultura da Região de Três Passos (RS). Ijuí: Ed Unijuí, 1998. 66p.

\_\_\_\_\_. Estudo dos Sistemas de Produção Agropecuário da Região de Três de Maio/RS. Ijuí: Ed. Unijuí, 1997. 106p

SUZUKI JÚNIOR, J.T. Complexo Soja: Evolução no âmbito estadual. Disponível em [www.ipardes.com.br](http://www.ipardes.com.br), 13/08/2000.

**Periódicos:**

OIL WORLD, Hamburgo (Alemanha), 1970 a 2000 (publicação mensal)

OCL - Oléagineux Corps gras Lipides, Paris (França), 1991 a 2000 (publicação trimestral)

**Sites da Internet:**

[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)

[www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)

[www.conab.gov.br](http://www.conab.gov.br)

[www.safras.com.br](http://www.safras.com.br)

[www.usda.gov](http://www.usda.gov)

[www.portoriogrande.com.br](http://www.portoriogrande.com.br)

[www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br)

[www.abiove.com.br](http://www.abiove.com.br)[www.sites.uol.com.br/graosoja](http://www.sites.uol.com.br/graosoja)

[www.members.tripod.com](http://www.members.tripod.com)[www.iea.sp.gov.br](http://www.iea.sp.gov.br)

### **3.2 Manejo de plantas daninhas em sistema com soja RR**

Fernando Storniolo Adegas<sup>1</sup>

A primeira questão a ser analisada em relação a uma cultura geneticamente modificada é saber a qual evento transgênico ela está relacionada. No caso da soja RR, denominação para Roundup Ready, o evento de modificação genética proporcionou à soja ser resistente ao herbicida

---

<sup>1</sup> Eng. Agr., Dr., Pesquisador da EMATER-Paraná/Embrapa Soja; Cx. Postal 231, 86001-970, Londrina, PR; [adegas@cnpso.embrapa.br](mailto:adegas@cnpso.embrapa.br)

glifosato, aplicado na pós-emergência da cultura, sendo, em princípio, a única diferença em relação à soja convencional.

A decisão dos agricultores de incorporarem, ou não, a soja RR no sistema de produção de grãos deve passar pela consideração dos aspectos legais, agronômicos, ambientais e econômicos.

### 3.2.1 Aspectos legais

A legislação só permite o plantio de sementes transgênicas de cultivares registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, ou de sementes próprias produzidas na safra de 2004/05, por agricultores que tenham assinado o termo de compromisso/responsabilidade/ajustamento de conduta de produção de soja RR.

### 3.2.2 Aspectos agronômicos

Quando surge uma nova tecnologia que pode ser incorporada no sistema de produção de qualquer cultura agrícola, a primeira pergunta a ser feita para a sua adoção é se a mesma é imprescindível ou não. No caso da soja RR podemos concluir que a tecnologia não é imprescindível, então a análise a ser feita é se a tecnologia é desejável.

A utilização do glifosato na pós-emergência da cultura da soja pode ser desejável em algumas situações como em áreas onde existe a infestação de plantas daninhas de difícil controle pelos herbicidas convencionais, tais como *Braquiaria decumbens*, *Cardiospermum halicacabum*, *Desmodium tortuosum*, *Digitaria insularis*, *Euphorbia heterophylla*, *Galinsoga parviflora*, *Senna obtusifolia*, entre outras.

Em áreas com alta infestação de plantas daninhas oriundas de pousio, de escape no controle ou por outra razão qualquer, a tecnologia RR seria uma opção viável.

Outra situação de recomendação da utilização de glifosato em pós-emergência da soja, seria em áreas com histórico de resistência de plantas daninhas aos herbicidas comumente utilizados na cultura. Nos últimos

anos tem-se constatado o aumento de áreas de soja com resistência aos herbicidas inibidores da ALS e ACCase. Como o mecanismo de ação do glifosato é a inibição da EPSPS, a sua utilização seria interessante nessas propriedades. Vale ressaltar, que o manejo químico de plantas daninhas tem como uma de suas premissas a rotação de herbicidas, por isso não é desejável que se comece a utilizar ininterruptamente o glifosato na soja, pois os problemas de resistência também poderão acontecer com esse produto, como já foi constatado em alguns países, como nos Estados Unidos e na Argentina, e até no Brasil, onde já foi descrito um caso de *Lolium multiflorum* resistente ao glifosato.

O glifosato é um herbicida que entre as suas qualidades ressaltam um grande espectro de plantas passíveis de controle, uma maior amplitude e flexibilidade nas épocas de aplicação e a possibilidade de ajustar uma tecnologia de pulverização com menores riscos, principalmente em relação à deriva. Isso traduz em maior facilidade no manejo de plantas daninhas, sendo considerado hoje uma das principais razões para a adoção da tecnologia RR.

Outras duas situações agrônômicas que têm sido apontadas para o uso da soja RR são a diminuição dos efeitos de residualidade no solo proporcionado pelos herbicidas convencionais para as culturas subsequentes, e a não fitointoxicação da cultura da soja, que "normalmente" ocorre com os herbicidas convencionais, e praticamente é desprezível na soja RR. Como essas duas situações não ocorrem de maneira generalizada, a opção pela tecnologia RR deveria ser analisada caso a caso.

Em áreas com infestação de plantas daninhas tolerantes ao glifosato, como *Commelina benghalensis*, *Ipomea* sp., *Richardia brasiliensis*, *Cloris* sp., *Parthenium hysterophorus*, entre outras, o uso da tecnologia RR mostra-se com restrições e em princípio não deveria ser implantada.

### 3.2.3 Aspectos ambientais

Para se realizar a análise do impacto ambiental da soja RR no sistema de produção agrícola, a primeira indagação a ser feita é qual a dose do glifosato a ser aplicada, com posterior comparação com as doses dos

herbicidas aplicados atualmente. Acreditamos que a dose a ser utilizada, na maioria das regiões brasileiras, vai se situar entre 2,0 a 5,0 l/ha, provavelmente divididas em duas aplicações. Se realmente essa previsão se confirmar, pode-se projetar que, na média, haverá uma quantidade maior ou igual de produto comercial e de ingrediente ativo aplicado por ha na soja RR, mas com uma  $DL_{50}$  maior ou igual que no sistema convencional, assim com uma quantidade também menor ou igual de herbicidas das classes toxicológicas I, II e III.

### 3.2.4 Aspectos econômicos

A análise econômica da adoção da soja RR deve levar em conta cinco fatores principais: a produtividade da cultivar a ser utilizada, o custo das sementes das cultivares transgênicas, a taxa a ser cobrada pelo uso da tecnologia, o preço de venda dos grãos RR e os custos de controle de plantas daninhas nos sistemas convencional e transgênico.

As primeiras gerações de cultivares de soja RR, principalmente as essencialmente derivadas, têm a tendência de possuírem potencial produtivo menor ou igual às cultivares convencionais.

Estima-se que o preço da semente das cultivares RR, sem a taxa tecnológica, poderá ser até 30% maior que a das cultivares convencionais.

A taxa tecnológica a ser cobrada dos produtores para a safra 2005/06 deve ser ao redor de R\$ 0,88/kg de semente.

Com exceção de alguns contratos específicos de produção de soja convencional, de maneira geral não deve haver diferença entre o preço do grão transgênico e o convencional.

Em relação ao custo de controle de plantas daninhas no sistema convencional, pode-se dividir as propriedades em três grupos: custo baixo ( $\pm$  R\$ 90,00/ha), custo médio ( $\pm$  R\$ 120,00/ha) e custo alto ( $\pm$  R\$ 150,00/ha).

Diante dos dados expostos, se generalizarmos que a produtividade da soja convencional e a RR não terá diferença, assim como o preço de comercialização dos grãos, pode-se estimar que para a situação de preço

diferente da semente (com maior preço da RR), poderá haver vantagem econômica da adoção da RR apenas para o grupo de produtores com alto custo de controle no sistema convencional. Se não houver diferença no preço das sementes, estima-se que também os produtores com custo médio de controle de plantas daninhas no sistema convencional poderão obter ganhos econômicos com a adoção da RR.

Estima-se, em princípio, que os produtores que atualmente possuem baixo custo de controle de plantas daninhas, não agregarão ganhos econômicos com a adoção da soja RR.

Além dos aspectos já citados, vale a pena ressaltar que outros fatores devem ser analisados em relação à tecnologia do uso da soja RR, como a necessidade de planejamento dos produtores no caso de ter soja convencional e RR na mesma propriedade, o sistema de recebimento segregado de grãos, a logística geral de recebimento e armazenamento, etc.

Toda nova tecnologia deve ser passível de uma criteriosa avaliação de viabilidade para a sua implantação, tanto por parte dos recomendantes, quanto por parte dos adotadores. A partir das considerações anteriormente feitas acreditamos contribuir para a realização dessa análise.

### **3.3 Rastreabilidade e certificação da soja convencional e transgênica**

Sinohe Guerreiro de Oliveira<sup>1</sup>

O objetivo da palestra é mostrar o trabalho desenvolvido pela Cooperativa Agropecuária Castrolanda visando controlar e rastrear a soja produzida por seus cooperados, atestando a origem do produto, fazendo o acompanhamento ao longo do desenvolvimento da cultura e garantindo que 100% da produção é de origem não transgênica.

---

<sup>1</sup> Cooperativa Agropecuária Castrolanda; Cx. Postal 181, 84165-870, Castro, PR.

Desde sua implantação, esse trabalho é certificado pela empresa SGS do Brasil e a intenção é garantir aos nossos clientes e parceiros um produto dentro dos melhores padrões de qualidade do mercado.

Nos primeiros anos pós-guerra, um cenário de incertezas e falta de terras disponíveis na Europa motivou, em 1951, imigrantes holandeses a se estabelecerem no Paraná, às margens do Rio Iapó, região dos Campos Gerais.

Em uma área original de 5.000 hectares, nasceram a Colônia e a Cooperativa Agropecuária Castrolanda, singela união do nome do município de Castro ao país de origem.

O desenvolvimento da Castrolanda foi possível através de muita persistência e trabalho árduo dos pioneiros, que permitiram a superação da difícil fase de adaptação ao Brasil, como doenças desconhecidas no gado e a falta de assistência técnica.

A criação em 1954 da Cooperativa Central de Laticínios do Paraná - com a qualidade dos produtos Batavo - possibilitou o impulso à produção pecuária leiteira.

Atualmente a Cooperativa desenvolve suas atividades em duas grandes áreas:

- Pecuária: através da criação de gado leiteiro e suínos.
- Agrícola: com o plantio de 100.000 hectares na safra de verão, com as culturas de soja, milho e feijão.

Em 2002, para garantir a origem e procurar manter a qualidade de sua produção de soja não transgênica, foi implantado um sistema de rastreabilidade e certificação. Esse sistema tem a finalidade de fornecer aos nossos clientes o suporte nos requerimentos relativos a produção e distribuição de soja não-transgênica com sistema de rastreabilidade.

Para atingir este objetivo foi necessário desenvolver e estabelecer um programa de certificação que envolve inspeções, auditorias e análises de diferentes estágios do processo de produção e beneficiamento, logística, armazenagem e embarque.

O processo inclui quatro estágios distintos, como segue:



Estágio 1 - Controle de Sementes

Estágio 2 - Inspeções de Campo

Estágio 3 - Recebimento nas Unidades de Beneficiamento e Armazenagem

Estágio 4 - Supervisão de Embarque / Auditoria da Certificadora

Estágio 5 - Certificação

A seguir detalharemos cada estágio:

### **Estágio 1 - Controle de sementes**

#### **Objetivo**

Identificar a presença de variedades de soja transgênica com a finalidade de evitar a contaminação dos campos de produção e garantir a produção de soja non-gmo.

#### **Detalhamento**

- A empresa certificadora procederá a amostragem, de acordo com normas internacionais ISO, de todas as variedades de sementes a serem distribuídas para os cooperados;
- A empresa certificadora e a cooperativa deverão manter as contra-provas das amostras armazenadas em seus arquivos por um período de 90 dias;
- As amostras enviadas para o laboratório da empresa certificadora serão analisadas pelo método PCR (*Polymerase Chain Reaction*);
- Caso sejam constatados lotes de sementes de variedades transgênicas, os mesmos não poderão ser distribuídos aos cooperados para plantio;
- A cooperativa deverá manter um registro de todos os lotes de sementes distribuídas aos cooperados.

### **Estágio 2 - Inspeções de campo**

#### **Objetivo**

Garantir que nenhuma variedade de soja transgênica esteja sendo cultivada pelos cooperados e evitar a contaminação com variedades de ou-

tras origens, que não as distribuídas pela Castrolanda, juntamente com o controle dos lotes produzidos.

### **Detalhamento**

- Durante o período de crescimento vegetativo, a empresa certificadora deverá visitar todas as fazendas de produção de soja localizadas nos municípios de atuação da cooperativa, identificando as áreas, produtores e variedades cultivadas.
- A cooperativa disponibiliza técnicos para acompanharem as visitas juntamente com os auditores da empresa certificadora, para apresentação do mesmo junto aos cooperados, evitando assim que o mesmo seja proibido de efetuar a inspeção. A cooperativa também disponibiliza um mapa das áreas a serem visitadas e uma lista de todos os cooperados com a área, variedades plantadas e quantidade de sementes recebida.
- A empresa certificadora procederá a amostragem aleatória de folhas de todos os campos de produção visitados e aplicará o "teste de fitinha" (nesse teste o resultado sai em 2 minutos).
- Caso seja detectado algum campo com variedade transgênica, o mesmo deverá ser segregado durante a colheita, beneficiamento e armazenagem, a fim de evitar a contaminação e integridade do programa.

## **Estágio 3 - Recebimento nas Unidades de Beneficiamento e Armazenagem**

### **Objetivo**

Garantir que nenhum veículo contendo soja transgênica seja descarregado nas unidades de recebimento e beneficiamento da cooperativa, evitando contaminação e garantindo a integridade do programa.

### **Detalhamento**

- A cooperativa deverá assegurar a segregação do produto recebido nas moegas, sistemas de transporte, secagem, beneficiamento e armazenagem.
- A cooperativa coleta amostras em todos os caminhões antes da descar-

ga, de acordo com as normas ISO aceitas internacionalmente e procede aos devidos “testes de fitinha”. Cada caminhão é amostrado individualmente e, no máximo a cada 5 caminhões ou 100 toneladas, as amostras são homogeneizadas e efetuado um teste de “fitinha”.

- Se o resultado do teste for negativo, é autorizada a descarga de todos os caminhões. Caso seja identificada a presença de soja transgênica, será necessário efetuar um teste para cada caminhão a fim de identificar o mesmo e rejeitá-lo.
- A cooperativa, a cada 10.000 toneladas recebidas, compõe 3 amostras de 1,0 Kg e envia uma para análise no laboratório da empresa certificadora para análise de GMO pelo método PCR e mantém em arquivo as outras duas vias de amostra por um período de 90 dias.
- A cooperativa mantém um registro de todos os caminhões recebidos e rejeitados, bem como dos testes efetuados. Nos registros dos caminhões rejeitados, consta qual o destino da carga. Os registros ficam arquivados e a disposição dos auditores da empresa certificadora.
- A empresa certificadora realiza anualmente uma auditoria nas unidades de recebimento da cooperativa a fim de constatar a possibilidade de segregação e para identificar os pontos de risco.
- A empresa certificadora promove uma auditoria mensalmente nas unidades de recebimento da cooperativa com a finalidade de verificar os procedimentos de amostragem, testes e quantificação dos lotes recebidos embarcados para fim de certificação.

#### **Estágio 4 - Embarque/Auditoria**

##### **Objetivo**

Garantir que nenhuma contaminação possa ocorrer nos veículos durante o embarque e entrega do produto, conseqüentemente a perda da identidade.

##### **Detalhamento**

- A cooperativa inspeciona visualmente todos os caminhões antes do carregamento para garantir que os mesmos estejam limpos e sem resídu-

os das últimas cargas. Caso seja observada a presença de resíduos da última carga, o caminhão deverá ser previamente limpo antes de aceito para carregamento.

- A cooperativa mantém um registro de inspeção de todos os caminhões aceitos e um registro de reinspeção dos caminhões rejeitados.
- Durante as auditorias mensais a empresa certificadora procede a vistoria dos registros para fins de certificação.

### **Estágio 5 - Certificação**

Estando todas as etapas de acordo e cumpridas, a empresa certificadora emitirá um relatório mensal e finalmente emitirá um certificado de produto *non gmo* para todos os lotes vendidos, mencionando os estágios acima descritos.

## **3.4 Ganhos e perdas com a soja RR: a experiência gaúcha**

Mário Antônio Bianchi<sup>1</sup>  
Giovani Theisen<sup>1</sup>

Entre os estados brasileiros o Rio Grande do Sul possui uma das maiores áreas cultivadas com soja. Na safra 2004/05 a soja ocupou aproximadamente 4 milhões de hectares, sendo 75% dessa área localizada no noroeste do Estado, abrangendo as regiões Missioneira, Alto Vale do Rio Uruguai e Planalto. O cultivo de soja Roundup Ready (Soja RR) iniciou com a introdução de cultivares originados da Argentina na metade da década de 1990, passando a dominar a área cultivada com soja a partir da safra 2001/02. Atualmente, estima-se que em 90% da área cultivada são utilizados cultivares de soja RR provenientes da Argentina, cujas sementes, na maioria dos casos, são multiplicadas pelo próprio sojicultor.

---

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Pesquisador da FUNDACEP; RS 342, km 149, Cx. Postal 10, 98100-970, Cruz Alta, RS.

A principal questão levada em consideração quando da adoção da tecnologia RR foi a maior praticidade e eficiência e o menor custo do controle de plantas daninhas. Na safra 1994/95, quando ainda não havia soja RR, o custo médio de controle de plantas daninhas, em 31 lavouras situadas na região noroeste do RS, foi de 39,00 US\$/ha. Nas mesmas lavouras adotando-se práticas adequadas de manejo de plantas daninhas esse valor foi reduzido para 27,00 US\$/ha, sem ocorrer redução da produtividade de grãos da cultura.

A partir de meados da década de 1990, o sojicultor gaúcho enfrentava dificuldades em controlar eficientemente o balãozinho (*Cardiospermum halicacabum*). As perdas decorrentes da presença dessa espécie, não se restringiam apenas ao prejuízo na produção de soja, mas também na qualidade do produto colhido. Além disso, o surgimento de biótipos de leiteiro (*Euphorbia heterophylla*) e picão-preto (*Bidens* spp.) resistentes aos herbicidas inibidores da enzima ALS, exigiu a utilização de herbicidas com mecanismo de ação diferente. Nesse caso, as opções disponíveis, apresentavam limitações quanto à eficiência de controle sobre tais espécies daninhas e, ainda, eram de custo mais elevado. Em conseqüência, havia maior potencial de perda por competição, devido à deficiência de controle, e por impurezas presentes no produto colhido (por exemplo, sementes de balãozinho).

A adesão dos sojicultores aos cultivares de soja RR argentinos foi, basicamente, devido ao menor custo do controle e por facilitar o manejo de plantas daninhas na cultura de soja. Na lavoura de soja convencional, o custo do controle varia de 39,00 US\$/ha (lavoura sem plantas daninhas de difícil controle) a 50,00 US\$/ha (lavoura com plantas daninhas resistentes aos herbicidas inibidores de ALS e/ou balãozinho). A adoção de cultivares de soja RR permite a aplicação do glyphosate após a emergência da soja e, com isso, controle eficiente e de baixo custo das principais espécies daninhas como, por exemplo, papuã (*Brachiaria plantaginea*), milhã (*Digitaria* spp.), leiteiro, picão-preto, guanxuma (*Sida rhombifolia*), caruru (*Amaranthus* spp.) e corriola (*Ipomoea* spp.). A nova tecnologia proporciona, ainda, o controle de balãozinho e de biótipos de leiteiro e picão-preto resistentes aos herbicidas inibidores de ALS. Em soja RR o

custo do controle de plantas daninhas em pós-emergência varia de 10,00 a 16,00 US\$/ha (equivalente à dose entre 2,5 e 4,0 L/ha de Roundup Original ou similar), resultando numa economia 23,00 a 40,00 US\$/ha em relação ao controle efetuado na soja convencional.

Além do baixo custo do controle, o cultivo de soja RR simplificou o manejo de plantas daninhas na cultura. As indicações técnicas da pesquisa para o cultivo de soja no RS e em SC relacionam 11 ingredientes ativos de herbicidas para aplicação em pré-emergência das plantas daninhas e 17 para uso em pós-emergência das mesmas. Dificilmente apenas um produto atende ao amplo espectro de espécies daninhas presentes numa lavoura, sendo necessário elaborar estratégias de controle que contemplem mais de um herbicida para controlar as espécies daninhas. Esse fato exige elevado conhecimento técnico para escolher a composição de produtos que resulte em controle eficiente das plantas daninhas. Por outro lado, com o advento da soja RR, a "lista", na prática, se reduziu a um produto: glyphosate. É reconhecida a eficiência deste herbicida sobre ampla gama de plantas daninhas, apenas adequando-se sua dose às espécies daninhas predominantes e ao estágio de desenvolvimento das mesmas.

Os cultivares RR argentinos, como não foram desenvolvidos e testados nas condições edafoclimáticas do RS, apresentam problemas de adaptação. Comparação de cultivares convencionais com cultivares RR argentinos, ambos cultivados na ausência de plantas daninhas, indica redução da produtividade de grãos de 12 a 30% com os cultivares de soja RR argentinos. Além disso, os cultivares introduzidos da Argentina apresentam maior suscetibilidade às moléstias do que os cultivares convencionais recomendados para o RS. Em geral, a economia gerada no controle de plantas daninhas pela adoção da soja RR foi transferida para a aquisição de mais fungicidas e inseticidas e, até mesmo, de produtos sem resultados comprovados na cultura (ex.: adubos foliares), resultando em pouca alteração do custo final de produção e da rentabilidade da cultura. As facilidades da tecnologia RR e a "glória" do sojicultor ser pioneiro, encobriram o prejuízo causado pela falta de adaptação dos cultivares RR argentinos.

Levantamento efetuado junto aos departamentos técnicos de 30 cooperativas agrícolas do noroeste do RS, na safra 2003/04, indica que existem problemas no manejo de plantas daninhas em soja RR. Esse diagnóstico revelou que em 87% da área cultivada com soja foram utilizados cultivares RR; a dose média de Roundup Original ou similar aplicada após a emergência da cultura foi de 2,7 L/ha; em 23% da área cultivada com soja é utilizada tecnologia de aplicação inadequada para o herbicida glyphosate (volume de calda acima de 150L/ha, condições ambientais inadequadas, mistura com adubos folhares) e, por fim, que em 20% da área, a estratégia de controle adotada é incorreta (controle tardio). Além disso, algumas espécies daninhas como *Richardia brasiliensis* (poaia-branca) e corriola demonstram necessitar de maior cuidado na dessecação devido às “sobras” verificadas em lavouras após a emergência da cultura.

A elevada eficiência do glyphosate sobre grande número de espécies daninhas e de estádios de crescimento das plantas, levou o sojicultor a efetuar, com frequência, a semeadura da soja na presença de plantas daninhas, sendo a dessecação efetuada após a emergência da cultura. Quando a soja sucede o trigo, devido a baixa infestação de espécies daninhas, esse tipo de manejo praticamente não resulta em perdas de produtividade decorrente da competição inicial. Contudo, na região noroeste do RS, a soja é semeada na resteva de trigo em 34% da área cultivada; já, nos restantes 66%, a soja é semeada sob aveia-preta utilizada como cobertura de solo, na resteva de aveia-preta e azevém (*Lolium multiflorum*) usadas para pastoreio de bovinos ou em áreas sob pousio.

Nas lavouras estabelecidas em áreas sob pastoreio ou sob pousio, em geral, a diversidade e a densidade de espécies daninhas é alta e as plantas se encontram em estágio de desenvolvimento avançado antes da semeadura da soja. Nesse caso, é necessário garantir a emergência da soja no limpo, sendo decisivo para isso escolher o herbicida adequado, dimensionar a dose do produto para as espécies predominantes, dessecar uma ou duas vezes de acordo com a necessidade e adotar tecnologia de aplicação que garanta a máxima eficiência de controle. Espécies como buva (*Coniza bonariensis*), maria mole (*Senecio brasiliensis*), poaia-branca e corriola são comumente encontradas na época de semeadura da

soja em áreas sob pastoreio ou pousio. Em expressiva proporção da área cultivada com soja existe potencial elevado de perda de produção de soja decorrente de falhas na dessecação ou devido ao controle das espécies ser efetuado por ocasião da emergência da soja. Nesses casos, dessecação eficiente e semeadura da soja no limpo minimizam perdas por competição nas fases iniciais do crescimento da soja, cujos valores podem chegar a 17%. A vantagem competitiva da cultura advinda da emergência ocorrer na ausência de plantas daninhas, torna o controle com o herbicida glyphosate mais fácil e eficiente, devido às espécies daninhas encontrarem-se em menor número e com menor massa, além da cultura exercer maior supressão do crescimento das plantas remanescentes.

Espécies de ocorrência localizada como *Chloris* spp. (capim de rodes), *Digitaria insularis* (capim amargoso), *Tridax procumbens* (erva de touro), *Commelina benghalensis* (trapoeraba), *Centela asiatica* e *Dichondra repens*, tem surgido como problemas e exigem manejo diferenciado quanto a época de controle e dose do herbicida glyphosate. Além disso, no município de Vacaria, já foi confirmada a ocorrência de biótipos de azevém resistentes a este herbicida. Devido à temperatura ser amena nessa região durante a estação de crescimento da soja, o azevém poderá se desenvolver e competir com a soja, necessitando ser adotado controle químico que inclua outros herbicidas além do glyphosate.

A praticidade e eficiência em controlar plantas daninhas e o baixo custo do controle na soja RR, gradativamente, estão sendo perdidas devido a equívocos na estratégia de controle adotada, podendo reduzir o tempo de permanência dessa tecnologia no campo. É imprescindível que o conhecimento disponível seja aplicado ao manejo correto de plantas daninhas para prolongar a vida útil dessa tecnologia. Até o momento a taxa cobrada pelo uso da tecnologia RR não representava fração importante do custo de produção de soja. Para a safra 2005/06, o custo da tecnologia RR para o sojicultor gaúcho, cobrada como indenização sobre as lavouras formadas a partir de cultivares argentinos, foi estipulado em 2% da produção ( $\pm$  8,80 US\$/ha, para uma produtividade de 2400 kg/ha). No entanto, se for computada a perda de produtividade (mínimo de 13%), decorrente falta de adaptação dos cultivares RR argentinos, o sojicultor gaúcho perde 57,20



US\$/ha (para uma produtividade de grãos de 2400 kg/ha). No caso de cultivares brasileiros, a taxa tecnológica proposta é de 0,88 R\$/kg de semente, o que equivale a 34,60 US\$/ha, considerando-se o consumo de sementes de 60 kg/ha e o custo do herbicida de 12,60 US\$/ha (equivalente a 3,0 L/ha de Roundup Original ou similar). Nota-se que os valores estão próximos do custo de controle da soja convencional (40,00 US\$/ha). Portanto, caso a tecnologia RR for excessivamente taxada e tecnicamente mal executada, num curto prazo ela corre o risco de se tornar economicamente inviável.

Até a safra 2004/05, pesquisa gaúcha ficou impossibilitada legalmente de atender as demandas emergentes e de interferir de modo a corrigir erros no manejo de plantas daninhas que vinham acontecendo na soja RR. Atualmente, tanto pesquisa como assistência técnica precisam atuar em conjunto para reafirmar estratégias básicas de manejo de espécies daninhas como: 1) respeitar os limites impostos pelo ambiente, pelo herbicida e pelas plantas cultivadas ou daninhas, para obter máxima eficiência de controle; 2) efetuar a dessecação de modo que a semeadura da soja seja efetuada no limpo; e, 3) evitar que o controle em pós-emergência seja efetuado tardiamente.

A tecnologia RR em soja é uma ferramenta de grande importância para o controle de plantas daninhas, cabendo à pesquisa e à assistência técnica gerar e difundir práticas de manejo de plantas daninhas adequadas a essa realidade e, ao sojicultor, utilizá-las corretamente, para que a vida útil dessa tecnologia possa ser prolongada.

### **3.5 Seletividade de agrotóxicos para fungos entomopatogênicos**

Daniel Ricardo Sosa-Gomez<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> *Embrapa Soja, Cx. Postal 231, 86001-970, Londrina, PR; drsg@cnpsa.embrapa.br*

O fenômeno de ressurgência ocorre quando, após a aplicação de um agroquímico a população da praga alcança densidades populacionais superiores às observadas nas áreas que não receberam tratamento (Hardin *et al.* 1995). Outro conceito semelhante é erupção de praga, ou surto de praga secundária, que implica o aumento da população de uma praga de menor importância, tornando-se praga principal. Os mecanismos pelos quais ocorrem esses surtos podem ser devidos às seguintes causas: 1) eliminação de seus inimigos naturais; 2) remoção de espécies antagonistas; 3) estímulo direto à fecundidade da praga (hormoligose); e 4) estímulo indireto à fecundidade da praga (trofobiose). O primeiro caso que se considera neste resumo, é sobre o qual existe maior número de evidências documentadas.

Casos de ressurgência têm sido determinados após a aplicação de inseticidas e acaricidas em diversas culturas tais como citros (Luck, 1986), algodão (Trichilo & Wilson, 1993), quiabo (Kumar & Singh, 2002) e outras. Do mesmo modo, a aplicação de agrotóxicos pode ter efeitos perniciosos sobre fungos entomopatogênicos, interferindo no seu papel de agente de controle natural e ocasionando surtos da praga. Em muitos sistemas agrícolas, os fungos entomopatogênicos são importantes agentes de controle natural de diversas espécies de insetos e ácaros praga (Tabela 3.1). Frequentemente, essas doenças nas populações desses artrópodes passam despercebidas para a maior parte dos agricultores e técnicos, mas a supressão desses inimigos naturais pode ter consequências econômicas, pela ressurgência da praga.

Na cultura da soja, é conhecido que aplicações de certos piretróides ocasionam surtos de populações de ácaros como *Tetranychus urticae* Koch, *Mononychellus planki* (McGregor) e *Polyphagotarsonemus latus* Banks, sendo um exemplo de "surto de pragas secundárias". Experimentos de campo têm demonstrado que aplicações de fungicidas, na cultura da soja, podem estimular a incidência de maior número de lagartas nas áreas tratadas com benomil ou difenoconazole, por supressão de um dos inimigos mais importantes das lagartas, o fungo *Nomuraea rileyi* (Johnson *et al.*, 1976, Sosa-Gómez *et al.* 2003).

No sistema agrícola da soja, além dos fungos *N. rileyi*, *Metarhizium*

**Tabela 3.1.** Fungos entomopatogênicos de maior prevalência (provocando epizootias naturais) encontrados em sistemas agrícolas no Brasil.

Cultura	Hospedeiro	Patógeno	Referência	
Soja	<i>Anticarsia gemmatilis</i>	<i>Nomuraea rileyi</i>	Corrêa & Smith (1975)	
	<i>Pseudoplistia includens</i>	<i>N. rileyi</i> , <i>Zoophthora radicans</i>	Sosa-Gómez et al. (2002)	
	<i>A. gemmatilis</i> , <i>P. includens</i> , <i>Rachiplusia nu</i>	<i>Pæcilomyces tenuipes</i>	Sosa-Gómez (2002)	
	<i>Lagria villosa</i>	<i>Batkoa</i> sp	Sosa-Gómez et al. (2002)	
	<i>Diabrotica speciosa</i> , <i>Cerotoma arcuata</i>	<i>Beauveria bassiana</i>	Alves 1998	
	<i>Tetranynchus urticae</i>	<i>Neozygitis</i> sp.	Sosa-Gómez et al. (2002)	
	<i>Bemisia tabaci</i> biotipo B	<i>Paecilomyces fumosoroseus</i>	Sosa-Gómez et al. (1997)	
	<i>Bemisia tabaci</i> biotipo B	<i>Aschersonia</i> cf. <i>goldiana</i>	Lourenção et al. (1999)	
	Milho	<i>Spodoptera frugiperda</i>	<i>N. rileyi</i>	Valicente & Barreto (1999)
	Algodão	<i>Alabama argillacea</i> e <i>Trichoplusia ni</i>	<i>N. rileyi</i>	Villani et al. (1984)
Trigo	<i>Pseudaletia sequax</i>	<i>Entomophthora auilicæ</i>	Sosa-Gómez et al. (2002)	
	<i>Metopolophium dirhodum</i> , <i>Sitobion avenae</i>	Entomophthorales	Pimenta & Smith (1976)	
	<i>Metopolophium dirhodum</i> , <i>Rophalosiphum padi</i>	<i>Pandora neopaphidis</i>	Sosa-Gómez et al. (2002)	
Cevada	<i>Metopolophium dirhodum</i> , <i>Sitobion avenae</i>	Entomophthorales	Lazzari (1985)	
Laranja	<i>Phyllocoptruta oleivora</i>	<i>Hisutella thompsonii</i>	Correia et al. (1992)	
Mandioca	<i>Mononychellus tanajoa</i>	<i>Neozygites</i> sp	Delalibera et al. (1992)	
Seringueira	<i>Leptopharsa heveae</i>	<i>Sporothrix insectorum</i>	Celestino & Magalhães (1986)	

*anisopliae* e *B. bassiana* ocorrem outros menos conhecidos, mas não por isso menos importantes, *Zoophthora radicans* e *Pandora gammae* que são agentes de controle natural de outras lagartas (Sosa-Gómez *et al.* 2002). Portanto, a aplicação de produtos não seletivos, pode ocasionar os referidos problemas.

A preservação dos fungos como agentes microbianos de ocorrência natural é essencial para evitar ressurgência ou surtos de pragas. Também, a compatibilidade elevada com agroquímicos pode auxiliar, melhorando seu potencial como agentes de controle, porque as substâncias sintéticas podem atuar como estressantes, facilitando a infecção por fungos.

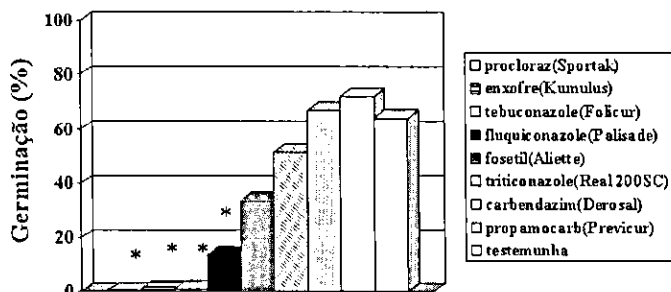
Os estudos sobre os efeitos das substâncias químicas em agentes de controle biológico podem ser realizados, considerando os seguintes aspectos: 1) compatibilidade da substância para uso conjunto do químico com o agente biológico; 2) preservação dos agentes de controle biológico que existem no ambiente onde o químico deve ser aplicado; e por último, um caso muito menos freqüente, 3) estimular a ação do agente de controle biológico que se encontra no ambiente, mas que, sem a aplicação do químico, não expressa ação. A compatibilidade de vários agroquímicos sobre fungos entomopatogênicos foi determinada com a finalidade de verificar quais apresentam maiores possibilidades de provocar interferência no controle natural por fungos entomopatogênicos. Os produtos foram misturados com os fungos nas concentrações que constam na Tabela 3.2. A germinação dos conídios foi avaliada após a exposição durante 4 h a diluições dos produtos e o crescimento micelial após a exposição contínua às formulações, de colônias, que desenvolveram em meio líquido. As médias foram comparadas em relação às testemunhas mediante o teste Dunnett (Jandel scientific, 1994).

Os fungicidas que afetaram *N. rileyi* foram procloraz (Sportak), enxofre (Kumulus DF), tebuconazole (Folicur 200CE), epoxiconazole + pyraclostrobin (Opera), tetraconazole (Domark 100 CE), azoxystrobin (Priori), difenoconazole (Score), propiconazole (Tilt), benomil (Benlate), trifloxystroin+ ciproconazole (Sphere), flutriafol (Impact) e ciproconazole + propiconazole (Artea). Os fungicidas mais seletivos foram Palisade, Derosal, Aliette, Real, Opus, Condor e Orius. O Previcur N se comportou

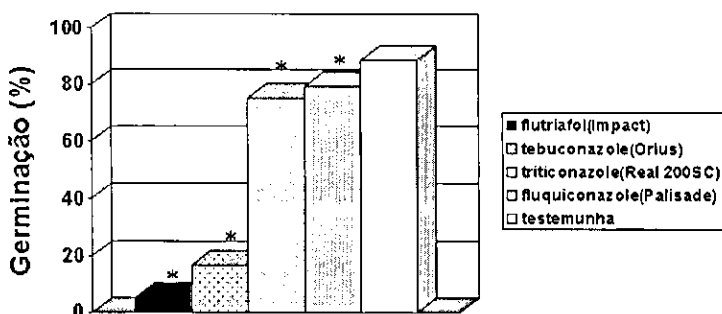
**Tabela 3.2.** Agroquímicos utilizados ou com potencial de utilização na cultura da soja.

Nome comercial	Nome técnico	Concentração de produto comercial ( $\mu\text{L}$ ou $\mu\text{g}$ em 5 mL)
Alliete PM	Fosetil	10 mg
Artea	Ciproconazole + Propiconazole	7,5 $\mu\text{L}$
Benlate 500	Benomil	25 mg
Condor 200SC	Bromoconazole	6,25 $\mu\text{L}$
Derosal 500 SC	Carbendazim	10 e 25 $\mu\text{L}$
Domark 100CE	Tetraconazole	10 $\mu\text{L}$
Folicur 200 CE	Tebuconazole	10; 15 e 37,5 $\mu\text{L}$
Impact 125 SC	Flutriafol	10 e 12,5 $\mu\text{L}$
Kumulus DF	Enxofre	50 e 125 mg
Opera	Epoxiconazole + pyraclostrobin	25 e 30 $\mu\text{L}$
Palisade PM	Fluquiconazole	12,5 mg
Opus	Epoxiconazole	10 e 25 $\mu\text{L}$
Orius	Tebuconazole	20 $\mu\text{L}$
Previcur N	Cloridrato de propamocarb	10 e 100 $\mu\text{L}$
Priori	Azosystrobin	10 $\mu\text{L}$
Real 200 SC	Triticonazole	10 $\mu\text{L}$ Score
Score	Difenoconazole	7,5 $\mu\text{L}$ e 10 $\mu\text{L}$ /5
Sphere	Triflosystrobin + ciproconazole	10 $\mu\text{L}$
Sportak 450 CE	Procloraz	10 $\mu\text{L}$
Tilt	Propiconazole	10 $\mu\text{L}$
Dimilin	Diflubenzuron	1,5 mg
Dipterex 500	triclorfom	40 $\mu\text{L}$
Dissulfan CE	endosulfan	12,5 $\mu\text{L}$
Karate	lambda-cialotrina	0,8; 1,7 e 3,3 $\mu\text{L}$
Provado	imidaclopride	17,3 $\mu\text{L}$
Provado Duo	imidacloprid + beta-ciflutrina	3,7 e 4,1 $\mu\text{L}$
Regente 800 WG	fipronil	1,7; 3,1 e 6,25 mg
Arsenal	Imazapyr	5 $\mu\text{L}$
Glifos	Glyphosate	5,0 e 10,0 $\mu\text{L}$
Roundup original	Glyphosate	5,0 e 10,0 $\mu\text{L}$
Roundup Transorb	Glyphosate	5,0 e 10,0 $\mu\text{L}$
Ryvolt 480	Glyphosate	5,0 e 10,0 $\mu\text{L}$
Scepter 70DG	Imazaquin	10 mg
Pivot	Imazethapyr	5,0 $\mu\text{L}$
Trop	Glyphosate	5,0 $\mu\text{L}$

como estimulante do crescimento fúngico. (Figs. 3.1 a 3.8). A maioria dos fungicidas com ação eficaz contra ferrugem (Godoy e Canteri, 2004) inibiram a germinação de *N. rileyi*. Os herbicidas mais nocivos foram Roundup transorb, Ryvolt e Pivot e os mais seletivos foram Roundup Original, Glifos, Arsenal, Scepter e Trop (Figs. 3.9 e 3.10).



**Figura 3.1.** Germinação de conídios de *Nomuraea rileyi* (CNPSo-Nr149) em meio SMAY após a exposição a suspensões com fungicidas (Sportak, Palisade, Aliette, Real, Derosal e Previcur na concentração de 10  $\mu$ L ou 10 mg em 5 mL da suspensão de conídios, exceto Folicur com 15  $\mu$ L e do Kumulus 50 mg em 5 mL). Médias com asterisco diferem da testemunha (Dunnnett,  $P = 0,05\%$ ).



**Figura 3.2.** Germinação de conídios de *Nomuraea rileyi* (CNPSo-Nr188) em meio SMAY após a exposição a suspensões com fungicidas (Impact 25  $\mu$ L, Orius 20  $\mu$ L, Real 200SC 10  $\mu$ L e Palisade 12,5 mg em 5 mL da suspensão de conídios). Médias com asterisco diferem da testemunha (Dunnnett,  $P = 0,05\%$ ).

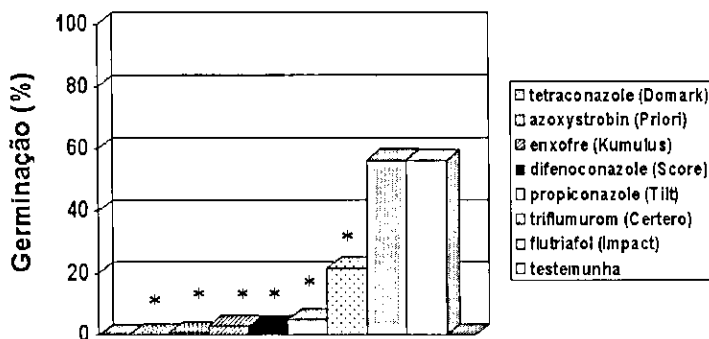


Figura 3.3. Germinação de conídios de *Nomuraea rileyi* (CNPSo-Nr304) em meio suspensões com fungicidas (10  $\mu$ L em 5 mL da suspensão de conídios e Kumulus 50 mg em 5 mL da suspensão de conídios). Médias com asterisco diferem da testemunha (Dunnett,  $P=0,05\%$ ).

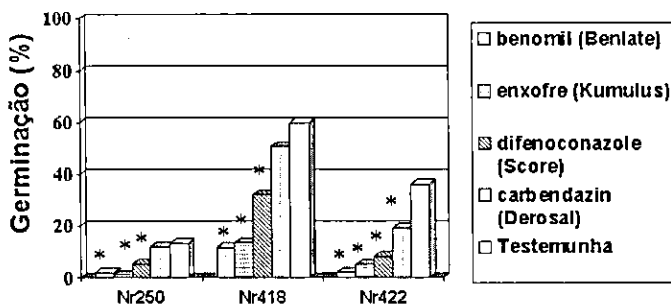


Figura 3.4. Germinação de conídios de isolados de *Nomuraea rileyi* (Nr250, Nr418 e Nr422) sobre meio SMAY após exposição a suspensões com diferentes fungicidas (Benlate 25 mg, Kumulus 125 mg, Dersal 25  $\mu$ L, Score 7,5  $\mu$ L em 5 mL da suspensão de conídios). Médias com asterisco diferem da testemunha (Dunnett,  $P=0,05\%$ ).

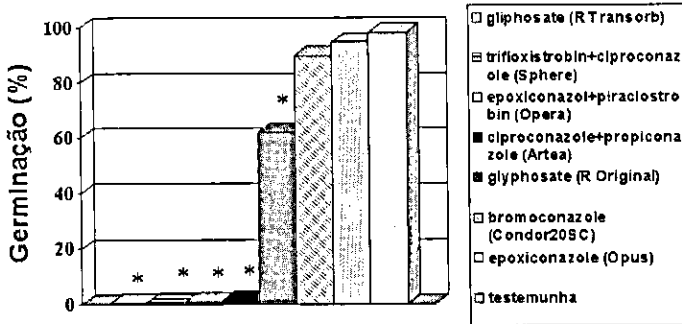


Figura 3.5. Germinação de esporos de *Nomuraea rileyi* (CNPSO-Nr304) em meio suspensões com agroquímicos (Roundup Transorb 50  $\mu$ L, Sphere 7,5  $\mu$ L, Opera 12,5  $\mu$ L, Artea 7,5  $\mu$ L, Roundup Original 50  $\mu$ L, Condor 20SC 6,25  $\mu$ L, Opus 10  $\mu$ L, em 5 mL da suspensão de esporos). Médias com asterisco diferem da testemunha (Dunnnett,  $P = 0,05\%$ ).

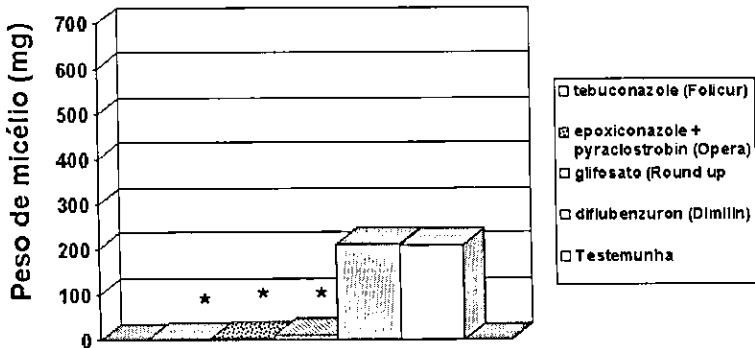


Figura 3.6. Crescimento de *Nomuraea rileyi* (CNPSO-Nr166) em meio de cultura SMY com agroquímicos (Folicur: 37  $\mu$ L, Opera 30  $\mu$ L, Roundup Transorb 10  $\mu$ L, Dimilin 45 mg cada 5 mL de meio de cultura líquido). Médias com asterisco diferem da testemunha (Dunnnett,  $P = 0,05\%$ ).



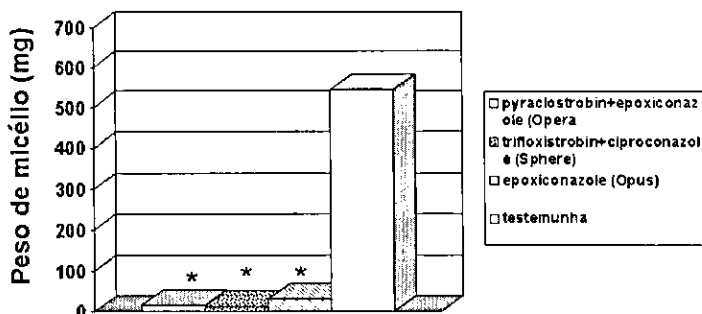


Figura 3.7. Crescimento de *Nomuraea rileyi* (CNPSo-Nr144) em meio de cultura SMY com fungicidas (Opera 25  $\mu$ L, Opus 25  $\mu$ L e Sphere 15  $\mu$ L cada 5mL de meio de cultura líquido). Médias com asterisco diferem da testemunha (Dunnett,  $P=0,05\%$ ).

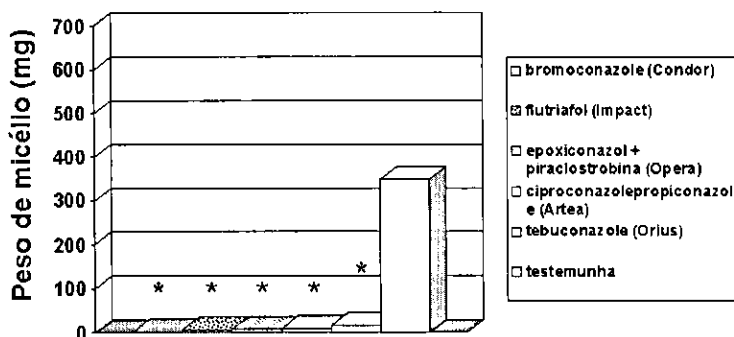


Figura 3.8. Crescimento de *Nomuraea rileyi* (CNPSo-Nr170) em meio de cultura SMY com fungicidas (Condor 18,7  $\mu$ L, Impact 12,5  $\mu$ L, Opera 25  $\mu$ L, Artea 7,5  $\mu$ L e Orius 20  $\mu$ L cada 5mL de meio de cultura líquido). Médias com asterisco diferem da testemunha (Dunnett,  $P=0,05\%$ ).

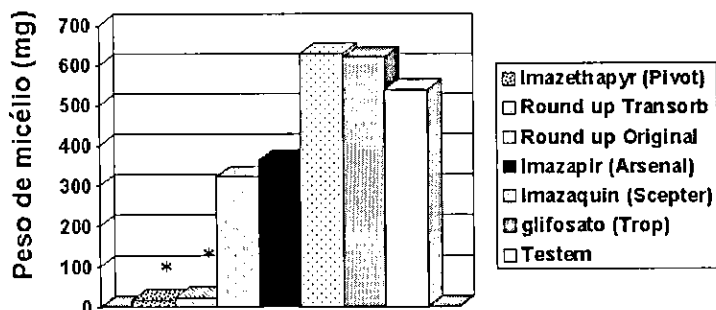


Figura 3.9. Crescimento de *Nomuraea rileyi* (CNPSo-Nr175) em meio de cultura SMY com formulações de herbicidas (Pivot, Roundup Transorb, Roundup Original, Arsenal e Trop com 5  $\mu$ L de produto comercial e Scepter com 10 mg cada 5 mL de meio de cultura líquido). Médias com asterisco diferem da testemunha (Dunnett,  $P = 0,05\%$ ).

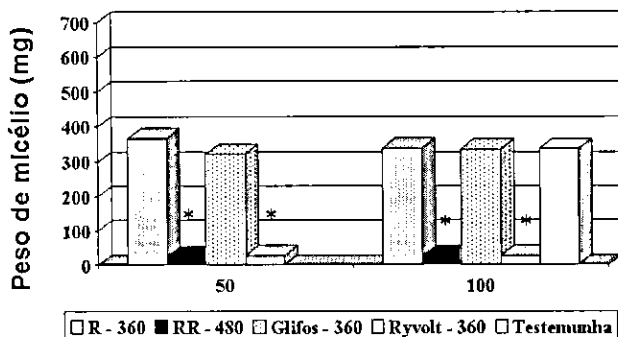
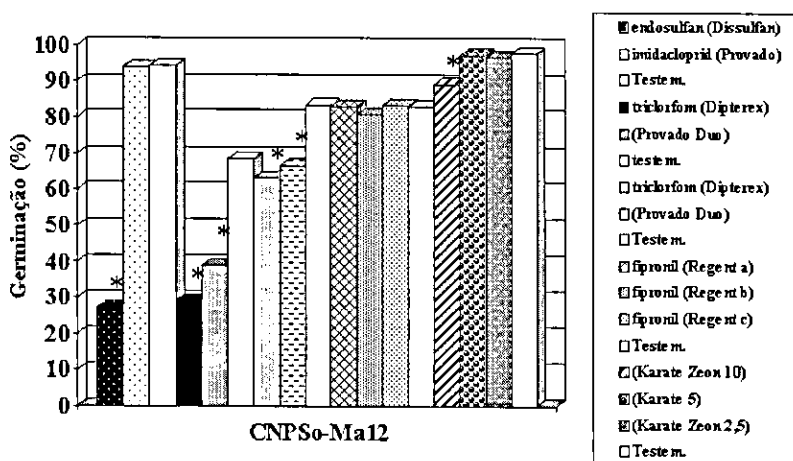


Figura 3.10. Crescimento de *Nomuraea rileyi* (CNPSo-Nr175) em meio de cultura SMY com formulações de glyphosate (5 e 10  $\mu$ L de produto comercial cada 5 mL de meio de cultura). Médias com asterisco diferem da testemunha (Dunnett,  $P = 0,05\%$ ).

Os inseticidas que apresentaram maior compatibilidade com o processo de germinação de *M. anisopliae* foram o fipronil, lambda cialotrina e imidacloprid (Fig. 3.11). Por outro lado, a germinação dos conídios expostos por 4 h a suspensões de endossulfam, triclorfom ou à mistura de imidacloprid com beta-ciflutrina foi afetada. Inseticidas a base neem também apresentaram inibição do crescimento de *N. rileyi* (Vera & Sosa-



**Figura 3.11.** Germinação (%) de conídios de *Metarhizium anisopliae* sobre meio BDA após exposição durante 4 h a suspensões com diferentes inseticidas (concentrações em 5 mL de suspensão: Dissulfan 12,5 µl, Provado 17,3 µl, Dipterex 40 µl, Provado Duo 4,0 µl, Regent a 6,25 mg, Regent b 3,1 mg, Regent c 1,7 mg, Karate Zeon 50 CS 0,8 1,7 e 3,3 µl, respectivamente). Colunas com asterisco diferem significativamente da testemunha pelo teste de Dunnett ( $P = 0,05\%$ ). As comparações deverão ser realizadas com a testemunha (coluna branca) localizada à direita de cada série de experimentos.

Gómez, 2003). A lambda cialotrina teve efeito na concentração mais elevada ensaiada (3,3 µL em 5 ml).

Os fungos *B. bassiana* e *M. anisopliae*, de maneira diferente à observada para *N. rileyi*, não sofreram inibição de crescimento quando seu inóculo permaneceu em contato permanente com diferentes formulações de glyphosate (Figs. 3.12 e 3.13). As mais nocivas foram Roundup Transorb e Ryvolt 480. Esse efeito provavelmente deve-se aos veículos ou adjuvantes presentes nas formulações, já que todos os formulados apresentam o mesmo sal como ingrediente ativo.

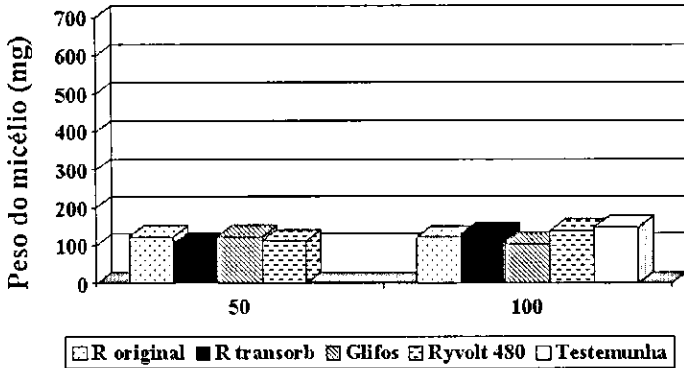


Figura 3.12. Crescimento de *Beauveria bassiana* (CNPSo-Bb19) meio de cultura BD com diferentes formulações de glyphosate (5 e 10 µL de produto comercial em 5 mL de meio líquido). Os tratamentos não diferem significativamente da testemunha pelo teste de Dunnett ( $P=0,05\%$ ).

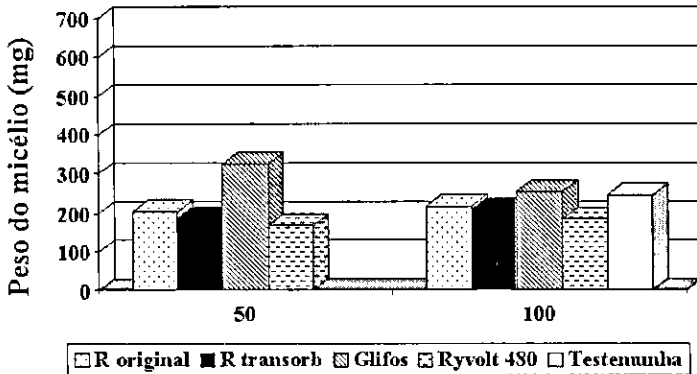


Figura 3.13. Crescimento de *Metarhizium anisopliae* (CNPSo-Ma468) meio de cultura BD com diferentes formulações de glyphosate (50 e 100 µL de produto comercial em 5 mL de meio líquido). Os tratamentos não diferem significativamente da testemunha pelo teste de Dunnett ( $P=0,05\%$ ).

### 3.5.1 Considerações finais

Para preservar o fungo *N. rileyi*, as aplicações devem ser realizadas com fungicidas que apresentam seletividade, tais como Previcur, Palisade, Derosal, Aliette, Real, Opus, Condor e Orius. Os inseticidas Match e Provado inibem o crescimento quando em contato permanente com o fungo, mas são seletivos, em condições de exposição temporária. Klap, Dimilin e Actara são os menos nocivos, existindo a possibilidade do uso conjunto com *N. rileyi*, devido à sua compatibilidade.

Os inseticidas Provado, Regent e Karate são compatíveis com *M. anisopliae*, o que possibilita sua utilização conjunta, sendo Dissulfan, Dipterex e Provado Duo incompatíveis. O efeito inibitório dos agroquímicos depende das espécies de fungos. As diferentes formulações de glyphosate apresentam efeito diferencial sobre o crescimento de *N. rileyi*, mas não sobre *B. bassiana* e *M. anisopliae*.

Embora os métodos *in vitro* não representem as condições de campo e as múltiplas interações que existem nos ambientes naturais, as informações geradas por esses métodos permitem inferir quais produtos podem interferir sobre as populações desses microrganismos. Existem muitos sistemas agrícolas em que os entomopatógenos-chaves são desconhecidos e identificados inapropriadamente. Portanto, existe grande demanda e desconhecimento sobre o impacto dos agroquímicos (ingredientes ativos e suas formulações). A maior parte da informação gerada tem sido *in vitro* para os fungos *M. anisopliae*, *B. bassiana* e *N. rileyi*, havendo necessidade de ampliar os estudos nos ambientes apropriados de cada cultura.

### 3.5.2 Agradecimentos

Aos Dr. Alexandre José Cattelan, Dr. Léo Pires Ferreira e Dr. Décio Gazzoni pela revisão do manuscrito. Este trabalho foi desenvolvido com suporte financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil (CNPq) e da Embrapa Soja. A Francisco Lozano Leonel Jr. e Luis Sato pelos agroquímicos cedidos gentilmente.

### 3.5.3 Referências

- ALVES, S.B. **Controle microbiano de Insetos**. Ed. Sérgio B. Alves. ESALQ, USP, Piracicaba. 1998.1163 p.
- CELESTINO FILHO, P.; MAGALHÃES, F.E.L. **Ocorrência do fungo *Sporothrix insectorum* Hoog & Evans parasitando a mosca de renda *Leptopharsa heveae* Drake em seringal de cultivo**. Manaus: Embrapa CNPDS, 1986. 2p. (Embrapa CNPDS. Informativo técnico, 42).
- CORREIA, A.C.B. do; GRAVENA, S.; KREBKSY, E.O. Primeira citação do fungo *Hirsutella thompsonii* var. *thompsonii* parasitando *Phyllocoptruta oleivora* (Ashm.) (Acari, Eriophyidae) no Brasil. **Laranja**, Cordeirópolis, v.13, n.2, p.553-558, 1992.
- CORRÊA, B.S.; SMITH, J.G. *Nomuraea rileyi* attacking the velvetbean caterpillar, *Anticarsia gemmatalis* Hubner in Paraná. **Florida Entomologist**, v.58, p.280, 1975.
- DELALIBERA, I.JR.; SOSA-GÓMEZ, D.R.; MORAES, G.J. DE; DE ALENCAR, J.A.; FARIAS ARAUJO, W. Infection of *Mononychellus tanajoa* (Acari: Tetranychidae) by the fungus *Neozygites* sp. (Entomophthorales) in northeastern of Brazil. **Florida Entomologist**, v.75, n.1, p.145-147, 1992.
- GODOY C.V.; CANTERI M.G. Efeitos protetor, curativo e erradicante de fungicidas no controle da ferrugem da soja causada por *Phakopsora pachyrhizi*, em casa de vegetação. **Fitopatologia Brasileira**, v.29, n.1, p.97-101, 2004.
- HARDIN, M.R.; BENREY, B.; COLL, M.; LAMP, W.O.; RODERICK, G.K.; BARBOSA, P. Arthropod pest resurgence: an overview of potential mechanisms. **Crop Protection**, v.14, n.1, p.3-18, 1995.
- JANDEL SCIENTIFIC. **Sigmastat statistical software: user's manual**. San Rafael: Jandel Scientific, 1994, 831p.
- JOHNSON, D.W.; KISH, L.P.; ALLEN, G.E. Field evaluation of selected pesticides on the natural development of the entomopathogen, *Nomuraea rileyi*, on the velvetbean caterpillar in soybean. **Environmental Entomology**, v.5, n.5, p. 964-966, 1976.

KUMAR S.; SINGH, R.N. Resurgence of spider mite, *Tetranychus urticae* Koch on okra. **Resistant Pest Management Newsletter**, v.11, n.2, p.8-11, 2002..

LAZZARI, S.N. Inimigos naturais dos afídeos (Homoptera, aphididae) da cevada (*Hordeum* sp.) no Paraná. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.14, n.1, p.5-15, 1985

LOURENÇÃO, A.L.; YUKI, V.A.; ALVES, S.B. Epizootia de *Aschersonia* cf. *goldiana* em *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) biótipo B no estado de São Paulo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.28, n.2, p.343-345, 1999.

LUCK, R.F. Biological Control of California red scale. In: NATIONAL ACADEMY PRESS (Ed.) **Ecological knowledge and environmental problem solving. Concepts and case studies**. Washington DC. 1986. p. 165-189.

PIMENTA H.R.; SMITH J.G. **Afídeos seus danos e inimigos naturais em plantações de trigo (*Triticum* sp.) no estado do Paraná**. Curitiba, PR: Organização das Cooperativas do Estado de Paraná (OCEPAR). 1976. 175 p. (OCEPAR).

SOSA-GÓMEZ, D. R.; SILVA, J. J. da. **Fungos entomopatogênicos: catálogos de isolados**. Londrina: Embrapa Soja, 2002. 32 p. (Embrapa Soja. Documentos, 188).

SOSA-GÓMEZ, D.R.; DELPIN, K.E.; MOSCARDI, F.; FARIAS, J.R. Natural occurrence of the entomopathogenic fungi *Metarhizium*, *Beauveria* and *Paecilomyces* in soybean under till and no-till cultivation system. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.30 ,n.3, p.407-410, 2001.

SOSA-GÓMEZ, D.R.; DELPIN, K.E.; MOSCARDI, F.; NOZAKI, M.H. The impact of fungicides on *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson epizootics and on populations of *Anticarsia gemmatalis* Hubner (Lepidoptera: Noctuidae), on soybean. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.32, n.2, p.287-291, 2003.

SOSA-GÓMEZ, D.R., HUMBER, R. & MOSCARDI, F. Entomopathogens associated with soybean/wheat production systems in Brazil and Argenti-

na. In: SOCIETY OF INVERTEBRATE PATHOLOGY 35th Annual Meeting., 2002, Foz de Iguassu. Proceedings.... Foz de Iguassu :Society for Invertebrate Pathology., August 18-23, PR, Brazil. p. 75.

SOSA-GÓMEZ, D.R.; MOSCARDI, F. & SANTOS, M. *Bemisia* spp. na cultura da soja: ocorrência, controle químico e incidência do fungo entomopatogênico *Paecilomyces* sp. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16. 2 a 7/3/97. Salvador, BA. Resumos. Salvador. Sociedade Entomológica do Brasil, 1997. p.144,

TRICHILO, P.J.; WILSON, L.T. An ecosystem analysis of spider mite outbreaks: physiological stimulation or natural enemy suppression. **Experimental & Applied Acarology**, v.17, p.291-314, 1993.

VALICENTE, F.H. & BARRETO M.R. Levantamento dos inimigos naturais da lagarta do cartucho do milho, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae), na região de Cascavel, PR. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**. v.28, n. 2,p.333-337, 1999.

VERA, M.L.; SOSA-GÓMEZ, D.R. Compatibilidad del hongo *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson con formulaciones comerciales de insecticidas y aceite de neem. In: JORNADAS CIENTÍFICAS DE LA ASOCIACIÓN DE BIOLOGIA DE TUCUMÁN, 20., 2003, San Miguel de Tucumán, Resúmenes...Tucumán: Asociación de Biología De Tucumán, 2003. p. 445-446.

VILLANI, H.C.; CAMPOS. A.R.; GRAVENA, S.; BUSOLI, A.C. Surto de Curuquerê do algodoeiro *Alabama argillacea* (Huebner, 1818) com epizootia de *Nomuraea rileyi* e declínio de predadores após tratamentos com Sevimol. **Ecossistema**, v.9, p.62-66, 1984.



## 3.6 Mosca branca

Massaru Yokoyama<sup>1</sup>

### 3.6.1 Introdução

No Brasil a mosca branca *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) é conhecida desde 1923, em plantas daninhas e cultivadas, sendo considerada importante vetor de vírus, como o mosaico dourado do feijoeiro. A sua presença foi relatada em lavouras de algodão, em 1968, no norte do Paraná. A partir de 1972/73, devido a condições favoráveis e a grande expansão da cultura da soja, surgiram elevadas populações de mosca branca no norte do Paraná e sul de São Paulo, além de outras regiões do país (Faria 1988). No Brasil e em outros países, a soja serve com hospedeira de transição para as infestações de mosca branca, as quais migram posteriormente em grande número para o feijoeiro (Costa, 1975).

Na década de 80, um novo biótipo, caracterizado por ter diversas plantas hospedeiras, e principalmente por sua estreita associação com planta ornamental poinsetia (bico de papagaio) *Euphorbia pulcherrima* Wild, adquiriu enorme importância nos EUA, Caribe e América Central. A partir de 1986, este biótipo foi observado causando danos em estufas de produção de poinsetia na Flórida. Após detalhados estudos biológicos e caracterização eletroforética, concluiu-se pela existência de uma nova espécie, então denominada de *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring, 1994. Atualmente, esta espécie tem sido denominada de *Bemisia tabaci* biótipo B.

No verão de 1990/1, no estado de São Paulo, detectou-se a presença, em altas populações de um novo biótipo da mosca branca, possivelmente introduzida da Europa ou Estados Unidos, pela importação de plantas ornamentais. A ocorrência desta mosca foi registrada em alguns municípios paulista, atacando tomate estaqueado, berinjela, feijão, abóbora, brócolos, plantas ornamentais com crisântemo e bico de papagaio e plantas daninhas como guanxuma, serralha-verdadeira e joá-bravo. Atualmente

<sup>1</sup> Embrapa Arroz e Feijão; Cx. Postal 175, 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO.

esta espécie encontra-se disseminada em quase todos os estados do Brasil.

### **3.6.2 Descrição e aspectos biológicos**

A mosca branca apresenta metamorfose incompleta, passando pelas fases de ovo, ninfa (quatro estádios, sendo a última denominada de pupa ou pré-pupa) e adulto. O ovo, de coloração amarelo, tem formato de pêra e mede cerca de 0,2 a 0,3 mm. As ninfas são translúcidas e apresentam coloração amarela a amarelo-pálido e locomovem-se apenas no primeiro estágio ninfal.

Nas demais fases o inseto permanece imóvel até a emergência dos adultos.

O adulto tem o dorso de cor amarelo-pálido e asas brancas e medem aproximadamente 1,0 mm, sendo a fêmea maior que o macho. O acasalamento inicia-se de 12 horas a 2 dias após a emergência. Cada fêmea coloca em média 100 a 300 ovos durante a sua vida e, a taxa de oviposição depende da temperatura e da planta hospedeira. A longevidade é variável e depende da alimentação e da temperatura e os machos e as fêmeas vivem em média 13 e 62 dias, respectivamente. De ovo a adulto o inseto pode levar de 18 a 19 dias em temperaturas médias de 32°C, podendo ocorrer de 11 a 15 gerações por ano.

### **3.6.3 Danos**

Na cultura da soja, a mosca branca causa danos diretos pela sucção da seiva provocando alterações no desenvolvimento vegetativo e reprodutivo. Durante a alimentação, a mosca branca excreta substâncias açucaradas que cobrem as folhas, resultando na formação da fumagina. O escurecimento da superfície foliar reduz o processo de fotossíntese, causa a murcha e queda das folhas, antecipando o ciclo da cultura. Todo este processo tem resultado em perdas de rendimento. Os danos indiretos são observados pela transmissão do vírus cujo sintoma é a necrose da haste. Dependendo do nível populacional da mos-

ca branca, as perdas de produção podem atingir 100%. Em avaliações realizadas em diversas lavouras de soja, foi possível detectar perdas de rendimento da ordem de 45%.

No feijoeiro, a mosca branca, *Bemisia tabaci* biótipo B, causa prejuízos, principalmente pela transmissão do vírus do mosaico dourado (VMDF). Os danos pela transmissão de vírus, podem atingir 100%, quando ocorrem altas populações da mosca branca no início de desenvolvimento da planta do feijão, principalmente no plantio da seca (janeiro a abril) e de inverno sob irrigação via pivot central.

No tomate os danos são: amadurecimento irregular dos frutos, dificuldade no reconhecimento do ponto de colheita, redução da produção e da qualidade da pasta.

#### **3.6.4 Dinâmica populacional da mosca branca**

O sistema agrícola na região centro-oeste, é composto de diversas culturas como soja, algodão, tomate, feijão, sorgo, milho. Com exceção das gramíneas, as demais culturas relacionadas são hospedeiras preferenciais da mosca branca.

Antes da irrigação por pivot central, o plantio das culturas era realizado principalmente no período das chuvas (outubro/novembro), e em segunda safra denominada de safrinha, em janeiro e fevereiro. A colheita encerrava-se nos meses de abril e maio. Entre os meses de maio a outubro, período sem precipitação e o cultivo das culturas, verificava-se a redução da população da mosca branca pela falta de plantas hospedeiras para o seu desenvolvimento. Na implantação da nova safra em outubro, o nível populacional inicial da mosca branca era baixo. Esta população atingia níveis elevados em fevereiro/março, época em que a cultura do feijoeiro sofria as maiores perdas devido a transmissão do mosaico dourado.

Com a irrigação por pivot central, houve uma ampliação nas épocas de plantio das culturas. Mais recentemente tem-se constatado o plantio da soja em outubro /novembro (época normal), abril/maio para a produção de sementes e em setembro sob irrigação. Quando a soja entra na fase

de maturação, a população da mosca branca desenvolvida em cada época de plantio, começa o processo de migração, buscando novas fontes de plantas hospedeiras, colonizando outras culturas em desenvolvimento. O cultivo do feijoeiro é mais freqüente em janeiro / fevereiro. A safra de inverno inicia-se em abril e se estende até julho/agosto. A colheita é realizada em outubro/novembro época em que a cultura da soja está na fase de emergência. A coincidência entre a época de colheita de feijão com o início de desenvolvimento da soja, propicia uma condição de iniciar um novo ciclo da cultura com alta população de mosca branca. Além da cultura iniciar o seu desenvolvimento com uma pressão populacional mais alta, muitas vezes condições de baixa precipitação e altas temperaturas tem favorecido no surgimento de surtos populacionais de mosca branca na cultura da soja.

### 3.6.5 Controle da mosca branca

Diversas práticas devem ser usadas para auxiliar no controle da mosca branca. Entre as medidas de maior efetividade é a limitação das épocas de plantio, eliminação de restos culturais e de plantas daninhas, visando impedir a manutenção da população.

O principal método de controle da mosca branca continua sendo o químico. Diversos princípios ativos estão registrados para o controle da mosca branca, entretanto pouco deles tem se mostrado eficiente. Em testes realizados em condições controladas, diversos princípios ativos do grupo dos organofosforados, piretróides, carbamatos, foram eficientes no controle de adultos da mosca branca *B. tabaci* raça A. Entretanto, estes mesmos produtos testados para o controle de adultos da raça B foram ineficientes.

Os inseticidas do grupo dos neonicotinóides tem sido altamente eficientes no controle de adultos da mosca branca *B. tabaci* raça B. Os princípios ativos testados foram: thiamethoxan, acetamiprid e imidacloprid.

Entre os inseticidas reguladores de crescimento, o buporfezin, atua inibindo a síntese da quitina, afeta a formação da progênie e causa mortali-

dade larval da mosca branca (Ishaaya et al., 1988). Controla com eficiência as ninfas do primeiro e segundo estádios de desenvolvimento.

O inseticida pyriproxyfen, análogo do hormônio juvenil, afeta o balanço hormonal dos insetos causando a supressão da embriogênese quando o adulto ou os ovos são tratados e, a formação dos adultos, quando as larvas são expostas ao produto (Ascher&Eliyaou, 1988; Ishaaya & Horowitz, 1992). Possui um espectro mais amplo de controle da mosca branca, atuando sobre ovos e ninfas. Este produto exibe atividade translaminar, pois no tratamento da superfície foliar, os ovos e as ninfas presentes na face inferior, são afetados.

### 3.6.6 Bibliografia

ASCHER, K.R.S.; ELIYAU, M. The ovicidal properties of the juvenile hormone mimic Sumitomo S-31183 (SK-591) to insects. *Phytoparasitica*, v.16, p.15-21,1988.

COSTA, A.S. increase in the populational density of *Bemisia tabaci*, a threat to windspread virus infection of legume crops in Brasil. In: BIRD,J.; MARAMOROSH, K. (Eds). *Tropical diseases of legumes*. New York: Academic Press, p.27-49. 1975.

FARIA, J.C. de. Doenças causadas por vírus. In: ZIMMERMANN, M.J. de O; ROCHA,M.; YAMADA,T. ed. *Cultura do feijoeiro- fatores que afetam a produtividade*. Piracicaba; Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1988. p.547-572.

ISHAAYA,I.; HOROWITZ, A.R.. phenoxy juvenile hormone analog (pyriproxyfen) supress embriogênese and adult emergence of sweetpotato whitefly. *Journal of Economic Entomology*. v.85, p.2113-2117,1992.

ISHAAYA,I.; MENDELSON, Z.; MELAMED-MADJAR, A. Effect of buprofezin on embriogênese and progeny formation of sweetpotato whitefly (Homoptera- Aleyrodidae). *Journal of Economic Entomology*, v.81, p.781-784, 1988.

### 3.7 Proposta de nova classificação das cultivares de soja segundo grupos de maturação

Luiz Fernando Alliprandini<sup>1</sup>

O desenvolvimento de cultivares elites de soja no Brasil, tem proporcionado um enorme desafio aos melhoristas. Vários fatores como clima, latitude, solos, práticas de cultivo, condições de estresse ambiental e doenças influenciam a resposta dos genótipos, sendo que a magnitude das interações entre os genótipos e estes fatores determinam em última análise a complexidade da seleção de cultivares superiores e a estratégia a ser empregada no programa de melhoramento para determinada região. (Alliprandini et al., 1994; 1998; Arantes & Souza, 1993; Rocha e Vello, 1999; Spehar, 1994).

Dentro destes fatores, um dos mais importantes na adaptação dos cultivares, trata-se da resposta dos cultivares em relação ao comprimento do dia conforme a latitude e época de semeadura. O efeito da resposta fotoperiódica em uma certa área de adaptação é mais pronunciada em soja do que em qualquer outra grande cultura. Quando a soja é cultivada em condições de dias curtos, fora da época normal de cultivo ou em baixas latitudes, a soja apresenta-se com florescimento precoce resultando em plantas baixas e com menor produtividade de grãos (Carpentieri-Pipolo et al. 2000).

O desenvolvimento de culturas sensíveis ao comprimento do dia como a soja, também é definido por complexas interações entre temperatura e fotoperíodo (Raper & Kramer, 1987). A compreensão e quantificação de interações fotoperíodo x temperatura devem auxiliar diretamente melhoristas de soja, técnicos e produtores na seleção de cultivares, no estabelecimento de datas de semeadura, estimativa de datas de florescimento, maturidade e produtividade (Zhang et al. 2001). A presença ou ausência de genes para período juvenil longo nos genótipos, também pode contribuir para a existência de interações do tipo genótipo x

---

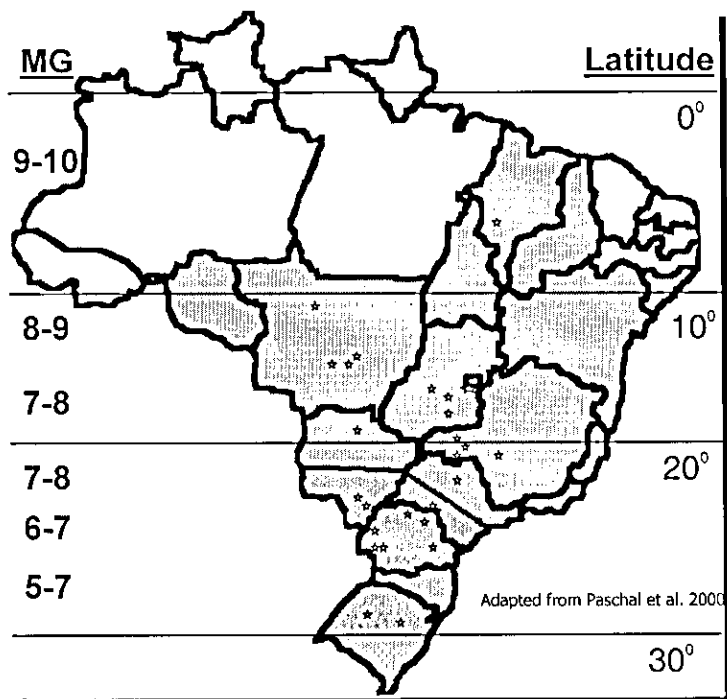
<sup>1</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> - Pioneer

ambiente, influenciando a classificação dos genótipos quanto ao ciclo. Dentro deste contexto, a correta classificação de cultivares quanto ao ciclo, torna-se um dos mais importantes fatores na escolha do cultivar mais apropriado para determinada região, considerando-se todos os fatores bióticos e abióticos inerentes ao ambiente em questão.

No processo de desenvolvimento de cultivares de soja nos Estados Unidos e Canadá, tornou-se uma prática geral o agrupamento de genótipos de soja de acordo com sua resposta fotoperiódica e área de adaptação. Phoelman (1987) descreve treze grupos de maturidade, sendo estes designados por algarismos romanos, iniciando-se com 000 para os grupos mais precoces adaptados às condições de dias longos a verões curtos como o do sul do Canadá e Norte dos Estados Unidos, e finalizando com X para os grupos mais tardios, os quais adaptados para as condições de dias curtos das regiões tropicais de cada lado do equador. Na Argentina o uso de grupos de maturidade relativa também é empregado anteriormente ao Brasil, onde grupos de maturidade variando de grupos II até VIII são os mais utilizados (Paschal et al., 2000).

O método clássico de descrever maturidade relativa no Brasil tem sido o uso dos termos precoce, semi-precoce, médio, semi-tardio e tardio. Este método pode descrever maturidade regionalmente, porém não se mostra mais adequado para descrever maturidade quando tratamos de uma grande amplitude de regiões e latitudes como é o caso da área cultivada de soja no Brasil.

Embora no Brasil exista um grande uso do método de classificação tradicional para maturidade dos cultivares, algumas empresas privadas tem adotado o procedimento de maturidade relativa para classificar seus materiais desde 1998 (Monsoy, 1998a,b; Alliprandini et al., 2002; Prado et al., 2002; FMT, 2003; Alliprandini et al., 2004). O método de classificação dos materiais por maturidade relativa, baseia-se na atribuição de números que indicam o ciclo dos cultivares em relação aos materiais pré-existentes no mercado e sua provável região de adaptação. Desta maneira, escolhe-se o cultivar sabendo-se como ele se comportará quanto ao ciclo em relação a sua zona de plantio ou em relação à outros materiais já classificados no mercado. A figura 3.14 dá um panorama



**Figura 3.14.** Locais de instalação dos experimentos e regiões de grupos de maturidade relativa no Brasil.

das regiões de adaptação dos cultivares brasileiros em relação aos grupos de maturidade.

O seguinte protocolo tem sido estabelecido para a realização dos ensaios, para a classificação dos genótipos quanto ao grupo de maturidade:

Ensaios: Delineamento estatístico em Blocos ao acaso, ou outro que permita maior controle local, com no mínimo 2 repetições.

- Parcelas: 4 linhas de 5 m, sendo avaliadas as 2 fileiras centrais. Espaçamento de 0,50 cm.
- Densidade de semeadura: ajustada por grupo de maturação e região de cultivo.
- Avaliação: Anotar os números de dias para maturidade desde a semea-



- dura com 95% das vagens na parcela com cor natural - R8 na escala de Fehr (Fehr & Caviness. 1977).
- Semeadura: Primeira quinzena de Novembro, preferencialmente na primeira semana.
  - Controle de Doenças: Preventivo com no mínimo 2 aplicações com Triazol + Estrobirulina.
  - Testemunhas: Colocar nos ensaios testemunhas com grupos de maturidade já estabelecidos, em intervalos de maturidade de no mínimo 0,5 unidades, que representem o ciclo das linhagens testadas.
  - Cálculo do valor final: Calcula-se pela estimativa da Regressão do número de dias para maturidade das Testemunhas pelo grupo de maturidade correspondente, aplicando-se a fórmula para as linhagens, para obter-se o respectivo grupo.

A estabilidade dos materiais também pode ser calculada, de maneira que as as testemunhas para os próximos ensaios podem ser os genótipos com maior estabilidade para a região avaliada. A tabela 3.3 indica a maturidade relativa de vários cultivares de soja semeados no Brasil, baseadas na média de 2 anos de avaliação.

Resultados de pesquisa realizados em 2 anos, com experimentos instalados no início de novembro nas diversas regiões (figura 3.14), indicaram que o efeito de local foi uma das mais importantes fontes de variação para maturidade e que as interações existentes entre Genótipos x Locais, Genótipos x Anos e Genótipos x Locais x Anos embora existentes, não foram de grande magnitude para as regiões sul e centro, permitindo uma boa classificação dos materiais com uma boa precisão no cálculo da maturidade relativa. Resultados com testemunhas comuns em três anos de avaliação, apresentaram elevada consistência nos resultados obtidos. Um grande mérito do emprego de grupos de maturidade relativa, é que este método auxilia a classificação dos genótipos e das regiões de cultivo em todo o país, dando uma percepção bastante clara de quais cultivares são adaptados para cada área na época de semeadura recomendada.

**Tabela 3.3.** Padrões para avaliação de grupos de maturidade relativa.

Cultivar	GMR	Cultivar	GMR
FT-COMETA	5,0	DM 118	7,8
NK 8350	5,2	VENCEDORA	8,0
M-SOY5942	5,6	M-SOY 8001	8,0
NK 412113	5,8	CONQUISTA	8,1
CD 215	5,9	BRSGOGOIANIA	8,1
FUNDACEP 41	6,0	FMT CACHARA	8,1
CD 207	6,1	CD 211	8,2
OC 14	6,1	FMT TUCUNARÉ	8,2
RB 501	6,3	M-SOY 8326	8,2
CD203	6,4	EMGOPA 315	8,3
IAS 5	6,4	DM 247	8,4
BR 16	6,4	M-SOY 8411	8,4
CD 210	6,5	FMT PINTADO	8,4
CD202	6,5	M-SOY 8400	8,4
BRS 183	6,6	A 7002	8,5
CD 201	6,6	FMT TABARANA	8,5
RB 502	6,6	LA SUPREMA	8,5
BRS 137	6,6	MONARCA	8,5
RB 605	6,7	FMT MUTUM	8,6
BRS 184	6,7	XINGÚ	8,6
RB 603	6,8	UFV 18	8,7
CD 208	6,8	FMT PERDIZ	8,7
EMBRAPA 48	6,8	BRSMG GARANTIA	8,7
CD 206	6,8	98C81	8,7
RB 604	6,9	DM 339	8,7
EMBRAPA 59	7,1	M-SOY 8866	8,8
KIS602	7,1	DM VITÓRIA	8,9
BRS 154	7,2	BRSGO JATAI	8,9
FUNDACEP 38	7,2	DM 309	8,9
BRS 133	7,4	FMT NAMBU	8,9
M-SOY 7501	7,4	FMT TUCANO	9,0
CD 209	7,5	FMT KAIABI	9,0
FUNDACEP 39	7,5	M-SOY 8914	9,0
BRS 134	7,6	BRSMT UIRAPURU	9,0
CD 204	7,6	ELITE	9,0
KIS 702	7,7	FMT MARITACA	9,0
CD 205	7,8	EMGOPA 314	9,1
EMGOPA 302	7,3	M-SOY 9001	9,1
CS 935142	7,5	DM NOBRE	9,1
CD 204	7,6	BRS SAMBAÍBA	9,3
EMGOPA 316	7,6	FMT ARARA AZUL	9,4
CS 201	7,7		

A adoção deste método de classificação dos grupos de maturidade é bastante simplificada, utilizando-se testemunhas já conhecidas quanto à maturidade relativa nos ensaios de cada empresa. Embora algumas empresas tenham feito amplo uso da classificação por grupos de maturidade relativa no Brasil e os estudos até agora conduzidos indiquem a praticidade e eficiência do uso deste método para classificação dos materiais, devemos levar em conta que existem diversos fatores que podem influenciar no ciclo dos genótipos, sendo a época de semeadura (Toledo et al., 1993) e a resposta para período juvenil, alguns dos que devem ser melhor estudados. O esforço conjunto das empresas e a troca de informações nas reuniões de pesquisa, devem proporcionar um ganho na qualidade de informações, permitindo uma classificação mais acurada dos materiais lançados no mercado, bem como uma melhor compreensão das interações do tipo genótipo x ambiente relativas à resposta fotoperiódica.

### **3.7.1 Agradecimentos**

Empresas participantes dos ensaios de maturidade: APTA, Coodetec, Coopadap, Bayer Seeds, EMBRAPA, Fundacep, FT Sementes, Milênia Biotecnologia e Genética, Monsoy do Brasil, Naturalle, Pioneer Sementes Ltda, Syngenta Seeds Ltda, Sementes Brejeiro, Sementes Selecta, Fundação MS.

### **3.7.2 Referências bibliográficas**

Alliprandini, L.F.; J.F.F. Toledo; N.S. Fonseca Junior; L.A. Almeida; R.A.S. Kiihl. 1994. Effects of genotype x environment interaction on soybean yield in Paraná State, Brazil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 29: 433-444.

Alliprandini, L.F.; J.F.F. Toledo; N.S. Fonseca Junior; L.A. Almeida; R.A.S. Kiihl. 1998. Stability and adaptability analysis of soybean grown in Paraná State. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 33: 1321-1328.

Alliprandini, L.F., A. Krenski & H.L. Gabe. 2002. Spring: Um cultivar de super-precoce para o sul do Brasil. p. 57. In EMBRAPA (ed) *Reunião de soja da Região Central do Brasil*, 24. São Pedro.

- Alliprandini, L.F., L. C. Prado, M. N. Matsumoto, M. A. R. Oliveira, C. Yamanaka, C. Varon, C. Steckling, E. Calvo, G. A. Gonçalves, J. L. Alberini, C. Pitol, H. L. Gabe, A. Kurek, A. G. Nouchi, C. Abatti, J.L. Borsoi & H. Corte. 2004. Soybean Maturity Groups in Brazil: Stability and Cultivar classification. World Soybean Research Conference (WSRC-VII). Iguassu Falls, Brazil. In Press.
- Arantes, N.E. & Souza, P.I.M. 1993. Cultura da Soja nos Cerrados. Potafós. Piracicaba, Brasil. 535. p.
- Carpentieri-Pípolo, V., Almeida, L.A., Kiihl, R.A.S. and Rosolem, C.A. 2000. Inheritance of long juvenile period under short day conditions for the BR80-6778 soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) line. *Euphytica*, 112: 203-209
- Fehr, W.R. & C.E. Caviness. 1977. Stages of soybean development. Iowa State University of Science and Technology, Ames, Iowa. Special Report, 80.
- Fundação MT. 2003. Cultivares. p. 27-111. In Fundação MT (ed.) Boletim de Pesquisa de Soja , 7, Rondonópolis, MT, Brasil.
- Monsoy, 1998a. Guia Técnico de Cultivares de Soja: Região dos Cerrados. 58 p. Kluger (ed.) Castro, PR, Brasil.
- Monsoy, 1998b. Guia Técnico de Cultivares de Soja: Região Sul. 46 p. Kluger (ed.) Castro, PR, Brasil.
- Paschal, H., G. Berger & C. Nari. 2000. Soybean Breeding in South America. p. 11-18. In: American Seed Trade Association Conference, 30 th , ASTA, Chicago.
- Poehlman, J.M. 1987. Breeding Soybeans, 421-450. In: Poehlman (ed.), Breeding Field Crops. Third Edition. Van Nostrand Reinhold, NY.
- Prado, L.C., L.A. Oliveira, R. Jung; R.F. Paula, E.O. Melo, P.S. Cardoso. 2002. 98N41: Comportamento, descrição e indicação de cultivo para os estados de Goiás e Distrito Federal. P.90. In EMBRAPA (ed.) Reunião de soja da Região Central do Brasil, 24. São Pedro.
- Raper, C. D. & P.J. Kramer. 1987. Stress Physiology. p. 589-641. In Wilcox, J.R. (ed.) Soybeans: improvement, production, and uses. 2nd ed. ASA, CSSA and SSSA. Madison, WI.

Rocha, M. M. & N.A.Vello.1999. Genotype-location interaction for seed yield in soybean lines with different maturity cycles . *Bragantia*, 58:69-81.

Spehar, C.R. 1994. Breeding Soybeans to the low latitudes of Brazilian Cerrados (Savannahs). *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 8: 1167-1180.

Toledo, J.F.F., M.F. Oliveira, A.C. Tsutida, R.A.S. Kiihl. 1993. Genetic analysis of growth of determinate soybean genotypes under three photoperiods. *Brazilian Journal Genetics*, 16: 713-748.

Zhang, L., R. Wang & J. D. Hesketh. 2001. Effects of Photoperiod on Growth and Development of Soybean Floral Bud in Different Maturity. *Agron. J.* 93: 944-948.

### **3.8 Regionalização dos testes de valor de cultivo e uso e da indicação de cultivares de soja - segunda aproximação**

Milton Kaster<sup>1</sup>

José Renato Bouças Farias<sup>2</sup>

#### **3.8.1 Introdução**

As normas do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC/MAPA), para a inscrição de cultivares de soja no Registro Nacional de Cultivares, prevêem a realização de ensaios em pelo menos um local por região edafoclimática, durante dois anos.

Face à não caracterização, no âmbito daquele Ministério, de regiões edafoclimáticas diferenciadas quanto à adaptabilidade de cultivares de

---

<sup>1</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> M.Sc.; *Embrapa Soja*, Cx. Postal 231, 86001-970, Londrina, PR; [kaster@cnpso.embrapa.br](mailto:kaster@cnpso.embrapa.br)

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> D.Sc.; *Embrapa Soja*, Cx. Postal 231, 86001-970, Londrina, PR; [jrenato@cnpso.embrapa.br](mailto:jrenato@cnpso.embrapa.br)

soja, a Embrapa Soja apresentou, na XXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil (2002), uma proposta de regionalização dos testes de Valor de Cultivo e Uso (VCU) e de indicação de cultivares de soja para o Brasil. Pretendeu-se, com tal iniciativa, oferecer, ao MAPA e às empresas que trabalham com o desenvolvimento de cultivares de soja, uma 'primeira aproximação' de regionalização dos testes.

### **3.8.2 Marcos de referência**

Utilizou-se, naquela ocasião, como marcos de referência para a elaboração da proposta:

- a) Zoneamento Macroagroecológico do Brasil (Embrapa 1990);
- b) Classificação Climática do Brasil, segundo Köppen (Vianello & Alves, 1991);
- c) Recomendações Técnicas para o Cultivo da Soja (Embrapa 1992);
- d) Avaliação de Cultivares para o Estado de Santa Catarina (EPAGRI, 2000); e
- e) Atas das Reuniões Regionais de Pesquisa de Soja (Sul, 1999; Brasil Central, 2001). Posteriormente, pesquisadores de diversas instituições ofereceram subsídios para o aprimoramento da proposta, resultando esta 'segunda aproximação' do modelo da regionalização pretendida.

### **3.8.3 Proposta inicial**

Considerando a diversidade de ecossistemas e tipos de solo e de clima (latitude e altitude) do País, foram estabelecidas, na proposta inicial (2001), seis macrorregiões sojícolas (MRS) e 33 regiões edafoclimáticas (REC) distintas para a pesquisa e a indicação de cultivares e respectivas épocas de semeadura. Os fatores que determinam as MRSs, no modelo, são latitude (fotoperíodo/temperatura) e regime de chuva, enquanto as RECs diferenciam-se por temperatura (altitude) e tipo de solo.

### 3.8.4 Revisão do modelo - Segunda aproximação

As alterações ora introduzidas dizem respeito ao reposicionamento de regiões em relação às macrorregiões e, principalmente, à fusão de regiões similares, antes separadas por divisas de estados. Essas alterações resultaram na redução do número de macrorregiões, de seis para cinco, e de regiões edafoclimáticas, de 33 para 29 (Tabela 3.4 e Figuras 3.15 a 3.20).

Assim, a MRS 1 - Sul abrange, como antes, cinco RECs - 101 a 105, porém com a extensão da REC 104 (maiores altitudes e menores temperaturas) até a região sul de São Paulo (Tabela 3.4 e Fig. 3.16). Basicamente, esta região é de clima mesotérmico (mês mais frio entre  $-3^{\circ}\text{C}$  e  $18^{\circ}\text{C}$ ), sem ocorrência de estação seca (precipitação maior que 60 mm no mês mais seco), classificado como Cfa ou Cfb, respectivamente com verões mais quentes (mês mais quente superior a  $22^{\circ}\text{C}$ ) ou amenos (mês mais quente inferior a  $22^{\circ}\text{C}$ ) segundo Köppen, abrangendo integralmente os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, as regiões centro-sul e sudoeste do Paraná e sul de São Paulo.

A MRS 2 - Centro-Sul é composta por sete regiões edafoclimáticas (RECs 201 a 207), abrangendo as regiões oeste e norte do Paraná, sul e oeste de São Paulo e sul do Mato Grosso do Sul (Tabela 3.4 e Fig. 3.17). Esta macrorregião é de transição climática da classe Cfa do sul para a Cwa (invernos secos e temperaturas altas no verão) do centro do País, com predominância deste último.

A MRS 3 - Sudeste compõe-se de três regiões edafoclimáticas (RECs 301 a 303), abrangendo a região norte de São Paulo, o Estado de Minas Gerais e as regiões sul, sudeste e leste de Goiás e o Distrito Federal (Tabela 3.4 e Fig. 3.18). Esta macrorregião é também de clima mesotérmico, porém tipicamente com inverno seco (Cwa).

A MRS 4 - Centro-Oeste compõe-se de oito regiões edafoclimáticas (RECs 401 a 408), abrangendo a região centro-norte do Mato Grosso do Sul, os estados de Mato Grosso e Rondônia (sul) e as regiões sudoeste e centro-norte de Goiás, sul de Tocantins e oeste da Bahia (Tabela 3.4 e Fig. 3.19). O padrão climático da MRS 4 é megatérmico (mês mais frio superior a

**Tabela 3.4. Regionalização dos testes de valor de cultivo e uso e da indicação de cultivares de soja - Segunda aproximação**

Macrorregião sojícola	Região edafoclimática	Unidade da Federação	Região fisiográfica	Zona(s) agroecológica(s)	Clas. clim. (Köppen)	Época de semeadura dos ensaios
1 - Sul.....						
	Região 101	RS	Campanha	46 54	Cfa	11/10 a 10/12
			Depressão Central	47 71	Cfa	11/10 a 20/12
			Baixo Vale do Uruguai	54	Cfa	11/10 a 20/12
			Litoral	01	Cfa	11/10 a 10/12
			Serra do Sudeste	87	Cfa	21/10 a 10/12
	Região 102	RS	Missões	87	Cfa	11/11 a 10/12
			Alto Vale do Uruguai - Oeste	87	Cfa	21/10 a 10/12
	Região 103	RS	Planalto Médio	67 70	Cfa	21/10 a 10/12
			Alto Vale do Uruguai - Leste	67 70	Cfa	21/10 a 10/12
		SC	Oeste	67	Cfa	11/10 a 20/12
			Meio-Oeste	67	Cfa/Cfb	21/10 a 30/11
			Nordeste	67	Cfa	11/10 a 20/12
		PR	Sudoeste	67 70	Cfa/Cfb	21/10 a 10/12
	Região 104	RS	Serra do Nordeste	70 67 69	Cfb	21/10 a 10/12
			Planalto Superior	69 70 67	Cfb	21/10 a 10/12
		SC	Serra Geral	69 70	Cfb	01/11 a 30/11
			Centro-Norte	69 70	Cfb	01/11 a 30/11
		PR	Centro-Sul	67 70	Cfb	21/10 a 30/11
		SP	Sul	67 70	Cfb	21/10 a 10/12
	Região 105	SC	Litoral e Vale do Itajaí	23	Cfa	21/10 a 10/12

Continua...



Macrorregião sojícola	Região edafoclimática	Unidade da Federação	Região fisiográfica	Zona(s) agrociclógica(s)	Clas. clim. (Köppen)	Época de semeadura dos ensaios
...Continuação Tabela 3.4						
2 - Centro-Sul						
	Região 201	PR	Oeste	67 75	Cfa	21/10 a 30/11
	Região 202	PR	Noroeste	77 62	Cwa	21/10 a 30/11
		SP	Sudoeste	77 62	Aw	21/10 a 30/11
		MS	Sul	77	Cwa	21/10 a 30/11
	Região 203	PR	Norte	92	Cwa	21/10 a 30/11
		SP	Médio Parapanema	92 90 76 77	Cwa/Aw	21/10 a 30/11
	Região 204	SP	Centro-Sul	72 70 92	Cfa/Cwa	21/10 a 30/11
	Região 205	SP	Oeste	76 90	Aw	21/10 a 30/11
	Região 206	MS	Centro-Sul	61 77 75	Cwa/Aw	21/10 a 30/11
	Região 207	MS	Sudoeste	61	Aw	21/10 a 30/11
3 - Sudeste						
	Região 301	SP	Norte	92 90 76	Cwa/Aw	21/10 a 30/11
		MG	Vale do Rio Grande	92 76 61	Cwa/Aw	21/10 a 30/11
		GO	Sul	61	Aw	16/10 a 30/11
	Região 302	MG	Triângulo e Alto Paranaíba	61 91	Aw/Cwa	21/10 a 30/11
		GO	Sudeste	61 91	Aw/Cwa	16/10 a 10/12
	Região 303	MG	Noroeste	61	Aw/Cwa	21/10 a 30/11
		GO	Leste	61	Aw/Cwa	16/10 a 10/12
		DF	-	61	Cwa	16/10 a 10/12

Continua...

Macrorregião sojícola	Região edafoclimática	Unidade da Federação	Região fisiográfica	Zona(s) agroecológica(s)	Clas. clim. (Köppen)	Época de semeadura dos ensaios
...Continuação Tabela 3.4						
4 - Centro-Oeste .....						
	Região 401	MS	Centro-Norte	61 10 90 88	Aw	16/10 a 10/12
		GO	Sudoeste	61	Aw/Cwa	16/10 a 10/12
	Região 402	GO	Centro-Norte	59 61 91	Aw	16/10 a 10/12
	Região 403	MT	Sul	61 19 10	Aw	01/11 a 30/11
	Região 404	MT	Leste	10 16 60	Aw	01/11 a 30/11
	Região 405	MT	Centro-Nor te	60 11 83	Aw/Am	01/11 a 30/11
	Região 406	MT	Oeste	60	Aw/Am	21/10 a 20/11
		RO	Sul	11 83	Aw/Am	21/10 a 30/11
	Região 407	TO	Sul (Gurupi)	59 58 22 16	Aw	21/10 a 30/11
	Região 408	BA	Oeste	55 11	Aw	01/11 a 10/12
5 - Nordeste/Norte .....						
	Região 501	PI	Sudoeste	58	Aw	01/11 a 10/12
	Região 502	MA	Sul	58 20	Aw	01/11 a 10/12
	Região 503	TO	Centro-Norte (Pedro Afonso)	58 20	Aw	01/11 a 10/12
		PA	Sudeste (Redenção)	16	Aw	01/11 a 10/12
	Região 504	PA	Nordeste (Paragominas)	31	Am	01/01 a 31/01
	Região 505	PA	Oeste (Santarém)	37	Am	16/02 a 31/03
	Região 506	RR	Cerrado	57	Aw	01/05 a 20/05

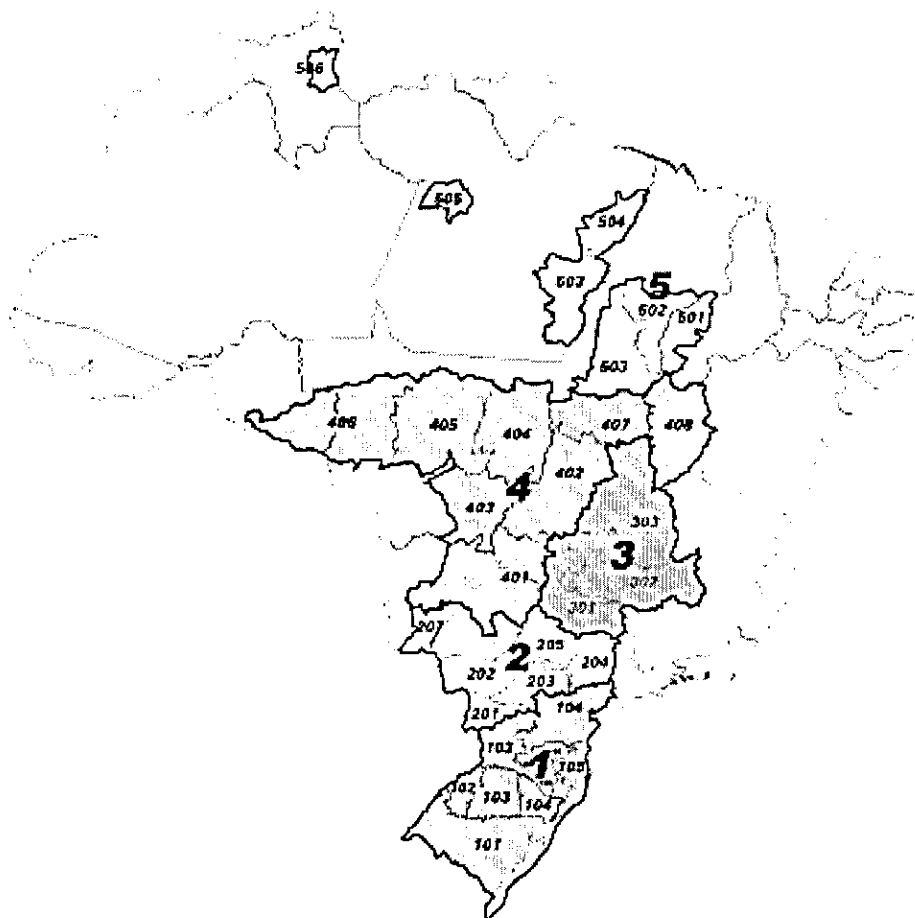


Figura 3.15. Macrorregiões sojícolas do Brasil

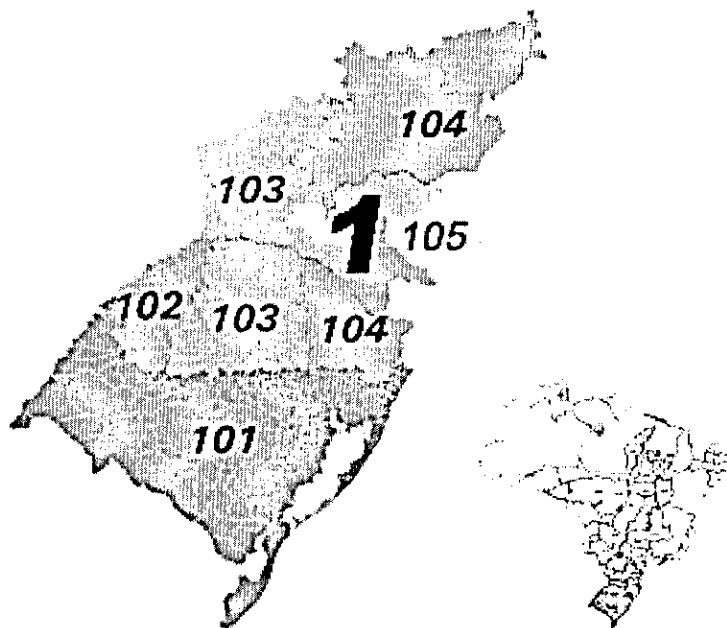


Figura 3.16. Macrorregião sojícola 1

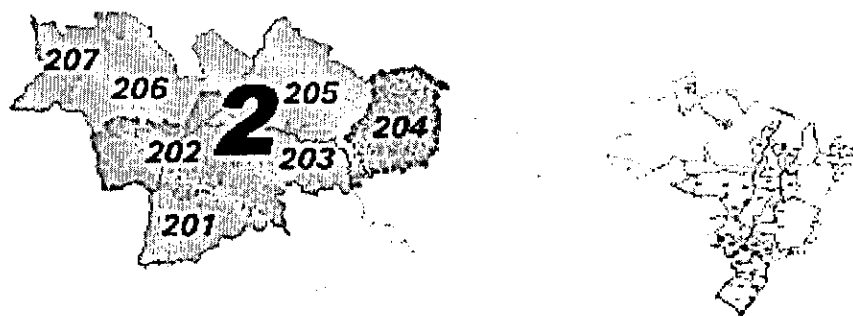


Figura 3.17. Macrorregião sojícola 2

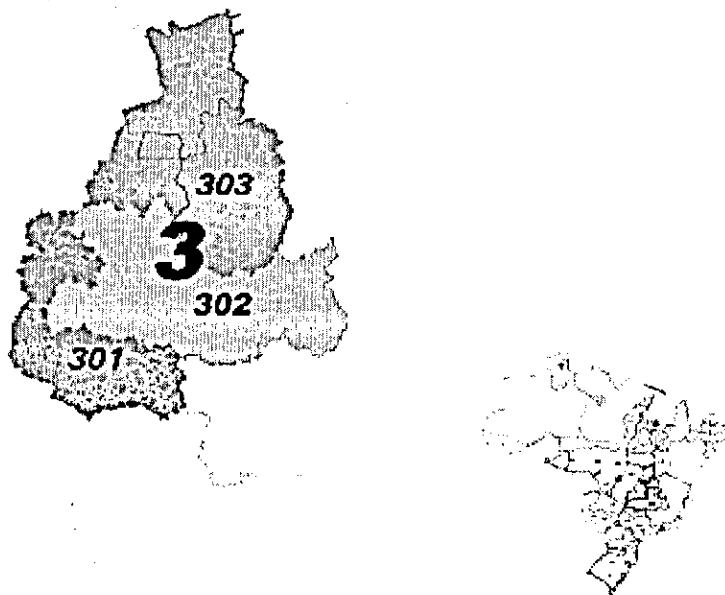


Figura 3.18. Macrorregião sojícola 3

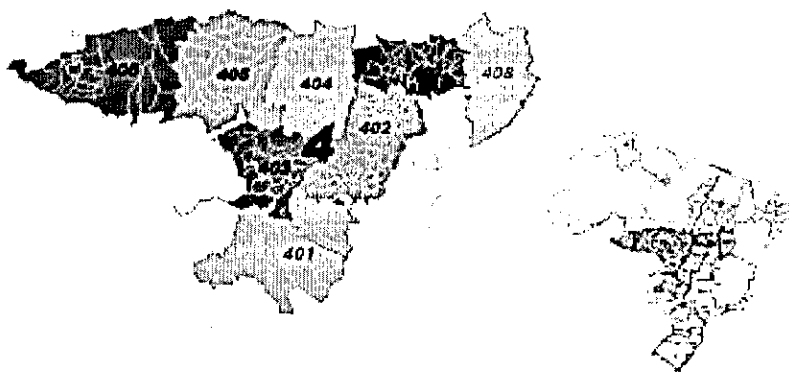


Figura 3.19. Macrorregião sojícola 4

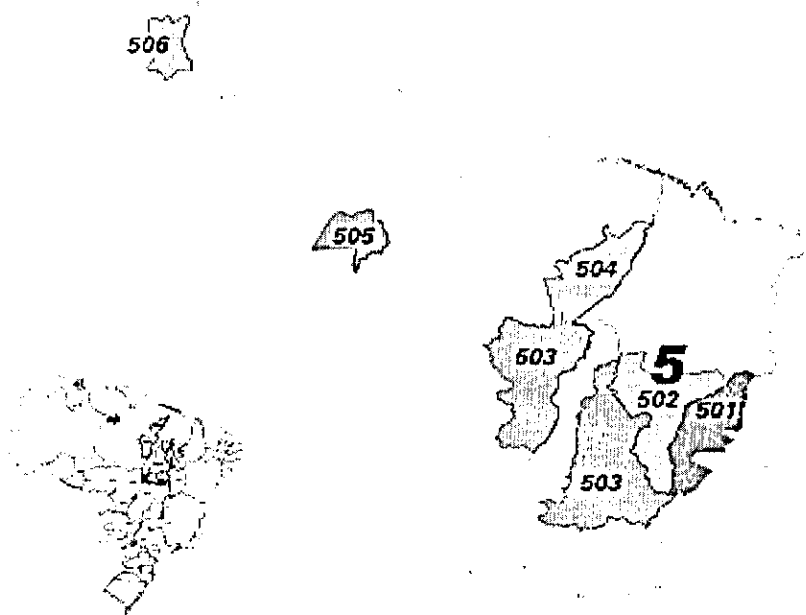


Figura 3.20. Macrorregião sojícola 5

18°C, segundo Köppen), com inverno seco (Aw). É limitada, ao norte, pela latitude 11° S.

A MRS 5 - Norte / Nordeste é composta por seis regiões edafoclimáticas (RECs 501 a 506). Em relação à primeira proposta de regionalização (2002), esta região agregou o Estado de Roraima, deixando de existir a então MRS 6. A MRS 5 congrega as regiões de baixas latitudes com aptidão para o cultivo da soja, destacando-se as chapadas da região centro-norte de Tocantins e dos estados do Maranhão e Piauí, as regiões sudeste, nordeste e oeste do Pará e a de cerrado de Roraima (Tabela 3.4 e Fig. 3.20). O tipo climático é também megatérmico, predominantemente com inverno seco (Aw), característico dos Cerrados, com ocorrências do tipo Am (floresta tropical com temporada seca), nas RECs 504 e 505.

Os critérios utilizados no estabelecimento das regiões edafoclimáticas foram os de similaridade de clima e de solo. Tal similaridade não significa, obviamente, homogeneidade absoluta; esta apresenta índices diferentes de uma região para outra. Por esta razão, recomendam-se estudos adicionais da interação genótipo x ambiente para possíveis correções e ou refinamentos do modelo. Por outro lado, em situações de regiões reconhecidamente menos homogêneas, é recomendável que tal variabilidade ambiental induza a realização de experimentos em mais de um local.

Outro aspecto que não deve ser tomado como absoluto, na composição das RECs, é a citação de região fisiográfica nos estados. Por exemplo, há municípios na região nordeste do Maranhão que parecem ser aptos para o cultivo da soja e que não fazem parte da região citada no modelo (sul daquele estado), onde está concentrada atualmente a cultura. É necessário que esses casos sejam identificados e contemplados por ocasião da elaboração do zoneamento agrícola.

### 3.8.5 Referências

EPAGRI. **Avaliação de cultivares para o Estado de Santa Catarina 2000/2001**. Florianópolis: 2000. 152 p. (Boletim Técnico, 107).

KASTER, M.; FARIAS, J.R.B. Regionalização dos testes de Valor de Cultivo e Uso e da indicação de cultivares de soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 24. 2002, São Pedro, SP). **Resumos ...** Londrina: Embrapa Soja, 2002. p. 97-98.

**RECOMENDAÇÕES técnicas para o cultivo da soja:** zonas 46, 47, 54, 67, 70, 71 e 87 - áreas do sul do Brasil. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1992. 1v.

**RECOMENDAÇÕES técnicas para o cultivo da soja:** zonas 15, 61, 75, 76, 77 e 92 - áreas do sul do Mato Grosso do Sul, sudoeste, norte e oeste do Paraná. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1992. 1v.

**RECOMENDAÇÕES técnicas para o cultivo da soja:** zonas 10, 16, 19, 59, 60, 61, 64 e 91 - áreas do cerrado de Mato Grosso, Distrito Federal, Tocantins e norte do Mato Grosso do sul. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1992. 1v.

**RECOMENDAÇÕES técnicas para o cultivo da soja:** zonas 55, 61, 91 e 92 - áreas do cerrado de Mato Grosso, Distrito Federal, Tocantins e norte do Mato Grosso do sul. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1992. 1v.

REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 23., 2001, Londrina. **Ata ...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. 220 p.

REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 27., 1999, Chapecó, SC. **Ata ...** Chapecó: Epagri, 1999.

VIANELLO, R.L.; ALVES, A.R. **Meteorologia básica e aplicações.** Viçosa: UFV, 1991. 449p.

### **3.9 A estatística na pesquisa agrícola**

Maria Cristina Neves de Oliveira<sup>1</sup>

#### **3.9.1 Pesquisa científica**

##### **Método científico**

O conhecimento científico é aquele gerado pela investigação científica, através de seus métodos. A investigação científica torna-se necessária quando os conhecimentos existentes, são insuficientes para explicar os problemas surgidos. A maneira de solucionar estes problemas é formulando as hipóteses científicas em que o cientista irá atribuir ao acaso a ocorrência de um fenômeno observado, de forma que estas hipóteses somente serão verificadas pelo procedimento experimental. Mesmo que estas sejam verdadeiras ou evidentes devem ser avaliadas pelos testes estatísticos evitando toda e qualquer tendenciosidade.

Estes procedimentos sistematizados na busca da veracidade de uma descoberta é que permitem resultados com qualidade. E esta qualidade da

---

<sup>1</sup> *Embrapa Soja*



pesquisa, na instituição de ciência e tecnologia está também, diretamente relacionada com os métodos estatísticos, portanto, o pesquisador deve ser criterioso no planejamento experimental dos ensaios de campo, laboratório e ou casa-de-vegetação, para a eficiência da pesquisa científica e a validação dos resultados obtidos.

Com base nestes resultados, no período da realização das reuniões de programação de pesquisa, será possível a recomendação técnica em todas as linhas e áreas de pesquisa bem como nortear outros trabalhos na solução de novos problemas.

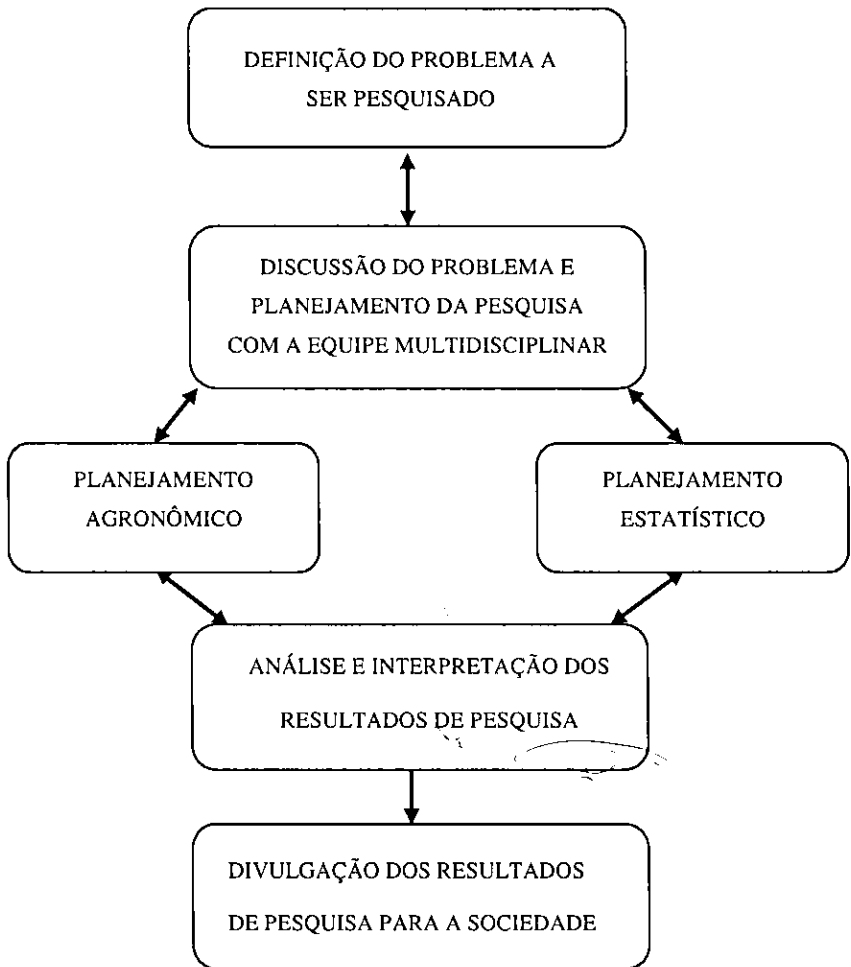
### **Aceitação da estatística na pesquisa agrícola**

Mesmo que já esteja consolidado o método científico, e em particular os métodos estatísticos, há mais de meio século, os conceitos básicos destes métodos ainda não são compreendidos por muitos pesquisadores. Esta carência é atribuída a vários fatores como: falhas no ensino, ausência de estrutura e recursos materiais nas instituições de pesquisa e de vocação de pesquisadores pela estatística (Machado et al., 2005).

Existe uma certa resistência ao uso da estatística, em função de sua complexidade mas, com certeza, no decorrer da carreira de um pesquisador ele terá participado em pelo menos dois cursos para garantir o controle de qualidade na pesquisa agrícola sendo, um de metodologia científica e outro de estatística aplicada (Bravo, 1995). Como nem sempre é possível dominar todas as áreas da ciência, é imprescindível, no planejamento da pesquisa experimental que haja, a integração multidisciplinar na discussão do problema a ser solucionado pela pesquisa e as diferentes estratégias para a obtenção de respostas científicas com qualidade.

Para maior compreensão de como, quando e onde utilizar os métodos estatísticos segue um fluxograma em que estão apresentadas algumas etapas importantes para a efetivação da pesquisa agrícola.

Na elaboração de um projeto de pesquisa, lembrar que a estatística é uma ciência que lida com a incerteza, e todo cuidado deve ser despendido no planejamento experimental para que os resultados sejam extrapolados para a população sem distorção. Considerar também, que o conjunto dos



procedimentos neste planejamento é a garantia de obtenção de recursos dos órgãos de fomento para o desenvolvimento da pesquisa.

A forma geral da ciência em obter conhecimento é o método científico que é regido por várias etapas para a verificação de hipóteses científicas e, estas são consideradas pelo pesquisador para atender as demandas dos agricultores, da sociedade científica e dos órgãos governamentais.

### **3.9.2 Por que utilizar a estatística?**

#### **Variabilidade experimental**

Complementando as informações incluídas no fluxograma serão aqui apresentados maiores detalhes do porquê utilizar a estatística na pesquisa científica e os fatores que podem aumentar a variabilidade experimental na resposta.

A necessidade da utilização dos métodos estatísticos para comprovar as hipóteses formuladas está relacionada com a presença em cada observação, dos efeitos de fatores não controlados que causam a variação. Estes efeitos podem ser: manchas de fertilidade do solo, declividade da área experimental, variações nas doses de inoculantes, de adubos, de inseticidas, de fungicidas, entre outros. A influência de tais fatores é comum na pesquisa agrícola e a ação individual é desconhecida, podendo camuflar o efeito do tratamento em estudo. Outros fatores relacionados com a forma e tamanho da parcela, uniformidade de material experimental, se não estão bem definidos, podem inflacionar a variância residual. O elenco destes efeitos não controlados é caracterizado por variação do acaso ou variação aleatória (Amaral, 1963; Pimentel Gomes, 1985; Banzatto & Kronka, 1989).

#### **Redução da variação do acaso**

Uma forma de minimizar a variabilidade experimental é realizar o planejamento experimental adequado, de maneira que seja possível isolar os efeitos dos fatores do acaso. Devido a esta necessidade, os cuidados vão desde a seleção do tamanho da unidade experimental, a definição do delineamento do experimento, a instalação e a condução do experimento até o método de análise estatística que permitirá a inferência estatística. Esta inferência incumbe-se de estudar como e o que fazer com os dados obtidos das variáveis respostas selecionadas, de forma que estes nos dêem informações válidas sobre o fenômeno em estudo (Bustos, 1980).

Aqui, serão enumerados alguns itens sobre o planejamento de experimentos para que os métodos estatísticos sejam aplicados adequadamente, conduzindo a conclusões fidedignas.

### 3.9.3 Planejamento da pesquisa

#### Planejamento experimental

A pesquisa científica é uma investigação exaustiva dos fenômenos da natureza por meio do método científico, e este tem vários pré-requisitos que devem ser considerados na formulação do projeto de pesquisa, tais como:

- 1) estabelecer de forma clara o problema a ser solucionado;
- 2) avaliar se o problema a ser pesquisado irá contribuir e atender as demandas mencionadas anteriormente;
- 3) realizar levantamento bibliográfico completo verificando se este assunto já foi estudado;
- 4) verificar se o material experimental é suficiente e uniforme;
- 5) conhecer o histórico da área (análises de solo, avaliando os macro e micronutrientes);
- 6) elaborar e utilizar o croqui de campo diariamente bem como esquema de instalação do ensaio;
- 7) selecionar adequadamente os tratamentos (*garantia da precisão experimental*);
- 8) definir adequadamente o número de repetições para comparar com confiabilidade a diferença média entre os tratamentos (*garantia da precisão experimental*);
- 9) controlar influências externas no experimento introduzindo covariáveis (Recchioni, 1983) para remoção de causa de variação entre parcelas ou tratamentos;
- 10) identificar quais as variáveis que devem ser mensuradas para atingir o objetivo da pesquisa;
- 11) identificar quais os fatores que podem interferir nas variáveis selecionadas;
- 12) conhecer adequadamente a área de pesquisa em que atua;

- 13) formular hipóteses agronômicas corretamente;
- 14) acompanhar a condução do experimento sempre que possível;
- 15) conhecer as limitações da estatística lembrando que ela é uma ferramenta adicional e não deve ser usada para corrigir erros grosseiros, métodos defeituosos, falhas no planejamento e ou substituir julgamento crítico;
- 16) realizar os sorteios de todos os tratamentos, pois toda estatística científica é baseada em probabilidades (*garantia da confiabilidade*);
- 17) evitar a identificação dos tratamentos na fase de sorteio, durante a condução e tabulação dos dados (*seja imparcial*) e
- 18) exercer o máximo controle do experimento em sua condução (*redução da variabilidade experimental*).

### **Planejamento estatístico**

Neste item diversos são os pontos abordados e com certeza são complementares aos apresentados no item anterior.

- 1) definir adequadamente a unidade experimental, forma e tamanho da parcela (*garantia de precisão*);
- 2) definir com critério o tamanho da amostra para que esta seja representativa (*ensaios em branco*);
- 3) conscientizar-se de que sorteios de várias amostras em parcelões ou talhões não são repetições;
- 4) definir o delineamento experimental mais apropriado para o desenvolvimento da pesquisa;
- 5) conhecer os erros de conclusão (erros do tipo I e do tipo II );
- 6) utilizar os princípios básicos da experimentação (casualização, repetição e o controle local);
- 7) dar importância a análise exploratória que deve preceder qualquer método complexo e sofisticado;

- 8) avaliar as pressuposições para a análise de variância (assimetria, moda, curtose, resíduos baseados nos modelos do delineamento, normalidade dos dados, aditividade do modelo, homogeneidade de variâncias, análises gráficas);
- 9) avaliar a presença de valores discrepantes (*outliers*) utilizando métodos estatísticos robustos;
- 10) selecionar métodos adequados para o estudo dos *outliers*;
- 11) utilizar corretamente a transformação de dados avaliando suas limitações;
- 12) evitar o uso de métodos estatísticos complexos se não há o pleno domínio em sua interpretação (ex.: esquema fatorial, análise multivariada, análise de medidas repetidas, entre outros);
- 13) definir corretamente a variância adequada no cálculo da estatística F para cada causa de variação do delineamento experimental escolhido;
- 14) avaliar qual teste de médias é adequado aos dados de pesquisa conforme a hipótese formulada;
- 15) interpretar e concluir sobre os resultados de pesquisa baseando-se em análises estatísticas e não somente em suposições sem rigor científico e
- 16) apresentar e publicar estes resultados para os diferentes públicos.

### **3.9.4 Fatores que interferem na pesquisa científica**

#### **Delineamentos experimentais inadequados**

Os métodos estatísticos são partes integrantes da pesquisa científica e devem participar desde o planejamento até a análise e interpretação dos resultados desta pesquisa. A pesquisa e a qualidade devem caminhar lado a lado. Na ausência do planejamento, que é uma forma de garantir a qualidade, os problemas vão desde inadequação de delineamentos experimentais, escolha dos tipos de instrumentos utilizáveis na coleta de dados, nível de precisão desejado até testes de hipóteses (Levin 1987).

## **Métodos complexos**

O método a ser aplicado não deve ser, necessariamente complicado, pois métodos simples podem assegurar a mesma exatidão na pesquisa científica com menos esforço (Cochran e Cox, 1974).

## **Erros de mensuração e variabilidade experimental**

Vários autores, preocupados com a qualidade dos resultados, têm apresentado questões sobre os erros de medidas e a variabilidade experimental. A mensuração é a quantificação do atributo do material que está sob investigação. O elemento humano deve também ser considerado como uma causa de discrepância em resultados (Kempthorne e Almadras, 1965). A qualidade do resultado desta investigação depende da escolha de medida, do uso de relevantes princípios científicos, e do controle dos atributos do ambiente onde esta é realizada. Além destes fatores, que interferem na qualidade da pesquisa, existem outros que necessitam ser estudados e que mascaram os reais valores dos testes estatísticos.

As estatísticas descritivas como a mediana, a moda, a assimetria e a curtose são importantes para avaliar a variabilidade espacial e dão maior confiabilidade à análise da variabilidade. Estas variabilidades normalmente interferem na estrutura do modelo de qualquer delineamento experimental, sendo os fatores mais comuns que desequilibram o modelo a ausência de homogeneidade da variância de tratamentos e a normalidade (Libardi et al, 1996). Dependendo da causa da variabilidade, os testes clássicos estatísticos podem solucionar tais problemas através da transformação (Steel & Torrie, 1960; Oliveira et al, 1989; Abbiati, 1990).

## **Presença de dados discrepantes ou *outliers***

Embora todos os cuidados sejam observados no planejamento, na condução e execução do experimento, pode ocorrer a presença de observações discrepantes quando comparadas com a grande massa de dados (Oliveira & Corrêa-Ferreira, 1997, 1998). Os dados devem ser avaliados com cuidado, verificando se existe a ocorrência de erro de transcrição, erro de digitação dos mesmos, ausência de calibração de equipamentos,

contaminação do material de laboratório, ausência de controle de qualidade laboratorial, entre outros fatores.

Os valores discrepantes podem ser de pequena ou grande magnitude e se não forem avaliados podem acarretar sérios transtornos na performance das diferentes metodologias estatísticas. O pesquisador deve estar alerta e ter bom conhecimento de sua área de pesquisa para detectar se este valor anômalo, não é o objeto de sua pesquisa. Esses fatos reforçam a importância da participação do estatístico também nesta etapa da pesquisa. Este poderá indicar a aplicação de métodos robustos na solução deste e de outros problemas que alteram a significância de testes estatísticos (Bustos, 1980 e 1988).

### 3.9.5 Uso da transformação de dados

Uma vez avaliada a presença ou não de *outliers* deve-se verificar se os dados apresentam todas as pressuposições para a realização da análise de variância (Tukey, 1949; Souza, 1977; Oliveira, 1989; Oliveira & Mafra, 1989). Na ausência de uma delas e, embora a mudança de escala seja polêmica, existem várias situações em que estas são necessárias. A transformação de dados geralmente só é utilizada nos casos em que os dados de pesquisa, em qualquer área da ciência, não apresentem independência entre as observações, normalidade dos resíduos, uniformidade das variâncias dos tratamentos e modelos de delineamentos aditivos (Parente, 1984).

Várias são as alternativas de transformação de dados. Entre elas, a transformação raiz quadrada para dados de contagem e dados de percentagem variando no intervalo de 0 a 20% ou 80 a 100% e, nesta última amplitude, os dados devem ser subtraídos de 100. Quando no conjunto de dados apresentarem valores inferiores a 10 ou iguais a zero é recomendável a transformação raiz quadrada de  $X + 0,5$ . Nos casos em que as variâncias são proporcionais às médias, a transformação adequada é a logarítmica e na presença de zeros soma-se uma constante diferente de zero para equalizar as variâncias. A transformação arcoseno é aplicada para dados binomiais expressos como fração decimal ou percentagens.



Valores variando entre 30 e 70% é duvidoso se alguma transformação é necessária (Oliveira, 1989).

A transformação potência também é utilizada na pesquisa agropecuária. É uma função monótona crescente e nos casos em que esta potência é negativa não é recomendada a sua aplicação, pois esta leva a valores absurdos de coeficiente de variação e a inversão da ordem das médias dos tratamentos (Box, 1964; Hinkley, 1977; Hoaglin, et al. 1992; Oliveira & Corrêa-Ferreira, 1998).

Salienta-se que a transformação de dados, de maneira alguma, deve ser utilizada com o objetivo de reduzir o coeficiente de variação, pois com este procedimento inadequado se afetará a acuracidade e precisão das estimativas da variância residual (Demétrio, 1978; Hoaglin et al., 1992).

### **3.9.6 Estatísticas que auxiliam na identificação de *outliers***

É imprescindível que antes de se efetuar qualquer análise de variância dos dados de pesquisa sejam realizadas as análises estatísticas descritivas e gráficas para melhor compreensão das respostas obtidas. Estatísticas simples permitem avaliar a presença de erros grosseiros que comprometem a validade e precisão das estimativas dos efeitos de tratamentos e da variância residual (Bustos, 1980; Oliveira & Corrêa-Ferreira, 1998; Abbiati & Recchioni, 1990).

Valores dos coeficientes de assimetria e curtose superiores a 1, indicam ausência de pelo menos um dos pressupostos exigidos para a realização da análise de variância, como a normalidade dos dados e ou presença de valores discrepantes (Oliveira & Corrêa-Ferreira, 1998; Sibaldelli & Oliveira, 2005).

As formas gráficas também podem auxiliar na avaliação destes mesmos pressupostos como os gráficos dos resíduos. Caso os resíduos se apresentem em forma de leque ou funil é indicativo de que existe alta variabilidade nos dados e presença de *outliers* que, levam a intervalos de confiança amplos, indicação de valores da estatística F significativa quando não deveria, entre outros problemas.

Nem sempre a presença de *outliers* é indesejada. Ruins são os oriundos de erros grosseiros. De acordo com Bustos (1986), às vezes esses valores discrepantes são os pontos mais importantes, face aos objetivos da pesquisa que se está realizando.

Para elucidar a gravidade do problema da presença de *outliers* e do erro de interpretação dos mesmos segue abaixo uma matéria apresentada na Revista Times sobre a camada de ozônio.

### **Resumo da matéria da Revista Time, página 42 em 19 de outubro de 1987**

“ Durante vários anos os cientistas da NASA erraram em aceitar os dados a respeito do “buraco” de ozônio sobre a Antártida que estava diante de seus olhos. A razão: os computadores que processam os dados provenientes de satélites haviam sido programados para descartar como dados suspeitos, presumivelmente “erros grosseiros”, aqueles que mostrassem uns 30% ou mais de falta de ozônio (com relação ao nível que se supunha a priori). Depois que cientistas britânicos deram a conhecer o déficit em 1985, a NASA revisou registros gravados pelos computadores, reconhecendo finalmente que os dados dos satélites já haviam mostrado esse “buraco”. Ou seja, os cientistas da NASA, não perceberam a falta de ozônio nas camadas superiores da atmosfera terrestre, apesar desta falta estar manifestada nos dados enviados pelo satélite).

Reforça-se assim, a necessidade de que em toda pesquisa a ser realizada haja maior integração com pesquisadores das diferentes áreas de pesquisa, principalmente o estatístico e na ausência dele, um geneticista ou qualquer outro profissional que tenha familiaridade em experimentação e métodos estatísticos.

### **3.9.7 Referências**

ABBIATI, N.N. ; RECCHIONI, L.L. **Transformación de potencias en modelos lineales**. Buenos Aires: INTA, 1990. 16p. (INTA. Serie Divulgacion, 16.)

AMARAL, E. Como reduzir a variabilidade na experimentação .O **Agropecuário**. Pelotas, v. , n. 3p., 1963.

BANZATTO, D. A ., KRONKA, S. do N. **Experimentação agrícola**. Jaboticabal: UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias , 1989. 247p.

BOX, G.E.P. ; COX, D.R. A analysis of transformations. **Journal Royal Statistical Society**, v. B-26, p.211-243, 1964.

BRAVO, P.C. . Controle estatístico da qualidade. In:REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 40. ; SIMPOSIO DE ESTATISTICA APLICADA A EXPERIMENTAÇÃO AGRONÔMICA, 6., 1995, Ribeirão Preto. **Minicursos**. Ribeirão Preto: USP, 1995. 71 p.

BUSTOS, O.; JAMES, K.L. **Procedimentos robustos**. [S.l., s.ed.], [1980]. 163p. Trabalho apresentado no IV Simposio Nacional de Probabilidade e Estatística, 1980, Rio de Janeiro.

BUSTOS, O . **Algumas idéias de robustez aplicada à estimação paramétrica em séries temporais**. Campinas: UNICAMP-IMECC / ABE, 1986. 154p. Trabalho apresentado no VII Simpósio Nacional de Probabilidade Estatística, 1986, Campinas.

BUSTOS, O. Outliers e robustez. **Revista Brasileira de Estatística** , v.49,n.191, p.5-25, 1988.

COCHRAN, W. G. ; COX, G.M. **Experimental designs**. New York: J. Willey, 1957. 601 p.

DEMETRIO, C.B.G. **Transformação de dados: efeitos sobre a análise de variância**. 1978. 113f. Dissertação (Mestrado) - ESALQ/USP, Piracicaba.

HINKLEY, D. On quick choice of power transformation. **Applied Statistics**, v. 26, 67-69,1977.

HOAGLIN, D. C.; MOSTELLER, F.; TUKEY, J. W. **Análise exploratória de dados. técnicas robustas - um guia**. Lisboa: Edições Salamandra, 1992. 446p.

- LEVIN, J. **Estatística aplicada a ciências humanas**. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987p.
- LIBARDI, P. L.; MANFRON, P. A. ; MORAES, S. O. ; TUON, R. L. Variabilidade da umidade gravimétrica de um solo hidromórfico. **Revista Brasileira Ciência e Solo**, Campinas, v.20, p.1-12, 1996.
- MACHADO, A. A. ; DEMÉTRIO, C.G.B.; FERREIRA, D.F.; CORRÊA DA SILVA, J.G. Estatística Experimental, uma abordagem fundamentada no planejamento e no uso de recursos computacionais. In: SIMPÓSIO DE ESTATÍSTICA E EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA, 11., 2005, Londrina. **Minicurso.. Londrina. 2005, 290p.**
- OLIVEIRA, M.C.N. de ; MAFRA, M.P. Métodos para testar homogeneidade de variâncias. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Resultados de pesquisa de soja 1988/1989**. Londrina, 1989. p.371-387.
- OLIVEIRA, M.C.N. de. Transformação de dados: quando utilizar?. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Resultados de pesquisa de soja 1988/1989**. Londrina , 1989. p.370-371.
- OLIVERA, M.C.N. de; CORRÊA- FERREIRA, B.S. A importância da análise exploratória em experimentos entomológicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16., 1997, Salvador. **Resumos...** Salvador: SEB / Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMPF, 1977. p.359.
- OLIVERA, M.C.N. de; CORRÊA-FERREIRA, B.S. Diagnóstico exploratório na análise de dados entomológicos: efeito do diflubenzurom no consumo alimentar de *Anticarsia gemmatilis* (Hubner). **An.. Soc. Entomol. Brasil**. 27(4). 1998, p.627-637.
- PARENTE, R.C.P. **Aspectos da análise de resíduos**. 1984. 118f. Dissertação ( Mestrado) - ESALQ/USP, Piracicaba.
- PIMENTEL -GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 11-ed. Piracicaba: ESALQ/USP, 1991. 466p.
- RECCHIONI, L.L., SONVICO,V.A. **Ejemplos sobre interpretacion y uso de covariables**. Buenos Aires: INTA, 1983. 32p. (INTA. Serie Divulgacion, 8).
- SIBALDELLI, R. N. R.; OLIVERA, M.C.N. A importância em detectar da-

dos discrepantes em resultados de pesquisas com inoculantes da soja .  
In: SIMPÓSIO DE ESTATÍSTICA E EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA, 11.,  
2005, Londrina. **Resumos....** Londrina, 2005, p.211

SOUZA, B. B. **Uso de transformações que visam a homocedasticidade.**  
63f. 1977. Dissertação ( Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília,  
DF.

STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. **Principles and procedures of statistics.**  
New York: [s.n.], 1960, 481p.

TUKEY, J.W. One degree of freedom for non-additivity. **Biometrics**, v.5,  
p.232-242, 1949.

### **3.10 Água em solos arenosos: Estabelecimento de déficit hídrico em culturas**

José Renato Bouças Farias<sup>1</sup>

Alexandre Lima Nepomuceno<sup>2</sup>

Norman Neumaier<sup>2</sup>

A explosão do agronegócio da soja tem levado à ocupação de uma nova fronteira agrícola, envolvendo solos arenosos (com menos de 15% de argila), tidos como de baixo potencial produtivo, elevado risco de degradação e baixa aptidão para cultivos anuais. Embora possam apresentar, com manejo adequado, a curto prazo, excelentes resultados de produção, a manutenção da sustentabilidade de sistemas agrícolas, no longo prazo, com um mínimo de impactos negativos ao meio ambiente, é um grande desafio e exige uma série de cuidados especiais de manejo. Em geral, esses solos constituem ambientes muito frágeis e são considerados de baixa capacidade produtiva, apresentando uma série de limita-

---

<sup>1</sup> Eng. Agrônomo, MSc, Dr., Pesq. da Embrapa Soja. Pós-Doutorando CEPAGRI-UNICAMP; jrenato@cnpso.embrapa.br

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo, MSc, Dr., Pesq. da Embrapa Soja.

ções relacionadas à baixa fertilidade natural, à baixa capacidade de retenção de água e à alta suscetibilidade à erosão. Sendo o armazenamento de água um dos principais fatores limitantes à produção agrícola nestes solos, serão aqui abordados alguns aspectos relacionados à disponibilidade de água em solos arenosos e o estabelecimento de déficits hídricos em culturas.

A disponibilidade hídrica durante a estação de crescimento é a principal limitação à expressão do potencial de rendimento das culturas de verão, independentemente do ciclo da cultivar, do local e da época de semeadura. Além disso, constitui-se na maior causa de variabilidade dos rendimentos de grãos observados de um ano para outro nas diversas regiões produtoras brasileiras. Para exemplificar, somente na safra 2003/2004, deixou-se de colher nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul cerca de 7 (sete) milhões de toneladas de soja. Na safra 2004/2005, este cenário foi ainda pior, com perdas de mais de 11,5 milhões de toneladas de soja devido à ocorrência de seca somente nos estados do PR e RS, o que representou mais de 80% das perdas totais de soja na última safra brasileira. As implicações são enormes uma vez que, não somente produtores, mas toda a sociedade é afetada.

A água constitui, em geral, cerca de 90% do peso das plantas, atuando em, praticamente, todos os processos fisiológicos e bioquímicos. É responsável pela manutenção da turgescência e atua como reagente em várias importantes reações na planta, como a fotossíntese. Desempenha a função de solvente, através do qual gases, minerais e outros solutos entram nas células e movem-se através da planta. Tem, ainda, papel fundamental na regulação térmica da planta, agindo tanto no resfriamento como na manutenção e na distribuição do calor.

A contabilidade de todas as entradas e saídas de água de um sistema agrícola compõe o que se chama de balanço hídrico da cultura. Nesse balanço, são consideradas como principais entradas de água no sistema a precipitação pluviométrica, a irrigação e a ascensão capilar. Como principais processos de perdas têm-se a evaporação da água no solo, a transpiração da planta, o escoamento superficial e a drenagem profunda. A diferença entre as perdas e os ganhos resulta na variação do volume de

água armazenado pelo solo. De uma forma bastante simplificada, para efeitos práticos, pode-se assumir que as necessidades de água de uma cultura, representadas pela soma da evaporação do solo mais a transpiração da planta (evapotranspiração), em sistema não irrigado, são atendidas pela precipitação pluviométrica mais a água armazenada pelo solo.

No sistema solo-planta atmosfera, o movimento da água dá-se dos maiores potenciais para os menores, ou seja, de onde a água está mais disponível para onde está mais fortemente retida (potenciais mais negativos). No solo é onde a água encontra-se retida de forma mais fraca e na atmosfera é onde se encontra mais fortemente retida. Desta forma, toda a dinâmica da água no sistema solo-planta-atmosfera ocorre em função da demanda evaporativa da atmosfera (DEA), que, em última análise, determina a magnitude da perda de água por transpiração e, conseqüentemente, a necessidade de absorção pelas raízes (Bergamaschi et al., 1999). A transpiração ocorre, então, em função da DEA e, de forma prática, o déficit hídrico tem início quando a transpiração da planta começa a ser limitada pela disponibilidade de água no solo.

O solo, então, é o grande armazenador e fornecedor de água às plantas, sendo a água retida por processos de capilaridade (em função do volume e tamanho dos poros) e por adsorção (água aderida à superfície das partículas). Vários fatores afetam a retenção de água em um solo, como a textura e a estrutura do solo, o teor de matéria orgânica e o tipo de argila. A textura é o principal fator, pois define a área superficial específica (área da superfície das partículas por unidade de volume) e o tamanho dos poros. Quanto menor o tamanho das partículas maior será a área superficial específica e, conseqüentemente, maior o volume de água retida por adsorção. A estrutura determina o arranjo das partículas, definindo a distribuição, o tamanho, a tortuosidade e a continuidade dos poros. Quanto maior o tamanho dos poros, menor é a força de retenção da água. A capilaridade atua na retenção de água quando os solos estão bastante úmidos, com os poros razoavelmente cheios de água, sendo determinantes a textura e a estrutura. À medida que o solo seca, os poros vão se esvaziando e filmes de água recobrem as partículas do solo. Nestas condições, a textura assume maior importância, pois a adsorção passa a dominar a

retenção de água pelo solo. A água mais fortemente retida pelo solo é a água adsorvida às partículas. A composição textural de um solo não pode ser alterada, ao passo que a estrutura pode ser modificada por práticas de manejo como rotação de culturas, adubação verde, semeadura direta, etc. (Reichardt, 1987). O exposto acima explica a maior retenção de água em solos de textura mais fina (solos argilosos).

A força de retenção da água pela matriz do solo é chamada de potencial matricial da água no solo. Quanto menor a umidade do solo, maior é a força de retenção (mais negativo é o potencial da água no solo) e mais difícil será a absorção de água pela planta. Desta forma, nem toda a água armazenada no solo está disponível às plantas. Em função disto, foram definidos os limites máximos e mínimos de retenção de água pelo solo, e a capacidade de água disponível (CAD). A CAD expressa o volume máximo de água disponível às plantas no perfil do solo, sendo obtida pela diferença entre os limites máximo (capacidade de campo) e mínimo (ponto de murcha permanente) de água disponível, multiplicada pela profundidade efetiva do sistema radicular. A equação abaixo expressa o cálculo para obtenção da CAD:

$$CAD = \frac{U_{cc} - U_{PMP}}{100} \cdot P$$

onde:

$U_{cc}$  = umidade volumétrica do solo na capacidade de campo (%);

$U_{PMP}$  = umidade volumétrica do solo no ponto de murcha permanente (%);

$P$  = profundidade efetiva do sistema radicular (mm).

Solos de textura mais fina (mais argilosos) armazenam maior quantidade de água do que solos com partículas mais grossas (arenosos), ou seja, para uma mesma profundidade, solos argilosos têm maior valor de CAD. Na Figura 3.21, estão representados o armazenamento de água em solos com diferentes composições texturais. Solos arenosos, devido a maior macroporosidade, perdem rapidamente a água retida por gravidade (água gravitacional - AG). Solos argilosos, em função da maior retenção de água por adsorção e maior microporosidade, retêm volumes mais elevados de



## Armazenamento de água no solo

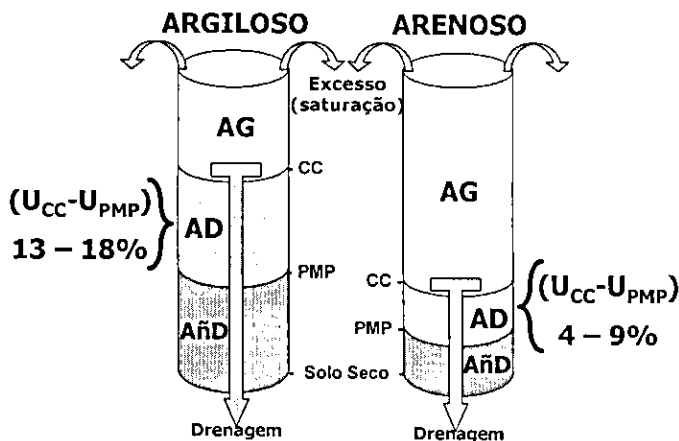


Figura 3.21. Representação esquemática do armazenamento de água em solos de textura argilosa e arenosa.

água em capacidade de campo e em ponto de murcha permanente, resultando num maior volume de água disponível (AD). Muito da água adsorvida às partículas permanece indisponível às plantas devido a forte retenção, por adsorção, razão da maior quantidade de água não disponível (AñD) também em solos argilosos.

No passado, a água armazenada no solo era expressa e medida em termos quantitativos (umidade gravimétrica ou volumétrica). Porém, como a retenção de água varia muito em função da composição textural, do teor de matéria orgânica e da estrutura do solo, passou-se a expressar a umidade do solo em termos de energia (potencial da água no solo), podendo, desta forma, ser relacionado diretamente ao estado energético da água na planta e na atmosfera. A força de retenção da água no solo resulta, principalmente, de dois componentes: potencial matricial, devido aos processos de adsorção e capilaridade; e potencial gravitacional, resultante da ação da gravidade terrestre. O potencial gravitacional é mais atuante quando a água está livre no solo (água gravitacional), provocando a sua drenagem para camadas mais profundas. À medida que o solo seca, au-

menta a força de retenção de água pela matriz do solo, acentuando o potencial matricial. Em solos com alta concentração salina ou com acúmulo de adubos minerais, passa a ser importante, também, o potencial osmótico.

Quando o potencial matricial da água no solo equilibra com o potencial gravitacional, o solo está em capacidade de campo. Neste ponto, o potencial matricial varia de -0,03 a -0,01 MPa. Em solos com drenagem mais rápida (arenosos), emprega-se o valor de -0,03MPa (-1/3 atm) como potencial matricial da água em solo na capacidade de campo (CC), ao passo que solos com drenagem mais lenta (argilosos), adota-se o valor de -0,01MPa. O ponto de murcha permanente (PMP) equivale a um potencial matricial de -1,5MPa, para qualquer tipo de solo. Tais valores de limite máximo e mínimo de retenção de água no solo são teóricos, podendo algumas culturas absorver água em potenciais inferiores ao PMP e outras nem suportarem tal limite, bem como certas culturas estarem em condição de excesso hídrico quando na CC ou absorver água em potenciais acima deste nível. Apesar disso, esses conceitos são muito usados e possuem inúmeras aplicações na atividade agrícola.

Devido a diferente composição textural e, conseqüentemente, distintas características físico-hídricas, solos argilosos e arenosos retêm distintas quantidades (volumes) de água num mesmo potencial matricial. Em função da maior microporosidade e maior área superficial específica, solos argilosos retêm maior volume de água do que solos arenosos, para um mesmo valor de potencial matricial da água no solo (Figura 3.21).

Em regiões com distribuição irregular das chuvas e elevada demanda evaporativa da atmosfera (caracterizadas pela ocorrência de elevada radiação solar, ventos fortes, elevadas temperaturas e baixa umidade relativa do ar), a disponibilidade hídrica no solo passa a ser fundamental para assegurar sucesso à exploração agrícola, principalmente, na ausência de irrigação. Práticas que favoreçam à melhor estruturação do solo e o aprofundamento do sistema radicular contribuem para incrementar a disponibilidade de água no solo. O Sistema de Plantio Direto (SPD) possibilita melhores condições de armazenamento de umidade disponível para o crescimento e o desenvolvimento das culturas, contribuindo para minimizar os efeitos adversos causados pela ocorrência de pequenos déficits hídricos.

Provoca elevação da retenção de água nas tensões mais altas, devido à diminuição proporcional de macroporos e ao aumento dos poros de diâmetro médio, melhorando sua condição estrutural e sua porosidade. Esses fatores, aliados às menores perdas por evaporação e aumento na taxa de infiltração de água, possibilitam maior armazenamento de água no PD do que nos sistemas de manejo com revolvimento do solo. A própria matéria orgânica que, embora ocorra na maioria dos solos em proporções relativamente pequenas, contribui significativamente para aumentar o valor da superfície específica do solo, melhorando sua CTC (Capacidade de Troca Catiônica), além de desempenhar papel preponderante na formação de uma matriz que retém água e que fornece elementos nutritivos para as plantas (Silva, 2004). Por outro lado, estas melhores condições ao desenvolvimento das plantas, associadas a maior disponibilidade hídrica, favorecem a maior formação de biomassa e, conseqüentemente, maior perda de água por transpiração.

A ausência de chuvas, isoladamente, não significa, obrigatoriamente, ocorrência de déficit hídrico. A planta busca um ajuste entre a absorção de água e a transpiração. O limite a este ajustamento representa o início do déficit hídrico. Ou seja, déficit hídrico tem início quando a transpiração das plantas passa a ser limitada pela água disponível no solo. Quanto maior a demanda evaporativa da atmosfera (DEA), mais rapidamente a planta entra em déficit hídrico, caso não seja reposta a água no solo. Então, quanto maior a DEA, mais freqüente deve ser a reposição da água no solo.

Resumidamente, a condição hídrica da planta depende da disponibilidade de água no solo, da demanda evaporativa da atmosfera e das características da planta. E essa condição, por último, definirá o desenvolvimento da cultura. A deficiência hídrica provoca reações fisiológicas e morfológicas da planta, como murchamento de folhas e redução da área foliar, menor estatura da planta, queda de flores e frutos, fechamento dos estômatos, ajustamento osmótico etc., que reduzem a fotossíntese, afetando negativamente seu crescimento, desenvolvimento e rendimento. O efeito da ocorrência do déficit hídrico sobre o rendimento da cultura vai depender da intensidade e duração do déficit hídrico, da época de ocorrência, da

cultura/cultivar, do estágio de desenvolvimento da planta e da interação com outros fatores determinantes do rendimento.

As fases de desenvolvimento das culturas para produção de grãos com maior necessidade hídrica e mais críticas à falta de água ocorrem, quase sempre, durante o período reprodutivo (floração e enchimento de grãos). Em geral, o consumo mais elevado de água coincide com o período em que a cultura apresenta maiores altura e índice de área foliar. A fase mais crítica à falta de água para a cultura da soja é o enchimento de grãos, embora a fase da floração seja a de maior consumo hídrico. Déficits severos durante a fase vegetativa reduzem o crescimento das plantas, diminuem a área foliar e, conseqüentemente, podem afetar, também, o rendimento de grãos, porém em menor escala. Culturas que visam à produção de massa verde (forrageiras, algumas olerícolas, etc.) não apresentam períodos críticos tão definidos e respondem à disponibilidade hídrica ao longo de todo o ciclo de produção. Neste caso, a necessidade de água está mais em função da evolução da área foliar e da demanda evaporativa da atmosfera (Bergamaschi et al., 1999).

Apesar dos grandes prejuízos advindos da ocorrência de secas, pouco ou quase nada se tem para apresentar como solução ao produtor, sem que haja um aumento do custo de produção. A adoção de algumas práticas de manejo da cultura e a escolha correta de outros fatores envolvidos na produção ajudam a minimizar os efeitos negativos sobre o rendimento. Para amenizar os efeitos da ocorrência de déficit hídrico, indica-se semear apenas cultivares adaptadas à região e à condição de solo, semear em época recomendada e de menor risco climático, semear com adequada umidade em todo o perfil do solo e adotar práticas que favoreçam o armazenamento de água pelo solo (ex.: controle de ervas daninhas, aumento de matéria orgânica, rotação de culturas, semeadura direta, etc.) e o aprofundamento do sistema radicular das plantas.

Atualmente, é provável que o principal fator que limita os rendimentos de grãos na maioria das lavouras brasileiras seja a disponibilidade de água nos solos. Tais rendimentos são extremamente dependentes da água disponível e, desta forma, será necessário aumentar a disponibilidade de água para atender a transpiração da cultura e, conseqüentemente, obter-

se incrementos na produtividade. Então, no futuro, muito do potencial para obtenção de altos rendimentos, provavelmente, será resultado da maior disponibilidade de água às culturas (Sinclair e Purcell, 2002).

### 3.10.1 Bibliografia

BERGAMASCHI, H.; BERLATO, M.A.; MATZENAUER, R.; FONTANA, D.C.; CUNHA, G.R.; SANTOS, M.L.V.; FARIAS, J.R.B.; BARNI, N.A. **Agrometeorologia aplicada à irrigação**. 2a. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1999. 125p.

SILVA, F.A.M. **Parametrização e modelagem do balanço hídrico em sistema de plantio direto no cerrado brasileiro**. 2004. 218 p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Campinas, 2004.

SINCLAIR, T.R.; PURCELL, L.C. Limitations resulting from abiotic factors, especially inadequate water, on soybean yield in low-latitude areas. In: Congresso Brasileiro de Soja, 2.: 2002: Foz do Iguassu, PR. **Anais ...** Londrina: Embrapa Soja, 2002. p.280-91. (Embrapa Soja. Documentos, n. 180).

REICHARDT, K. **A água em sistemas agrícolas**. 1ª. Ed. São Paulo; Ed. Manole Ltda, 1987. 188p.

## 3.11 Inoculação e adubação nitrogenada da soja

Rubens José Campo<sup>1</sup>

Mariângela Hungria<sup>1</sup>

A soja é a cultura que mais depende do fornecimento de nitrogênio (N) para a obtenção de altos rendimentos. Para uma produção de 1.000 kg/ha, são necessários aproximadamente 83 kg de N. A título de exemplo,

---

<sup>1</sup> Embrapa Soja, Cx. Postal 231, 86001-970, Londrina, PR; rjcampo@cnpso.embrapa.br

potássio e fósforo, segundo e terceiro nutrientes mais exigidos pela soja, participam, respectivamente, com 31,5 kg e 6,7 kg para cada 1.000 kg de grãos de soja produzidos. O N da soja pode ser proveniente do solo (oriundo da matéria orgânica e das rochas), dos fertilizantes, das descargas elétricas ou do processo da fixação biológica do N<sub>2</sub> (FBN) atmosférico (Hungria *et al.*, 2001). As quantidades de N mineral provenientes do solo e das descargas elétrica são baixas. Com isso, as duas opções restantes são os fertilizantes nitrogenados e a fixação biológica do nitrogênio (FBN).

### **3.11.1 Aplicação de Fertilizantes nitrogenados em soja**

As principais fontes de N disponíveis no mercado são uréia (45% de N), sulfato de amônio (20% de N) e nitratos de amônio (34% de N) e de potássio (13% de N). Entre essas fontes, a mais econômica e mais utilizada é a uréia. Entretanto, a soja possui baixa capacidade de absorção e utilização o N dos adubos, raramente ultrapassam a 50%, o que duplica a necessidade de N, inviabilizando economicamente a cultura da soja. O mais agravante é que o N não absorvido pela soja é perdido, principalmente, por lixiviação, o que resulta em acúmulo de N em águas dos rios e lagos. Além disso, os adubos nitrogenados aumentam a velocidade de decomposição da matéria orgânica do solo, reduzindo o sucesso do plantio direto; reduzem a eficiência do processo de FBN, que é a principal fonte de N para a soja. Até o momento não ficou demonstrado nenhum ganho econômico para o produtor de soja brasileiro advindo da utilização de fertilizantes nitrogenados.

### **3.11.2 Experimentos com adubos nitrogenados em soja**

Desde a introdução da cultura da soja no Brasil, foram executados centenas de trabalhos envolvendo fontes, doses, métodos e épocas de aplicação de N. Nos últimos anos, em função dos aumentos sucessivos dos rendimentos da soja e à conseqüente maior demanda de N, novamente, diversos experimentos foram conduzidos para avaliar a importância desse nutriente na cultura da soja. Gan *et al.* (2003), em trabalhos com adubação nitrogenada na cultura da soja na China, encontrou que a melhor

dose e época para aplicar o N em cobertura foi 50 kg/ha, na floração. No Brasil, ensaios conduzidos em rede nacional mostraram que não há nenhum benefício para a soja advindo da aplicação de N seja em: (a) pequenas doses no plantio (20 a 40 kg N/ha), (b) em elevadas doses (200 a 400 kg de N/ha, divididos em até dez vezes) durante todo o ciclo da soja e (c) via foliar ou em cobertura, em quaisquer doses ou estágio de desenvolvimento da cultura (Hungria *et al.*, 2005). Mendes *et al.* (2003), realizaram diversos estudos em solos sob vegetação de Cerrados, em semeadura direta e convencional com diferentes cultivares de soja e doses de N, aplicadas no plantio, como dose de arranque ou em cobertura, em duas fontes, nos estádios R1 e R4. Os resultados mostraram que em todas as situações estudadas que a aplicação de N não resultou em ganho econômico, mesmo quando houve aumentos de rendimento. Por outro lado, o N aplicado contribuiu para reduzir a nodulação e a absorção do N fornecido pela fixação simbiótica. Semelhantemente ao observado por Hungria *et al.* (2005) houve redução no fornecimento de N, aumentando os custos de produção das culturas subseqüentes. Diversos outros trabalhos foram realizados para avaliar efeitos da aplicação de N sobre os rendimentos da soja em outras condições ecológicas e de cultivos, e não se constatou efeitos positivos da aplicação de N do fertilizante em soja (Mercante *et al.* 2003; Crispino *et al.*, 2001; Loureiro *et al.* 2001 e Campo e Hungria, 2004a). Somente em raras ocasiões ocorre algum benefício da aplicação de N, em soja. O que se constata nessas ocasiões, é que o processo de FBN está sendo afetado por qualquer fator. Na realidade, o que se tem verificado é que a aplicação de N dos fertilizantes nitrogenados em soja sempre reduz os lucros dos produtores e a eficiência do processo de FBN.

### 3.11.3 Fixação biológica do nitrogênio (FBN)

Fonte de N indispensável para a cultura da soja, nas condições brasileiras. Bactérias do gênero *Bradyrhizobium*, infectam as raízes via pêlos radiculares, formando nódulos. Dentro dos nódulos, as bactérias, através de um complexo enzimático chamado nitrogenase, conseguem quebrar a tripla ligação do N<sub>2</sub> atmosférico e provocar sua redução para NH<sub>3</sub>.

A essa amônia são incorporados íons  $H^+$  abundantes nas células das bactérias, ocorrendo a transformação em íons amônio ( $NH_4^+$ ). Os íons amônio são, então, metabolizados e distribuídos para a planta hospedeira. Posteriormente, são incorporados na forma de N orgânico (Hungria *et al.* 2001).

A soja é uma das leguminosas em que o processo de fixação do  $N_2$  é mais eficiente. No Brasil, as taxas de fixação biológica em soja têm sido estimadas entre 70% a 94% do N acumulado pela planta (Hungria *et al.*, 2005). Peoples & Craswell (1992), verificaram que em soja pode haver fixação de até 450 kg/ha de N, que de acordo com a demanda de N pela cultura (83 kg N para cada 1.000 kg grãos) seriam suficientes para se produzir 5.420 kg de soja. Esses resultados demonstram que em soja a FBN pode, dependendo de sua eficiência, fornecer todo o N necessário para se obter altos rendimentos. Para maximizar o potencial de FBN algumas técnicas de cultivo e alguns cuidados especiais na inoculação da soja devem ser observados e adotados, pela assistência técnica e pelos produtores.

A eficiência de FBN depende de uma série de fatores inerentes ao ambiente onde a simbiose ocorre, à planta e à bactéria. Ao ambiente incluem-se os fatores abióticos, como altas temperaturas e estresse hídrico. Na interação ambiente-planta estão a capacidade de FBN das diferentes cultivares de soja e os fatores nutricionais, como o excesso de acidez do solo, com presença de Al e Mn, as deficiências de P, K, Ca, Mg e de micronutrientes, especialmente, Mo e Co. Com relação à bactéria, independente da eficiência da fixação simbiótica, da população da bactéria no solo e da competitividade de cada estirpe, sabe-se que aumentando a população de células viáveis da bactéria na semente, através da inoculação, aumenta-se a ocorrência de nódulos no sistema radicular da soja (Weaver & Frederick, 1974). Com uma maior população de células na semente, aumenta-se, ainda, o número de nódulos na coroa do sistema radicular da planta e, conseqüentemente, a eficiência de FBN e a quantidade de N fixado são aumentados. Assim, todos os fatores que influenciam a população de células nas sementes, tais como: quantidade e qualidade dos inoculantes, cuidados na inoculação, distribuição unifor-



me do inoculante em todas as sementes, aderência dos inoculantes nas sementes e aplicações de fungicidas e micronutrientes nas sementes, também influenciam o processo de FBN.

Ultimamente, tem-se constatado que apesar da pesquisa desenvolver tecnologias de cultivo que viabilizam aumentos sucessivos de rendimento para a cultura da soja, esses aumentos tem sido limitados pela falta de N. Rendimentos de soja de cerca de 5.000 kg/ha têm sido obtidos, com frequência, em trabalhos de pesquisa, comprovando que as tecnologias de cultivo disponíveis são adequadas. Entretanto em lavouras comerciais, raramente se produz mais que 4.000 kg/ha, em função da utilização dessas tecnologias, pelos produtores, não estar adequada. Sistemáticamente, tem-se observado que esses baixos rendimentos de soja estão relacionados, principalmente, com baixos teores de N nas folhas e nos grãos. Suplementações com N mineral não solucionam o problema. As cultivares de soja brasileiras não respondem a adubações nitrogenadas. A alternativa, então, é aumentar a eficiência de FBN. Assim, é indispensável a busca constante de novas técnicas para aumentar a eficiência do processo de FBN. Nesse contexto, o aperfeiçoamento das técnicas para aplicação de inoculante de boa qualidade e, em quantidade adequada para reduzir os efeitos negativos dos micronutrientes e fungicidas na sobrevivência da bactéria nas sementes são fundamentais para garantir taxas mais altas de FBN em lavouras comerciais de soja (Campo *et al.*, 1999; Campo & Hungria, 2000a).

### **3.11.4 Fatores que contribuem para obtenção de uma maior população da bactéria nas sementes - soluções técnicas alternativas**

#### **Qualidade e quantidade dos inoculantes**

A qualidade dos inoculantes comercializados no Brasil vem melhorando a cada ano. Isso é muito importante para permitir que os produtores de soja possam aumentar sucessivamente o número de células na semente. Até alguns anos atrás, o número de células recomendado para a cultura da soja era de 80.000 células/semente. Diversos trabalhos de pesquisa fo-

ram desenvolvidos no sentido de melhorar a nodulação da soja através do binômio quantidade e qualidade de inoculante. De acordo com os resultados mostrados a utilização 120 000 células/semente não foi suficiente para uma máxima nodulação (Tabela 3.5). A inoculação padrão (IP) resultou em nodulação bem superior à alcançada com a inoculação recomendada tecnicamente.

**Tabela 3.5.** Número de nódulos, em função do uso de diferentes quantidades de inoculante, em solos de dois locais de primeiro cultivo de soja. Safra 1998/99. Embrapa Soja, 1999.

Tratamentos	Terra Roxa	Vera Cruz
S/ Inoculação	3	5
IP+ 200 kg N	10	18
Inoc. c/ 120 000 células/semente	5	17
IP <sup>1</sup>	20	34

<sup>1</sup> 300 ml de água açucarada (10%) mais 500g (por 50 kg de semente) de inoculante turfoso, estirpes (SEMIA 587 + SEMIA 5019), com uma população de  $3,0 \times 10^{10}$ .g<sup>-1</sup> inoculante.

Diversos trabalhos foram feitos junto às indústrias e ao Ministério, visando melhorar os padrões de qualidade dos inoculantes, de modo a permitir a utilização de maior número de células. Atualmente, as indústrias de inoculantes estão disponibilizando inoculante de muito boa qualidade (Tabela 3.6), que possibilita fornecer 1,2 milhão de células por semente. Tem-se observado, entretanto, que é fundamental distribuir e aderir uniformemente o inoculante em todas as sementes. Para isso, as recomendações técnicas são: (a) Inoculantes líquidos – aplicar o produto sobre as sementes, homogeneizar, deixar secar à sombra e efetuar o plantio em seguida; (b) Inoculantes turfosos – aplicar, aproximadamente, 300 ml de uma solução de água açucarada a 10% ou outro adesivo próprio em 50 kg de semente, homogeneizar, aplicar o inoculante, homogeneizar novamente, deixar secar à sombra e efetuar a semeadura em seguida.

Resultados recentes de pesquisas (Campo *et al.*, 2003 e Campo *et al.*, 2004) mostraram que a utilização de doses maiores de inoculantes de

**Tabela 3.6.** Número de células de *Bradyrhizobium* por g ou ml de inoculante, obtidos em meios de cultura Agar manitol, meio seletivo e em plantas e número de contaminantes em BDA e Agar nutritivo, em inoculantes coletados em estabelecimentos comerciais no Brasil, safra de soja 2003/04. Embrapa Soja, 2004.

Inoculantes	Agar manitol	Meio seletivo	NMP* em planta	Nº Contam.
Noctin A - L	$3,51 \times 10^9$	$5,07 \times 10^9$	$9,32 \times 10^8$	0,0
Gelfix - 300 ml	$1,32 \times 10^9$	$1,63 \times 10^9$	$4,27 \times 10^8$	0,0
Gelfix - 1,5 L	$2,50 \times 10^9$	$1,85 \times 10^9$	$9,32 \times 10^7$	0,0
Adhere 50	$1,43 \times 10^9$	$3,50 \times 10^9$	$9,32 \times 10^8$	$> 1 \times 10^{10}$ (AN)
Biomax - 300 ml	$2,10 \times 10^9$	$1,52 \times 10^9$	$9,32 \times 10^8$	$1,79 \times 10^9$ (AN)
Biomax - 1,8 L	$1,85 \times 10^6$	$6,94 \times 10^6$	$1,49 \times 10^6$	0,0
Biomax - T	$1,47 \times 10^9$	$1,24 \times 10^9$	$4,27 \times 10^8$	$1,33 \times 10^7$ (AN)
TSI - L	$3,51 \times 10^9$	$5,07 \times 10^9$	$4,27 \times 10^8$	0,0
Urulec L	$3,18 \times 10^9$	$3,38 \times 10^9$	$9,32 \times 10^7$	0,0
Urulec T	$3,34 \times 10^9$	$2,79 \times 10^9$	$9,32 \times 10^8$	0,0
Cell Tech - L	$1,70 \times 10^9$	$1,13 \times 10^9$	$9,32 \times 10^7$	0,0
Rhizomax - L	$1,37 \times 10^9$	$1,54 \times 10^9$	$4,27 \times 10^8$	0,0
Masterfix - L	$1,85 \times 10^9$	$2,28 \times 10^9$	$2,39 \times 10^8$	0,0
Masterfix - T	$4,39 \times 10^9$	$4,96 \times 10^9$	$1,49 \times 10^8$	0,0
Biagro - T	$4,58 \times 10^9$	$6,48 \times 10^9$	$9,32 \times 10^8$	0,0
Rizoliq - L	$4,22 \times 10^9$	$4,96 \times 10^9$	$9,32 \times 10^8$	0,0

\* Onde: L (líquido); T (turfa), NA (Agar nutritivo) e NMP (número mais provável)

boa qualidade aumentaram a nodulação e o potencial de FBN. Em função desses resultados a recomendação de inoculação para a soja passou a ser de uma quantidade de inoculante suficiente para fornecer 600.000 bactérias/semente. Entretanto, benefícios crescentes à nodulação e à FBN pela utilização de 1,2 milhão de bactérias/semente estão comprovados (Tabela 3.7). A inoculação das sementes de soja com 1,2 milhões de células também resultou em aumento de rendimentos de grãos de 16%.

**Tabela 3.7.** Efeito do número de células de *Bradyrhizobium* sobre o número de nódulos por planta (NN pl.), a massa de nódulos secos (MSN mg.pl<sup>-1</sup>), os teores de N total nos grãos e o rendimento de grãos de soja, obtidos em solo de primeiro ano de cultivo de soja, em Taciba, SP, safra 2002/03. Médias de seis repetições, Embrapa Soja, 2003.

Tratamentos	Nodulação				Grãos	
	30 dias após plantio		Floração		N	
	nº/pl	mg/pl	nº/pl	mg/pl	kg/ha	Rend. (kg/ha) <sup>3</sup>
1- Sem inoculação	1 c	7 e	2 c	30 d	241 c	4190 c
2- IP + 200 kg N <sup>1</sup>	8 b	25 d	12 b	56 c	285 ab	4545 abc
3- IP com 300 000 células	7 b	37 c	10 b	73 c	258 bc	4361 bc
4- IP com 600 000 células	8 b	52 b	16 b	126 b	280 ab	4578 ab
5- IP c/ 1200 000 células	26 a	113 a	45 a	233 a	305 a	4861 a
C.V.	16,4	17,5	30,6	11,3	8,4	7,8

<sup>1</sup> N aplicado como uréia, sendo 50% no plantio e 50% aos 30 dias após emergência;

<sup>2</sup> médias seguidas de mesma letra, na coluna, indicam que os tratamentos não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo método de Duncan;

<sup>3</sup> rendimentos corrigido para 13% de umidade.

### Aplicação de fungicidas nas sementes

Diversos experimentos, para testar o efeito tóxico dos fungicidas recomendados para o tratamento de sementes sobre o *Bradyrhizobium*, foram realizados em condições de laboratório, casa-de-vegetação e a campo, em solo com e sem população estabelecida da bactéria. Os resultados mostram que os fungicidas, de modo geral, quando aplicados nas sementes reduzem a sobrevivência da bactéria nas sementes, a nodulação, a FBN e os rendimentos da soja (Campo & Hungria, 1999; Campo & Hungria, 2000b; Campo *et al.*, 2001; Campo *et al.*, 2002, Campo *et al.*, 2003 e Campo *et al.*, 2004). Em diversos desses estudos constatou-se também que quando a semeadura foi realizada com solo com boa umidade a emergência das sementes em condições de campo não foi favorecida pela aplicação de fungicidas, assim, sugere-se que os agricultores só utilizem

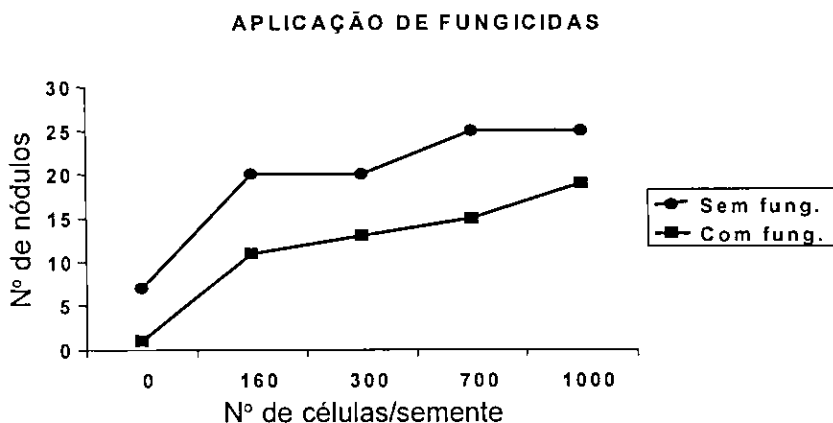
os fungicidas nas sementes quando eles forem indispensáveis, ou seja, quando a semente ou o solo onde a cultivar vai ser plantada estiver efetivamente contaminada por patógenos. Para isso, o agricultor deve observar os seguintes procedimentos:

- a) procurar sempre utilizar sementes de soja com boa qualidade fisiológica e sanitária e efetuar a semeadura em solo com umidade adequada;
- b) antes de efetuar a semeadura, fazer um teste de emergência dos lotes de semente, no mesmo solo onde a lavoura será implantada, como segue. Tomar duas amostras de cada lote de semente e efetuar o tratamento em uma delas. Efetuar a semeadura de 100 sementes de cada amostra, em quatro repetições, em solo com boa umidade. Após a emergência, contar o número médio de plântulas para as duas situações. Avaliar os resultados e tomar a decisão, de tratar ou não, os lotes de sementes com fungicidas. Ter o cuidado de efetuar o plantio quando o solo estiver com as condições similares de umidade daquela do solo que o teste foi efetuado.

Caso os testes comprovem a necessidade de tratar as sementes de soja com fungicidas, os agricultores devem buscar as seguintes alternativas para amenizar os efeitos negativos sobre a FBN:

- a) aplicar fungicidas menos tóxicos ao *Bradyrhizobium*, não aplicar os micronutrientes cobalto (Co) e molibdênio (Mo) nas sementes (ver capítulo seguinte) e aumentar a dose de inoculante. É possível se obter uma boa nodulação quando se aumenta a dose de inoculante, para doses acima de 1,2 milhão de células (Figura 3.22).
- b) aplicar o inoculante no sulco de semeadura (Campo *et al.*, 2003).

Essa tecnologia já é recomendada para o plantio da soja em áreas de primeiro ano de cultivo e em áreas onde a soja vem sendo cultivada a vários anos. Em áreas de primeiro ano de cultivo com soja, onde os efeitos negativos do tratamento de sementes com fungicidas são mais frequentes, a técnica vem sendo efetivamente utilizada. Nesse caso, as sementes podem ser tratadas com fungicidas e, até mesmo com o Co e o Mo e o inoculante é aplicado por aspersão no sulco de semeadura. A desvantagem desse método é que a dose de inoculante deve ser seis



**Figura 3.22.** Número (NN) de nódulos em resposta a inoculante turfoso com diferentes concentrações de células.

vezes a dose a ser usada nas sementes. Tem-se, ainda, como desvantagem a necessidade de transporte de água de 30 a 50 l/ha, para aplicar na lavoura.

### Aplicação de Mo e Co nas sementes e seus efeitos na sobrevivência da bactéria

Biró et al. (1995) avaliaram *in vitro* a sensibilidade de bactérias fixadoras de  $N_2$  e de estirpes de *Pseudomonas* quanto à sensibilidade a metais pesados ( $Cu^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Mo^{2+}$  e  $Fe^{2+}$ ). O  $Mo^{2+}$  foi um estimulante do crescimento para *Rhizobium* e *Bradyrhizobium*, em todas as concentrações testadas (0,1, 1,0 e 10  $\mu g/ml$ ). Doses de Mo acima de 1.600  $\mu g/ml$  prejudicam o crescimento de *Bradyrhizobium*, em meio de cultura (Tong & Sadowsky, 1994). Entretanto, a aplicação de Mo juntamente com o inoculante diminui a população da bactéria sobre a semente, prejudicando a nodulação e, conseqüentemente, a FBN (Sedberry et al., 1973; Gault & Brockwell, 1980). Similarmente, Burton & Curley (1966) mostraram que o uso do Mo, na forma de molibdato de sódio, em peletização na semente afeta a sobrevivência da bactéria na semente, bem como, a nodulação e a eficiência de FBN. Segundo esses autores, 99% das células morrem,

após quatro dias da aplicação do Mo. Recentemente, Albino & Campo (2001) mostraram que a adição de concentrações crescentes de diversas fontes de Mo, aos meios de cultura de crescimento do *Bradyrhizobium*, prejudica o crescimento das quatro estirpes recomendadas para compor os inoculantes no Brasil. Os produtos comerciais contendo Co e Mo, normalmente utilizados pelos agricultores, quando aplicados nas sementes de soja junto com o inoculante, reduzem a nodulação da soja e, por consequência, o potencial de FBN (Campo et al. 1999; Campo & Hungria, 2000a).

## **Alternativas de aplicação de Co e Mo**

### **Aplicação de Co e Mo, via foliar**

Diversos estudos foram realizados para comparar as aplicações foliar e nas sementes de sais de Mo e Co e de produtos comerciais contendo Co e Mo sob condições de campo (Campo e Hungria, 2002). Os resultados mostram que a aplicação foliar desses micronutrientes nas mesmas doses utilizadas nas sementes foi mais eficaz que a aplicação nas sementes quando feita entre os estádios V3-V5. Os estudos mostraram, ainda, que a aplicação dos micronutrientes pode ser efetuada conjuntamente com herbicidas pós-emergentes, inseticidas, baculovírus (Tabela 3.8), o que não implica em aumentos de custo de produção.

### **Utilização de sementes enriquecidas em Mo**

A resposta da soja à aplicação de Mo depende de vários fatores, entre eles a quantidade desse micronutriente estocado na semente. Harris et al. (1965), trabalhando com sementes oriundas de várias regiões dos Estados Unidos, perceberam que aquelas plantas vindas de sementes ricas em Mo da região do Texas não respondiam à aplicação de Mo. O solo do Texas é rico nesse micronutriente. O teor desse micronutriente nos grãos de soja chega a 22,4 ppm, suficiente para suprir a necessidade da geração F1 das plantas. Efeitos positivos da aplicação de Mo na FBN e no rendimento da soja tem sido observados, em diversos trabalhos (Aghatise & Tayo, 1994; Campo & Lantmann, 1998; Maier & Graham, 1990). De modo geral, resultados positivos com a aplicação de Mo são mais

**Tabela 3.8.** Efeito de modos de aplicação de Mo no peso de 100 sementes, N total nos grãos e rendimento de grãos de soja, cultivar BR 37. Experimento conduzido em Londrina, PR, safra 98/99, solo LRd, com população estabelecida de *Bradyrhizobium*. Embrapa Soja. 1999.

Tratamentos	Peso 100 sementes	N (kg/ha)	Rend. (kg/ha)
SM (7,5 µg de Mo/g) - sem inoculação	14,9	223	3402
SM - sem inoculação + (Co+Mo) semente	16,8	257	3773
SM - IP + 200 kg N	15,6	262	3776
SM - Inoculação padrão (IP)	14,6	224	3410
SM - IP + Co na semente	15,1	222	3387
SM - IP + Mo na semente	16,9	243	3729
SM - IP + (Mo + Co) na semente	16,7	246	3847
SM - IP + (Mo + Co), herbicida pós	17,3	247	3895
SM - IP + (Mo + Co), baculovírus	16,7	237	3810
SM - IP + (Mo + Co), inseticida	16,3	231	3686
SP (0,73 µg de Mo/g)+IP+(Co+Mo) semente	16,2	239	3659
SR (13,3 µg de Mo/g)+IP+(Co+Mo) semente	16,8	263	3769
SR + IP	15,9	237	3491
C.V. (%)	2,6	8,5	8,0
DMS (5%)	0,34	16,8	239

SM (semente média em Mo) e SP (semente pobre em Mo) e SR (semente rica em Mo)

freqüentes do que com o uso de Co. Entretanto, quando a planta está bem suprida de Mo, observam-se respostas positivas à aplicação de Co na FBN e no rendimento da soja (Tabela 3.9).

Diversos experimentos foram realizados, em vários locais e anos, para determinar os melhores métodos e épocas para enriquecer sementes com Mo (Campo & Hungria, 2004b). Os resultados mostraram que sementes de soja enriquecidas com Mo apresentam maior eficiência de fixação biológica de N<sub>2</sub> com incrementos médios de rendimento de grãos em 9,2% e teores médios de proteína nos grãos superiores em 4%. Os resultados mostram, ainda, plantas de soja oriundas de sementes enriquecidas com



**Tabela 3.9.** Efeito da aplicação de Co e da inoculação da soja com *Bradyrhizobium* sobre o número de nódulos e o rendimento de grãos de soja, cv. BR 37. Londrina, PR, safra 1998/99, solo LRd. Embrapa Soja. 1999.

Tratamentos	Nódulos (N <sup>o</sup> /pl)	Rend. (kg/ha)
S/ Inoculação	20	2636
IP <sup>1</sup>	21	3085
IP+ 200 kg N	14	3630
IP + Mo	18	3617
IP + Mo + 2,5g Co	16	3726
IP + Mo + 5,0 g Co	17	3659

<sup>1</sup> 300 ml de água açucarada mais 500g (por 50 kg de semente) de inoculante turfoso, contendo as estirpes SEMIA 587 + SEMIA 5019, com população de células de  $3 \times 10^9$ /g inoculante.

Mo respondem a aplicação complementar de Mo. A aplicação complementar de 10 g de Mo/ha, não difere da aplicação de 20 g de Mo/ha, mostrando que em se utilizando sementes enriquecidas com Mo não há necessidade de aplicação de mais de 10 g Mo/ha.

### Inoculação da semente de soja no sulco de semeadura

Essa nova tecnologia de inoculação visa diminuir os efeitos negativos do Co e Mo e dos fungicidas. Sobre o *Bradyrhizobium*. O inoculante, nesse caso, é aplicado no sulco de semeadura e os fungicidas nas sementes. Os micronutrientes Co e Mo podem ser aplicados via semente ou foliar. Essa tecnologia substitui o método tradicional de inoculação. Ela pode ser utilizada tanto em solos com população estabelecida quanto em solos de primeiro ano de cultivo de soja (Campo *et al.*, 2003 e Campo *et al.*, 2004). Os efeitos negativos da aplicação de fungicidas sobre os parâmetros que medem a FBN são inferiores quando a aplicação do inoculante é feita por aspersão no sulco de semeadura (Tabela 3.10).

### Vantagens e desvantagens dessa nova tecnologia

Na safra 2003/04, passou-se a recomendar 600.000 células/semente, a necessidade de inoculação no sulco de semeadura ficou estabelecida em

**Tabela 3.10.** Efeito do inoculante líquido Cell Tech sobre o número de nódulos por planta ( $n^{\circ}/pl.$ ), massa de nódulos secos (MSN), N na massa seca da planta (N mg/pl), teores de N nos grãos (N mg/g), N total nos grãos (N kg/ha) e rendimento de grãos (rend. kg/ha). Experimento conduzido em Taciba, PR, em solo sem população estabelecida *Bradyrhizobium*, safra 2002/03. Médias de seis repetições. Londrina, PR, 2003.

Tratamentos	N <sup>o</sup> /pl	MSN mg/pl	N mspa mg/pl	N grãos kg/ha	Rend. <sup>3</sup> kg/ha
1. Sem inocular	0,2c <sup>2</sup>	1,7c	125	205bc	3560bc
2. 200 kg N <sup>1</sup>	0,1c	0,3c	158	199c	3296c
3. 1 c/ 1 000 000 cel/semente	14,1b	60,9b	100	232abc	3985ab
4. fungicida + trat. 3	0,2c	1,6c	121	225abc	3870ab
5. 1 sulco c/ 6 000 000/ha	26,0a	118,8a	149	250a	4244a
6. fungicida + trat. 5	19,2b	79,7b	109	240ab	4036ab
C.V.	51,5	48,3	34,1	10,8	9,6

<sup>1</sup> N aplicado como uréia, 50% na semeadura e 50% aos 30 dias após a emergência;

<sup>2</sup> Médias seguidas de mesma letra, na coluna, indicam que os tratamentos não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan;

<sup>3</sup> Rendimento corrigido para 13% de umidade.

3,6 milhões de células/ha. Essa nova tecnologia tem por finalidade principal viabilizar a aplicação dos fungicidas e micronutrientes nas sementes, sem reduzir as taxas de fixação biológica do nitrogênio e os rendimentos da soja. A desvantagem da tecnologia é a necessidade de aplicar seis vezes mais inoculante. O custo de produção fica aumentado devido ao inoculante e a transporte de água, em média 50 litros/ha.

### 3.11.5 Considerações finais

Os resultados das pesquisas em FBN têm demonstrado que a inoculação da soja em solos de primeiro ano de plantio e a reinoculação, em solos onde a soja vem sendo cultivada há vários anos, resulta em aumentos consistentes na eficiência da FBN e nos rendimentos da soja, especialmente em lavouras bem adubadas, sem adição de N e com potencial

produtivo de altos rendimentos. Para tanto, é necessário que os agricultores utilizem inoculante de boa qualidade e em quantidade adequada para fornecer no mínimo 600 000 células/semente. A aplicação do inoculante deve ser realizada de modo a garantir que todas as sementes sejam uniformemente inoculadas e que as aplicações de fungicidas e micronutrientes não reduzam a sobrevivência da bactéria nas sementes. Os micronutrientes, Co e Mo, devem ser preferencialmente aplicados podem ser aplicados via pulverização foliar ou via utilização de sementes enriquecidas em Mo com uma complementação foliar. Caso os agricultores tenham que aplicar os fungicidas nas sementes junto com os inoculantes eles devem buscar alternativas para minimizar os efeitos tóxicos desses sobre a bactéria responsável pela FBN.

### 3.11.6 Referências

AGHATISE, V.O; TAYO, T.O. Response of soybean (*Glycine max*) to molybdenum application in Nigeria. **Indian Journal of Agricultural Sciences**, New Delhi, v.64, nº 9, p.597-603, 1994.

ALBINO, U.B.; CAMPO, R.J. Efeito de fontes e doses de molibdênio na sobrevivência do *Bradyrhizobium* e na fixação biológica de nitrogênio em soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n.3, p.527-534, 2001.

BIRÓ, B.; BAYOUMI, H. E. A.; BALAZSY, S.; KECSKÉS, M. Metal sensitivity of some symbiotic  $N_2$ -fixing bacteria and *Pseudomonas* strains. **Acta Biologica Hungarica**, Budapest, Kiadó. v.46, p.9-16, 1995.

BURTON, J.C.; CURLEY, R.L. Compatibility of *Rhizobium japonicum* and sodium molybdate when combined in a peat carrier medium. **Agronomy journal**, Madison, v.58, p.327-330, 1966.

CAMPO, R.J.; ALBINO, U.B; HUNGRIA, M. **Métodos de aplicação de micronutrientes na nodulação e na fixação biológica do  $N_2$  em soja**. Londrina: Embrapa Soja, 1999. 7p (Embrapa Soja. Pesquisa em Andamento, 19).

CAMPO, R.J.; HUNGRIA, M. **Efeito do tratamento de sementes com**

**fungicidas na nodulação e fixação simbiótica N<sub>2</sub>.** Londrina: Embrapa Soja, 1999. 8p (Embrapa Soja. Pesquisa em Andamento, 21).

CAMPO, R.J.; HUNGRIA, M. Inoculação da soja em sistema de plantio direto. In: SIMPÓSIO SOBRE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS NO SISTEMA PLANTIO DIRETO, 1., Ponta Grossa, 2000a. **Anais...** Ponta Grossa: Associação dos Engenheiros Agrônomos dos Campos Gerais, 2000a, p.146-160.

CAMPO, R.J.; HUNGRIA, M. **Compatibilidade do uso de inoculantes e fungicidas no tratamento de sementes de soja.** Londrina: Embrapa Soja, 2000b. 32p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 26).

CAMPO, R.J.; HUNGRIA, M. Importância dos micronutrientes na fixação biológica do nitrogênio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 2.; MERCOSOJA 2002, 2002, Foz do Iguaçu. **Perspectivas do Agronegócio da Soja: anais.** Londrina: Embrapa Soja, 2002. p. 355-366. (Embrapa Soja. Documentos, 180). Organizado por Odilon Ferreira Saraica, Clara Beatriz Hoffmann-Campo.

CAMPO, R.J.; HUNGRIA, M. Nutrição nitrogenada da soja para a obtenção de altos rendimentos. In: WORLD SOYBEAN RESEARCH CONFERENCE, 7.; INTERNATIONAL SOYBEAN PROCESSING AND UTILIZATION CONFERENCE, 4.; CONGRESO BRASILEIRO DE SOJA, 3.; 2004, Foz do Iguaçu. **Proceedings...** Londrina: Embrapa Soja, 2004a. p.1275-1280. Editado por Flávio Moscardi, Clara Beatriz Hoffmann-Campo, Odilon Ferreira Saraiva, Paulo Roberto Galearani, Francisco Carlos Krzyzanowski, Mercedes Concórdia Carrão-Panizzi.

CAMPO, R.J.; HUNGRIA, M. Efeito da aplicação de fungicidas, micronutrientes e inoculantes nas sementes de soja sobre a fixação biológica do nitrogênio. In: SIMPÓSIO SOBRE CULTURA DA SOJA, 1., 2004b, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA:Bayer, 2004. 1 CD-ROM.

CAMPO, R.J.; HUNGRIA, M.; MORAIS, J.Z.; SIBALDELLI, R.N.R. Compatibilidade de aplicação conjunta nas sementes de fungicidas, micronutrientes e inoculantes, sobre a sobrevivência do *Bradyrhizobium* e a eficiência de fixação biológica do nitrogênio (04.0.94.332-18). In: HOFFMANN-CAMPO, C.B.; SARAIVA,O.F. (Org.). **Resultados de Pes-**

**quisa da Embrapa Soja – 2000:** microbiologia de Solos. Londrina: Embrapa Soja, 2001. p.29-39. (Embrapa Soja. Documentos, 163).

CAMPO, R.J.; HUNGRIA, M.; ZANOTI, M.S.; LAURETO, E.; MIURA, L.M; MORAIS, J.Z.; SIBALDELLI, R.N.R. Compatibilidade de aplicação de inoculante com defensivos agrícolas e micronutrientes (04.0.94.340-02). In: HOFFMANN-CAMPO, C.B.; SARAIVA, O.F. (Org.) **Resultados de Pesquisa da Embrapa Soja – 2001:** microbiologia de Solos. Londrina: Embrapa Soja, 2002. p.36-42. (Embrapa Soja. Documentos, 197).

CAMPO, R.J.; HUNGRIA, M.; LAURETO, E.; MIURA, L.M.; SIBALDELLI, R.N.R.; MORAIS, J.Z; SOUZA, M.P. Compatibilidade de aplicação de inoculantes com defensivos agrícolas e micronutrientes (04.0.94.332-02). In: HOFFMANN-CAMPO, C.B.; SARAIVA, O.F. (Org.) **Resultados de Pesquisa da Embrapa Soja - 2002 –** microbiologia de Solos. Londrina: Embrapa Soja, 2003. p.25-38. (Embrapa Soja. Documentos, 216).

CAMPO, R.J.; HUNGRIA, M.; LAURETO, E.; MIURA, L.M.; SIBALDELLI, R.N.R.; MORAIS, J.Z; SOUZA, M.P e OLIVEIRA, M.C.N. Compatibilidade de aplicação de inoculantes com defensivos agrícolas e micronutrientes (04.2001.340-02). In: SARAIVA, O.F. (Org.) **Resultados de Pesquisa da Embrapa Soja - 2003 –** microbiologia de solos. Londrina: Embrapa Soja, 2004. p.45-57. (Embrapa Soja. Documentos, 243).

CAMPO, R.J.; LANTMANN, A.F. Efeitos de micronutrientes na fixação biológica do nitrogênio e produtividade da soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.33, n.8, p.1245-1253. 1998.

CRISPINO, C.C.; FRANCHINI, J.C.; MORAES, J.Z.; SIBALDELLI, R.N.R.; LOUREIRO, M.F.; SANTOS, E.N.; CAMPO, R.J.; HUNGRIA, M. **Adu-  
bação nitrogenada na cultura da soja.** Londrina: Embrapa Soja, 2001. 6p (Embrapa Soja. Comunicado Técnico, 75).

GAN, Y; H.; VAN K. STULEN, K.; KUIPER, P.C.W. Effect of N fertilizer top-dressing at various reproductive estages on growth, N<sub>2</sub> fixation and yield of three soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) genotypes. **Field Crops Research**, Amsterdam, v.80, n. 2: 147-156. 2003.

GAULT, R.R.; BROCKWELL, J. Studies on seed pelleting as na aid to

legume inoculation. 5. Effects of incorporation of molybdenum compounds in the seed pellet on inoculant survival, seedlings nodulation and plant growth of lucerne and subterranean clover. **Australian Journal Experimental Agriculture and Animal Husbandry**, Vict6ria, v.20., p. 63-71, 1980.

HARRIS, H. B.; PARKER, M. B.; JOHNSON, B. J. Influence of molibdenum content of soybean seed and other factors associated with seed source on progeny response to applied molibdenum. **Agronomy Journal**, Madison, v.57, p. 397-399, 1965.

**HUNGRIA, M.; CAMPO, R.J.; MENDES I.C.** Fixa7o biol6gica do nitrog6nio na cultura da soja. Londrina: Embrapa Soja, 2001. 48p. ((Embrapa Soja. Circular T6cnica, 35; Embrapa Cerrados. Circular T6cnica, 13).

HUNGRIA, M.; FRANCHINI, J.C.; CAMPO, R.J.; CRISPINO, C.C.; MORAES, J.Z.; SIBALDELI, R.N.R.; MENDES, I.; ARIHARA, J. Nitrogen nutrition of soybean in Brazil: contributions of biological N<sub>2</sub> and of fertilizer to grains yield. **Candian of Plant Sciences**, 2005. No prelo.

LOUREIRO, M.F.; SANTOS, E.N.; HUNGRIA, H.; CAMPO, R.J.. **Efeito da reinocula7o e da aduba7o nitrogenada no rendimento da soja em Mato Grosso**. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 2001. 4p (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado T6cnico, 74).

MAIER, R.J.; GRAHAM, L. Mutant strain of *Bradyrhizobium japonicum* with increased symbiotic N<sub>2</sub> fixation rates and altered Mo metabolism properties. **Applied and Environmental Microbiology**, v.56, n.8, p. 2341-2346, 1990.

MENDES, I.C.; HUNGRIA, M.; VARGAS, M.A.T. Soybean response to starter nitrogen and Bradyrhizobium inoculation on a cerrado oxisol under no-tillage and conventional tillage systems. **Revista Brasileira de Ci6ncia do Solo**, Vi7osa, MG, v.27, p. 841-87, 2003.

MERCANTE, F.M.; STAUT, L.A.; OTSUBO, A.A.; KURIHARA, C.H. Nutri7o nitrogenada na cultura da soja em Mato Grosso do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CI6NCIA DO SOLO, 29., 2003, Ribeirão Preto. **Solo: alicerse dos sistemas de produ7o**. Botucatu: UNESP; SBCS, 2003. 1 CD-ROM.

PEOPLES, M.B.; CRASWELL, T. Biological nitrogen fixation: investments, expectations and actual contributions to agriculture. **Plant and Soil**, Hague, v.141, p.13-39, 1992.

SEDBERRY, J. E.; SHARMAPUTRA, R. H.; BRUPBACHER, S.; PHILLIPS, J. G.; MARSHALL, J. G.; SLVANE, L. W., MELVILLE, D. R.; RALB, J. I.; DAVIS, J. **Molybdenum investigations with soybeans in Louisiana**. [S.n.]: Louisiana Agricultural Experiment Station, 1973. não paginado.

TONG, Z.; SADOWSKY, M.J. A selective medium for the isolation and quantification of *Bradyrhizobium japonicum* and *Bradyrhizobium elkanii* strains from soils and inoculants. **Applied and Environmental Microbiology**, Washington, v.60, p.581-586, 1994.

WEAVER, R.W.; FREDERICK, L.R. Effect of inoculum rate on competitive nodulation of *Glycine max* L. Merrill. I Greenhouse studies. **Agronomy Journal**, Madison, v.66, p.229-232, 1974.

### 3.12 Química e matéria orgânica em solos arenosos

Fábio Álvares de Oliveira<sup>1</sup>

Julio Cezar Franchini<sup>1</sup>

Cesar de Castro<sup>1</sup>

Atualmente, grande parte das áreas abrangidas pelo processo de expansão agrícola na Região Central do Brasil encontram-se sob solos arenosos, notadamente os Neossolos Quartzarênicos. Estes solos ocupam em torno de 15% das áreas de Cerrados (Reatto et al., 1998), além de regiões significativas do Estado de São Paulo e do Noroeste Paranaense. Caracterizam-se por um perfil profundo, identificado pela seqüência de horizontes A-C, por apresentarem textura arenosa a franco arenosa (argila < 150 g kg<sup>-1</sup>), e por serem constituídos essencialmente por quartzo (Embrapa, 1999). São considerados solos de baixa aptidão agrícola, por-

---

<sup>1</sup> Pesquisador da Embrapa Soja. Cx. Postal 231, 86001-970, Londrina, PR.

que apresentam pouca ou nenhuma agregação de suas partículas mineiras constituintes, condicionada pelos baixos teores de argila e matéria orgânica, e determinando a elevada suscetibilidade à erosão. Além disso, são solos de baixíssima fertilidade e reduzida capacidade de armazenamento de água (Correia et al., 2002).

Em geral, a utilização agrícola mais adequada para esses solos é a exploração com espécies de cobertura permanente, e a preservação das áreas localizadas próximas a mananciais. No entanto, a produção de culturas anuais pode ser estabelecida, caso adote-se um sistema conservacionista, conjuntamente com práticas de avaliação dos impactos promovidos e minimização de processos de degradação. Entre os fatores de sucesso para a atividade agrícola nesses ambientes é fundamental a estabilidade de condições ambientais como a distribuição das chuvas na época produtiva e a demanda evaporativa da atmosfera não tão elevada.

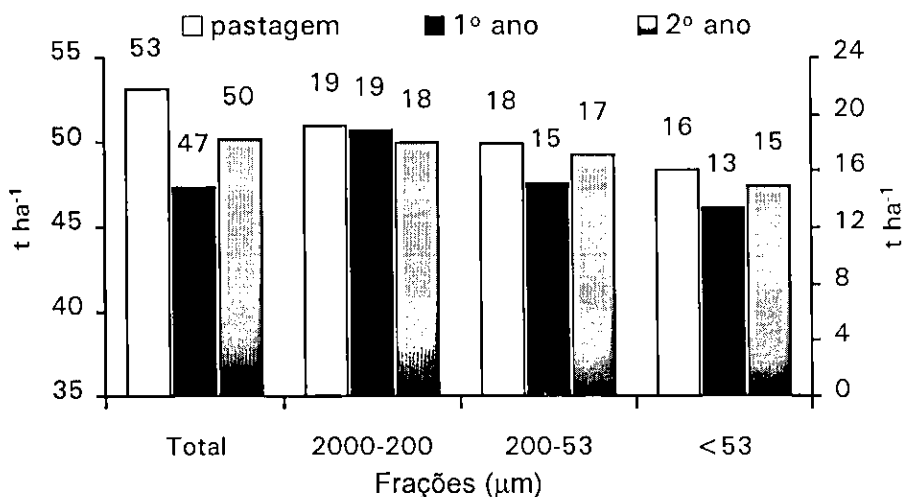
Utilizando práticas de manejo, o agricultor pode reduzir os riscos de produção nos solos arenosos, com atenção para as práticas conservacionistas, para a recuperação química do solo e melhoria do desenvolvimento das plantas, e com a introdução de práticas para o aumento dos teores de matéria orgânica, como o cultivo de culturas de cobertura em sistema de semeadura direta.

Devido aos conteúdos de argila, principalmente na forma de óxidos de ferro e de alumínio, e de matéria orgânica reduzidos, os solos arenosos apresentam como propriedade química principal a CTC baixa, com valores menores que  $5 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ . Na prática, isto significa uma menor fertilidade natural e um menor potencial de recuperação e manutenção da fertilidade. A matéria orgânica humificada contribui com a maior parte das cargas negativas geradas nos solos tropicais, podendo atingir valores de 90% de contribuição nos solos tropicais arenosos (Pavan et al., 1985). Além disso, estas cargas são variáveis ou dependentes de pH, de modo que somente em condições de acidez corrigida esses solos apresentam cargas negativas ocupadas por nutrientes (Raij, 1991).

Entre as estratégias de manejo químico dos solos arenosos, a principal envolve o aumento nos teores de matéria orgânica, pois possibilita o au-



mento da CTC e também o aumento da reserva e da ciclagem de nutrientes acumulados na palhada, determinando uma melhora na fertilidade dos solos. Assim, é imprescindível a adoção do sistema de semeadura direta para evitar as perdas de carbono do solo nas diferentes frações granulométricas, que são intensificadas pelas práticas de preparo do solo, mas que podem ser parcialmente recuperadas pela adoção desse sistema (Figura 3.23).

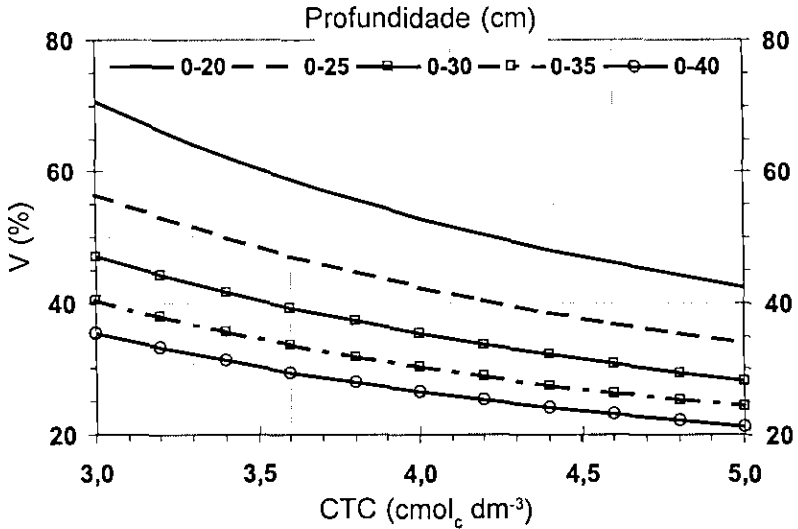


**Figura 3.23.** Perdas de carbono em solos arenosos após manejo da pastagem com grade pesada, em Taciba, SP - ano 2003 (Franchini et al., não publicado).

Uma estratégia que também deve ser adotada é a correção física e química do solo em subsuperfície para aumentar o perfil e o volume de exploração do solo pelas raízes das plantas, para que as necessidades nutricionais da cultura possam ser supridas, mesmo em solos com fertilidade mais baixa.

No caso da soja, que apresenta uma exigência de 37, 20 e 95 kg de Ca, Mg e K para a produtividade de 3.000 kg ha<sup>-1</sup> (Correção..., 2004), se considerarmos uma necessidade mínima de fertilidade de 1,5; 0,5 e 0,12 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> na camada 0 – 20 cm, a saturação por bases (V%) pode ser reduzida à medida que o volume de solo explorado aumenta, sem reduzir a dispo-

nibilidade final de nutrientes e, portanto, o potencial produtivo da cultura (Figura 3.24).

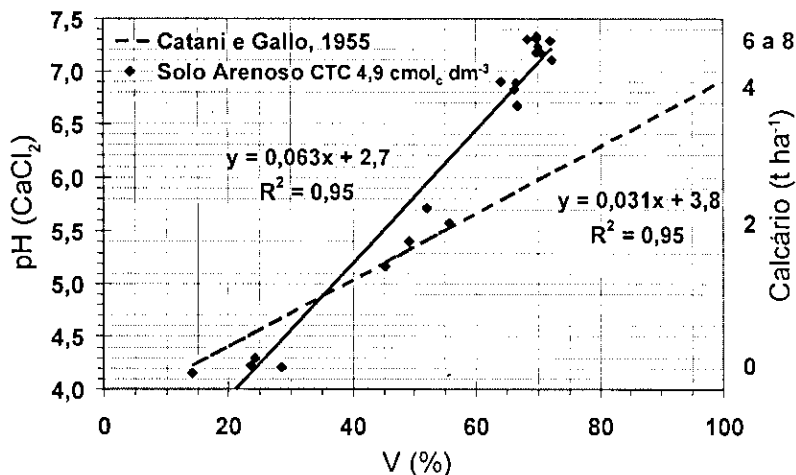


**Figura 3.24.** Disponibilidade de mínima de nutrientes no solo requerida pela soja, expressa em V%, em função da profundidade de exploração do sistema radicular das plantas e da CTC dos solos.

A saturação por bases não deve ser o único referencial de fertilidade do solo, pois no caso dos solos de baixa CTC, a disponibilidade de Ca, Mg e K pode ser menor que a exigida pela cultura, mesmo em situações de V % considerada adequada. Assim, as exigências mínimas de bases trocáveis para a soja, na camada 0 – 20 cm, somente podem ser satisfeitas com saturações de 42, 53 ou 71% para solos com 5, 4 e 3 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de CTC, respectivamente (Figura 3.24).

A correção da acidez do solo é uma prática indispensável para a neutralização do alumínio tóxico, mas sobretudo, para a elevação da CTC efetiva dos solos arenosos, diminuindo o potencial de perdas de nutrientes por lixiviação e aumentando a disponibilidade de cálcio e magnésio. Contudo, devido ao menor poder tampão destes solos, a curva de neutralização da acidez é diferenciada dos solos tradicionalmente cultiva-

dos (Figura 3.25), atingindo-se facilmente pH próximos à neutralidade, sem o correspondente aumento da disponibilidade de nutrientes catiônicos (Quaggio, 1986).



**Figura 3.25.** Curva de neutralização da acidez de solos argilosos (Catani & Gallo, 1955) e de um Neossolo Quartzarênico (Oliveira & Castro, não publicado).

Devido a essa diferença, os métodos de recomendação de calagem devem ser adaptados para os solos arenosos, considerando as características de neutralização e as garantias mínimas de fornecimento de cálcio e magnésio para as culturas. O desconhecimento da relação da acidez do solo com a disponibilidade de bases trocáveis nos solos arenosos pode induzir a uma interpretação errônea dos resultados da calagem, quando avalia-se apenas a V% atingida. Em muitos casos, o calcário é reaplicado, na tentativa de elevar a V%, verificando-se a paralisação da reação do calcário em excesso, quando pH do solo atinge valores próximos à neutralidade. Isso é confirmado pela estabilização da V% e da acidez potencial do solo, indicando a ausência de liberação de cargas negativas no solo, ou seja, esgotamento da acidez trocável (Figura 3.26).

Além do acúmulo de calcário não reagido, podem ser verificados proble-

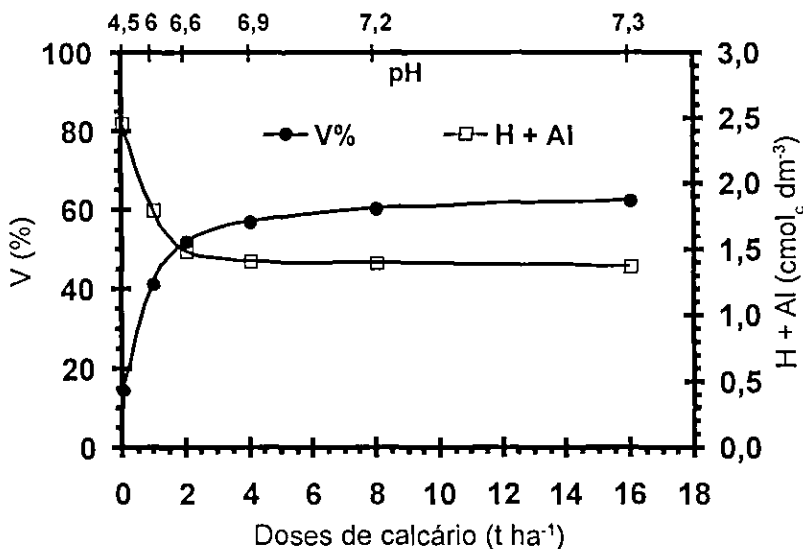


Figura 3.26. Saturação por bases (V%), acidez potencial (H + Al) e pH, em função das quantidades de calcário aplicadas em um solo Neossolo Quartzarênico com CTC de 3,0 cmol<sub>e</sub> dm<sup>-3</sup> (Oliveira & Castro, não publicado).

mas de disponibilidade de manganês nos solos com pH elevado, determinando a limitação da produtividade das culturas, mesmo sob disponibilidade adequada de cálcio e magnésio. Apesar disso, a análise do solo não identificou esta limitação (Figura 3.27), independente do método de extração utilizado ser ácido (Mehlich 1) ou complexante (DTPA), possivelmente pela relação de diluição da amostra que não reflete a situação real no campo.

Assim, para que os sistemas de produção de culturas anuais em solos arenosos de baixa CTC produzam o menor impacto negativo e apresentem sustentabilidade ambiental e econômica, o manejo da fertilidade deve procurar a melhoria das condições químicas da subsuperfície para possibilitar o aumento do perfil de exploração radicular, corrigir a acidez do solo para fornecimento de nutrientes, utilizando uma metodologia ajustada de acordo com as propriedades químicas desses solos e promover um manejo eficiente de espécies de cobertura para a produção de palhada, aumento da CTC, da retenção e da ciclagem de nutrientes.

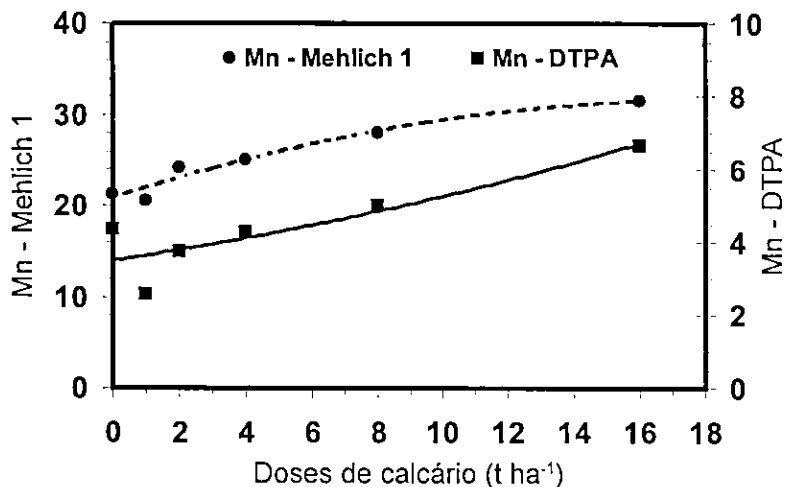


Figura 3.27. Disponibilidade de manganês em um Neossolo Quartzarênico, extraído por Mehlich 1 ou DTPA, em resposta à aplicação de calcário (Oliveira & Castro, não publicado).

### 3.12.1 Referências

CATANI, R.A.; GALLO, J.R. Avaliação da exigência de calcário dos solos do Estado de São Paulo mediante a correlação entre o pH e a saturação em bases. *Revista de Agricultura*, v.30. p. 49-60, 1955.

CORREIA, J.R.; REATTO, A.; SPERA, S.T. Solos e suas relações com o uso e o manejo. In: SOUSA, D.M.G.de; LOBATO, E. (Ed.). **Cerrado: correção do solo e adubação**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2002. p.29-61.

CORREÇÃO e manutenção da fertilidade do solo. In: **TECNOLOGIAS de produção de soja – Paraná 2005**. Londrina: Embrapa Soja, 2004. p.79-97 (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 5).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: Embrapa Produção de Informação, 1999. 412p.

PAVAN, M.A.; BINGHAN, F.T.; PRATT, P.F. Chemical and mineralogical

characteristics of selected acid soils of the state of Paraná. **Turrialba**, San Jose, Costa Rica, v.35, n.2, p.131-39, 1985.

QUAGGIO, J.A. Reação do solo e seu controle. In: SIMPÓSIO AVANÇADO DE QUÍMICA E FERTILIDADE, 1, Piracicaba, 1986. **Anais....** Campinas: Fundação Cargill, 1986. p.53 – 89.

RAIJ, B. van. **Fertilidade do solo e adubação**. São Paulo: Ceres : Piracicaba: Potafos, 1991. 343p.

REATTO, A.; CORREIA, J.R.; SPERA, S.T. Solos do bioma Cerrado: aspectos pedológicos. In: SANO, S.M; ALMEIDA, S.P de. (Ed.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina, DF: Embrapa-CPAC, 1998. p.47-86.

### 3.13 Semente esverdeada de soja e sua qualidade fisiológica

J.B. França-Neto<sup>1</sup>

G.P. Pádua<sup>2</sup>

M.L.M. de Carvalho<sup>3</sup>

O. Costa<sup>4</sup>

P.S.R. Brumatti<sup>4</sup>

F.C. Krzyzanowski<sup>1</sup>

N.P. da Costa<sup>1</sup>

A.A. Henning<sup>1</sup>

D.P. Sanches<sup>5</sup>

#### 3.13.1 Introdução

A qualidade da semente de soja, principalmente em regiões tropicais, pode

<sup>1</sup> Eng. Agrônomo, Ph.D, pesquisador da Embrapa Soja; Cx. Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; [jbfranca@cnpso.embrapa.br](mailto:jbfranca@cnpso.embrapa.br); [fck@cnpso.embrapa.br](mailto:fck@cnpso.embrapa.br); [nilton@cnpso.embrapa.br](mailto:nilton@cnpso.embrapa.br); [henning@cnpso.embrapa.br](mailto:henning@cnpso.embrapa.br)

<sup>2</sup> Eng. Agrônoma, Doutoranda junto ao DAG-Setor Sementes UFLA, Lavras, MG, pesquisadora da Embrapa; [gpadua@ufla.br](mailto:gpadua@ufla.br)

<sup>3</sup> Eng. Agrônoma, Profa. Adjunta, DAG-Setor Sementes UFLA, Lavras, MG; [milaenemc@ufla.br](mailto:milaenemc@ufla.br)

<sup>4</sup> Eng. Agrônomo, Sementes Adriana, Alto Garças, MT; [odair@sementesadriana.com.br](mailto:odair@sementesadriana.com.br); [patricia@sementesadriana.com.br](mailto:patricia@sementesadriana.com.br)

<sup>5</sup> J.B.T. - Máquinas Mecânicas, Londrina, PR; [sanches@londrina.net](mailto:sanches@londrina.net)

ser influenciada por diversos fatores, que ocorrem antes e durante a colheita e em todas as demais etapas de produção. Tais fatores abrangem, entre outras condições, períodos de seca, extremos de temperatura durante a maturação e fortes flutuações das condições de umidade ambiente, facilitando o aparecimento de semente com altos índices de deterioração por umidade (França-Neto *et al.*, 2000).

A deterioração por umidade está diretamente relacionada à exposição da semente a um clima quente e úmido, durante as fases de maturação. A potencialização dos danos ocorre devido a um longo período de exposição da semente no campo, que, por sua vez, está relacionada à variação e à desuniformidade na maturação, dentro da população de plantas num campo da mesma cultivar. Esse problema pode ser maior em campos com áreas extensas, onde plantas em diferentes locais podem alcançar a maturidade fisiológica em tempos diferentes, podendo ocorrer simultaneamente semente já deteriorada ou imatura.

Plantas imaturas, sujeitas a estresses bióticos ou abióticos, que resultam em morte prematura ou maturação forçada, poderão produzir semente e grão esverdeados, o que resultará em acentuada redução das suas qualidades, além de severa redução da produtividade da lavoura.

A safra 2004/05 de soja, no Brasil, foi caracterizada pela ocorrência de secas e veranicos em diversas regiões dos estados do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina, do Paraná, de São Paulo, do Mato Grosso do Sul e na região Sul de Mato Grosso e Goiás. Esse fato resultou em acentuadas perdas de produtividade e, na produção de semente e grão esverdeados de soja. Especificamente no Mato Grosso, Zorato *et al.* (2003a, 2003b) têm relatado a ocorrência desse problema em sementes com índices preocupantes.

No presente trabalho, serão abordados os principais fatores que podem resultar na produção de semente de soja esverdeada. Além disso, serão ilustrados os seus efeitos sobre a qualidade fisiológica da semente e também as alternativas existentes no beneficiamento da mesma, visando a redução de sua ocorrência em lotes de semente de soja.

### 3.13.2 Fatores que predispõem a soja à expressão de semente esverdeada

Semente de soja pode apresentar a coloração esverdeada, resultado de diversos fatores. Existem genótipos em cuja semente a clorofila é retida no tegumento, mesmo quando madura. Essa é uma característica genética, explicada por Palmer & Kilen (1987).

A intensidade da ocorrência de semente esverdeada em um lote é variável, em função do tipo, da intensidade e de quando ocorre(m) o(s) estresse(s) que resulta(m) na morte prematura ou na maturação forçada da planta. Depende também da suscetibilidade genética da cultivar.

Em campo, algumas cultivares apresentam maior suscetibilidade à produção de semente esverdeada, quando submetidas ao mesmo nível de estresse. No Mato Grosso, uma das cultivares mais sensíveis ao problema é a FMT Arara Azul.

Estresses ambientais, que resultam na morte prematura da planta ou em maturação forçada da mesma, podem ocasionar a produção de semente esverdeada: doenças de raiz, como fusarioses, de colmo, como o cancro da haste, e de folhas, como a ferrugem asiática; intenso ataque de insetos, principalmente percevejos sugadores; déficit hídrico (seca ou veranico) durante as fases finais de enchimento de grãos e de maturação, principalmente se associado com elevadas temperaturas; e ocorrência de geada intensa, que pode resultar na morte prematura da planta.

O manejo inadequado de lavouras de soja também pode resultar na produção de semente esverdeada. A distribuição inadequada de calcário ou de fertilizantes pode ocasionar problemas de maturação desuniforme, o que, por sua vez, resultará na colheita de semente imatura e esverdeada, mesclada com semente amarela e madura.

Outra prática de manejo que pode resultar nesse problema é a dessecação em pré-colheita. Semente esverdeada poderá ocorrer, caso o desseccante venha a ser aplicado antes do estágio ideal, ou quando a sua aplicação é necessária para corrigir situações em que exista desuniformidade de maturação de plantas. Essa prática também é ressaltada por Zorato *et al.*



(2003b) como possível fator que contribui para a produção de semente esverdeada.

A colheita antecipada da soja, com grau de umidade entre 17% a 20%, é prática de uso corriqueiro entre os produtores de semente de soja, em regiões tropicais, visando à produção de semente de alta qualidade. Esse procedimento pode também resultar na colheita de semente imatura e esverdeada. Porém, essa semente, por ser de tamanho maior, devido ao maior conteúdo de água, pode ser facilmente removida da massa de semente pela máquina de pré-limpeza.

### 3.13.3 Pigmentos das plantas

Há três grupos principais de pigmentos associados às fotorrespostas fundamentais na planta: as clorofilas, envolvidas na fotossíntese; o fitocromo, relacionado com mudanças morfogênicas, como a percepção do fotoperíodo e provavelmente também com os ritmos diários que afetam alguns movimentos da planta; e os carotenóides, envolvidos com o fototropismo.

As clorofilas *a* e *b*, juntamente com alguns carotenóides, funcionam como pigmentos “antena” para captar a energia luminosa necessária para a fotossíntese. Quimicamente, a clorofila é um composto heterocíclico com estrutura tetra-pirrólica chamado porfirina (Bobbio & Bobbio, 1989), que ocorre numa variedade de moléculas orgânicas naturais. É uma mistura de duas substâncias relacionadas, clorofila *a* (verde azulada) e clorofila *b* (verde amarelada), que se encontram sempre na proporção 1:3 (clorofila *a* : clorofila *b*), (Bobbio & Bobbio, 1989). A única diferença entre elas é que o radical metil (-CH<sub>3</sub>) na cadeia lateral da clorofila *a* é substituída por um grupo aldeído (-CHO) na clorofila *b*.

Os pigmentos que captam luz, clorofilas *a* e *b*, e as enzimas requeridas para as reações luminosas encontram-se incrustadas nas membranas tilacóides dos cloroplastos, associadas a proteínas. Somente depois de ser produzida a clorofila é que pode ocorrer a fotossíntese (Gross, 1991).

O átomo central de Mg é facilmente removido da clorofila, principalmente em condições ácidas, sendo substituído por hidrogênio, formando as

feofitinas, de cor verde-oliva (Bobbio & Bobbio, 1992), insolúveis em água. Enzimas presentes nos vegetais, como a clorofilase, hidrolisam o grupo fitila formando a clorofilida, verde, mas mais solúvel em água que a clorofila. Os produtos resultantes da perda do grupo fitila e do  $Mg^{+2}$ , os feoforbídeos, têm cor verde acastanhada e sofrem possivelmente transformações oxidativas que dão origem a produtos incolores de degradação (Bobbio & Bobbio, 1992). As clorofilas e as feofitinas são lipossolúveis em decorrência de sua porção fitol, enquanto as clorofilidas e os feoforbídeos (sem fitol) são hidrofílicos (Belitz & Grosch, 1988).

### 3.13.4 Degradação das clorofilas

Para a maioria das espécies de semente, a quantidade de clorofila diminui durante o processo de maturação. Ao mesmo tempo, a cor da semente muda de verde para a cor característica, dependendo da espécie e da cultivar.

Apesar da importância da transformação da clorofila em seus derivados durante o amadurecimento da soja, pouco se conhece sobre o mecanismo de degradação do pigmento nessa semente (Ward *et al.*, 1995), durante o processo de maturação e armazenamento.

Sob circunstâncias normais, a planta amadurece e a enzima clorofilase degrada as clorofilas, resultando na coloração normal da semente de soja. No verão, quando o clima é quente e seco, durante os últimos estádios de maturação da semente, a atividade desta enzima é influenciada. Acredita-se que, com a morte prematura da planta e, conseqüentemente, a maturação forçada da semente, a atividade da enzima clorofilase cessa antes de toda a clorofila ser degradada.

Os níveis de clorofila presentes na semente, na fase de colheita, são afetados igualmente pelo genótipo e pelas condições climáticas, principalmente a temperatura, no período de maturação da semente (Mc Gregor, 1991). Resultados indicam que a degradação da clorofila está relacionada com os níveis de teor de água e de etileno (Heaton & Marangoni, 1996), atuando esses três fatores simultaneamente durante a maturação da semente.

Duas cultivares podem apresentar o mesmo teor de clorofila sem que apresentem necessariamente a mesma taxa de etileno ou de teor de água.

### **3.13.5 Efeitos da coloração esverdeada no grão de soja e seus derivados**

Diferentes graus da coloração verde podem ocorrer em sementes de soja, dependendo da fase e da intensidade dos estresses, que possam causar a morte ou a maturação forçada da planta: se a morte prematura da planta ocorrer no final da fase de enchimento de grãos, a coloração verde estará confinada ao tegumento e poderá diminuir durante o armazenamento, se ocorrer no início ou no meio da fase de enchimento de grãos, essa coloração se distribuirá por toda a semente e permanecerá estável, mesmo após o armazenamento (Wiebold, 2002, citado por Mandarino, 2005). Bohner (2005), trabalhando nos EUA, descreveu dois tipos de semente esverdeada. Se o tegumento apresenta cor verde e os cotilédones, cor amarela, essa semente será classificada como "Classe 2"; se toda a semente apresenta coloração esverdeada, será classificada como "Semente Danificada". Apenas essa última classe estará sujeita a resultar em deságios ao preço pago aos produtores de soja americanos. No Brasil, lotes de grãos com mais de 10,0% de semente esverdeada, estão sujeitos a esse deságio.

Os efeitos da coloração esverdeada sobre a qualidade dos grãos de soja e de seus derivados estão amplamente descritos em revisão realizada por Mandarino (2005). Nessa revisão, é relatado que grão verde apresenta basicamente o mesmo percentual de proteína que grão maduro, entretanto, em média, apresentam de 2% a 3% a menos de óleo, óleo esse que apresentará maior acidez, além de ter um custo maior de refino, pois a remoção da clorofila do óleo exige processos específicos. Como as clorofilas são potentes agentes oxidantes, a qualidade do óleo contaminado com clorofila poderá ser prejudicada, caso o mesmo seja armazenado na presença de luz. Além disso, grãos verdes proporcionam um menor rendimento na produção de isolados protéicos.

Dessa maneira, é fundamental que se faça a remoção da clorofila dos

produtos de soja e de seus derivados ou, então, que a ocorrência de grão verde seja evitada. A presença dos pigmentos, mesmo em pequenas quantidades, aumenta o custo de refinação do óleo e reduz o valor comercial do grão. Os lotes com grão nessas condições não podem ser comercializados no mercado internacional, fato que se torna relevante frente ao enorme volume de exportação.

### **3.13.6 Efeitos da época da ocorrência de estresses de déficit hídrico e elevadas temperaturas sobre a expressão de semente esverdeada**

Em experimentos realizados em conjunto com a Universidade Federal de Lavras (UFLA) e a Embrapa Soja (dados não publicados), plantas de soja da cv. CD 206 foram expostas a condições de estresse térmico e déficit hídrico em condições de fitotron, a partir de R6 ou R7. Foram avaliadas quatro condições de disponibilidade hídrica do solo: sem restrição; 30% umidade gravimétrica (UG); 20% UG; e sem água.

Dois regimes de temperatura foram aplicados às plantas: temperaturas elevadas (28°C das 17:00 h às 08:00 h; 32°C das 08:00 h às 10:00 h; 36°C das 10:00 h às 14:00 h; e 32°C das 14:00 h às 17:00 h); e temperaturas amenas (19°C das 17:00 h às 08:00 h; 24°C das 08:00 h às 10:00 h; 26°C das 10:00 h às 14:00 h; e 24°C das 14:00 h às 17:00 h). A semente foi colhida em R8. Constatou-se que

estresse hídrico intenso associado com temperaturas elevadas em R6 resultam em elevados percentuais de semente esverdeada; estresse hídrico intenso, a partir de R6, quando associado com temperaturas amenas, não resultam na ocorrência de índices significativos de semente esverdeada; esses estresses, a partir de R7, já não resultam na ocorrência de problemas de semente esverdeada; semente esverdeada apresenta peso de 100 sementes menor em relação às sementes amarelas.

O efeito marcante da temperatura durante a fase de maturação e dessecação das sementes e seus efeitos sobre a expressão de sementes esverdeadas em soja foram também relatados por França Neto *et al.* (1997). Semente de soja da cv. Kirby, colhida aos 42 dias após R2-floração

plena, quando dessecada lentamente por um período de sete dias sobre uma série de sete soluções salinas saturadas à temperatura de 25°C, apresentou índices de germinação em laboratório superiores a 90%, mesmo apresentando 100% de esverdeamento. Assim, pode-se estimar que, em situações de temperatura amena, caso o processo de dessecação da semente seja suave (lento), a semente, mesmo verde, poderá germinar sem grandes problemas. Isso já não acontece em situações extremas, onde a dessecação é rápida, resultando em perda da capacidade germinativa.

### **3.13.7 Efeitos de semente esverdeada sobre a qualidade fisiológica da mesma**

São poucos os trabalhos na literatura que abordam os efeitos de semente esverdeada sobre sua qualidade fisiológica. Costa *et al.* (2001) estudaram esses efeitos em semente de soja das cvs. MG/BR 46 (Conquista), BRS 138, CD 201 e Emgopa 302, com índices de 0%, 10%, 20%, 30% e 100% de semente esverdeada. Concluíram que lotes de semente, com percentuais de semente verde superiores a 10% geralmente podem ter problemas de qualidade fisiológica. A incidência de semente verde teve relação direta com os índices de deterioração por umidade, detectados pelo teste de tetrazólio. À medida que ocorrem acréscimos dos níveis de semente verde, em lotes de elevado padrão fisiológico, normalmente observa-se redução acentuada da germinação, do vigor e da viabilidade da mesma. Resultados semelhantes foram também relatados por Medina *et al.* (1997), no IAC, por Pupim *et al.* (2005), na UFLA e por Zorato *et al.* (2003a, 2003b), na APROSMAT. Zorato *et al.* (2003a) relataram também um menor potencial de armazenabilidade de semente esverdeada de soja.

Estudos mais detalhados foram realizados por Pádua *et al.* (2005), em cooperação entre a UFLA, Sementes Adriana e Embrapa Soja. Semente de soja das cvs. Tucunará e CD 206, com 12 índices de semente esverdeada (0%, 3%, 6%, 9%, 12%, 15%, 20%, 30%, 40%, 50%, 75% e 100%), foi estudada quanto à germinação, à viabilidade (tetrazólio), ao vigor (envelhecimento acelerado, tetrazólio e condutividade elétrica) e

quanto às concentrações de clorofilas *a*, *b* e total. Assim como constatado por Costa *et al.* (2001), observou-se que os índices de deterioração por umidade, detectados pelo teste de tetrazólio, estão diretamente relacionados com os índices de semente esverdeada. Houve redução linear de viabilidade, germinação e vigor da semente com o aumento dos índices de semente esverdeada. Ficou evidente, pelo teste de condutividade elétrica, que semente esverdeada, por apresentar maiores índices de lixiviação de solutos, apresenta seus sistemas de membranas celulares desorganizados, fruto da maturação forçada e da morte prematura das plantas. Concluiu-se que lotes de semente de soja, submetidos a estresses ambientais durante as fases de maturação e pré-colheita e que apresentem mais de 9% de semente esverdeada, não devem ser utilizados para a semeadura.

### **3.13.8 Remoção de semente esverdeada na operação de beneficiamento**

Muitas vezes, o produtor de semente colhe lotes com semente esverdeada. Existe algum procedimento na Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS) que permita a remoção de semente verde dos lotes de semente, visando o seu aproveitamento? A seguir, serão relatados resultados de experimentos que visaram responder a esse questionamento.

Conforme demonstrado em estudos realizados recentemente pela empresa Sementes Adriana e pela Embrapa Soja (dados não publicados), a estratificação de semente de soja por tamanho favorece a concentração de semente esverdeada nas peneiras de menor calibre: semente de soja da cv. MG/BR 46 (Conquista) com índice médio de semente esverdeada de 13%, após classificação em quatro tamanhos em peneiras de furo redondo, apresentou 19% de semente verde para a peneira 6,0 mm, 11% para a 6,5 mm, 7% para a 7,0 mm e 5% para a 7,5 mm, evidenciando que um maior percentual de semente esverdeada se concentra nos calibres menores de semente, que poderão ser descartados. Na seqüência do beneficiamento, essa semente classificada por tamanho passou por mesa de gravidade e verificou-se que esse equipamento não foi eficaz na remoção de semente esverdeada dos lotes de semente.

A separadora em espiral pode também auxiliar na remoção de sementes esverdeadas do lote de sementes, uma vez que muitas dessas sementes apresentam-se deformadas ou alongadas.

Outros trabalhos de pesquisa, realizados em conjunto entre a empresa J.B.T. Máquinas Mecânicas (Londrina, PR) e a Embrapa Soja (dados não publicados), mostraram que a utilização de máquinas que realizam a separação de semente por diferenças de coloração, podem ser eficientes na remoção de semente esverdeada do lote de semente. Semente de soja das cvs. CD 202 e BRS 184 com 15,7% e 20,1% de semente verde, respectivamente, foi avaliada em uma máquina Seletron SM-500, monocromática, com capacidade de 300 kg/h. Utilizando um fundo de contraste específico, após a passagem pela máquina, o lote de semente de CD 202 terminou com cerca de 10% de semente esverdeada e a BRS 184, após duas passadas, com 12%. Com três passadas, esse lote ficou com menos de 9% de semente esverdeada.

Em relação às máquinas separadoras por cor, existem no mercado diversos marcas e modelos, que fazem a separação com base em uma, duas ou três cores e têm a capacidade de produção variando de 60 kg/h a 5,0 t/h.

### **3.13.9 Considerações finais**

Nos resultados relatados, ficaram evidentes que a ocorrência do fenômeno de esverdeamento da semente de soja prejudica a sua qualidade fisiológica, bem como a sua presença interfere negativamente na qualidade do lote. Foram comprovados os efeitos de diversos estresses bióticos e abióticos na sua expressão. Entretanto, estudos adicionais são necessários, para melhor esclarecer a sua ocorrência, principalmente no que se refere às possíveis respostas quanto à suscetibilidade de diferentes cultivares de soja ao problema. Além disso, verifica-se a premência da execução de outros estudos, que visem a remoção de semente esverdeada de lotes de semente e de grão de soja, durante o beneficiamento.

### 3.13.10 Referências

- BELITZ, H.D.; GROSCH, W. **Química de los alimentos**. Zaragoza: Acribia, 1988. 813p.
- BOBBIO, F.O.; BOBBIO, P.A. **Introdução à química de alimentos**. 2 ed. São Paulo: Varela, 1989. 223p.
- BOBBIO, F.O.; BOBBIO, P.A. **Química do processamento de alimentos**. 2 ed. São Paulo: Varela, 1992. 151p.
- BOHNER, H. **Green soybeans**. Disponível em: <[http://www.gov.on.ca/OMAFRA/english/crops/field/news/croptalk/2002/ct\\_1102a2.htm](http://www.gov.on.ca/OMAFRA/english/crops/field/news/croptalk/2002/ct_1102a2.htm). > Acesso em: 12 jul. 2005.
- COSTA, N.P.; FRANÇA-NETO, J.B.; PEREIRA, J.E.; MESQUITA, C.M.; KRZYŻANOWSKI, F.C.; HENNING, A.A. Efeito de sementes verdes na qualidade fisiológica de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.23, n.2, p.102-107, 2001
- FRANÇA NETO, J.B.; SHATTERS, R.G. Jr.; WEST, S.H. Developmental pattern of biotinylated proteins during embryogenesis and maturation of soybean seed. *Seed Science Research*, Wallingford, v.7, n.4, p.377-384, 1997.
- FRANÇA-NETO, J.B.; KRZYŻANOWSKI, F.C.; HENNING, A.A.; COSTA, N.P. Tecnologia de produção de sementes. In: EMBRAPA SOJA. **A cultura da soja no Brasil**. Londrina, 2000. 1 CD-ROM.
- GROSS, J. **Pigments in vegetables chlorophylls and carotenoids**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991. 351p.
- HEATON, J.W., MARANGONI, A.G. Chlorophyll degradation in processed foods and senescent plant tissues. **Trends in Food Science & Technology**, Amsterdam, v.7, n.1, p.8-15, 1996.
- MANDARINO, J.M.G. **Coloração esverdeada nos grãos de soja e seus derivados**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 4p. (Embrapa Soja. Comunicado Técnico 77).
- MEDINA, P.F.; LAGO, A.A.; RAZERA, L.F.; MAEDA, J.A. Composição física e qualidade de lotes de sementes de soja com incidência de sementes esverdeadas.



**Informativo ABRATES**, Curitiba, v.7, n.1/2, p.36, jul/ago. 1997. Número especial, ref. 006. Edição dos Resumos do X Congresso Brasileiro de Sementes, Foz do Iguaçu, ago. 1997.

Mc GREGOR, D.I. Influence of environment and genotype on rapeseed/canola seed chlorophyll content. **Seed Science and Technology**, Zurich, v.19, p.107-116, 1991.

PÁDUA, G.P.; FRANÇA-NETO, J.B.; CARVALHO, M.L.M.; COSTA, O.; KRZYZANOWSKI, F.C.; COSTA, N.; HENNING, A.A. Determinação do nível máximo de tolerância de sementes esverdeadas em lotes de sementes de soja. **Informativo ABRATES**, Pelotas, v.15, ago. 2005. Número especial. Edição dos Resumos do XIV Congresso Brasileiro de Sementes, Foz do Iguaçu, ago. 2005. No prelo.

PALMER, R.G.; KILEN, T.C. Qualitative genetics and cytogenetics. In: WILCOX, J.R. (Ed.) **Soybeans: improvement, production, and uses**. Madison: American Society of Agronomy, 1987. p.135-209

PUPIM, T.L. CARVALHO, M.L.M.; PÁDUA, G.P.; NERY, M.C.; FRANÇA-NETO, J.B. Ocorrência de sementes verdes e qualidade fisiológica de sementes de soja. **Informativo ABRATES**, Pelotas, v.15, ago. 2005. Número especial. Edição dos Resumos do XIV Congresso Brasileiro de Sementes, Foz do Iguaçu, ago. 2005. No prelo.

WARD, K., SCARTH, R., DAUN, J.K., VESSEY, J.K. Chlorophyll degradation in summer oilseed rape and summer turnip rape during seed ripening. **Canadian Journal of Plant Science**, Ottawa, v.75, p.413-420, 1995.

ZORATO, M.F.; PESKE, S.T.; TAKEDA, C.; FRANÇA-NETO, J.B. Sementes esverdeadas em soja: testes alternativos para prever sua armazenabilidade e seu efeito na produtividade. **Informativo ABRATES**, Londrina, v.13, n.3, p.295, set. 2003a. Número especial, ref. 465. Edição dos Resumos do XIII Congresso Brasileiro de Sementes, 2003, Gramado, set. 2003.

ZORATO, M.F.; PESKE, S.T.; TAKEDA, C.; FRANÇA-NETO, J.B. Sementes de soja que retêm clorofila e qualidade fisiológica. **Informativo**

**ABRATES**, Londrina, v.13, n.3, p.295, set. 2003b. Número Especial, ref.466. Edição dos Resumos do XIII Congresso Brasileiro de Sementes, 2003, Gramado, set. 2003.

### **3.14 Consórcio anti-ferrugem: relato das ações desenvolvidas**

Amélio Dall'Agnol<sup>1</sup>

#### **3.14.1 Antecedentes**

A ferrugem da soja, popularmente conhecida como ferrugem asiática, dada a sua origem, é uma doença ainda pouco conhecida por parte dos técnicos e produtores do Ocidente. Chegou ao Continente Americano em 2001, através do Paraguai e rapidamente se alastrou por toda a região produtora do Paraguai, Brasil e Bolívia, causando importantes perdas econômicas aos produtores e às economias dos países. Embora presente em toda a região produtora de soja da Argentina, ainda não causou danos econômicos importantes naquele país. Atualmente, sua presença já foi detectada nas três Américas. Os prejuízos mais importantes ocorreram no Brasil, Paraguai e Bolívia, particularmente nas regiões mais chuvosas. Presente nos Estados Unidos desde 2004, seus danos potenciais ainda são uma incógnita, de vez que chegou ao território americano já no final da última safra, sem condições, portanto, de causar danos econômicos significativos.

Os danos mais significativos no Brasil, ocorreram na safra 2003/04, quando os custos imputados à doença foram superficialmente estimados em dois bilhões de dólares, incluídos os custos da aquisição dos fungicidas, os custos da sua aplicação e as perdas de rendimento. Hoje se estima em 8% o custo de produção por conta da ferrugem.

---

<sup>1</sup> Embrapa Soja, Cx. Postal 231, 86001-970, Londrina, PR; [amelio@cnpso.embrapa.br](mailto:amelio@cnpso.embrapa.br)

Em boa medida, esses danos poderiam ter sido evitados ou minimizados, se as informações já disponíveis na literatura nacional e internacional sobre a doença, tivessem alcançado os agentes da assistência técnica e os produtores, que seguramente as teriam utilizado para reduzir os impactos negativos da sua presença.

Roraima, no extremo norte do Brasil, é o único estado brasileiro produtor de soja ainda livre da presença da ferrugem. Ela poderá, eventualmente, chegar a esse estado através da Venezuela ou Colômbia, países vizinhos onde o fungo já foi detectado, de vez que Roraima está separado das demais regiões produtoras do Brasil pela imensidão da floresta amazônica brasileira, a qual poderá lhe oferecer relativa resistência ao seu avanço.

Considerando os prejuízos já suportados pelos produtores brasileiros de soja em safras anteriores, que, indiretamente, também afetaram a economia do Brasil, a EMBRAPA patrocinou a elaboração de uma ampla proposta de pesquisa sobre a doença. A proposta leva o título de **Plataforma tecnológica para o manejo integrado da ferrugem asiática da soja**, foi encaminhada para consideração dos organismos financeiros (FINEP, principalmente, que já disponibilizou parte dos recursos financeiros solicitados) e tem a pretensão de oferecer alternativas de solução para o problema. O executor da proposta será a EMBRAPA, através de suas unidades descentralizadas, Embrapa Soja e Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, que terão como co-executores as Universidades de São Paulo, Universidade Nacional de Brasília, Universidade Católica de Brasília e Universidade Estadual de Londrina.

A proposta terá alcance nacional, com ações mais intensas nas regiões onde a soja é mais importante e incluirá as seguintes áreas temáticas: genética, biotecnologia, fitossanidade, agrometeorologia e transferência de tecnologia, tendo a pretensão de alcançar os seguintes objetivos:

- Identificar genes envolvidos com a resistência genética;
- prospectar genes para resistência à ferrugem;
- identificar moléculas bioativas que controlem o fungo;
- introduzir genes na planta com o uso da biobalística;

- desenvolver cultivares tolerantes/resistentes, via melhoramento genético tradicional (resistência horizontal);
- racionalizar a aplicação dos fungicidas;
- estudar a epidemiologia e o clima favorável ao fungo; e,
- capacitar técnicos e produtores na identificação, manejo e controle da ferrugem asiática em soja.

A maioria das ações previstas nessa proposta é de geração de novos conhecimentos/tecnologias, cujos resultados somente estarão disponíveis no médio e longo prazo. Porém, o produtor e o País têm pressa, razão pela qual o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) solicitou a implementação imediata das ações de transferência de tecnologia previstas no **Componente Transferência de Tecnologia** do projeto, considerando as informações sobre a ferrugem já disponíveis na literatura e que poderiam ser imediatamente transferidas e adotadas por parte do setor produtivo de soja.

### 3.14.2 O consórcio anti-ferrugem

No marco dessa demanda, a Embrapa Soja elaborou um Plano de Trabalho - anexando os seus custos operacionais - com o propósito de recopilar e transferir as tecnologias já conhecidas e disponíveis na literatura e o apresentou ao MAPA e aos fabricantes dos fungicidas utilizados no controle da ferrugem, num evento convocado para sua apreciação. O encontro ocorreu em Setembro de 2004 nas dependências da Embrapa Soja, Londrina, PR e a proposta de constituir um Grupo de Trabalho (GT) para realizar a tarefa, teve imediata e total aceitação. Foi apresentado um orçamento de cerca de R\$ 400.000,00 para um período de 12 meses, o qual foi aprovado e os recursos postos imediatamente à disposição do Grupo. O GT foi originalmente denominado de **Consortio da Ferrugem** e, posteriormente, alterado para **Consortio Anti-Ferrugem**.

Com estímulos da ANDEF e da AENDA, as empresas Basf, Bayer, Cheminova, Dow Agrosiences, Du Pont, Hokko, Milenia, Sipcarn Agro y

Syngenta, aceitaram dividir o montante acima indicado e o dinheiro foi depositado em uma conta aberta junto à Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento do Agronegócio (FAPEAGRO), em Londrina, PR e administrada pelo Coordenador do Consórcio.

Considerando que a decisão de constituir o Consórcio ocorreu em Setembro de 2004 e a reunião do GT que implementaria a proposta, somente se realizou depois de meados de Outubro, não houve tempo hábil para instalar as Unidades de Alerta em nível nacional, e tampouco havia disponibilidades financeiras para suportar tais custos. Ante tais dificuldades, a empresa Syngenta, integrante do Consórcio, disponibilizou as centenas de unidades Syntinelas, por ela já instaladas Brasil afora, para uso dos membros do GT como Unidades de Alerta.

O Consórcio Anti-Ferrugem iniciou-se com o convite a 40 “especialistas” em ferrugem para constituírem uma Força Tarefa contra a doença. Já na reunião para formação do Grupo, apareceram outros especialistas interessados em integrar-se à iniciativa, resultando em um grupo de 60 ao invés de 40 membros.

As atividades executadas pelo GT despertaram o interesse de mais especialistas, que foram se integrando ao Consórcio ao largo do ano agrícola 2004/05, resultando em 120 membros, em Maio de 2005, representando 86 instituições de pesquisa, ensino e assistência técnica vinculadas ao agronegócio da soja brasileiro.

O GT se reuniu em Londrina, em meados de Outubro de 2004, para analisar a problemática relacionada à nova doença, estabelecer uma estratégia operacional e elaborar uma Palestra Padrão com as informações já disponíveis sobre epidemiologia, identificação, manejo e controle da ferrugem asiática. A Palestra Padrão foi reproduzida em 3.000 cópias, em CD ROM, distribuídas segundo demandas/necessidades de cada membro do Consórcio, os quais se encarregaram de treinar Agentes da Assistência Técnica (AAT) de sua área de atuação, os quais treinaram, por sua vez, produtores líderes, através dos quais se pretendeu alcançar a todos os 240.000 produtores de soja, que se estima, existam no Brasil.



Figura 3.28. Localização dos 120 especialistas em ferrugem no território brasileiro.

### 3.14.3 Objetivos, meta e estratégia operacional

A constituição do Consórcio teve como objetivos:

1. Agilizar a transferência das tecnologias disponíveis sobre a ferrugem da soja;
2. capacitar técnicos e produtores no correto manejo da nova doença, e
3. identificar demandas de pesquisa junto ao setor produtivo de soja.

A meta original propunha:

1. Cada especialista convidado treinaria, na média, 50 AAT (40 x 50 = 2.000 AAT treinados);
2. cada AAT treinado capacitaria, por sua vez, 50 produtores líderes (2.000 x 50 = 100.000 produtores treinados);
3. os 100.000 produtores treinados repassariam as informações recebidas dos AAT, aos demais 140.000 produtores de soja do País.

Além da Palestra Padrão em CD ROM, 50.000 folderes, contendo informações resumidas sobre a ferrugem, foram produzidas e disponibilizadas aos membros do Consórcio e suas instituições, mediante demanda. Um manual está em fase final de elaboração e será disponibilizado para a safra 2005/06.

Junto a outras decisões de estratégia operacional, optou-se pela utilização de Unidades de Alerta (parcelas semeadas entre 30 e 15 dias antes do início da semeadura normal), estrategicamente localizadas por toda a região produtora de soja do Brasil. O propósito dessas unidades é o de identificar antecipadamente a dispersão do fungo e, assim, alertar os técnicos e produtores que consultam o Sistema de Alerta localizado no *site* da Embrapa Soja ([www.cnpso.embrapa.br/alerta](http://www.cnpso.embrapa.br/alerta)), em tempo real. Este *site* oferece informações diárias sobre a dispersão do patógeno, indicando em vermelho, no mapa do Brasil, as localidades aonde a doença foi diagnosticada pelos Laboratórios de Diagnose oficiais do Consórcio e oferece informações relacionadas a outros problemas presentes no cultivo.

Técnicos e produtores que acessam o *site* são estimulados a cadastrar-se para receber, via Internet, todas as informações oferecidas através do *site*, sem necessidade de visitá-lo.

Trinta Laboratórios de Diagnose foram originalmente convidados a participar do Consórcio. Contudo, no correr do ano, outros 29 solicitaram sua integração ao GT, totalizando 59 em Maio de 2005. A aceitação de um laboratório como Laboratório de Diagnose oficial, seguiu outra estratégia operacional do Consórcio: sua aceitação dependeu da disponibilidade de recursos humanos (fitopatólogo) e materiais (lupas, microscópios) do candidato, que fossem compatíveis para a realização de um diagnóstico sem riscos de erro.



Figura 3.29. Localização dos Laboratórios de Diagnóstico pelo território brasileiro.

### 3.14.4 Resultados alcançados

A meta de treinar 2.000 AAT, que, por sua vez, treinariam 100.000 produtores líderes, foi amplamente superada. Os dados indicaram que foram treinados pelos integrantes do Consórcio, 5.642 AAT e 38.583 produtores. Não dispomos do número de produtores treinados pelos 5.642 AAT, mas podemos inferir que o número deve ser muito maior que os 100.000 programados. Possivelmente, todos os 240.000 produtores de soja do País receberam as informações disponibilizadas pela Força Tarefa do Consórcio. O estado do Paraná participou com o maior número de especialistas (30%) e ali estavam, também, 22% dos Laboratórios de Diagnóstico.



Foi, também, o estado que realizou o maior número de treinamentos, seguido pelo estado de Goiás, sendo que Goiás superou o Paraná no número de amostras analisadas. De um total de 25.955 amostras analisadas, 7.833 (30%) apresentaram ferrugem. Deste total, apenas 1.602 foram informadas ao Sistema de Alerta, para ciência do grande público que visita o *site*.

Cadastrros de pessoas no Sistema de Alerta cresceram constantemente desde que o sistema foi instalado em 2002. Cadastraram-se 200, 2.000, 3.800 e 5.039, respectivamente, em 2002, 2003, 2004 e 2005. Consultas ao sistema foram muito reduzidas em Outubro, Novembro e Dezembro de 2003, quando as visitas ao site se concentraram em Janeiro, Fevereiro e Março. Contudo, em 2004, houve muito mais visitantes e as visitas ao site foram antecipadas para Outubro, com forte concentração em Dezembro e Janeiro. Certamente as ações do Consórcio contribuíram na obtenção desse resultado, assim como, porque as pessoas envolvidas com o agronegócio da soja estão mais inquietas pelos danos causados pela doença. Janeiro é o mês com o maior número de consultas.

Pelas informações enviadas ao Sistema de Alerta pelos Laboratórios de Diagnose, o estágio de desenvolvimento da planta aonde é mais comum ocorrer o ataque da ferrugem, é o R3, seguido de perto pelo R4, R2, R1 e R5.1. Todavia, verificaram-se ataques desde o estágio vegetativo V3, principalmente no estado de Mato Grosso, aonde é prática corrente semear soja irrigada no período da entressafra, o que contribui para manter uma ponte verde para sobrevivência do fungo, durante todo o ano. O maior número de ocorrências da ferrugem se verificaram nos plantios comerciais, seguidos por ocorrências nas Unidades de Alerta e por último, em soja voluntária.

**Nota:** Em algumas regiões produtoras de soja do Brasil, as condições climáticas verificadas no ano agrícola 2004/05 não foram favoráveis à ocorrência da ferrugem, razão pela qual o ataque teve baixa intensidade com relação ao ano anterior, o que torna difícil estimar os ganhos das ações do Consórcio na redução dos prejuízos, que foram causados mais pela estiagem, do que pelo ataque da doença. O mais importante das ações desenvolvidas pelo GT foi, seguramente, ter aumentado o conheci-

mento dos técnicos e produtores sobre como identificar, manejar e controlar a doença. ***Certamente vacinamos o produtor contra prejuízos futuros.***



**Figura 3.30.** Mapa do Brasil indicando os 512 municípios aonde a ferrugem foi identificada pelos laboratórios oficiais, na safra de 2004/05

Fonte: [www.cnpso.embrapa.br/alerta](http://www.cnpso.embrapa.br/alerta)

# 4

## Comissões Técnicas

As atividades de trabalho das sessões técnicas iniciaram-se logo após o horário do almoço do dia 17 de agosto de 2004. Os participantes da XXVI RPSRCB estiveram reunidos em oito Comissões Técnicas, de acordo com suas especialidades e áreas de interesse: Economia Rural e Difusão de Tecnologia; Plantas Daninhas; Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais; Entomologia; Fitopatologia; Genética e Melhoramento; Tecnologia de Sementes; e Nutrição Vegetal, Fertilidade e Biologia do Solo.

Os coordenadores e relatores das Comissões Técnicas foram apresentados aos participantes iniciando-se, em seguida, a apresentação dos resultados dos trabalhos de pesquisa, além das novas propostas de trabalhos e indicação de tecnologias de produção de soja para 2005. Participaram das Comissões Técnicas representantes de diversas instituições de ensino e de pesquisa, de assistência técnica pública e privada e daqueles componentes da cadeia produtiva da soja, entre outras.

Os relatos das Comissões Técnicas encontram-se registrados a seguir.

## 4.1 Difusão de Tecnologia e Economia Rural

Coordenador: Euclides Maranhão  
Embrapa Agropecuária Oeste

Secretário: Antonio Carlos Roessing  
Embrapa Soja

### 4.1.1 Relação de participantes

Nome	Instituição em que trabalha
Amélio D'All Agnol	Embrapa Soja
André Luiz Silva Soares	Caramuru Alimentos Ltda
Antonio Carlos Roessing	Embrapa Soja
Arnold Barbosa de Oliveira	Embrapa Soja
Carlos Hentschkz	Pioneer Sementes
Crésio Gomes de Moraes	Agência Rural (Credenciado)
Euclides Maranhão	Embrapa Agrop. Oeste (Credenciado)
Gilberto Jair Kohlrausch	Fazenda Paraná
Helber Henrique Irgans	Fazenda Paraná
José G. Maia de Andrade	Embrapa Soja
Lineu Alberto Domit	Embrapa Soja (Credenciado)
Oswaldo Vasconcelos Vieira	Embrapa Soja
Ralf Udo Dengler	Fundação Meridional (Credenciado)
Roberto Lorena B. Santos	MAPA-SNPC
Robson L. Mafioletti	OCEPAR
Rodrigo Gumurski	Cargill Agrícola S A
Romildo Birelo	Coop Integrada
Sandra Campanini	Embrapa Soja
Teodoro João Kok	Fazenda HGW
Vanessa Fellet Cunha	Sementes Lagoa Bonita
Wanderley J. S. Oliveira	Fundação Meridional
Weider Santana	Fundação Triângulo
Willy G. de La Piedra Mesones	Emater-MG (Credenciado)
Wilson Luis Sartori	IRB Brasil RE

#### 4.1.2 Trabalhos apresentados

Título: Soja transgênica no Brasil: situação atual e perspectivas para os próximos anos

Antonio Carlos Roessing - Embrapa Soja

Título: Difusão de cultivares de soja desenvolvidas pela Embrapa soja, para os estados do Paraná, de Santa Catarina, do Mato Grosso do Sul e de São Paulo - safra 02/03

Arnold Barbosa de Oliveira - Embrapa Soja

Título: Ações de transferência de tecnologias para a cultura da soja no estado de Mato Grosso do Sul - triênio 2002/2005

Euclides Maranhão - Embrapa Agropecuária Oeste

Título: Agronegócio soja no Brasil e na Argentina (trabalho não apresentado devido ao não comparecimento de nenhum dos autores)

Sebastião Nogueira Junior - Instituto de Economia Agrícola

**Painéis** - Sessão Conjunta com Plantas Planinhas

Título: Rastreabilidade e certificação da soja convencional e transgênica

Sinohe Gueriero de Oliveira - Coop. Agric. Castrolanda

Título: Ganhos e perdas com a soja RR: a experiência gaúcha

Mario Antonio Bianchi - Fundacep

Manejo de plantas daninhas em sistema com soja RR

Fernando Adegas - Emater-PR

Programa Acerte o Alvo

Antonio Carlos Barreto e Edson Consalter - SEAB

#### 4.1.3 Planejamento

- Amélio D'All Agnol - Embrapa Soja

Está prevista a execução de um projeto de treinamento em tecnologias de produção de soja, composto de um Curso Máster, oferecido anualmente em Londrina, com duração de 10 dias e uma série de Cursos Com-

pactos, oferecidos em diferentes localidades do Brasil, com duração de 1 a 2 dias. Os Cursos Máster serão ofertados por toda a equipe da Embrapa soja e os Cursos Compactos serão ofertados por um ou dois Agentes de Transferência da Embrapa soja, apoiados por pesquisadores das localidades visitadas.

O Consorcio Anti-Ferrugem terá continuidade e poderá ser ampliado para Consorcio Anti-Doencas ou Consorcio Fitossanitario.

- Ralf Udo Dengler - Fundação Meridional

A Fundação Meridional planeja a realização de um encontro do seu projeto de capacitação contínua, denominado Treino & Visita Sementes, que reúne 67 responsáveis técnicos de produção de sementes com objetivo de efetivar um treinamento na nova legislação de sementes, com ênfase nas normas e padrões, bem como toda documentação relativa aos campos de produção, ao beneficiamento, à armazenagem e à certificação de sementes.

- Antonio Carlos Roessing - Embrapa Soja

Dentro do projeto de sistemas de produção de soja no Brasil planeja-se introduzir mais algumas variáveis comparativas na comparação dos custos de produção entre soja convencional e transgênica. Essas variáveis se constituem em custos de segregação, utilização de cultivares não legalizadas e a influência do nível de infestação de plantas daninhas no diferencial de custos. As estimativas de custos deverão ser realizadas nos municípios de Santa Rosa, Palmeira das Missões, Tupanciretã e Passo Fundo, no Rio Grande do Sul, nos municípios de Cascavel, Campo Mourão, Guarapava e Ponta Grossa, no Parana, nos municípios de Dourados, Maracajú, São Gabriel D'Oeste e Chapadão do Sul, no Mato Grosso do Sul, nos municípios de Rondonópolis, Diamantino, Campo Novo dos Parecis, Sinop, Sorriso e Primavera do Leste, no Mato Grosso, nos municípios de Rio Verde e Itumbiara, em Goiás, no município de Uberaba, em Minas Gerais e nos municípios de Orlândia e Assis, em São Paulo. Havendo recursos orçamentarios ainda serão estimados custos em Balsas, Maranhão, Barreiras, Bahia e Pedro Afonso e Guaraí, em Tocantins.

#### **4.1.4 Recomendações da comissão para a assistência técnica e extensão rural/instituições de crédito/ desenvolvimento/ política agrícola e de pesquisa**

- a. Recomendação às instituições de crédito - o aumento do valor do crédito oficial concedido por CPF, de acordo com o tamanho da áreas cultivada ou de acordo com o total produzido;
- b. alertar o produtor contra a venda de cultivares não adaptadas que resultam em baixas produtividades (geralmente transgênicas) e que aumentam significativamente o custo unitário de produção;
- c. reavaliar o zoneamento agrícola para atender a diversidade de cada região em função das particularidades regionais quando necessário;
- d. implementação de uma política de seguro rural no sentido de possibilitar a indenização das perdas por riscos climáticos ou financeiros.

#### **4.1.5 Assuntos gerais**

O grupo sugere passar dos atuais dois dias para três dias de reunião, mantendo a periodicidade anual.

## 4.2 Plantas Daninhas

Coordenador: Rubem S. Oliveira Jr  
UEM

Secretário: Dionísio L. P. Gazziero  
Embrapa Soja

### 4.2.1 Relação de participantes

Nome	Instituição em que trabalha
Alexandre Brighenti	Embrapa Soja (Credenciado)
Alfredo Rodelo Fontes	Bayer Crop Science
André Luiz de Moraes	Dupont
Antonio Carlos de Barros	Agenciarrural (Credenciado)
Antônio Ferreira Neto	Monsanto
Antonio J. B. Galli	Monsanto
Antônio Martins da Silva	Germinex Agropecuária
Benedito Noedi Rodrigues	Iapar - Credenciado
Claudinei José Costa	Sementes Luciani Ltda
Dionísio Luiz Pisa Gazziero	Embrapa Soja
Domingos Zandomade	Basf S/A
Éder Matsuo	UFV
Edson P. Borges	Fundação MS (Credenciado)
Édson Katsumi Kobayashi	Arista Lifescience
Everton Luiz Finoto	UFV
Fernando Storniolo Adegas	Emater-PR (Credenciado)
Hermes Nonino	Dow Agrosiences
José Claudionir Carvalho	Dow Agrosiences
José Francisco da Cunha	Tec. Fertil
Luciano H. Kagihara	Arista Lifescience
Lucimara Ap. Martins	Coopermota
Luiz Henrique Richter	Universidade Federal Tocantins
Luiz Paulo Antonialli	Sumitomo Chemical
Marcus Vinícius Fiorini	Dow Agrosiences



Maria Eugênia Pagano	Dow Agroscencias
Mário Tatsuo Nakano	Embrapa Soja
Marluce Gonçalves Cortez	UEPG (Credenciado)
Mauricio Miguel	Comigo Cooperativa
Pedro Carvalho	Fazenda Lagoa Formosa
Robinson Osipe	FFALM (Credenciado)
Rubem S. Oliveira Jr	UEM (Credenciado)
Sérgio Itimura	K. Itimura
Tiago Pereira Salgado	Funep
Wider Carlos Alves Leal	Comigo Cooperativa

---

## 4.2.2 Trabalhos apresentados

### Apresentação oral

Linha Temática: Agricultura de Precisão

Título: Monitoramento da infestação de plantas daninhas na cultura da soja  
Éder Matsuo - Unitins

Título: Controle localizado de plantas daninhas com GPS em área de produção de soja  
Elemar Voll - Embrapa Soja

Linha Temática: Deriva

Título: Efeito de deriva simulada do herbicida 2 4-d sobre uva  
Rubem Silvério de Oliveira Jr. - Fund. Univ. Estadual de Maringá

Título: Efeito de deriva simulada de 2 4-d sobre a cultura do algodão  
Rubem Silvério de Oliveira Jr. - Fun. Univ. Estadual de Maringá

Linha Temática: Manejo

Título: *Chloris polydactyla*: características biológicas e manejo  
Alexandre Magno Brighenti dos Santos - Embrapa Soja

Título: *Chloris polydactyla*: emergência de plantas e seu controle  
Alexandre Magno Brighenti dos Santos - Embrapa Soja

- Título: Aplicação simultânea de dessecantes e boro no controle de plantas daninhas e nutrição mineral na cultura da soja  
Alexandre Magno Brighenti dos Santos - Embrapa Soja
- Título: Bioensaio para determinação das curvas dose-resposta do herbicida Plenum com a cultura da soja.  
Elaine Cristine Piffer Gonçalves - Apta
- Título: Efeito de dois sistemas de manejo sobre o desenvolvimento e a produtividade da soja  
Rubem Silvério de Oliveira Jr - Fund. Univ. Estadual de Maringá
- Título: Sistemas de manejo: efeitos sobre o desenvolvimento da soja e sobre o controle de plantas daninhas.  
Rubem Silvério de Oliveira Jr. - Fund. Univ. Estadual de Maringá
- Título: Influência de sistemas de manejo de plantas daninhas antecedendo o plantio sobre a cultura da soja.  
Rubem Silvério de Oliveira Jr. - Fund. Univ. Estadual de Maringá
- Linha Temática: Resistência
- Título: Resistência cruzada da losna-branca (*Parthenium hysterophorus*) aos herbicidas inibidores da enzima acetolactato sintase  
Dionisio Luiz Pisa Gazziero - Embrapa Soja
- Título: Mapeamento de plantas daninhas resistentes a herbicidas  
Dionisio Luiz Pisa Gazziero - Embrapa Soja
- Título: Controle de biótipos de amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*) e picão-preto (*Bidens subalternans*) resistentes aos herbicidas inibidores da enzima ALS  
Dionisio Luiz Pisa Gazziero - Embrapa Soja
- Título: Controle de *Euphorbia heterophylla* com aplicações seqüenciais de flumiclorac-pentil em pós-emergência  
Rubem Silvério de Oliveira Jr - Fund. Univ. Estadual de Maringá
- Título: Efetividade da aplicação seqüencial de flumiclorac-pentil para controle de guaxuma na cultura da soja  
Rubem Silvério de Oliveira Jr - Fund. Univ. Estadual de Maringá

## Linha Temática: Soja RR

Título: Tolerância diferencial de genótipos de soja RR à aplicação do glyphosate

Alexandre Magno Brighenti dos Santos - Embrapa Soja

Título: Manejo de plantas daninhas em áreas cultivadas com soja geneticamente modificada para resistência ao glyphosate

Dionisio Luiz Pisa Gazziero - Embrapa Soja

Título: Associação de glyphosate e chlorimuron-ethyl no controle de plantas daninhas em soja geneticamente modificada

Dionisio Luiz Pisa Gazziero - Embrapa Soja

Painéis - Sessão conjunta com Difusão de Tecnologia e Economia Rural

Título: Rastreabilidade e certificação da soja convencional e transgênica

Sinohe Gueriero de Oliveira - Coop. Agric. Castrolanda

Título: Ganhos e perdas com a soja RR: a experiência gaúcha

Mario Antonio Bianchi - Fundacep

Título: Manejo de plantas daninhas em sistema com soja RR

Fernando Adegas - Emater-PR

Título: Programa Acerte o Alvo

Antonio Carlos Barreto e Edson Consalter - SEAB

### **4.2.3 Informações importantes extraídas das discussões (se houver)**

Discutiu-se a importância do manejo de plantas daninhas, inclusive da soja voluntária, durante o período de entressafra.

### **4.2.4 Revisão das tecnologias de produção de soja região central do Brasil 2005**

- a. Modificação de texto para inclusão do herbicida Alteza mistura formulada de glyphosate+imazethapyr. Incluir a marca comercial Gramocil e Alteza no rodapé da pg160.

b. Proposição de inclusão do texto abaixo na Tecnologia de Produção 2005/2006:

#### Manejo de plantas daninhas na soja RR (Roundup Ready)

O desenvolvimento da tecnologia da soja geneticamente modificada (transgênica) para resistência ao herbicida glyphosate (soja RR) trouxe profundas mudanças no manejo de espécies daninhas, pois onde antes se utilizavam outros herbicidas e misturas formuladas, agora poderá ser aplicado esse ingrediente ativo.

Trata-se de um herbicida de amplo espectro de ação, que pode ser utilizado em diferentes estádios de desenvolvimento das plantas daninhas.

Entretanto, seu uso em pós-emergência na cultura da soja transgênica deve estar associado às informações já conhecidas sobre mato-interferência, estádios de desenvolvimento da cultura e de registro e cadastro estadual.

A operação de controle das plantas que germinam antes da semeadura (dessecação de manejo), normalmente recomendada para soja convencional, deve ser mantida, observando os critérios já estabelecidos e, apenas em casos raros, esta prática poderá ser alterada.

A utilização do glyphosate em pós-emergência da cultura e das espécies infestantes poderá ser feita em aplicação única ou seqüencial.

Atenção especial (estádio de desenvolvimento da planta daninha, densidade de infestação, dose, época de aplicação, etc.) deve ser dada às espécies tolerantes a esse herbicida como trapoeraba, erva-quente e erva-de-touro. Outras espécies de difícil controle, tais como erva-de-santa-luzia, poaia-branca, agriãozinho, capim-barbicha-de-alemão e corda-de-viola, podem ser selecionadas em função do uso continuado desse produto.

Desse modo, com o intuito de evitar a seleção de espécies tolerantes e resistentes ao glyphosate é importante rotacionar soja convencional e transgênica (soja RR) e/ou herbicidas de diferentes mecanismos de ação.

Assim, é necessário ter em mente que a utilização do glyphosate em soja

RR constitui-se em mais uma ferramenta no controle das plantas daninhas e que as práticas de manejo integrado dessas espécies devem continuar sempre sendo priorizadas.

c. A Comissão de Plantas Daninhas encaminha a proposta de inclusão de texto:

Incluir na p.160, - ítem Semeadura Direta (inclusão do texto em vermelho):

A utilização de espécies de inverno para .... uso de herbicidas em semeadura direta.

O controle de plantas daninhas em culturas de safrinha e em períodos de pousio (entressafra) é uma forma importante de reduzir a densidade de espécies como amendoim-bravo, picão-preto e outras, as quais podem infestar a soja cultivada posteriormente. Também neste período, é importante promover o controle da soja voluntária, a qual poderá se tornar hospedeira de ferrugem e outras doenças e pragas que irão se potencializar na safra seguinte.

#### **4.2.5 Assuntos gerais**

Encaminhar à Assembléia Geral a proposta de que os relatores por estado observem a questão do aparecimento e, ou crescimento das áreas com problemas de resistência de plantas daninhas a herbicidas, em função do pequeno número de relatos desse fato observado na Plenária inicial deste ano.

#### **4.2.6 Normas e critérios para avaliação e recomendação de herbicidas para a cultura da soja na região brasil central**

##### **Capítulo I Das recomendações de herbicidas**

**Art. 1º.** As recomendações de herbicidas e suas revisões serão procedidas, mediante análise conjunta dos resultados obtidos nas Institui-

ções de Pesquisa participantes da Reunião de Pesquisa da Região Central do Brasil, conforme consta do Capítulo V, Art. 9º, item "a" do respectivo regimento interno e atendendo-se aos critérios estabelecidos nestas normas.

**Art. 2º.** O produto a ser recomendado deverá estar registrado para a cultura da soja, junto aos órgãos competentes até o início da respectiva Reunião, devendo ser encaminhado à Comissão cópia do registro e do relatório rótulo/bula.

**§ Único.** Quaisquer solicitações de inclusão ou alteração de produtos nas recomendações serão procedidas de acordo com o contido nas presentes normas.

**Art. 3º.** Os experimentos que tenham por objetivo a seleção de herbicidas visando sua recomendação ou alteração, devem ter sido realizados por entidades de pesquisa participantes da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, conforme definido no Capítulo V, Art. 90, item "a" do respectivo regimento interno, e respeitadas as demais determinações contidas nesse regimento e aquelas constantes dessas normas.

## Capítulo II Da metodologia de pesquisa

**Art. 4º.** Para a avaliação de 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 experimento produtos que apresentem apenas efeito supressor sobre as plantas daninhas, uma das avaliações visuais deverá ser procedida por ocasião da colheita da cultura.

**Art. 5º.** Para a avaliação de seletividade do produto devem ser realizadas no mínimo duas avaliações visuais durante o ciclo da cultura e opcionalmente, uma quantitativa.

**Art. 9º.** Para efetuar as avaliações visuais de controle e de seletividade do produto devem ser adotadas a escala porcentual e os

conceitos utilizados pela Comissão de Plantas Daninhas da Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas (SBCPD).

### Capítulo III Da avaliação de herbicidas

**Art. 7º.** A análise conjunta dos experimentos realizados na Região Central do Brasil deverá indicar resultados de eficiência e de seletividade que viabilizem a sua recomendação. Assim, quanto ao controle, o produto deverá atingir no mínimo os obtidos nas testemunhas padrões, devendo apresentar este nível de controle na maioria dos experimentos conduzidos. Quanto a fitotoxicidade, o dano máximo tolerado para considerar o produto seletivo será moderado com recuperação da cultura, independente da escala utilizada para tal avaliação.

**§ Primeiro.** Informações mínimas para recomendação de herbicidas:

- a) Doses a serem utilizadas de acordo com o tipo de solo ou estágio de desenvolvimento das plantas daninhas e a cultura.
- b) Época e método de aplicação.
- c) Nível de controle de espécies controladas e não controladas.
- d) Sumário das peculiaridades de cada herbicida, contendo dados que possam auxiliar na obtenção de máxima eficiência agrônômica e segurança em sua utilização.

**§ Segundo** - Inclusão e extensão do uso de herbicidas:

- a) Para obter a primeira inclusão de um produto nas recomendações, ou em decorrência de mudança em sua formulação, serão exigidos no mínimo 4 (quatro) experimentos e por autores diferentes no ano, ou dois autores em dois anos, sendo pelo menos dois na região em que o produto será recomendado.
- b) Para extensão do uso de herbicida já recomendado para outras plantas daninhas específicas ou por mudança na sua formulação serão requeridos dois experimentos por alvo conduzidos na região central do Brasil, podendo ser realizados num só ano em locais diferentes, num ou mais locais em anos diferentes.

**§ Terceiro.** Prazo para envio de solicitações de firmas:

a) Os documentos para suporte de recomendação devem ser enviados com 20 (vinte) dias de antecedência da Reunião (com selo do correio) de acordo com o artigo 16 das normas desta reunião.

**§ Quarto.** Apresentações de trabalhos:

a) Os trabalhos serão submetidos à apreciação da Comissão para fins de recomendação de herbicida ou alteração em produto já recomendado.

**§ Quinto.** Rejeição de laudos ou relatórios:

a) 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 (SNDA) e os procedimentos de pesquisa recomendados pela Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas. (1995)

b) Os testes sobre a eficiência e praticabilidade agrônômica do produto comercial para fins de registro e extensão de uso no SNDA, deverão conter no mínimo:

1. Título, Autor(es), Instituição(ões);

2. Introdução;

3. Material e Métodos:

3.1. Local e data;

3.2. Cultivar - deverá ser indicado o cultivar utilizado no teste, e o experimento deverá ter sido conduzido observando as recomendações fitotécnicas, tais como espaçamento, adubação, calagem, tratos culturais da região;

3.3. Descrição do produtos usados;

3.3.1. Citar a marca comercial, tipo de formulação, concentração e nome(s) comum(s) ingrediente(s) ativo(s);

3.3.1. Quando definido(s), colocar o(s) grupo(s) químico(s).

3.4. Tratamento:

3.4.1. Dose(s) utilizada(s);

3.4.2. Tamanho da parcela, especificando espaçamento utilizado, densidade populacional da cultivar ou híbrido;



3.4.3. Número de aplicações;

3.4.4. Época e modo de aplicação, citando a idade e o estágio de desenvolvimento da cultura;

3.4.5. Intervalo de aplicação;

3.4.6. Tecnologia de aplicação;

3.5. Delineamento estatístico:

Utilizar a metodologia e o delineamento experimental adequado, para alcançar os objetivos propostos.

Utilizar no mínimo 6 (seis) tratamentos e 4 (quatro) repetições, sendo entre eles, um tratamento com o produto padrão da região e um tratamento testemunha.

3.6. Métodos de avaliação:

Deverá ser utilizado o método adequado para cada situação, além de dados de produção, quando pertinentes.

4. Resultados e Discussão:

4.1. Tecer considerações a respeito da fitotoxicidade;

5. Conclusões;

6. Bibliografia consultada;

7. Assinatura do engenheiro agrônomo responsável pela condução do trabalho, com nome datilografado, número de registro no CREA e região. O documento deverá ser datilografado em papel timbrado do órgão oficial ou entidade privada credenciada pela Coordenação de Defesa Sanitária Vegetal. O trabalho técnico deverá ser visado ou encaminhado pelo chefe imediato ou pesquisador.

8. Só serão aceitos testes, quando conduzidos em condições de campo e estabelecidos em regiões representativas da cultura, e o que não se enquadrar, justificar.

9. As informações conclusivas sobre os testes devem ser relatadas de maneira a não deixar dúvidas sobre a eficiência e praticabilidade do produto testado.

10. Qualquer modificação havida nas instruções e metodologias acima descritas, deverá ser devidamente justificadas pelo pesquisador.

b) Serão rejeitados laudos ou relatórios que se caracterizem por apresentar baixa qualificação técnica.

c) A comissão reserva-se o direito de não recomendar herbicida, apesar da sua eficiência técnica, bem como alertar a coletividade agrícola sobre os riscos que este possa oferecer, quando for comprovado técnica e cientificamente, problemas graves de toxicologia ou efeito nocivo sobre o ambiente.

#### **§ Sexto.** Exclusão de herbicidas:

a) O herbicida poderá ser retirado por solicitação de um ou mais membros da comissão, após avaliação dos critérios técnicos que o recomendaram, quando apresentar ineficiência no controle de espécies daninhas, quando aparecer casos de resistência nessas espécies, ou quando apresentar baixa seletividade às principais cultivares de soja em uso.

b) O herbicida deverá ser retirado das recomendações caso a empresa fabricante e/ou distribuidora não comprovar o seu registro nos órgãos competentes quando solicitada, ou ainda, por solicitação da própria empresa registrante do mesmo.

c) Para cada reunião de pesquisa as associações credenciadas (ANDEF/AENDA) devem enviar aos membros da Comissão a lista atualizada dos produtos herbicidas registrados para uso em soja, manifestando o interesse em mantê-los na relação de produtos indicados, caso contrário, poderão ser retirados das recomendações.

#### **§ Sétimo.** Validação das normas e critérios:

a) Qualquer alteração das normas e critérios para avaliação e recomendação de herbicidas, deverá ser apresentada à Comissão e, se aprovada, será válida à partir da reunião subsequente.

### Capítulo IV

#### **Das alterações e informações para registro**

**Art. 8º** - As instituições de pesquisa participantes da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, conforme definido no regimento interno, poderão, ao seu critério, fornecer as informações que viabilizem o registro de produtos junto aos órgãos oficiais competentes, o que, entretanto, não constituirá obrigatoriedade para sua recomendação futura por parte da comissão.

**§ Único** - 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 recomendações.

### 4.3 Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais

Coordenador: Paulo Cesar Cardoso

Fundação Vegetal

Secretário: Júlio Cezar Franchini dos Santos

Embrapa Soja

#### 4.3.1 Relação de participantes

Nome	Instituição em que trabalha
Alexandre Nepomuceno	Embrapa Soja
Amanda Helena Munes Cunha	UFG
Antonio Garcia	Embrapa Soja (Credenciado)
Celso de Almeida Gaudêncio	Ponte de Pedra Agropecuária
Deise Cristina Sinhorati	COODETEC
Dirceu Broch	Fundação MS (Credenciado)
Eleno Torres	Embrapa Soja
Gabriel Augusto Marchio da Silva	CAROL
George Brown	Embrapa Soja
George Fonseca Zaidu	Terra Agropecuária
Gustavo Pinto Silva	Stoller do Brasil
Hildo Antonio de Moraes Junior	COMIGO - GO
Hugo de Souza Dias	Unicamp
João Caruso	Esteio - GO
José Frederico Centurion	Unesp/Jaboticabal
Jose Miguel Silveira	Embrapa Soja
Jose Orlando Pereira	Victor Vieira Consultoria
Jose Renato Farias	Embrapa Soja
Julio Ponte Barriga	SEDESA/SFA/PA/MAPA
Laura Bonifácio Guimarães	Agencia Rural
Leandro Oliveira e Silva	Agencia Rural (Credenciado)
Lilia Sichmann Heiffig	Esalq - USP
Lucimara Aparecida Martins	Coopermota
Luiz Alberto Staut	Embrapa Agrop. Oeste (Credenciado)

Magda Bineventi	UEL
Marcio Luiz Cichelero	Gênese Consultoria
Norman Neumaier	Embrapa Soja
Odilon Ferreira Saraiva	Embrapa Soja
Paulo Cesa	Emater - PR
Paulo R. de Guerra Carvalho	COFERCATU
Paulo R. de Camargo e Castro	Esalq - USP
Renata Stolf	UEL
Roberto K. Zito	EPAMIG (Credenciado)
Rodolfo A. Zapparoli	UNESP/Botucatu
Silvio César da Cunha	Suprema Consultoria
Vinicius Michels	Fazenda Holanda

---

### **4.3.2 Trabalhos apresentados**

#### **Apresentação oral**

Linha Temática: Manejo do Solo

Título: Produtividade da soja e de outras culturas em resposta a sistemas de manejo do solo e rotação de culturas em experimento de longa duração

Eleno Torres - Embrapa Soja

Título: Densidade do solo e produtividade de soja em latossolo

José Frederico Centurion - Fcav/Unesp

Título: Efeito de sistemas de preparo do solo no desempenho da soja e do trigo em um latossolo vermelho distroférico

Odilon Ferreira Saraiva - Embrapa Soja

Linha Temática: Época de Plantio

Título: Comportamento de cultivares de soja avaliadas nas safras 2002/03, 2003/04 e 2004/05, em função da época de semeadura no município de Montividiu, Estado de Goiás

Leandro Oliveira e Silva - Agenciarural

Título: Comportamento de cultivares de soja avaliadas nas safras 2002/

03, 2003/04 e 2004/05, em função da época de semeadura no município de Chapadão do Céu, Estado de Goiás.

Leandro Oliveira e Silva - Agenciarrural

Título: Comportamento de cultivares de soja avaliadas nas safras 2003/04 e 2004/05 em função da época de semeadura nos municípios de Guaira e Morro Agudo, Estado de São Paulo.

Leandro Oliveira e Silva - CTPA Ltda

Título: Comportamento de cultivares de soja avaliadas nas safras 2002/03, 2003/04 e 2004/05 em função da época de semeadura no município de Uberlândia, Estado de Minas Gerais.

Leandro Oliveira e Silva - CTPA LTDA

Título: Comportamento de cultivares de soja avaliadas nas safras 2003/04 e 2004/05 em função da época de semeadura no município de São Gabriel d'Oeste, Estado de Mato Grosso do Sul.

Leandro Oliveira e Silva - CTPA LTDA

Título: Comportamento de cultivares de soja avaliadas nas safras 2002/03 2003/04 e 2004/05 em função da época de semeadura no município de Campo Novo dos Parecis, Estado de Mato Grosso.

Leandro Oliveira e Silva - CTPA LTDA

Título: Desempenho de genótipos de soja em três épocas de semeadura, na safra 2004/05, em Aral Moreira, MS

Paulo César Cardoso - Fundação Vegetal

Título: Desempenho de genótipos de soja em três épocas de semeadura e quatro populações de plantas, na safra 2004/05, em Dourados, MS

Paulo César Cardoso - Fundação Vegetal

Título: Desempenho de cultivares de soja quanto às características agrônômicas

Rodolfo A. Zapparoli - FCAV/UNESP

Linha Temática: Manejo da Cultura

Título: Eficiência agrônômica do Stimulate aplicado no tratamento de sementes e em pulverização foliar na cultura da soja

Gustavo Pinto Silva - Stoller do Brasil Ltda

Título: Dieta da pomba-amargosa (*Zenaida auriculata*) no Vale do Paranapanema  
Hugo de Souza Dias - Feagri/ Unicamp

Título: Classificação de genótipos de soja quanto à tolerância ao alumínio  
Lília Sichmann Heiffig - Usp/Esalq

Título: Incremento da produção de matéria seca do *Eleusine coracana* com a antecipação da adubação fosfatada e potássica recomendada para a cultura da soja  
Lília Sichmann Heiffig - Usp/Esalq

Título: Desempenho de dois genótipos de soja a adição de Mn sob diferentes níveis de saturação de bases  
Lília Sichmann Heiffig - Usp/Esalq

Título: Resposta da soja a diferentes níveis de saturação de bases  
Lília Sichmann Heiffig - Usp/Esalq

Título: Produtividade da soja em semeadura direta com antecipação da adubação fosfatada e potássica na cultura de *Eleusine coracana*  
Lília Sichmann Heiffig - Usp/Esalq

Título: Stimulate no sistema de produção da soja  
Paulo Roberto de Camargo e Castro - Esalq/Usp

Linha Temática: Fisiologia Vegetal

Título: Análise de expressão por PCR em tempo real e clonagem de genes induzidos sob condições de seca, em duas cultivares de soja, *Glycine max* (L.) Merrill  
Renata Stolf - Embrapa Soja

Título: Morfo-anatomia de dois genótipos de soja [*Glycine max* (L.) Merrill], durante o déficit hídrico  
Renata Stolf - Embrapa Soja

Título: Necessidades hídricas da cultura da soja  
José Renato Bouças Farias - Embrapa Soja

Linha Temática: Rotação de Culturas

Título: Elementos circunstanciais para produção de grãos em áreas de mata densa alterada da Amazônia  
Celso de Almeida Gaudêncio - Autônomo

Título: Sistema misto lavoura e pastagem: acompanhamento físico-químico, em Estância Lagoa Serena, Sertaneja, PR  
Celso de Almeida Gaudêncio - Autônomo

Linha Temática: Informática

Título: Fpsoja - fatores de produção da soja, em um ambiente virtual.  
Leandro Oliveira e Silva - Agenciarrural

### **Apresentação em poster**

Linha Temática: Época de Plantio

Título: Comportamento fenológico da soja, semeada em três épocas, na região de Dourados, MS (Poster B 31)  
Marco Antonio Sedrez Rangel - Embrapa Agropecuária Oeste

Título: Adaptação de cultivares de soja na região Centro-Leste de MS (Poster B 32)  
Paulo César Cardoso - Fundação Vegetal

Linha Temática: Manejo da Cultura

Título: Classificação de genótipos de soja quanto à tolerância ao Ph (Poster B 33)  
Lília Sichmann Heiffig - Usp/Esalq

Título: Altura e estande final, acamamento e ocorrência de haste verde em plantas de soja em sistema de adubação antecipada (Poster B 34)  
Lília Sichmann Heiffig - Usp/Esalq

Título: Influência da antecipação da adubação fosfatada e potássica nos componentes da produção da soja (Poster B 35)  
Lília Sichmann Heiffig - Usp/Esalq

Linha Temática: Fisiologia Vegetal

Título: Respostas de cultivares de soja ao termofotoperíodo (Poster B 39)  
José Renato Bouças Farias - Embrapa Soja



**Título:** Transformação genética de soja com promotor e fator de transcrição estresse induzidos visando tolerância à seca (Poster B 36)  
Alexandre Lima Nepomuceno - Embrapa Soja

**Título:** Identificação de locos controladores de características quantitativas para resistência contra a síndrome da morte súbita da soja causada por *Fusarium tucumaniae* (Poster B 37)  
Naoki Yamanaka - Jircas/Embrapa

**Título:** Estudos morfo-fisiológicos e moleculares comparativos em duas cultivares de soja, *Glycine Max* (L.) Merrill, durante períodos de déficit hídrico (Poster B 38)  
Renata Stolf - Embrapa Soja

### 4.3.3 Planejamento

Não houve.

### 4.3.4 Informações importantes extraídas das discussões

A sucessão soja-trigo no plantio direto, beneficia a cultura da soja, porém não o trigo, devido ao aumento da incidência de doenças foliares. A rotação de culturas é essencial para redução da incidência de doenças, particularmente no trigo e para a transição do sistema de plantio convencional para o plantio direto, acelerando o aparecimento dos benefícios do plantio direto.

A densidade crítica para inibição do rendimento da soja em solo de textura arenosa, caulínítico, situa-se entre 1,48 e 1,53. A resistência a penetração é o parâmetro que melhor se relaciona à resposta da planta a compactação do solo.

Das perdas na produção de soja na safra 2004/2005, 80% (15 milhões de toneladas) ocorreram nos estados do PR e RS e foram relacionadas com déficit hídrico em fases críticas para a cultura.

A explosão populacional da pomba amargosa ocorreu com o binômio soja-trigo e posteriormente com o milho safrinha. Regiões alternando áreas de

cana e culturas anuais favorecem a pomba. O milho representa 36% de todo alimento consumido, enquanto os cotilédones de soja não representam nem 1%. A melhor forma de reduzir a população de pombas é diminuir as perdas na colheita do milho safrinha.

O nível de expressão de genes relacionados com a resistência a déficit hídrico em soja demonstra que existe potencial para seleção de materiais com maior tolerância.

Cultivares de soja apresentam variabilidade de resposta a saturação de bases, disponibilidade de Mn e tolerância a Al. As cultivares nina e pétala são mais tolerantes a baixos níveis de saturação por bases. A capacidade de alteração do pH da solução vem sendo utilizada como parâmetro de seleção de genótipos tolerantes a Al.

A adubação antecipada de P e K em capim pé de galinha proporcionou aumento da produção de matéria seca da cultura de cobertura e não afetou a produtividade da soja. Em áreas com problemas na produção de cobertura do solo a antecipação pode ser benéfica. Existe a necessidade da continuidade dos trabalhos para obtenção de resultados no tempo. A antecipação também deve estar condicionada aos níveis de fertilidade, principalmente os de P.

#### **4.3.5 Recomendações da comissão para a assistência técnica e extensão rural/instituições de crédito/ desenvolvimento/ política agrícola e de pesquisa**

Não foram feitas proposições.

#### **4.3.6 Revisão das tecnologias de produção de soja Região Central do Brasil 2005**

Foi apresentada uma proposta de manejo de solos arenosos para a região do arenito Caiuá no Paraná. A proposta foi apresentada pelo Pesquisador Eleno Torres da Embrapa Soja e lida integralmente na plenária. A proposta sugere práticas para minimizar os efeitos da erosão e melhorar a conservação de água e matéria orgânica em solos arenosos. Algumas

sugestões foram incorporadas ao texto e a proposta foi aprovada por unanimidade.

#### **4.3.7 Assuntos gerais**

Não foram feitas proposições.

## 4.4 Comissão de Entomologia

Coordenador: Crébio José Ávila  
Embrapa Agropecuária Oeste

Secretário: Clara Beatriz Hoffmann Campo  
Embrapa Soja

### 4.4.1 Relação de participantes

Nome	Instituição em que trabalha
Alessandro Popini Serra	Pontagro
Alexander Hoyakawa Seii	Agenciarural (Credenciado)
Alvemar Ferreira	Arysta
Ananda Helena Nunes Cunha	UFG
Antonio Ricardo Panizzi	Embrapa Soja
Antonio Shinji Miyasaka	Ministério da Agricultura e Pecuária
Beatriz Spalding Correa Ferreira	Embrapa Soja
Bruno de Vasconcelos Lucas	UFV
Ciro Lopes de Carvalho	-
Clara Beatriz Hoffmann Campo	Embrapa Soja
Cláudio Gomes de Oliveira	Basf S.A
Clóvis Kajimura	Cócari
Crébio José Ávila	Embrapa Agrop. Oeste (Credenciado)
Daniel Niemeyer Gomes	Chemtura
Daniel Ricardo Sosa-Gomez	Embrapa Soja
Deise Cristina Sinhorati	Coodetec
Douglas Ribeiro	Dow Agrosciences
Edson Donizeti de Mattos	FUNEP
Edson P.P. Miranda	IHARA
Edson Pereira Borges	Fundação MS
Edson Savada	Syngenta
Eduardo Henrique Borin	Syngenta
Enoir Pelizzaro	C. Vale
Ernesto Benetti	Milenia Agro Ciências

Evandro Carmo Thiesen	Milenia Agro Ciências
Fabiano Martins da Silva	Semear Eng. Agronômica Ltda
Fábio Rodrigues Junqueira	Agropecuária Junqueira
Flávio Rogério Santos	Usina Agro Serra
Gabriel Augusto Marchio Silva	Carol
Gedeon Cesário de Faria	Engetop
George Fonseca Zaiden	Terra Agronegócios
Geraldo Cozellato	Plan Agrícola
Giorla Carla Piubelli	Milenia Agro Ciências
Hayda Oliveira Sousa Dória	Sipcam Agro S.A
Helena Baroni J. Franco	FCAV/Unesp
Irineu Garcia	Cheminova
Israel Henrique Tamiozo	Andef/Dupont (Credenciado)
Ivan Carlos Corso	Embrapa Soja (Credenciado)
Ivani de Oliveira Negrão Lopes	Embrapa Soja
Jiancarlo Juliani	Dow Agrosiences
José Celso Martins	FFALM (Credenciado)
José Orlando Pereira	Victor Vieira Consultoria
Juliano Zanini Spacki	Unioeste
Júlio Ponto Barriga	MAPA - Belém
Jurema Fonseca Rattes	Univ. Rio Verde (Credenciado)
Karen Rodrigues de Toledo Ahim	UFU
Karlla Barbosa Godoy	Embrapa Agrop. Oeste
Laura Bonifácio Guimarães	Agenciarural
Lauro C. Morales	Emater, PR (Credenciado)
Lenita Jacob Oliveira	Embrapa Soja
Lúcio Marcos Guidelli	Fazenda Santo Antônio
Luis Paulo Antonialli	Sumitomo Chemical
Luiz Wanderlei Braga	DuPont
Marcelo Abreu Ribeiro	Fazenda Santa Ana
Marcelo Junqueira	IHARA
Marcelo Rodrigues Alambert	Crompton/Chemtura
Marcio M. Goussain Jr.	Sipcam Agro
Marco Amaral	Produtor / Consultor
Marco Andrey Salle	Bayer Crop Science

Marco Tadao Futino	Bayer
Mariana Silva Loboda	FCAV/Unesp
Mário Amaral Filho	Produtor/Consult
Mário Onishi Shirakawa	Bayer
Marques Galles Garcia	Valle e Galles Consult Ltda
Massaru Yokoyama	Embrapa Arroz e Feijão
Mauricio Leonardo V. Santen	Cheminova
Mauro Batista Lucas	UFU (Credenciado)
Milton Nishimura	Syngenta
Nailton Sousa Almeida	ADAB
Newton Souza Andrade	ADAB
Octavio A. Mello de Queiroz	Impar Consultoria
Olavo Corrêa da Silva	Fundação ABC
Osni Callegari	Univ. Est. de Maringá
Ozeas da Silva Junior	AgriSeiva
Pedro Venicio Lima Lopes	Fundação BA
Romildo Cássio Siloto	Instituto Biológico (Credenciado)
Sérgio Zambon	BASF SA
Severo Filho	Bayer CropScience
Silvestre Belletini	FFALM
Silvio César da Cunha	Suprema Consultoria
Vinicius Teodoro Michels	Fazenda Holandia
Vitor de Almeida Raposo	Dow AgroSciences
Waldemar Sanches	Basf S.A
Wanderlei Dias Guerra	MAPA/SFA/MT
Werner Schumann	Syngenta
Yoshitaka Futino	Cross Link

---

#### 4.4.2 Trabalhos apresentados

Apresentação oral

Linha temática - Resistência de Plantas a Insetos

Título: Avaliação da resistência de genótipos de soja do grupo de maturação M ao percevejo-marrom

Clara Beatriz Hoffmann Campo - Embrapa Soja

Título: Danos causados por *Sternemachus subsignatus* (Coleoptera: Curculionidae) em diversos genótipos de soja em casa-de-vegetação

Clara Beatriz Hoffmann Campo - Embrapa Soja

Linha Temática - Controle Biológico

Título: Levantamento de parasitóides de ovos de *Euschistus heros* na cultura da soja em três municípios de Mato Grosso do Sul: safra 2004/2005

Karlla Barbosa Godoy - Embrapa Agropecuária Oeste

Título: Utilização do parasitóide de ovos *Telenomus podisi* (Ahsmead) no controle de percevejos da soja, em Ponta Porã, MS

Karlla Barbosa Godoy - Embrapa Agropecuária Oeste

Linha Temática: Controle Cultural

Título: Efeito de operações de preparo de solo em pós-colheita sobre larvas hibernantes de *Sternemachus subsignatus*

Clara Beatriz Hoffmann Campo - Embrapa Soja

Linha Temática: Resistência de Insetos a Inseticidas

Título: Linhas-base de suscetibilidade de pentatomídeos a inseticidas químicos determinadas mediante contato tarsal

Daniel Ricardo Sosa-Gomez - Embrapa Soja

Título: Resistência de pentatomídeos a inseticidas químicos e linhas-base de suscetibilidade determinadas mediante aplicação tópica

Daniel Ricardo Sosa-Gomez - Embrapa Soja

Linha Temática: Controle Químico

Título: Eficiência de inseticidas no controle da lagarta falsa-medideira *Pseudoplusia includens* na cultura da soja

Crébio José Ávila - Embrapa Agropecuária Oeste

Título: Controle químico do besourinho *Diphaulaca viridipennis* clark, 1865 na cultura da soja, em Mato Grosso do Sul

Crébio José Ávila - Embrapa Agropecuária Oeste

- Título: Avaliação da eficiência de diferentes doses de inseticidas no controle do percevejo marrom *Euschistus heros*  
Ivan Carlos Corso - Embrapa Soja
- Título: Avaliação da eficiência de diferentes inseticidas e doses no controle de *Piezodorus guildinii* (Westwood)  
Ivan Carlos Corso - Embrapa Soja
- Título: Eficácia do Connect (imidaclopride + betaciflutrin) no controle de percevejo marrom (*Euschistus heros*) no início da infestação na cultura da soja na região sudoeste do Estado de Goiás  
Jurema Fonseca Rattes - Universidade de Rio Verde
- Título: Eficácia do Engeo maxx (thiamethoxan + lambdacyalothrin) no controle do percevejo marrom (*Euschistus heros*) na cultura da soja, na região sudoeste do Estado de Goiás  
Jurema Fonseca Rattes - Universidade de Rio Verde
- Título: Eficácia do Egeo maxx (thiamethoxan + lambdacyalothrin) no controle do percevejo verde pequeno (*Piezodorus guildinii*) na cultura da soja, na região sudoeste do Estado de Goiás  
Jurema Fonseca Rattes - Universidade de Rio Verde
- Título: Eficácia do Connect (imidaclopride + betaciflutrin) no controle de diferentes populações do percevejo marrom (*Euschistus heros*) na cultura da soja, na região sudoeste do Estado de Goiás  
Jurema Fonseca Rattes - Universidade de Rio Verde
- Título: Eficácia do Piramide (acetamipride) em tratamento de sementes no controle das pragas iniciais na cultura da soja na região sudoeste do Estado de Goiás  
Jurema Fonseca Rattes - Universidade de Rio Verde
- Título: Eficácia do Connect (imidaclopride + betaciflutrin) no controle da lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*) na cultura da soja, na região sudoeste do Estado de Goiás  
Jurema Fonseca Rattes - Universidade de Rio Verde
- Título: Praticabilidade agrônômica do produto Connect no controle de lagartas de *Anticarsia gemmatalis* na cultura da soja em plantio dire-



to sob solo de cerrado

Mauro Batista Lucas - Univ. Federal de Uberlândia - UFU

Título: Eficiência de inseticidas no controle da lagarta da soja *Anticarsia gemmatalis* (Hueb. 1818)

Silvestre Bellettini - FFALM

Título: Diferentes inseticidas no controle do percevejo pequeno *Piezodorus guildinii* (Westwood 1837) na cultura da soja

Silvestre Bellettini - FFALM

Título: Inseticidas no controle da lagarta da soja *Anticarsia gemmatalis* (Hueb. 1818)

Silvestre Bellettini - FFALM

Linha Temática: Levantamento, Identificação de Insetos e Aspectos Biológicos

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

Beatriz Spalding Corrêa Ferreira - Embrapa Soja

Título: Incidência de insetos-pragas em variedades de soja no centro agrotecnológico de Palmas

Éder Matsuo - Unitins

Título: Espécies de percevejo castanho (Hemiptera: Cydnidae) em lavouras de soja

Lenita Jacob Oliveira - Embrapa Soja

Título: Aspectos biológicos de *Stemechus subsignatus* no oeste da Bahia

Clara Beatriz Hoffmann Campo - Embrapa Soja

Linha Temática: Níveis de Danos

Título: Danos causados por larvas de corós em raízes de soja inoculadas com bactérias rizosféricas

Lenita Jacob Oliveira - Embrapa Soja

Título: Níveis populacionais de percevejos e a qualidade da semente de soja em áreas de produção de sementes.

Beatriz Spalding Corrêa Ferreira - Embrapa Soja

Linha Temática: Seletividade de inseticidas

Título: Ação de inseticidas sobre predadores de insetos-pragas na cultura da soja

Crébio José Ávila - Embrapa Agropecuária Oeste

Título: Efeito de inseticidas sobre predadores das pragas na cultura da soja

Silvestre Bellettini - FFALM

#### **4.4.3 Planejamento**

##### **Instituição Embrapa Soja**

- Avaliação de genótipos de soja resistentes a lagartas e percevejos
- Efeito de inseticidas sobre pragas e inimigos naturais
- Susceptibilidade de percevejos a inseticidas
- Dinâmica populacional de percevejos e seus inimigos naturais em sistemas de produção
- Alternativas para o manejo dos percevejos em sistema de soja orgânica e convencional
- Estudos com feromônios para o monitoramento de percevejos em soja

##### **Universidade Federal de Uberlândia**

- Controle químico das principais pragas da soja
- Seletividade de produtos químicos

##### **Embrapa Agropecuária Oeste**

- Levantamento de parasitóides de ovos de percevejos
- Eficiência de controle e seletividade de produtos químicos
- Estudos com feromônios para o monitoramento de percevejos da soja

##### **FFALM**

- Seletividade e eficiência de produtos químicos na cultura da soja

## **Universidade de Rio Verde**

- Dinâmica populacional de percevejos
- Época de aplicação de inseticidas
- Eficiência e seletividade de inseticidas
- Controle biológico de percevejos
- Levantamento de pragas secundárias
- Controle de pragas de solo
- Monitoramento de percevejos com feromônios

## **Instituto Biológico**

- Levantamento populacional de pragas de solo

## **Trabalhos em rede:**

Necessidade de trabalhos em rede para o controle de *P. includens* e *Sterncechus subsignatus* (reavaliação de produtos recomendado e novos produtos), mosca branca e controle de percevejos em população reduzida.

## **4.4.4 Proposições**

### **Embrapa Soja**

Solicitou a alteração de recomendação do monitoramento para percevejos em programas de MIP-Soja de amostragem 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.

Proposição aceita

### **Solicitações das empresas de agroquímicos**

- BASF S.A.

Solicitou a exclusão da frase "utilizar as sementes tratadas com este inseticida somente na bordadura da lavoura, numa faixa de 40 a 50 m", relaci-

onada ao uso do inseticida Standak 250 FS, em tratamento de sementes, da Tabela 10.5, página 174, do documento Tecnologias de produção de soja da região central do Brasil 2005.

Proposição retirada pelo proponente em função de outra modificação do texto proposta pela Embrapa Soja.

- DU PONT DO BRASIL

Solicitou a inclusão do inseticida do grupo dos carbamatos metomil (nome comercial Lannate BR), na tabela de recomendação de produtos para o controle da lagarta falsa-medideira, *Pseudoplusia includens*, na dose de 161,25 g i.a./ha, correspondente a 750 mL p.c./ha.

Proposição aceita na dose correspondente a 800 ml p.c/ha

- MILENIA

Solicitou a inclusão do inseticida de ação fisiológica ("inibidor da síntese de quitina") novularom (nome comercial Rimon 100 SC), na tabela de recomendação de produtos para o controle da lagarta-da-soja, *Anticarsia gemmatilis*, na dose de 5 a 7,5 g i.a./ha, correspondente a 50 a 75 mL p.c./ha.

Proposição aceita conforme solicitado

- SYNGENTA

Solicitou a inclusão na recomendação de Engeo Max na dose de 150 a 180 ml de produto comercial/ ha para o controle de *Piezodorus guildinii* na cultura da soja.

Proposição não aceita porque a empresa não enviou o dossiê completo, comprovando a eficiência do produto, aos membros credenciados com a antecedência prevista nas normas de inclusão de produtos nas recomendações para o programa de manejo de pragas da soja.

- Arysta Life Science

Solicitou, durante a reunião, a recomendação do inseticida Cordial 100 1,0L/ha (100 g.i.a./ha), em caráter emergencial, para o controle da mosca-branca.

Proposta não foi aceita por não ter sido previamente analisada pelos membros credenciados.

#### **4.4.5 Recomendações da comissão para a assistência técnica e extensão rural/ instituições de crédito/ desenvolvimento/ política agrícola e de pesquisa**

Alterar a recomendação para monitoramento para percevejos em programas de MIP-Soja **de:** amostragem 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.

#### **4.4.6 Revisão das Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil 2005**

Página 165/ 3º parágrafo: Após... com esse fim, incluir a frase:. Em situações adversas, como estresse hídrico e excesso de chuvas, o técnico também deverá considerar, na tomada de decisão para realizar o controle dos insetos-pragas, o porte das plantas, o tamanho da área a ser tratada e a disponibilidade de equipamentos.

Página 168/ 2º linha: Substituir o item d pelo novo texto: d) usar o pano-de-batida em apenas 1m de fileira de soja.

Página 168/ Tabela 10.2: Substituir a unidade populacional de lagartas e percevejos, de pano-de-batida para a unidade métrica. Assim substituir 40 lagartas/pano-de-batida por 40 lagartas/2m e 4 percevejos/pano-de-batida e 2 percevejos/pano-de-batida por 2 percevejos/m e 1 percevejo/m

Substituir a chamada no rodapé da tabela 10.2: \* Maiores de 1,5cm por \* Maiores de 1,5cm e considerando a batida de 2 fileiras de soja sobre o pano

\*\* Maiores de 0,5cm por \*\* Maiores de 0,5cm e considerando a batida de apenas 1 fileira de soja sobre o pano

**10.2. Níveis de dano para a tomada de decisão de controle (página 169)**

**Lagartas desfolhadoras** - Substituir 40 lagartas grandes (>1,5cm) por pano-de-batida por 40 lagartas grandes (>1,5cm) por 2m ... e 10 lagartas grandes por pano-de-batida por 10 lagartas grandes por 2m

**Percevejos** - Substituir ... quatro percevejos adultos ou ninfas com mais de 0,5cm por pano-de-batida por dois percevejos adultos ou ninfas com mais de 0,5cm por metro e ...dois percevejos por pano-de-batida por ...1 percevejo por metro

Excluir o texto, na seqüência, em negrito: **Se forem contados os insetos das plantas de apenas um metro de fileira, reduzir a população crítica para a metade (dois e um percevejos, respectivamente).**

Página 174: Rodapé da Tabela 10.5, item 2, segunda frase: **Em áreas de rotação de culturas com planta não hospedeira, pode-se utilizar as sementes tratadas com este inseticida somente na bordadura da lavoura, numa faixa de 40 a 50 m.** Aprovada

### 10.3 Medidas de controle (página 178)

Lagarta da soja (*A. gemmatilis*)

Substituir ...(mais que 10 lagartas grandes/pano) por ...(mais que 10 lagartas grandes/2m)

e... químico (40 lagartas grandes/pano) por ... químico (40 lagartas grandes/2m)

### 10.4 Pragas de difícil controle

Página 180:

**“Corós”** - Incluir após O complexo de corós (*Phyllophaga cuyabana*, *Liogenys* spp.)

Página 181: **Controle** - Substituir:...na presença de larvas com mais de 1cm ... por ... na presença de larvas com 1cm ou mais...

Excluir o texto: e ainda não há nenhum inseticida eficiente e registrado para essa praga em soja.

Página 182: **“Percevejo-castanho-da-raiz”** – Substituir ... ocorrência de duas espécies ... por ... ocorrência de três espécies...e ... Brasil: *Scaptocoris*

*castanea* e *Atarsocoris brachiariae*. por ...Brasil: *Scaptocoris castanea*, *Scaptocoris carvalhoi* e *Scaptocoris buckupi*.

Inserir após o texto sobre “percevejo-castanho-da-raiz”: “**Mosca branca**”- os adultos têm o dorso amarelo-pálido e asas brancas, medem aproximadamente 1,0 mm, sendo a fêmea maior que o macho. A longevidade é variável e depende da alimentação e da temperatura. Os machos e as fêmeas vivem em média 13 e 62 dias, respectivamente. De ovo a adulto o inseto pode levar cerca de 18 dias, em temperaturas médias alta (32°C), podendo, contudo, se estender até 73 dias (15°C). Em condições de alta temperatura, é possível ocorrer de 11 a 15 gerações por ano. O acasalamento inicia-se de 12 horas a dois dias após a emergência, e cada fêmea coloca, em média, 100 a 300 ovos durante a sua vida.

A mosca branca apresenta metamorfose incompleta, passando pelas fases de ovo, ninfa (quatro estádios, sendo o último denominado de pré-pupa ou pupa) e adulto. O ovo, de coloração amarela, tem formato de pêra e mede cerca de 0,2 a 0,3 mm. As ninfas são translúcidas e apresentam coloração amarela a amarelo-pálida e locomovem-se apenas no primeiro estágio ninfal. Nos demais estádios, o inseto permanece imóvel até a emergência dos adultos.

**Danos:** na cultura da soja, a mosca branca causa danos diretos pela sucção da seiva provocando alterações no desenvolvimento vegetativo e reprodutivo. Durante a alimentação, a mosca branca excreta substâncias açucaradas que cobrem as folhas, resultando na formação da fumagina. O escurecimento da superfície foliar reduz o processo de fotossíntese, causa a murcha e queda das folhas, antecipando o ciclo da cultura. Todo este processo tem resultado em perdas de rendimento. Os danos indiretos são observados pela transmissão de um vírus, cujo sintoma é a necrose da haste. Dependendo do nível populacional da mosca branca, as perdas de produção podem atingir 100%. Em avaliações realizadas em diversas lavouras de soja, foi possível detectar 45% de perdas de rendimento.

**Controle:** diversas práticas podem ser usadas para auxiliar no controle da mosca branca. As medidas de maior efetividade são a limitação das

datas de plantio e a eliminação de plantas voluntárias ou daninhas, visando impedir a manutenção da população da praga.

Com a irrigação por pivô central, houve uma ampliação nas épocas de plantio da cultura. Recentemente, além de outubro/novembro (época normal), têm sido constatados plantios de soja em abril/maio, para a produção de sementes, e em setembro, sob irrigação. Quando a soja entra na fase de maturação, a população da mosca branca desenvolvida em diferentes épocas de plantio começa o processo de migração, buscando novas plantas hospedeiras, colonizando, assim, as culturas em desenvolvimento. A limitação das datas de plantio reduz a possibilidade de migração do inseto em áreas de final de ciclo para áreas de início de desenvolvimento da cultura.

Recomenda-se a eliminação de plantas voluntárias de soja, provenientes de grãos perdidos durante a colheita, reduzindo a oferta de alimentos e a multiplicação e manutenção da praga. A eliminação de plantas voluntárias de soja pode ser realizada por processo químico (dessecação) ou através da incorporação com a grade.

No sistema de plantio direto da soja, em áreas com plantas daninhas, altamente infestadas por mosca branca, recomenda-se realizar a dessecação e o pousio por duas semanas antes da semeadura. Em outras culturas, o controle químico é realizado preventivamente, via tratamento de sementes. A cultura fica protegida durante o período residual de cada produto, controlando a população de adultos migrantes. Com o controle efetivo de adultos, o crescimento populacional da praga é menor, em função de redução na postura de ovos e, conseqüentemente, na eclosão de ninfas.

“Lagarta falsa-medideira” (*Pseudoplusia includens*) – nos últimos anos, esta lagarta tem aumentado sua frequência nas lavouras de soja de todo o País, causando danos significativos às plantas e exigindo ações de controle, por parte dos agricultores atingidos. Os adultos são mariposas, de hábito noturno, que possuem a coloração geral acinzentada com duas manchas prateadas no primeiro par de asas. A lagarta possui cor verde-clara, com listras longitudinais brancas no dorso, podendo ter pontuações escuras espalhadas por todo o corpo, e movimenta-se arqueando o corpo



como se estivesse “medindo palmos”. O ciclo da falsa-medideira dura em média 15 dias e, completamente desenvolvida, a lagarta pode atingir cerca de 4 cm de comprimento. Alimenta-se dos folíolos, não consumindo as nervuras, dando um aspecto rendilhado característico à folhagem danificada.

O seu controle é mais difícil do que o da lagarta-da-soja porque ela é menos suscetível aos produtos químicos em geral, demandando doses maiores para intoxicá-la. Além disso, ela ocorre em soja mais desenvolvida, geralmente durante e após a época de floração, quando a soja já está fechada. Esta praga tem o hábito de permanecer mais concentrada nos terço inferior e médio das plantas, fazendo com que haja menor probabilidade de ser atingida pelas gotas das pulverizações, as quais ficam retidas nas folhas do terço superior. Por isso, é necessário que o agricultor aplique adequadamente os inseticidas para efetivar o seu controle, adotando tecnologia de aplicação, com volume de calda e bicos (pontas) adequados.

#### **4.4.7 Assuntos gerais**

Devido ao aumento das populações de mosca-branca, foi solicitado ao Dr Massaru Yokoyama a elaboração de um texto sobre aspectos bioecológicos, comportamentais, capacidade de danos e estratégias para o manejo da praga em soja. O referido texto será inserido nas recomendações técnicas para pragas de difícil controle.

A Fundação MS solicitou a inclusão de texto sobre *Pseudoplusia* e *Heliothis* para constar na recomendação. A comissão se comprometeu de organizar o texto sobre a falsa-medideira.

#### **4.4.8 Normas para execução de ensaios e para inclusão ou retirada de inseticidas das recomendações para o programa de manejo de pragas da soja**

**Art. 1º.** As propostas para testes de inseticidas deverão ser encaminhadas às instituições componentes da Comissão de Entomologia das Reuniões Regionais de Pesquisa de Soja, contendo informações técnicas e toxicológicas dos produtos e doses a avaliar.

**Art. 2º.** Os ensaios devem ser conduzidos a campo para cada espécie de inseto-praga ou para inimigos naturais, com delineamento de blocos ao acaso.

**Art. 3º.** Usar, no mínimo, quatro repetições e, no máximo, dez tratamentos em cada ensaio.

**Art. 4º.** Nos casos de controle de pragas, fazer avaliações de pré-contagem aos 2, 4, 7, 10 e 15 dias após a aplicação. Nos ensaios de seletividade para inimigos naturais, as avaliações (2 a 3) deverão restringir-se até o sétimo dia após a aplicação.

**Art. 5º.** Especificar o estágio de desenvolvimento das plantas de soja, segundo FEHR et alii (1971), bem como sua altura média.

Escala de FEHR et alii

Fase vegetativa = V1 - primeiro internódio

V2 - segundo internódio

Vn

Fase reprodutiva = R1 - início da floração

R2 - floração plena

R3 - início da formação de vagens

R4 - plena formação de vagens

R5 - início do enchimento de grãos

R6 - pleno enchimento de grãos

R7 - maturação fisiológica

R8 - maturação

**Art. 6º** - As porcentagens de eficiência nos testes de controle devem ser calculadas pela fórmula de ABBOTT:

$$E\% = \frac{\text{Testemunha} - \text{Tratamento}}{\text{Testemunha}} \times 100$$

**§ único.** Quando a pré-contagem acusar diferença estatística

entre os tratamentos, deverá ser utilizada a fórmula de Henderson & Tilton.

**Art. 7º.** As porcentagens de eficiência nos testes de seletividade devem ser calculadas pela fórmula de Henderson & Tilton e enquadradas na seguinte escala de notas: 1 = 0% - 20%; 2 = 21% - 40%; 3 = 41% - 60% e 4 = 61% a 100% de redução populacional de inimigos naturais.

Fórmula de HENDERSON & TILTON:

$$E\% = 1 - \frac{\text{Testemunha antes} \times \text{Tratamento depois}}{\text{Testemunha depois} \times \text{Tratamento antes}} \times 100$$

**Art. 8º.** Os dados coletados deverão ser submetidos à análise estatística e, quando for o caso, a comparação de médias deve ser realizada pelos testes de Duncan ou Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

**Art. 9º.** A apresentação dos resultados deve conter sempre o número original de artrópodes observados.

**Art. 10.** Metodologia para ensaios de controle de lagartas desfolhadoras

a) Tamanho mínimo de parcela: dez (10) fileiras de soja, com 10m de comprimento e com infestação mínima de dez (10) lagartas grandes (mais de 1,5cm)/amostragem.

b) Método de amostragem: pano-de-batida, com duas pessoas efetuando as amostragens (mínimo de duas batidas/parcela):

c) Dividir as lagartas nas categorias de pequenas (menos de 1,5cm de comprimento) e grandes (mais de 1,5cm de comprimento).

d) Realizar observações de desfolha e produção quando possível.

**Art. 11.** Metodologia para ensaios de controle da broca-das-axilas, *Epinotia aporema*:

a) Tamanho mínimo da parcela: dez (10) fileiras de soja com 8m de comprimento.

b) Contagem do número de plantas sadias e atacadas, além do número de brocas vivas, em 2m de fileira.

**Art. 12.** Metodologia para ensaios de controle de percevejos:

a) Tamanho mínimo de parcela: vinte (20) fileiras de soja, com 15m de comprimento e com infestação mínima de três (3) percevejos maiores que 0,5cm/amostragem.

b) Método de amostragem: pano-de-batida com duas pessoas efetuando as amostragens (mínimo de quatro batidas/parcela).

c) Classificar os percevejos por espécie e separá-los nas categorias de ninfas grandes (3° ao 5° instares) e adultos.

d) Se possível, apresentar dados de produção e índices de danos nos grãos.

**Art. 13.** Metodologia para ensaios de seletividade:

a) Tamanho mínimo de parcelas: vinte (20) fileiras de soja com 15m de comprimento, com população mínima de três (3) predadores/pano-de-batida ou 15 predadores em 30 redadas;

b) Método de amostragem: pano-de-batida com duas pessoas efetuando as amostragens (mínimo de quatro/parcela) ou rede-de-varredura (30-40 redadas/parcela).

c) Identificar os inimigos naturais por espécie ou gênero (exceto aranhas), calculando os percentuais de cada um, observados na pré-contagem.

## Capítulo II

### Dos critérios para a inclusão de inseticidas na recomendação

**Art. 14.** O inseticida deve estar registrado no Ministério da Agricultura e do Abastecimento para a cultura da soja e para a praga visada.

**Art. 15.** Dados mínimos de cinco trabalhos, conduzidos nos últimos dez anos, sendo três trabalhos realizados por instituições de pesquisa ou de ensino, credenciadas na Comissão de Entomologia.

**§ único.** Excepcionalmente, para pragas consideradas secundárias, poderá haver a recomendação de inseticidas com número de trabalhos inferior a cinco.

**Art. 16.** As solicitações de inclusão, de exclusão e de alteração de uso de produtos deverão ser enviadas, pelas empresas associadas à

ANDEF ou à AENDA, para as instituições credenciadas na Comissão, no mínimo 20 dias antes do início da Reunião, levando-se em conta a data de postagem. Nos casos de inclusão de produtos e de alteração de uso, a solicitação deve ser acompanhada de um dossiê completo, contendo cópias dos trabalhos de pesquisa que dão suporte à solicitação, bem como os comprovantes de registro do produto no Ministério da Agricultura, os dados toxicológicos (boletim técnico ou relatório) e a cópia da bula do produto.

**§ primeiro.** A solicitação, o dossiê completo e um resumo de cada trabalho de pesquisa deverão ser encaminhados à Embrapa Soja (Chefia Adjunto de P&D). Uma cópia da solicitação, juntamente com um resumo de cada trabalho deverão ser enviados, com a mesma antecedência, para os pesquisadores da área de Entomologia, das instituições credenciadas na Comissão e para a Comissão Organizadora da reunião.

**§ segundo.** No resumo do trabalho de pesquisa, referido no parágrafo primeiro, devem constar: título, autor, instituição, local e período de execução, metodologia simplificada e resultados, em textos e tabelas.

**Art. 17.** O inseticida deverá preencher os seguintes requisitos:

a) Eficiência mínima de 80%, obtida através de avaliações feitas até o quarto dia após a aplicação (inseticidas convencionais) e até o sétimo dia (inseticidas biológicos e fisiológicos). Quando possível, avaliar o efeito residual do inseticida;

b) Efeito na população de inimigos naturais de até 40% de redução populacional (nota 2), quando indicado para o controle de *Anticarsia gemmatalis*, e até 60% (nota 3) para as demais pragas.

**Art. 18.** O inseticida será incluído na tabela de recomendação com os seguintes dados:

- a) nome técnico;
- b) dose (g i.a./ha);
- c) período de carência para a soja (dias)
- d) efeito sobre predadores (nota);
- e) toxicidade (DL 50 oral e dermal);
- f) índice de segurança oral e dermal (I.S.)

- g) nome(s) comercial(is) das formulações registradas no Ministério da Agricultura e do Abastecimento;
- h) formulação e concentração (g i.a./ha ou l);
- i) dose (kg ou l do produto comercial/ha);
- j) registro (nº.) na SDSV.

**Art. 19** - Para alterações das doses dos inseticidas recomendados e inclusão de novas formulações de um mesmo inseticida, também deverão ser seguidos os critérios especificados nos Artigos 15, 16, 17. No caso de redução de doses, poderá ser dispensada a exigência do item b, Art. 17.

### Capítulo III

#### **Dos critérios para a retirada de inseticidas da recomendação**

**Art. 20.** Um inseticida deverá ser retirado quando apresentar, pelo menos, uma das seguintes situações:

- a) efeito sobre predadores superior a 40% de mortalidade (nota 2) para o controle de *A. gemmatalis* e a 60% (nota 3) para os demais insetos;
- b) mediante apresentação de cinco (5) trabalhos que demonstrem sua ineficiência;
- c) por solicitação da empresa registrante do inseticida.

### Capítulo IV

#### **Das considerações finais**

**Art. 21.** A Comissão de Entomologia não executa pesquisas com misturas entre dois ou mais inseticidas químicos. Para testar uma mistura, entre um inseticida químico e um inseticida biológico, ou entre inseticida químico e uma substância neutra (por exemplo, sal de cozinha), é necessário que, além da mistura, os seus componentes sejam testados isoladamente, para ser bem caracterizada a eficiência desta mistura.

## 4.5 Comissão de Fitopatologia

Coordenador: Paulino José Melo Andrade  
Embrapa Agropecuária Oeste

Secretário: Cláudia Vieira Godoy  
Embrapa Soja

### 4.5.1 Relação de participantes

Nome	Instituição em que trabalha
Ademir Assis Henning	Embrapa Soja
Adriane Marchiaro	Agrarana S.A.
Aguimar Ribeiro Borges	Semear - PR
Alberto Marcor	DuPont
Alexandre José da Silva	UEL
Alfredo Kober	Bayer CropScience
Alisson F. Celmer	Milenia
Alvaro M. R. Almeida	Embrapa Soja
Amarildo de Araújo Pereira	Sementes São José
Analy Castilho Polizel	UFU
Ananda Helena Nunes Cunha	UFG
André Aguirre Ramos	Pionner Sementes Ltda
Antonio Shinji Miyasaka	MAPA
Carlos Arzujo	United Phosphorus
Carlos Cezar E. Menezes	Comigo
Carlos Mitinori Utiamada	Tagro (Credenciado)
Carlos Renato E. da Rosa	Pioneer Sementes
Célio H. Fudo	Isagro Brasil
Christian Thoror Schfb	Bayer CropScience
Cláudia Barbosa Pimenta	Agência Rural (Credenciado)
Cláudia Godoy	Embrapa Soja
Claudine Dinali Santos Seixas	Embrapa Soja (Credenciado)
Cláudio Gomes de Oliveira	BASF - S.A.
Cristiano Sales Mendes	Coodetec (Credenciado)

David S. Jaccoud Filho	UEPG (Credenciado)
Diogo Brondani	Agripec
Dulândula Silva Miguel Wruck	Epamig (Credenciado)
Eudes A. C. Moura	UFU
Edivaldo José Borges	Andremaq / Sapezal, MT
Edson Carlos Stock	Fazenda Mauá
Edson Donizetti de Mattos	Funep
Enio Lemes Rosa	Nortox SP
Érika A. Giacheto Scaloppi	IB
Eros Molina Occhiena	Arysta
Evandro Carmo Thiesen	Milenia
Fabiano Pereira Rezende	Faz. J. C. Aroeira
Fabio Moreno Martins	Apta / IAC
Fabio Rodrigues Junqueira	Agrop. Junqueira
Fabrcio Gava	Apta / IAC
Fernando Antonio Andrade	Faz. João Carlos
Fernando Pereira Rezende	Faz. J.C. Aroeira
Fernando Cesar Juliatti	UFU - Credenciado
Guilherme L. Asmus	Embrapa Agrop. Oeste (Credenciado)
Hayda Oliveira Souza Doria	Sipcam Agro S.A.
Heitor José Maretti	BASF - S.A.
Henrique Pereira de Melo	Faz. Boa Esperança Tamanduá
Heraldo Rosa Feksa	FAPA - Credenciado
Hercules Diniz Campos	FESURV (Credenciado)
Ineu A. Schoenbergh	Insolo
Ione Carmen P. de V. Chaves	Santagro - RS
Irineu Garcia	Cheminova do Brasil Ltda
Ivani de Oliveira Negrão Lopes	Embrapa Soja
Ives Massanori Murata	Ihara
Jair Leão da Silva Junior	UFU
Jair Zaleski	Genes Const. Agropecuária
João Batista Nunes Sobrinho	CTPA
João Fernando D. Zandett	Agriseiva - MJ
João Flávio Veloso Silva	Embrapa Soja
João P. Torres	FFALM



Johann Wilhelm Reichenbach	Bayer CropScience
Jorge Alberto Gheller	Emater - PR (Credenciado)
José Augusto Gerales	Bayer CropScience
José Tadashi Yorinori	Embrapa Soja
Juliano Martins Diniz	Pioneer Sementes
Juliano Pereira Rezende	Faz. J. C. Amoreira
Júlio Pontes Barriga	SFA/PA/ MAPA
Leandro Ferreira Nunes	CAROL
Leila Maria Costamilan	Embrapa Trigo
Leonardo Lino Gomes	Sipcam Agro S.A.
Li Vieira Ataia	UFU
Lucimara Junho Kogan	UEL
Luis Gustavo Gomello	Arysta
Luiz Antonio S. Azevedo	Bayer CropScience
Luiz Francisco Weber	Bayer CropScience
Luiz Nobuo Sato	Tagro
Luiza Helena Klingelfuss-Baptista	Tagro
Mara Rubia da Rocha	UFG (Credenciado)
Marcelo Gonçalves Balan	UEL (Credenciado)
Marcelo Junqueira	Ihara
Marcelo Rodachi	Fapeagro
Marcelo Rodrigues Alambert	Crompton Ltda
Márcia Midori Yuyama	Fundação MT
Marcio Akira Ito	DDD/ Apta- Tatuí
Marcio Goussain	Sipcan Agro
Marcos F. Caleiro dos Santos	Andef
Marcos Massamitsu Iamamoto	MCI
Marcos Rafael Gusmão	DuPont
Margarida Fumiko Ito	IAC (Credenciado)
Maria Amélia dos Santos	UFU
Maria Ap. P. de Oliveira Bonelli	Unesp / Botucatu
Maria Eugenia G. Pagano	Dow Agrosciences
Marilene Iamauti	Dow Agrosciences
Mario Amaral Filho	Prod. Consultoria
Mario Ikeda	BASF - S.A.

Mario J. Meirelles	Fundação Bahia
Mario José Cogullo	Mista Planes
Marssal G. Tamagnone	Sipcam Agro
Masayasu Kato	Jircas
Maurício A. Cavazzana	Sementes Luciani
Maurício C. Meyer	Embrapa Soja
Maurício Bloedor	Pionner Sementes
Maurício van Santem	Cheminova do Brasil Ltda
Michel Biagi	Bayer CropScience
Milton Jallocco	Copacol
Milton José Facco	Syngenta
Moab D. Dias	UFT
Modesto Barreto	Unesp
Mônica C. Martins	Fundação Bahia
Nailton Sousa Almeida	ADAB
Newton Andrade	ADAB
Nilson Antonio da Silva	Arysta
Olavo Correa da Silva	Fundação ABC
Paulino José M. Andrade	Embrapa Agrop. Oeste
Paulo Cezar Queiroz	Bayer CropScience
Paulo Renato Calegari	Bayer CropScience
Paulo Sérgio José dos Santos	Sipcam Agro S.A.
Rafael Moreira Soares	Embrapa Soja
Ricardo Augusto de F. e Silva	MAPA - SFA/GO
Rodrigo Borger Furtado	UFU
Rodrigo Neves	Dow Agrosiences
Rogério Lunezzo de Oliveira	Sementes Magnólia
Ronaldo Seron	Cocari
Ruth Linda Benchimol	Embrapa Amazônia Oriental
Saulo Rogério Fantini	Laborsan Agro
Seiji Igarashi	UEL
Sérgio Abud	Embrapa Cerrados
Sérgio Yukaka Utiama	Dupont
Severo Filho	Bayer CropScience
Silvânio R. Sardinha	Comigo

Silvânia Furlan	Instituto Biológico (Credenciado)
Telmo F. Dutra	SINDAG
Ulisses Antuniassi	UNESP/ Botucatu
Vitor de Almeida Raposo	Dow Agrosiences
Vitor Luiz Porto da Cunha	ANDEF - Dow (Credenciado)
Waldemar Sanchez	BASF - S.A.
Walles Rodrigo Cefartins	Faz João Carlos
Wanderlei Dias Gerra	MAPA - SFA/MT
Werner Schumann	Syngenta
Wilfrido Morel	CRIA
Wilson Andrey B.	Ihara
Yoshitaka Futino	Cross Link
Yuan Agrenda	Pionner Sementes Ltda

---

## 4.5.2 Trabalhos apresentados

### Apresentação oral

Linha Temática: Controle

Título: Desempenho de sistemas de aplicação terrestre para controle de ferrugem da soja

Ulisses Rocha Antuniassi - FCA/Unesp

Título: Desempenho de sistemas de aplicação aérea para controle de ferrugem da soja

Maria Aparecida Peres De Oliveira Bonelli - FCA/Unesp

Título: Tetraconazole no controle de DFC em soja

João Pereira Torres - FFALM

Título: Haste verde e retenção foliar relacionadas a aplicação de fungicidas para controle da ferrugem da soja

Alexandre J. da Silva - UEL

Título: Avaliação de eficiência de fungicidas em aplicação foliar no controle do complexo de doenças na cultura da soja

Luiz Sato - Tagro Tecnologia Agropecuária Ltda.

- Título: Avaliação da eficiência de fungicidas no controle da ferrugem asiática e do oídio na cultura de soja  
Christian Thoröe Scherb - Bayer Cropscience Ltda.
- Título: Avaliação da eficiência de novos fungicidas pulverizados curativamente no controle da ferrugem asiática na cultura de soja  
Christian Thoröe Scherb - Bayer Cropscience Ltda.
- Título: Avaliação de fungicidas para o controle da ferrugem asiática da soja  
Dulândula Silva Miguel Wruck - Epamig
- Título: Ensaio em rede para controle químico da ferrugem asiática da soja - Uberaba, safra 2004/2005  
Dulândula Silva Miguel Wruck - Epamig
- Título: Influência da aplicação de fungicidas na fase reprodutiva da soja sobre o fenômeno de esverdeamento de grãos  
Edson Pereira Borges - Fundação MS
- Título: Avaliação da eficiência agrônômica e praticabilidade do fungicida Eminent 125 ew (Tetraconazole) visando o controle das doenças de final de ciclo (*Cercospora kikuchii* e *Septoria glycines*) na cultura da soja (*Glycine max* L.) através de aplicação foliar.  
Marcelo Giovanetti Canteri - Universidade Estadual de Londrina
- Título: Eficácia do fungicida flutriafol + tiofanato metílico no controle de antracnose na soja  
Hercules Diniz Campos - FESURV- Universidade de Rio Verde
- Título: Eficácia dos fungicidas pyraclostrobin + epoxiconazole e epoxiconazole + tiofanato-metílico no controle de antracnose na soja  
Hercules Diniz Campos - FESURV- Universidade de Rio Verde
- Título: Avaliação da eficiência de fungicidas para controle do oídio na cultura da soja em Goiânia, GO  
Cláudia Barbosa Pimenta - CTPA Ltda
- Título: Avaliação da eficiência de fungicidas para controle da mela na cultura da soja em Goiânia, GO  
Cláudia Barbosa Pimenta - CTPA Ltda

Título: Controle da ferrugem asiática da soja com o fungicida Celeiro/ Impact duo

Margarida Fumiko Ito - Instituto Agronômico - IAC

Título: Efeito de duas aplicações de fungicidas no controle da ferrugem da soja DFC e antracnose no Maranhão e Tocantins

Maurício Conrado Meyer - Embrapa Soja

Título: Avaliação da eficiência de fungicidas para o controle da ferrugem da soja no oeste da Bahia - safra 2004/2005

Mônica Cagnin Martins - Fundação Bahia

Título: Efeito de fungicidas aplicados curativamente no controle da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) na cultura da soja

Rafael Pereira - Bayer Cropscience Ltda.

Título: Eficiência de diferentes fungicidas aplicados curativamente no controle da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) na cultura da soja.

Rafael Pereira - Bayer Cropscience Ltda.

Título: Eficiência de fungicidas no controle da ferrugem asiática da soja

Sérgio Abud da Silva - Embrapa Cerrados

Título: Tratamento de sementes de soja com fungicidas visando o controle da ferrugem asiática

Silvânia Helena Furlan - Instituto Biológico

Título: Avaliação da eficiência de fungicidas para o controle da ferrugem asiática da soja em Paulínia, SP

Silvânia Helena Furlan - Instituto Biológico

Título: Eficiência de fungicidas para o controle curativo da ferrugem asiática da soja em Paulínia, SP.

Silvânia Helena Furlan - Instituto Biológico

Linha Temática: Etiologia

Título: Monitoramento climatológico e da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) na cultura da soja, na região paulista do Médio Paranapanema

Fabricio Gava - IAC/Apta Médio Paranapanema

Título: Evolução da ocorrência de *Rotylenchulus reniformis* em Mato Grosso do Sul durante o quinquênio 2001/2005

Guilherme Lafourcade Asmus - Embrapa Agropecuária Oeste

Título: Ferrugem asiática da soja em cultivares de feijoeiro comum

Cláudia Barbosa Pimenta - CTPA Ltda

Título: Alerta de detecção da ferrugem asiática da soja em lavouras de feijão na região dos campos gerais do Paraná

David S. Jaccoud Filho - Universidade Estadual de Ponta Grossa

### **Apresentação em poster**

Linha Temática: Controle

Título: Eficiência de diferentes fungicidas aplicados curativamente no controle da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) na cultura da soja *Glycine max* (L.) Merrill (Poster D 27)

Rafael Pereira - Bayer Cropscience Ltda.

Título: Eficiência de fluquinconazole via tratamento de semente no controle da ferrugem asiática da soja (Poster D 28)

Christian Thorøe Scherb - Bayer Cropscience Ltda.

Título: Eficiência de fluquinconazole em diferentes formulações e doses no controle da ferrugem asiática via tratamento de sementes na cultura da soja em casa de vegetação (Poster D 29)

Christian Thorøe Scherb - Bayer Cropscience Ltda.

Título: Dessecação de planta de soja infectada com ferrugem e viabilidade de esporos (Poster D 30)

Claudia Vieira Godoy - Embrapa Soja

Título: Avaliação da eficiência de Stimulate e Phytogard zn como indutores de resistência de plantas à ferrugem da soja (*Phakopsora pachyrhizi*), na cultura da soja (*Glycine max* L.) (Poster D 31)

David S. Jaccoud Filho - Universidade Estadual de Ponta Grossa

Título: Efeito do controle de doenças de final de ciclo e da época de colheita na sanidade de sementes de soja - cultivar Conquista (Poster D 32)

Everton Luis Finoto - UFV

Título: Efeito do controle químico da ferrugem asiática e da época de colheita na sanidade de sementes de soja - cultivar Vencedora (Poster D 33)

Everton Luis Finoto - UFV

Título: Efeito do controle de doenças de final de ciclo e da época de colheita na sanidade de sementes de soja - cultivar Vencedora (Poster D 34)

Everton Luis Finoto - UFV

Título: Efeito do controle químico da ferrugem asiática e da época de colheita na sanidade de sementes de soja - cultivar Conquista (Poster D 35)

Everton Luis Finoto - UFV

Título: Eficiência da azoxystrobina, ciproconazol, azoxystrobina + ciproconazol para o controle da ferrugem asiática da soja, oídio e septoriose em curativo (Poster D 36)

Fernando César Juliatti - UFU

Título: Comparação entre azoxystrobina, ciproconazol, azoxystrobina + ciproconazol e outros fungicidas para o controle da ferrugem asiática da soja, oídio e septoriose em preventivo (Poster D 37)

Fernando César Juliatti - UFU

Título: Eficiência do tiofanato metílico + flutriafol no controle da ferrugem asiática septoriose e oídio da soja em curativo (Poster D 38)

Fernando César Juliatti - UFU

Título: Controle da ferrugem asiática, septoriose e oídio da soja pelo tiofanato metílico + flutriafol em curativo (Poster D 39)

Fernando César Juliatti - UFU

Título: Resistência parcial de genótipos de soja a ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) (Poster D 40)

Fernando César Juliatti - UFU

Título: Controle da ferrugem septoriose e oídio pela aplicação foliar preventiva de fungicidas silício e fosfito (Poster D 41)

Fernando César Juliatti - UFU

- Título: Uso de fungicidas preventivamente e curativamente em genótipos de soja com diferentes níveis de resistência parcial a ferrugem (*Phakopsora pachyrhizi*) (Poster D 42)  
Fernando César Juliatti - UFU
- Título: Comparação de adjuvantes para fungicidas no controle da ferrugem da soja (Poster D 43)  
Fernando César Juliatti - UFU
- Título: Redução de dose de nimbus no controle da ferrugem oídio e septoriose da soja (Poster D 44)  
Fernando César Juliatti - UFU
- Título: Eficácia do fungicida pyraclostrobin + epoxiconazole em um programa de aplicação para o controle de ferrugem asiática e doenças de final de ciclo da soja (Poster 45)  
Hercules Diniz Campos - FESURV - Universidade de Rio Verde
- Título: Avaliação da eficiência do fungicida tetraconazole para controle da antracnose na cultura da soja em Goiânia, GO (Poster D 46)  
Rogério Gomes Pereira - CTPA Ltda
- Título: Avaliação da eficiência da mistura de fungicidas tiofanato metílico + flutriafol (celeiro/impact duo) para controle da antracnose na cultura da soja em Goiânia, GO (Poster D 47)  
Rogério Gomes Pereira - CTPA Ltda
- Título: Avaliação da eficiência de fungicidas para controle da ferrugem asiática da soja em Goiânia, GO durante a safra 2004/05 (Poster D 48)  
Rogério Gomes Pereira - CTPA Ltda
- Título: Avaliação da eficiência de fungicidas para controle da ferrugem asiática da soja em Goiânia, GO (Poster D 49)  
Rogério Gomes Pereira - CTPA Ltda
- Título: Avaliação da eficiência de fungicidas para controle de doenças de final de ciclo na cultura da soja em Goiânia, GO (Poster D 50)  
Rogério Gomes Pereira - CTPA Ltda



- Título: Efeitos de pontas de pulverização e volumes de calda no controle químico da ferrugem da soja (Poster D 51)  
Leandro Oliveira e Silva - CTPA
- Título: Efeito da época e do número de pulverizações na severidade da ferrugem asiática e na produtividade da soja (Poster D 52)  
Lucimara Junko Koga - UEL
- Título: Efeito de fungicidas para controle de ferrugem asiática da soja, aplicados após início dos sintomas (Poster D 56)  
Marcelo Giovanetti Canteri - Universidade Estadual de Londrina
- Título: Eficiência da aplicação de óleo mineral no controle do oídio em soja (Poster D 57)  
Mariana Silva Loboda - Unesp/Jaboticabal
- Título: Métodos alternativos de controle de oídio em soja (Poster D 58)  
Mariana Silva Loboda - Unesp/Jaboticabal
- Título: Eficácia do controle químico de doenças da soja no Maranhão e Tocantins (Poster D 59)  
Maurício Conrado Meyer - Embrapa Soja
- Título: Aplicação de fungicidas na cultura da soja (*Glycine max* L. Merrill) visando o controle de doenças de final de ciclo (Poster D 63)  
Osni Callegari - Universidade Estadual de Maringá
- Título: Eficiência de fungicidas para o controle curativo da ferrugem asiática da soja em Paulínia, SP (Poster D 64)  
Érika A.G. Scaloppi - Instituto Biológico
- Título: Efeito de possíveis indutores de resistência no controle da ferrugem asiática da soja e na germinação de uredosporos (Poster D 65)  
Silvânia Helena Furlan - Instituto Biológico
- Título: Avaliação da eficiência de fungicidas para o controle do oídio e da ferrugem da soja em Paulínia, SP (Poster D 66)  
Érika A.G. Scaloppi - Instituto Biológico
- Título: Fitotoxidez do triazol sobre as culturas de soja BRS  
Cristiano de S. Mendes - Coodetec

### Linha Temática: Etiologia

- Título: Caracterização bio-molecular do Tobacco streak virus causador da queima do broto da soja no Brasil (Poster D 67)  
Alvaro Manuel Rodrigues Almeida - Embrapa Soja
- Título: Identificação e caracterização de um carlavirus em *Arachys repens* hando (Poster D 68)  
Alvaro Manuel Rodrigues Almeida - Embrapa Soja
- Título: Quantificação de *Fusarium solani* e *Pseudomonas* do grupo fluorescente produtoras de 2,4-diacetilfloroglucinol (2,4-dapg) em amostras de solo onde se utiliza rotação/sucessão com soja (Poster D 69)  
Alvaro Manuel Rodrigues Almeida - Embrapa Soja
- Título: Levantamento da ocorrência e severidade de doenças em soja no estado de Goiás e Distrito Federal, durante a safra 2004/05 (Poster D 71)  
Rogério Gomes Pereira - CTPA Ltda
- Título: Reprodução de nematóides das galhas em cultivares de soja da Universidade Federal de Uberlândia (Poster D 72)  
Maria Amelia dos Santos - Universidade Federal de Uberlândia
- Título: Produção de lesões urédias e uredosporos de *Phakopsora pachyrhizi* em várias plantas leguminosas (Poster D 73)  
Masayasu Kato - Jircas -Embrapa Soja
- Título: Ocorrência de nematóide de cisto da soja, *Heterodera glycines*, em duas localidades do estado de Goiás (Poster D 74)  
Maurício da Silva Assunção - Embrapa Soja
- Título: Aspectos fitossanitários da cultura da soja no estado do Pará (Poster D 75)  
Ruth Linda Benchimol - Embrapa Amazônia Oriental

### Linha Temática: Resistência

- Título: Perdas em soja causadas pelo nematóide de cisto avaliadas pela comparação de rendimentos entre cultivares resistentes e suscetíveis (Poster D 76)

Antonio Garcia - Embrapa Soja

Título: Reação de genótipos de soja ao oídio (*Erysiphe diffusa*) em plantio safrinha e convencional na região de Jaboticabal-SP (Poster D 77)

Elaine Cristine Piffer Gonçalves - Apta Regional Centro Leste/Saa

Título: Reação de genótipos de soja a ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) em diferentes épocas de semeadura na região de Colina-SP (Poster D 78)

Elaine Cristine Piffer Gonçalves - Apta Regional Centro Leste/Saa

Título: Reação de genótipos de soja à *Fusarium solani* f. sp. *glycines* em folhas destacadas cultivadas a 22°C (Poster D 79)

Helena Baroni Junqueira Franco - FCAV/Unesp-Jaboticabal

Título: Reação de genótipos de soja à *Fusarium solani* f.sp. *glycines* em condições de casa de vegetação, outono/inverno - 2004 (Poster D 80)

Helena Baroni Junqueira Franco - FCAV/Unesp-Jaboticabal

Título: Reação de resistência de populações F6 de soja ao cancro-da-haste (Poster D 81)

Maria Aparecida Pessoa da Cruz Centurion - FCAV/Unesp - Apta Regional Alta Mogiana

Título: Avaliação de fungicidas para o controle da ferrugem asiática da soja (Poster D 82)

Marcio Akira Ito - IAC

**Painéis** - Sessão conjunta com Entomologia

Título: Seletividade de agrotóxicos para fungos entomopatogênicos

Daniel Ricardo S. Gomez - Embrapa Soja

Título: Mosca branca

Massaru Yokoyama - Embrapa Arroz e Feijão

#### 4.5.3 Planejamento

Instituição: diversas

Os ensaios em rede para controle químico de doenças na cultura da soja,

que englobam várias instituições de pesquisa, devem continuar com os novos produtos registrados.

#### **4.5.4 Informações importantes extraídas das discussões**

Durante a reunião da comissão foi solicitado ao representante da Andef, Marcos Caleiro, a explicação do que seriam produtos clones, para posicionamento quanto à aceitação de laudos de produtos clones para marcas comerciais diferentes. Segundo Caleiro, produtos clones são idênticos na formulação e possuem somente marca comercial diferente, diferentemente do genérico que não tem identidade de formulação.

O ministério exige que o registro seja feito por formulação e para o produto clone os laudos são os mesmos para as diferentes marcas comerciais. A empresa fabricante necessita dar uma declaração de que são produtos idênticos. Para produtos genéricos é exigido um registro específico.

Foi colocado em votação se os laudos de produtos clones seriam aceitos para as diferentes marcas comerciais e foi aprovado por unanimidade pelos membros credenciados (16 votos).

Foi comunicando por Paulino Andrade, da Embrapa Agropecuária Oeste, que os resultados da rede de ensaios para controle de doenças na cultura da soja, serão utilizados para pedir reavaliação de registro do produto fenarimol (Rubigan) para controle de oídio e ferrugem, em função da baixa eficiência de controle nos ensaios.

#### **4.5.5 Revisão das tecnologias de produção de soja Região Central do Brasil 2005**

Foram apresentados pelo pesquisador Paulino Andrade, Embrapa Agropecuária Oeste, os resultados dos ensaios de rede para controle de oídio e ferrugem. Na apresentação dos resultados de oídio foi realizada a solicitação de inclusão dos resultados da rede de ensaios na tabela de controle de oídio.

azoxystrobin + ciproconazole 60 + 40 g i.a./ha (Priori Xtra 0,3 l/ha) \*\*

trifloxystrobin + ciproconazole 56,2 + 24 g i.a./ha (Sphere 0,3 l/ha) \*\*

✓ Votação para a inclusão dos resultados da rede na tabela de oídio:

15 votos a favor

1 voto contra (Andef)

Para ferrugem foi solicitada a inclusão dos resultados da rede baseado nos resultados da análise conjunta de todos ensaios.

ciproconazole + propiconazole 24 + 75 g i.a./ha \*\*\*

epoxiconazole 50 g i.a./ha \*\*

tetraconazole 125 EW 50 g i.a./ha \*\*

tebuconazole 100 g i.a./ha (Tríade/ Elite/ Constant) \*\*\*

flutriafol + tiofanato metílico 60 + 300 g i.a./ha (Celeiro/ Impact duo) \*\*\*

✓ Votação para a inclusão dos resultados na tabela de ferrugem:

15 votos a favor

1 voto contra (Andef)

Foi realizada uma solicitação da Andef para inclusão da média do percentual de controle que gerou o agrupamento ao lado do produto entre parênteses.

✓ Votação para a inclusão do percentual de controle que gerou o agrupamento ao lado do produto entre parênteses:

Favor: 2 votos

Contra: 12 votos

Abstenções: 2 votos

### **Solicitações das empresas:**

♦ BAYER

Inclusão dos produtos comerciais Tríade, Elite, Constant, clones do Folicur (tebuconazole), nas tabelas de oídio, ferrugem e doenças de final de ciclo (DFC), nas doses de 0,35 l/ha para oídio, 0,50 l/ha para ferrugem e 0,75 l/ha para DFC.

Para ferrugem e doenças de final de ciclo foi aceito por unanimidade (16 votos). Para oídio foi questionado que a dose de registro é de 0,50 l/ha e essa é a dose que consta Folicur na Tabela. Foi solicitado então a inclusão na dose de 0,50 l/ha (semelhante à dose de folicur) e aceito por unanimidade (16 votos).

Solicitação da inclusão de Sphere para controle de oídio na dose de 0,30 l/ha (trifloxystrobin + ciproconazole 56,2 + 24 g i.a./ha).

14 votos a favor

2 abstenções por ausência de análise dos dossiês

♦ SYNGENTA

Foi solicitado pela empresa Syngenta a inclusão de Artea (ciproconazole + propiconazole 24 + 75 g i.a./ha) para controle de ferrugem. Como o produto já consta na recomendação não foi colocado em votação.

♦ IHARA/ CHEMINOVA

Solicitação da inclusão de Celeiro/ Impact Duo (flutriafol + tiofanato metílico 60 + 300 g i.a./ha) para controle de ferrugem e doenças de final de ciclo. Os representantes da empresa confirmaram ser produtos clones (mesma formulação e diferente marca comercial) e forneceram os documentos de registro onde pôde ser observado o mesmo fabricante e mesmo formulador.

A inclusão foi aprovada por unanimidade (16) ficando somente a pendência de verificar se são registrados como clones no MAPA.

♦ BASF

Solicitação da inclusão do produto Protreat (carbendazin + thiram) na tabela para tratamento de semente. Foi aprovado por unanimidade (16).

**Solicitação de mudança no texto:**

Foi solicitado e aceito por unanimidade (16 votos) a inclusão no item 11.3 que trata das principais doenças e medidas de controle, o texto referente a nematóide reniforme - *Rotylenchulus reniformis* (após o texto sobre o nematóide de cisto).

Nematóide reniforme (*Rotylenchulus reniformis*)

A partir do final da década de noventa, o nematóide reniforme vem aumentando em importância na cultura da soja, em especial no centro-sul de Mato Grosso do Sul. Já é considerado um dos principais problemas em Maracaju e Aral Moreira, e está disseminado em outros 19 municípios do Estado. Estima-se que, atualmente, o nematóide ocorra em altas densidades populacionais em municípios que respondem por 29% da área cultivada com soja no Estado.

Os sintomas nas plantas parasitadas por *R. reniformis* diferem um pouco daqueles causados por outros nematóides. Lavouras de soja cultivadas em solos infestados caracterizam-se pela expressiva desuniformidade, com extensas áreas de plantas subdesenvolvidas que, em muito, assemelham-se a problemas de deficiência mineral ou de compactação do solo. Tampouco há ocorrência de reboleiras típicas. Ao serem arrancadas, as raízes parecem permanecer sujas mesmo após serem lavadas em água corrente; isto devido ao fato da argila do solo ficar aderida às massas de ovos dos nematóides.

Ainda diferentemente das demais espécies que ocorrem na soja, o nematóide reniforme não parece ter sua ocorrência limitada pela textura do solo, ocorrendo tanto em solos arenosos quanto em argilosos. Nestes, normalmente é a espécie predominante. Não raro, os danos são comuns em áreas de boa fertilidade.

Um dos aspectos importantes para o manejo de áreas infestadas consiste na patogenicidade do nematóide ao algodoeiro, ao qual é muito danoso, o que pode limitar programas de rotação com esta cultura.

Até o momento, as alternativas de controle do nematóide reniforme limitam-se ao uso de cultivares resistentes e à rotação ou sucessão com culturas não hospedeiras. Dentre as poucas cultivares testadas, a única com comprovada resistência ao nematóide é a M-Soy 8001. Milho, arroz, amendoim ou braquiária – esta num esquema de integração lavoura/pecuária – são resistentes e potencialmente possíveis de serem usadas em rotação com a soja. Das plantas normalmente utilizadas como coberturas em sistema plantio direto, cultivadas no outono/inverno, são resistentes: braquiária, nabo forrageiro, sorgo forrageiro, aveia preta, milheto e capim pé-de-galinha. Por outro lado, deve-se evitar o cultivo de amaranto e quinoa,

ambos suscetíveis. Um aspecto importante para qualquer programa de rotação, reside no fato de o nematóide reniforme ser muito persistente no solo, o que pode exigir, dependendo da densidade populacional, pelo menos dois anos sem o cultivo de plantas hospedeiras.

#### Literatura de suporte a solicitação:

ASMUS, G. L. Avaliação da reação de genótipos de soja ao nematóide reniforme *Rotylenchulus reniformis*. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2004. 24 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 19).

ASMUS, G. L. Ocorrência de nematóides fitoparasitos em algodoeiro no Estado de Mato Grosso do Sul. **Nematologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 28, n. 1, p. 77-86, 2004.

ASMUS, G. L.; CARGNIN, R. A. Reação de culturas de cobertura a *Rotylenchulus reniformis*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 25., 2005, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Nematologia: ESALQ, USP, 2005. p. 101.

ASMUS, G. L.; MARTINS, F. R. A. Análise da correlação entre a variabilidade espacial do nematóide reniforme (*Rotylenchulus reniformis*) e atributos da fertilidade do solo. In: RENÍÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26., 2004, Ribeirão Preto. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja: Fundação Meridional, 2004. p. 135. (Embrapa Soja. Documentos, 234).

ASMUS, G. L.; RODRIGUES, E.; ISENBERG, K. Danos em soja e algodão associados ao nematóide reniforme (*Rotylenchulus reniformis*) em Mato Grosso do Sul. **Nematologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 267, 2003. Edição de Resumos do XXIV Congresso Brasileiro de Nematologia, Petrolina, jul. 2003.

KINLOCH, R. A. Soybean. In: BARKER, K.R.; PEDERSON, G.A.; WINDHAM, G.L. (Ed.). **Plant and nematode interactions**. Madison: American Society of Agronomy, 1998. Cap. 15, p. 317-333.

ROBINSON, A. F.; INSERRA, R.N.; CASWELL-CHEN, E.P.; VOVLAS, N. & TROCCOLI, A. *Rotylenchulus* species: identification, distribution, host



ranges, and crop plant resistance. *Nematropica*, v. 27, n. 2, p. 127-180, 1997.

Foi solicitada a inclusão de texto para *Pratylenchylus*. No entanto foi levantada a necessidade de sistematização das informações para na próxima safra ter uma proposta mais definida.

Votos a favor: 7

Votos contra: 9 - solicitando mais embasamento para escrever o texto.

#### **4.5.6 Assuntos gerais**

Maurício Meyer, Embrapa Soja, questionou a necessidade de registro de produtos para Mela e apresentou os resultados da rede de ensaios onde os melhores produtos não atingiram 80% de controle. Foi solicitado por Antonio Miyasaka, MAPA, um levantamento com as empresas que tenham interesse em registro e uma solicitação para prioridade de registro/ extensão de uso para mela.

Foi levantada a discussão da continuidade da rede e Marcos Calegari, representante da Andef, foi favorável a continuação e ressaltou a importância sendo que o único ponto desfavorável foi o ranqueamento.

Antonio Miyasaka, MAPA, levantou a importância dos resultados da rede de ensaios para controle químico de doenças na cultura da soja, falando dificuldade de avaliação dos laudos técnicos e citando a situação do fenarimol e falou que os ensaios em rede servem como confirmação do registro no MAPA.

A seleção dos trabalhos para as seções orais e pôster foi bastante criticada e foi solicitada uma comissão para avaliação dos trabalhos.

Foi solicitado pelo pesquisador João Flávio Veloso, Embrapa Soja, o comportamento dos cultivares de outras instituições quanto à resistência de doenças para inclusão tabela de reações a doenças.

#### **4.5.7 Normas para avaliação e recomendação de fungicidas para a cultura da soja**

## Capítulo I

### Para tratamento de semente

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 a identificação, informações técnicas e toxicológicas, dose(s) a testar e patógenos visados.

**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 às sementes de soja (p. ex. *Colletotrichum dematium* var. *truncata* (sin. *Colletotrichum truncatum*); *Phomopsis sojae*, *Cercospora sojina*, *Cercospora kikuchii*, *Fusarium* spp., *Aspergillus* spp.);

II. as sementes devem ser naturalmente ou artificialmente infectadas, buscando atingir níveis de infecção superiores a 10% para cada patógeno;

III. deve ser utilizado o método padrão de teste de sanidade de semente recomendado pela INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION (I.S.T.A.), ou seja, o método do papel de filtro ("blotter test");

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 dos patógenos e de controle em relação à testemunha sem fungicida;

VI. cada experimento deve ter, no mínimo, seis (6) 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. lote de semente usado poderá ser o mesmo dos testes de laboratório ("blotter test"), quando este 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, seis (6) tratamentos, incluindo um tratamento testemunha, sem fungicida, e pelo menos um tratamento padrão;

III. os ensaios a campo devem ser conduzidos dentro da época de semeadura comercial recomendada para cada Estado ou região;

IV. o delineamento experimental deve ser o de blocos casualizados com, no mínimo, quatro repetições, cada repetição (parcela) com quatro linhas de 6 m, espaçadas de 0,5 m e com 150 sementes cada linha;

V. avaliações a serem feitas:

a) determinação do estande inicial com a contagem do número de plântulas em cada uma das quatro linhas de 6 m, 3 ou 4 semanas após a semeadura;

b) contagem do número de plântulas apresentando sintomas de doenças em cotilédones, nas primeiras folhas ou com tombamento, quando necessário;

c) fitotoxicidade, deverá ser avaliada pela observação do atraso da emergência, altura das plântulas, clorose, redução do estande e/ou outros sintomas;

d) contagem do estande final e medição da altura das 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 do 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>.

## Capítulo II

### Tratamento da parte aérea

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 a 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. conforme a finalidade do experimento, usar cultivares (adaptadas à região), susceptíveis às doenças visadas. Para doenças de final de ciclo, não usar cultivares susceptíveis a oídio;

II. delineamento experimental deve ser o de blocos casualizados com, no mínimo, 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 0,5 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. 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 dos fungicidas deve ser efetuada com pulverizador de precisão a pressão constante, utilizando um tipo de bico e volume de calda que assegurem boa cobertura;

V. cada experimento deve conter um mínimo de seis tratamentos, incluindo uma testemunha sem fungicida e, pelo menos, um tratamento com fungicida padrão, eficaz para a doença considerada;

VI. avaliações a serem feitas:

a) no momento de cada aplicação de fungicida e, no momento em que for possível discriminar os tratamentos, podendo ser feita quando a testemunha sem fungicida atingir os estádios R7.1 a R7.3 para DFC, ou anteriormente para oídio e ferrugem, deve-se fazer a estimativa da severidade de doença (% de área foliar coberta por sintomas), quantificando as diferentes doenças que ocorrem no momento da avaliação. As escalas diagramáticas da Figura 1, 2 e 3 podem ser utilizadas como ferramentas

para auxiliar a avaliação. A avaliação deve ser realizada em quatro pontos nas linhas centrais de cada parcela, estimando a severidade no terço inferior, médio e superior das plantas, sendo a média desses valores utilizada para a estimativa da severidade de doença na planta toda. O valor de severidade dos quatro pontos da parcela pode ser utilizado para cálculo da severidade média das parcelas.

b) no momento da execução de cada operação, pulverização ou avaliação de doenças, deve ser anotado o estágio de desenvolvimento da 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 severidade;

d) no momento em que a testemunha sem fungicida atingir 80-85% de desfolha, determinar a porcentagem de desfolha e o nível de infecção em cada tratamento;

e) no momento da maturação de colheita (R9), determinar :

e.1) o número de plantas nas duas linhas da área útil da parcela;

e.2) a data em que cada parcela atingiu o estágio de maturação de colheita (R 9) 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> e avaliação da intensidade de algumas doenças em casos específicos;

f) o 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>)

g) após a avaliação do rendimento, determinar o peso de quatro amostras de 1.000 sementes por parcela em cada tratamento; e

h) no caso dos experimentos de fungicidas que visem especificamente o controle das doenças que afetam a qualidade da semente (p. ex. antracnose, seca da haste e da vagem ou *Phomopsis* da semente) ou tratamentos que visem, além do rendimento, a melhoria da qualidade da semente (controle de doenças de final 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 e do Abastecimento (MA), para a cultura da soja e a doença visada.

**Art. 7º.** Para o tratamento de semente, deverão ser apresentados, pelas firmas interessadas, no mínimo, dados de 3 (três) trabalhos científicos, e para recomendação de fungicida da parte aérea, no mínimo 5 (cinco) trabalhos científicos, que justifiquem a recomendação do fungicida, que poderá ser regionalizada a critério da Comissão. Esses trabalhos devem ser realizados em, pelo menos, dois anos ou três localidades distintas. Se no mesmo ano, conduzidos por mais de uma instituição, pública ou privada, credenciadas pelo MA. A critério da Comissão, poderão ser aceitos resultados de outras regiões, desde que realizados de acordo com as normas.

**Art. 8º.** As solicitações de inclusão, de exclusão e de alteração de uso de produtos deverão ser enviadas, pelas empresas interessadas, para as instituições credenciadas na Comissão, no mínimo 20 dias antes do início da Reunião, levando-se em conta a data de postagem. Nos casos de inclusão de produtos e de alteração de uso, a solicitação deve ser acompanhada de um dossiê completo, contendo cópias dos trabalhos de pesquisa que dão suporte à solicitação, bem como os comprovantes de registro do produto no Ministério da Agricultura, os dados toxicológicos (boletim técnico ou relatório) e a cópia da bula do produto.

**Art. 9º.** Para recomendação, os tratamentos com produtos ou misturas de fungicidas deverão apresentar eficiência de controle igual ou superior ao do tratamento padrão.

**Art. 10.** O fungicida será incluído na tabela de recomendação com os seguintes dados:

- a) nome comum;

- b) nome(s) comercial(is) e formulação(s) registrada(s) no MA;
- 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 /100kg semente);

**Art. 11.** Para alteração de doses dos fungicidas recomendados, devem ser seguidos os critérios especificados nos Art. 7º, 8º e 9º.

#### Capítulo IV

#### **Dos critérios para retirada de fungicidas da recomendação**

**Art. 12** - O fungicida será retirado da recomendação quando apresentar pelo menos uma das seguintes situações:

a) apresentar 3 (três) e 5 (cinco) 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 recomendação pela empresa registrante do fungicida;

d) não ter registro no MA.

**§ único** - A Comissão de Fitopatologia reserva-se o direito de não recomendar produtos que, apesar de sua eficácia no controle das doenças visadas, apresentem toxicologia ou efeitos nocivos ao ambiente.

#### Capítulo V

#### **Das considerações gerais**

**Art. 13** - Os testes preliminares de eficiência agrônômica e de doses de fungicidas devem ser realizados pelas firmas, utilizando os mesmos critérios e métodos descritos nas presentes NORMAS.

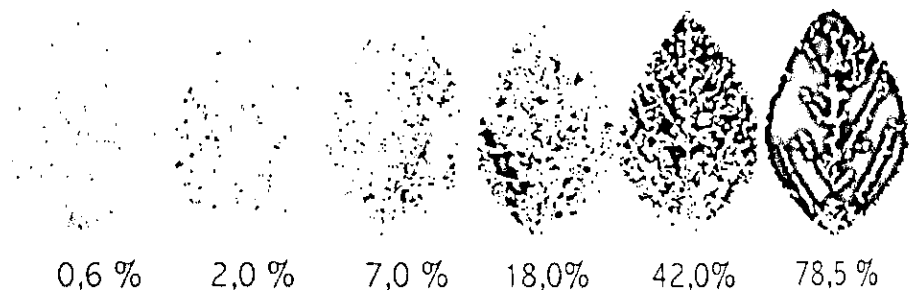
**Art. 14** - Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão de Fitopatologia, durante a Reunião de Pesquisa de Soja.

**Anexo I. Estádios de desenvolvimento de soja<sup>1</sup>**

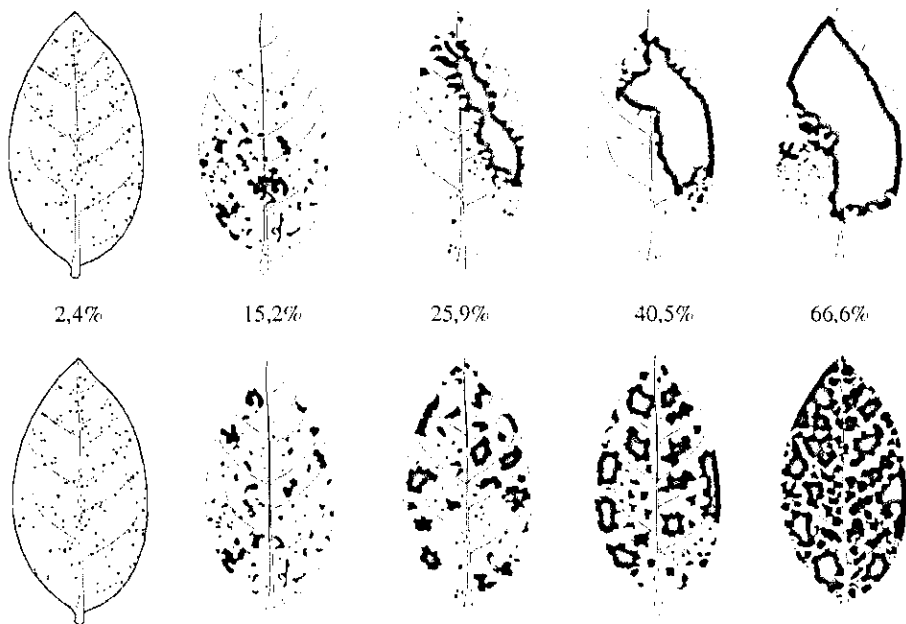
Estádio	Descrição
<b>I. Fase vegetativa.....</b>	
VC	Da emergência a cotilédones abertos.
VI	Primeiro nó; folhas unifolioladas abertas.
V2	Segundo nó; primeiro trifólio aberto.
V3	Terceiro nó; segundo trifólio aberto.
Vn	Enésimo (último) nó com trifólio aberto, antes da floração.
<b>II. Fase Reprodutiva (observação da haste principal).....</b>	
R1	Início da floração até 50% das plantas com uma flor.
R2	Floração plena. Maioria dos racemos com flores abertas.
R3	Final 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% da granação.
R5.2	Maioria das vagens com granação de 10%-25%.
R5.3	Maioria das vagens entre 25% e 50% de granação.
R5.4	Maioria das vagens entre 50% e 75% de granação.
R5.5	Maioria das vagens entre 75% e 100% de granação.
R6	Vagens com granação de 100% e folhas verdes.
R7.1	Início a 50% de amarelecimento de folhas e vagens.
R7.2	Entre 51% e 75% de folhas e vagens amarelas.
R7.3	Mais de 76% de folhas e vagens amarelas.
R8.1	Início a 50% de desfolha.
R8.2	Mais de 50% de desfolha à pré-colheita.
R9	Ponto de maturação de colheita.

<sup>1</sup> Fonte: Ritchie et al. HOW A SOYBEAN PLANT DEVELOPS. Iowa State Univ. Of Science and Technol. Coop. Ext. Serv. Special Report, 53, 1982. 20 p., (adaptado por J. T. Yorinori, 1996).

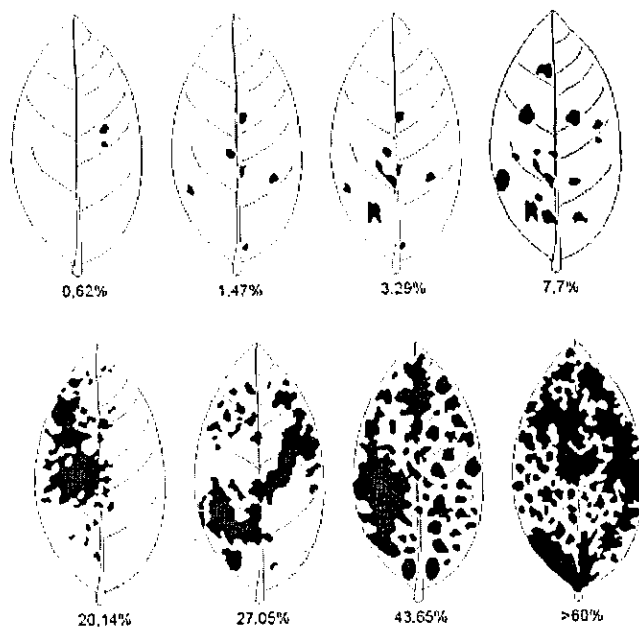




**Figura 4.1.** Escala diagramática da ferrugem da soja (*P. pachyrhizi*) (Fonte: Canteri, M.G. & Godoy, C.V. Summa Phytopathologica, Araras, SP, 2003. Vol1. P.32 (resumo).



**Figura 4.2.** Escala diagramática das doenças de final de ciclo da soja (*S. glycines* e *C. kikuchii*) (Fonte: Martins, M.C. Produtividade da soja sob influência de ocorrência natural de *Septoria glycines* Hemmi e *Cercospora kikuchii* (Matsuo. & Tomoyasu) Gardner com e sem controle químico. Piracicaba, 2003. 104 p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".



**Figura 4.3.** Escala diagramática do oídio da soja (*M. diffusa*) (Fonte: Mattiazzi, P. Efeito do oídio (*Microsphaera diffusa* Cooke & Peck) na produção e duração da área foliar sadia da soja. Piracicaba, 2003. 49p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz").

## 4.6 Comissão de Genética e Melhoramento

Coordenador: Luis Cláudio Prado  
Pioneer Sementes

Secretário: Geraldo Estevam de Souza Carneiro  
Embrapa Soja

### 4.6.1 Relação de participantes

Nome	Instituição
Aguida Morales	UNESP
Alberto Francisco Boldt	BS - Genética e Melhoramento
Alexandre da Silva Conceição	Du Pont/Pioneer
Aliny Simony Ribeiro	Embrapa Soja
Almir Rogério Ribeiro Costa	Syngenta Seeds
Ana Cláudia B. de Oliveira	Embrapa Soja
André Brugnera	Fundação BA (Credenciado)
Andreomar Kurek	Syngenta Seeds
Antônio Bodnar	Emater-PR
Antônio Carlos Florencio	Sementes Selecta (Credenciado)
Antônio Eduardo Pipolo	Embrapa Soja
Antônio Frederico Gil	Fazenda Natal
Antônio Krenski	Syngenta Seeds
Arlindo Harada	TMG - Tropical Melh. e Genética
Carla Medianeira Bertagnolli	Fundação Centro Oeste
Carlos Alberto Arrabal Arias	Embrapa Soja (Credenciado)
Carlos Pitol	Fundação MS (Credenciado)
Celso Hideto Yamanaka	Coopadap (Credenciado)
Celso Wobeto	FAPA
Cláudio Roberto C. de Godoi	Nidera Sementes Ltda
Cláudio Takeda	Fundação MT
Deonísio Destro	UEL
Dorival Vicente	Coodetec
Ebersson Sanches Calvo	TMG - Tropical Melh. Genética

Eduardo de Souza Lambert	Embrapa Soja
Emídio Rizzo Bonato	Brasmax
Érika Sagata	UFU
Fernando B. Gomide	Fundação Meridional (Credenciado)
Francisco T. F. Pereira	Embrapa SNT (Credenciado)
Geraldo E. de Souza Carneiro	Embrapa Soja
Gisele Ventura Garcia G.	Ministério da Agricultura
Gustavo C. Herrera	TMG - Tropical Melh. e Genética
Helena Baroni Junqueira Franco	UNESP
Hércules Renato Corte	Coopadap
Howard Lewis Gabe	-
Ildeu Alves Ribeiro	Embrapa Rondônia
Ivana Marino Bárbaro	UNESP/APTA
Jair Rogério Unfried	ESALQ
Jamil Chaar El-Husny	Embrapa Amazônia Oriental
João Francisco Sartori	Fundação Pró-Sementes
João Luiz Gilioli	GT - Genética Tropical
Joenes Mucci Peluzio	UFT
José Elzevir Cavassim	Fundação MT
José Fernando Morales	CIAT- Bolívia
José Francisco Ferraz de Toledo	Embrapa Soja
José Luiz Lopes Gomes	UFV
José Ubirajara Vieira Moreira	Embrapa Soja
Juliana E. da Silva Rocha	UFU
Karen Rodrigues de Toledo Alvin	UFU
Leonardo G. Oliveira	Monsanto
Leones Alves de Almeida	Embrapa Soja
Lisandra Lunardi	Embrapa Trigo
Lucas Koshy Naoe	Unitins
Lucimara Junko Koga	UEL
Luis Claudio Prado	Pioneer Sementes
Luis Fernando Alliprandini	Pioneer Sementes
Luis Fernando Moreira	UNESP
Luis Henrique M. Richter	UFT
Marcelo Cunha Marques	UFU

Marco Antônio Rot de Oliveira	Coodetec (Credenciado)
Marco Antônio Sedrez Rangel	Embrapa Agrop. Oeste
Marcos Antônio Borges de Melo	Caramuru Alimentos
Marcos Kazuyuki Kamikoga	FT - Pesquisa e Sementes
Marcos Norio Matsumoto	Monsoy
Maria Aparecida R. da Cruz C.	UNESP
Maria do Rosário de O. Teixeira	Embrapa Agrop. Oeste (Credenciado)
Maria Eugênia Lisei de Sá	Epamig (Credenciado)
Mariana Silva Loboda	UNESP
Marisa Dellagostin	Coodetec
Maurício Blocdorn	Pioneer Sementes
Maurício da Silva Assunção	Embrapa Soja
Mauro Cucoplatto	TMG - Tropical Melh. e Genética
Mercedes Panizzi	Embrapa Soja
Milton Kaster	Embrapa Soja
Nelson da Silva Fonseca Júnior	IAPAR (Credenciado)
Nelson Welter	DB Sementes
Newton Deniz Piovesan	UFV
Neylson Eustáquio Arantes	Embrapa Soja
Noé Esteves	Agropecuária Ipê
Odilon Lemos de Mello Filho	UFV
Oswaldo T. Hamawaki	UFU (Credenciado)
Paulo César Reco	IAC/Apta (Credenciado)
Paulo Fernando Bertagnolli	Embrapa Trigo
Pedro M. F. de Oliveira Monteiro	AGENCIARURAL (Credenciado)
Pedro Rogério Giongo	UFT
Plínio Itamar de Mello de Souza	Embrapa Cerrados (Credenciado)
Rafael Prado Berbert	UFV
Raphael Hamawaki	UFU
Renata Jung	Pioneer Sementes
Renato Ferreira Rodovalho	Fundação Triângulo
Ricardo Montalvan del Águila	Embrapa Meio Norte
Rita Maria Alves de Moraes	Embrapa Trigo
Roberto Lorena Barros Santos	MAPA/SNPC
Rodrigo Ferreira Rizza	Syngenta Seeds

Rodrigo Gumurski	Cargill Agrícola S/A
Rodrigo Luis Brogin	Embrapa Soja
Rogério Gomes Pereira	CTPA
Romeu Afonso de Souza Kiihl	TMG - Tropical Melh. e Genética
Sérgio Suzuki	Fundação MT
Sérgio Tishio Otubo	Fundação MT
Tuneo Sedyama	UFV (Credenciado)
Vanoli Fronza	Epamig
Vitor Spader	Fapa (Credenciado)
Waldir Pereira Dias	Embrapa Soja
Wanderley Jorge S. Oliveira	Fundação Meridional
Wilson H. Higashi	Monsanto (Credenciado)

---

#### 4.6.2 Trabalhos apresentados

##### Apresentação oral

Linha Temática: Avaliação

Título: Potencial produtivo de variedades de soja frente à ferrugem asiática

Aliny Simony Ribeiro - Embrapa Soja

Título: Avaliação de populações F5 de soja com vistas a produtividade de grãos.

Ivana Marino Bárbaro - FCAV/Unesp - Apta Regional Alta Mogiana

Título: Avaliação de genótipos de soja no Estado do Pará - ano agrícola 2004

Jamil Chaar El-Husny - Embrapa Amazônia Oriental

Título: Influência da localidade e época de plantio na ordem de classificação de cultivares de soja no Estado do Tocantins, safra 2004/05

Joenes Mucci Peluzio - Univ. Federal do Tocantins

Título: Comportamento de populações F5 de soja em relação a bons atributos agrônômicos.

Luis Fernando Moreira - Unesp

Título: Performance produtiva de cultivares de soja em Roraima - safra 2004  
Oscar José Smiderle - Embrapa Roraima

Linha Temática: Estudos Genéticos

Título: Correlações genotípicas e ambientais em populações F5 de soja.  
Ivana Marino Bárbaro - FCAV/Unesp - Apta Regional Alta Mogiana

Título: Adaptabilidade e estabilidade do comportamento de cultivares de soja no Estado do Tocantins, safra 2004/05  
Joenes Mucci Peluzio - Univ. Federal do Tocantins

Título: Análise de fatores na determinação de adaptabilidade de linhagens de soja e estratificação ambiental  
Lucas Koshy Naoe - Unitins

Título: Reação de genótipos de soja a *Sclerotinia sclerotiorum*  
Roberto Kazuhiko Zito - Epamig

Título: Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de soja RR no triângulo mineiro na safra 2004/05  
Vanoli Fronza - Epamig

Título: Distribuição de raças de *Heterodera glycines* no Brasil  
Waldir Pereira Dias - Embrapa Soja

Linha Temática: Extensão

Título: Indicação da cultivar de soja BRSGO Iara para o Estado de Minas Gerais  
Plínio Itamar de Mello de Souza - Embrapa Cerrados

Linha Temática: Indicação

Título: BRS 263[Diferente]: cultivar de soja resistente ao nematóide do cisto indicada para a Bahia  
Ana Cláudia Barneche de Oliveira - Embrapa Soja

Título: BRS 257 - nova cultivar para alimentação humana  
Antonio Eduardo Pipolo - Embrapa Soja

Título: BRS 262 - nova cultivar de soja com resistência ao nematóide de cisto

Antonio Eduardo Pipolo - Embrapa Soja

Título: Indicação da cultivar de soja BRS 255 RR para os Estados do Paraná, de São Paulo e de Santa Catarina

Antonio Eduardo Pípolo - Embrapa Soja

Título: Indicação da cultivar de soja BRS 256 RR para os Estados de São Paulo, do Paraná e de Santa Catarina

Antonio Eduardo Pipolo - Embrapa Soja

Título: Indicação da cultivar de soja BRS 258 para os Estados de São Paulo, do Paraná e de Santa Catarina

Antonio Eduardo Pipolo - Embrapa Soja

Título: Indicação da cultivar de soja BRS 259 para os Estados do Paraná e de Santa Catarina

Antonio Eduardo Pipolo - Embrapa Soja

Título: Indicação da cultivar de soja BRS 260 para os Estados de São Paulo, do Paraná e de Santa Catarina

Antonio Eduardo Pipolo - Embrapa Soja

Título: Indicação da cultivar de soja BRS 261 para os Estados de São Paulo, do Paraná e de Santa Catarina

Antonio Eduardo Pipolo - Embrapa Soja

Título: Cultivar A7001 - descrição, comportamento e indicação de cultivo na região central do brasil

Cláudio Roberto Cardoso de Godoi - Nidera Sementes Ltda.

Título: Cultivar A7005 - descrição, comportamento e indicação de cultivo na região central do brasil

Cláudio Roberto Cardoso de Godoi - Nidera Sementes Ltda.

Título: Recomendação da cultivar de soja CD 223AP no Estado do Paraná

Dorival Vicente - Coodetec

Título: Recomendação da cultivar de soja CD 213RR para o Estado do Paraná, região oeste e sul do Estado de São Paulo e região sul do Estado do Mato Grosso do Sul

Dorival Vicente - Coodetec



- Título: Recomendação da cultivar de soja CD 222 para os Estados de São Paulo, Goiás, Minas Gerais e regiões norte do Estado do Mato Grosso do Sul e sul do Estado de Mato Grosso  
Dorival Vicente - Coodetec
- Título: Cultivar de soja BRS Carnaúba  
Eduardo de Souza Lambert - Embrapa Soja
- Título: Tianá: cultivar de soja para o Mato Grosso e Rondônia  
Geraldo Estevam de Souza Carneiro - Embrapa Soja
- Título: Comportamento de duas cultivares de soja CS801 e CS821  
Hercules Corte - Coopadap
- Título: Recomendação da cultivar de soja CD 212RR para o Estado do Paraná  
Marco Antonio Rott de Oliveira - Coodetec
- Título: Recomendação da cultivar de soja CD 221 para o Estado do Paraná e região sul do Estado do Mato Grosso do Sul  
Marco Antonio Rott de Oliveira - Coodetec
- Título: Recomendação da cultivar de soja CD 219RR, para os Estados de São Paulo, Goiás, Minas Gerais, as regiões sul e norte do Estado do Mato Grosso do Sul, sul e norte do Estado do Mato Grosso  
Marco Antonio Rott de Oliveira - Coodetec
- Título: Recomendação da cultivar de soja CD 214RR para o Estado do Paraná, região oeste e sul do Estado de São Paulo e região sul do Estado do Mato Grosso do Sul  
Marisa Dellagostin - Coodetec
- Título: Cultivar de soja BRS Favorita RR  
Neylson Eustáquio Arantes - Embrapa Soja
- Título: Cultivar de soja Valiosa RR  
Neylson Eustáquio Arantes - Embrapa Soja
- Título: Indicação da cultivar UFU Imperial para o Estado do Mato Grosso  
Oswaldo T. Hamawaki - Universidade Federal de Uberlândia

Título: BRSGO Iara - cultivar precoce e resistente ao nematóide de cisto  
raça 3 indicada para Goiás e Distrito Federal  
Plínio Itamar Mello de Souza - Embrapa Cerrados

### **Apresentação em poster**

Linha Temática: Avaliação

Título: Comportamento de linhagens de soja da UFU de ciclo semi precoce e médio em ensaio intermediário (Poster E 40)  
Erika Sagata - Universidade Federal de Uberlândia

Título: Avaliação de produtividade de soja de ciclo semiprecoce e médio (Poster E 41)  
Erika Sagata - Universidade Federal de Uberlândia

Título: Avaliação de produtividade de soja de ciclo tardio em ensaio regional de Uberlândia (Poster E 42)  
Erika Sagata - Universidade Federal de Uberlândia

Título: Comportamento de cultivares de soja em diferentes épocas de semeadura no Estado do Tocantins, safra 2004/05 (Poster E 43)  
Joenes Mucci Peluzio e Pedro Rogério Giongo - Univ. Federal do Tocantins

Título: Avaliação de genótipos semiprecoce de soja em ensaio preliminar (Poster E 44)  
Juliana Evangelista Silva Rocha - Univ. Federal de Uberlândia

Título: Avaliação de genótipos de ciclo tardio de soja em ensaio preliminar (Poster E 45)  
Juliana Evangelista Silva Rocha - Univ. Federal de Uberlândia

Título: Avaliação de genótipos de ciclo médio de soja em ensaio preliminar (Poster E 46)  
Juliana Evangelista Silva Rocha - Univ. Federal de Uberlândia

Título: Avaliação de produtividade da soja da UFU de ciclo semi - tardio e tardio em ensaio regional de Uberaba (Poster E 47)  
Marcelo Cunha Marquez - Universidade Federal de Uberlândia

Título: Competição de genótipos de soja de ciclo médio no cerrado de

Roraima - ano 2004 (Poster E 48)

Oscar José Smiderle - Embrapa Roraima

Título: Competição de linhagens locais de soja no cerrado de Roraima em latossolo vermelho escuro - ano 2004 (Poster E 49)

Oscar José Smiderle - Embrapa Roraima

Título: Competição de genótipos de soja de ciclo médio no cerrado de Roraima em latossolo vermelho escuro - ano 2004 (Poster E 50)

Oscar José Smiderle - Embrapa Roraima

Título: Competição de genótipos de soja de ciclo precoce no cerrado de Roraima em latossolo vermelho escuro - ano 2004 (Poster E 51)

Oscar José Smiderle - Embrapa Roraima

Título: Competição de genótipos de soja de ciclo precoce no cerrado de Roraima - ano 2004 (Poster E 52)

Oscar José Smiderle - Embrapa Roraima

Título: Competição de genótipos de soja de ciclo tardio no cerrado de Roraima - ano 2004 (Poster E 53)

Oscar José Smiderle - Embrapa Roraima

Título: Avaliação de genótipos de soja de ciclo semiprecoce e médio, em Uberlândia-MG (Poster E 54)

Oswaldo T. Hamawaki - Universidade Federal de Uberlândia

Título: Comportamento de genótipos de soja de ciclo semiprecoce e médio em ensaio final (Poster E 55)

Oswaldo T. Hamawaki - Universidade Federal de Uberlândia

Título: Avaliação do desempenho das linhagens de soja ciclo semitardio e tardio, UFU em Goiatuba-GO (Poster E 56)

Oswaldo T. Hamawaki - Universidade Federal de Uberlândia

Título: Comportamento de genótipos de soja de ciclo semiprecoce e médio (Poster E 57)

Oswaldo T. Hamawaki - Universidade Federal de Uberlândia

Título: Avaliação de produtividade de soja de ciclo semi-tardio e tardio de Iraí de Minas (Poster E 58)

Rafael L. Hamawaki - Universidade Federal de Uberlândia

Título: Comportamento de genótipos de soja de ciclo semitardio e tardio (Poster E 59)

Rafael L. Hamawaki - Universidade Federal de Uberlândia

Título: Comportamento de genótipos de soja de ciclo semitardio e tardio (Poster E 60)

Rafael L. Hamawaki - Universidade Federal de Uberlândia

Título: Avaliação de produtividade das linhagens de ciclo semiprecoce e médio em ensaio regional de Irai de Minas (Poster E 61)

Rafael P. Berbert - Universidade Federal de Uberlândia

Linha Temática: Extensão

Título: Extensão da cultivar de soja CD 217, para o estado de São Paulo e região norte do estado do Mato Grosso (Poster E 63)

Dorival Vicente - Coodetec

Título: Extensão de indicação da cultivar UFUS Impacta para o estado de Goiás (Poster E 64)

Erika Sagata - Universidade Federal de Uberlândia

Título: Extensão de indicação da cultivar UFU Milionária para o estado de Goiás (Poster E 65)

Erika Sagata - Universidade Federal de Uberlândia

Título: Extensão da cultivar de soja CD 216 para a região oeste e sul do Estado de São Paulo (Poster E 66)

Marco Antonio Rott de Oliveira - Coodetec

Título: Extensão da cultivar de soja CD 204 para o Estado de Minas Gerais e regiões sul e norte do Estado do Mato Grosso (Poster E 67)

Marco Antonio Rott de Oliveira - Coodetec

Título: Extensão da cultivar de soja CD 215 para a regiões sul do Estado do Mato Grosso do Sul e oeste e sul do Estado de São Paulo (Poster E 68)

Marisa Dellagostin - Coodetec

Título: Extensão da cultivar de soja CD 211 para o Estado de São Paulo e

para as regiões noroeste do Estado do Paraná e norte do Estado do Mato Grosso (Poster E 69)

Marisa Dellagostin - Coodetec

Título: Extensão da cultivar de soja CD 218 para as regiões oeste e sul do Estado de São Paulo (Poster E 70)

Marisa Dellagostin - Coodetec

Título: Extensão de indicação da cultivar BRS Raimunda para o cerrado de Roraima (Poster E 71)

Oscar José Smiderle - Embrapa Roraima

Título: Indicação da cultivar de soja BRSGO raissa para o Estado da Bahia (Poster E 72)

Plínio Itamar de Mello de Souza - Embrapa Cerrados

Título: Indicação da cultivar de soja BRSGO Raissa para o Estado de Minas Gerais (Poster E 73)

Plinio Itamar de Mello de Souza - Embrapa Cerrados

Título: Indicação da cultivar de soja BRSGO Raissa para o Estado de Mato Grosso do Sul (Poster E 74)

Plínio Itamar de Mello de Souza - Embrapa Cerrados

Título: Extensão de indicação da cultivar UFU Milionária para o Estado do Mato Grosso (Poster E 75)

Rafael L. Hamawaki - Universidade Federal de Uberlândia

Título: Extensão de indicação da cultivar UFUS Impacta para o Estado de Mato Grosso (Poster E 76)

Rafael L. Hamawaki - Universidade Federal de Uberlândia

#### **4.6.3 Planejamento (se houver)**

Não foram estabelecidos trabalhos conjuntos entre as instituições participantes. Foi sugerido dar continuidade aos estudos de classificação brasileira de soja segundo grupos de maturação.

#### 4.6.4 Informações importantes extraídas das discussões (se houver)

(alguma informação importante discutida na comissão e que deve ser levado para conhecimento da plenária final)

Não há.

#### 4.6.5 Recomendações da comissão para a assistência técnica e extensão rural/instituições de crédito/ desenvolvimento/ política agrícola e de pesquisa

Não há.

#### 4.6.6 Revisão das tecnologias de produção de soja Região Central do Brasil 2005

**Tabela 4.1.** Número de cultivares de soja: Lançamento e extensão

Instituição	Lançamento		Extensão
	CV*	RR**	CV*
Coodetec	3	4	6
Coopadap	2		
Embrapa Roraima			1
Embrapa/AGENCIARURAL/CTPA	1		1
Embrapa/Fapcen	1		
Embrapa/Fundação Bahia	1		
Embrapa/Fundação Centro Oeste	1		
Embrapa/Fundação Meridional	6	2	1
Embrapa/Fundação Triângulo		2	
Nidera	2		
UFU	1		2
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>11</b>

\*CV = Cultivar convencional

\*\*RR = Cultivar transgênica resistente ao glyphosate

**Tabela 4.2.** Cultivares de soja: Lançamento

Instituição	Cultivar	Região
Coodetec	CD 212RR*	PR
	CD 213RR*	PR, SP (S, O), MS (S)
	CD 214RR*	PR, SP (S, O), MS (S)
	CD 219RR*	SP, GO, MG, MS (S, N), MT (S, N)
	CD 221	PR, MS (S)
	CD 222	SP, GO, MG, MS (N), MT (S)
	CD 223AP	PR
Coopadap	CS 801	MG, GO, MS (N), SP (MOG.)
	CS 821	MG, GO, MS (N), SP (MOG.)
Embrapa/AGENCIARURAL/CTPA	BRSGO Iara	GO/DF, MG
Embrapa/Fapcen	BRS Carnaúba	MA, PI, TO (CN), PA
Embrapa/Fundação Bahia	BRS 263 [Diferente]	BA
Embrapa/Fundação Centro Oeste	BRS Tianá	MT, RO
	BRS 255RR*	SC, PR, SP
Embrapa/Fundação Meridional	BRS 256RR*	SC, PR, SP
	BRS 257	SC, PR, SP
	BRS 258	SC, PR, SP
	BRS 259	SC, PR
	BRS 260	SC, PR, SP
	BRS 261	SC, PR, SP
	BRS 262	SC, PR, SP
Embrapa/Fundação Triângulo	BRS Favorita RR*	MG
	BRS Valiosa RR*	MG, GO/DF
Nidera	A 7001	GO, MT, MS, MG
	A 7005	GO, MT, MS, MG, TO
UFU	UFU Imperial	MT
Total	26	

Região: N = Norte; S = Sul; O = Oeste; CN = Centro Norte; MOG. = Alta Mogiana

\* Cultivar transgênica resistente ao glyphosate

**Tabela 4.3.** Cultivares de soja: Extensão

Instituição	Cultivar	Região
Embrapa/Fundação Meridional	BRS 184*	MS (S)
Embrapa/AGENCIARURAL/CTPA	BRS Raíssa	MS, MG, BA
Embrapa Roraima	BRS Raimunda	RR
	CD 204	MG, MT (S,N)
	CD 211	SP, PR (NO), MT (N)
	CD 215	SP (S, O), MS (S)
Coodetec	CD 216	SP (S, O)
	CD 217	SP, MT (N)
	CD 218	SP (S, O)
	UFUS Impacta**	GO, MT
UFU	UFU Milonária***	GO, MT

\* A cultivar não será citada no documento Tecnologias de Produção 2006 devido a não apresentação do poster

\*\* Denominação anterior: UFU 801

\*\*\* Alteração de ciclo de Médio para Semitardio em MG

Região: N = Norte; S = Sul; O = Oeste; NO = Noroeste



Tabela 4.4. Cultivares de soja: Exclusão do Zoneamento Agrícola em 2006/07.

Instituição	Cultivar	Região	
Coodetec	Dourados	SP, MS	
	OC 13	PR, MS (Sul)	
	OC 14	PR, SP	
	OC 16	PR, MS, MG	
	BR 4	SP (parcial)	
	BRS 155	PR (parcial)	
	BRS Apiakás	MT (total)	
	BRS Bororo	MT (total)	
	BRS Curicaca	MT (total)	
	BRS GO Catalão	GO/DF (total)	
Embrapa	BRS MG Nova Fronteira	RR (total)	
	Embrapa 20 (Doko RC)	MS, MT, RO, MA (parcial)	
	MT/BR 47 (Canário)	MT, RO (total)	
	Emgopa 304 (Campeira)	GO/DF (total)	
	Emgopa 309 (Goiana)	GO/DF (total)	
	Embrapa 4 (BR 4 RC)	MS (total)	
	BR/Emgopa 314 (Garça Branca)	RR (parcial)	
	Coopadap	Performa	MG, GO/DF, MS, MT, BA

#### 4.6.7 Assuntos gerais

Foram apresentadas e colocadas em discussão, na Comissão, modificações nas tabelas de recomendações de cultivares, visando a exclusão de cultivares de soja do zoneamento agrícola que não possuem sementes no mercado, portanto, de pequena importância econômica. A Embrapa, a Coodetec e a Coopadap apresentaram, e consta deste documento, a lista de cultivares para exclusão no ano de 2006.

Foi proposto que as cultivares de soja essencialmente derivadas tenham o tratamento comum às cultivares obtidas por outros métodos de melhoramento, sem a exigência de serem comparadas também com as respectivas originais (recorrentes, no processo de retrocruzamento). O tratamento citado refere-se à exigência mínima de avaliação em pelo menos um local por região edafoclimática durante dois anos, para efeito de registro da cultivar.

Foi comunicado pelo Prof. Osvaldo Toshiyuki Hamawaki da UFU a mudança de nome das variedades de soja UFU 501 e UFU 801 para UFUS Riqueza e UFUS Impacta, respectivamente. Outra alteração foi a adequação de ciclo da cultivar UFU Milionária para ciclo semitardio em Minas Gerais. Quanto a não citação da cv. UFU Milionária no documento Tecnologias de Produção de 2005, foi esclarecido que tal cultivar não foi apresentada e o seu lançamento não foi comunicado na Comissão de Genética e Melhoramento do ano passado, mas sim através de poster. Dessa forma, considerou-se a apresentação em poster do ano passado como requisito para tal cultivar ser listada no novo documento de 2006.

No capítulo Doenças e Medidas de Controle do documento Tecnologias de Produção é citada a reação das cultivares comerciais de soja quanto às doenças. Esta informação é de responsabilidade do obtentor, cabendo ao mesmo enviar o comportamento de sua(s) cultivar(es) à Sessão Técnica de Fitopatologia da reunião.

Foi elogiada a iniciativa de apresentação dos 2 painéis, contribuindo com a qualidade da reunião.

## 4.7 Tecnologia de Sementes

Coordenador: Prof. Múcio Silva Reis  
UFV-DFT

Secretário: Nilton Pereira da Costa  
Embrapa Soja

### 4.7.1 Relação de participantes

Nome	Instituição em que trabalha
Ademir Assis Henning	Embrapa Soja
Alberto Sérgio do Rego Barros	Iapar
Andréia Fellet Orsi	Sementes Lagoa Bonita
Aroldo Gallon Linhares	Embrapa-Trigo
Bruno de Castro Nunes	Ctpa
Bruno Guilherme T L Viera	Unesp/Fcav
Carlos Hentschke	Pioneer
Cezar S. Martins	Sementes São José
Cíntia de Oliveira e Silva	Tagro
Claudete Teixeira Moreira	Embrapa Cerrados (Credenciado)
Claudinei Andreoli	Embrapa Soja
Cláudio Cavariani	Unesp-Botucatu
Daniel Augusto Silveira	Syngenta
Daniel Gomes	Chemtura
Daniel Melzuk	Corverium
Deise Cristina Sinhorati	Coodetec
Eder R. Carrijo	Germinex
Everton Luis Finoto	UFV
Fábio Daniel Tancredi	Ufv
Flávia A. Amorim	Monsanto
Flávio Gonçalves	Monsanto
Francisco Carlos Krzyzanowski	Embrapa Soja (Credenciado)
Geraldo Davanzo	Pioneer
Gilberto Antonio Cavani	Coopercitrus

Ivana Marino Bárbaro	Unesp/Fcav
Ivo Lersch Junior	Pioneer
Johann Wilhelm Reichenbach	Bayer Cropsciences
José de Barros Franca Neto	Embrapa Soja
José Francisco Cunha	TecFertil
José Francisco V. Martins	Pioneer
José Geraldo Di Stefano	Embrapa Snt
Jose Luciano Bail	Embrapa Snt
José Nivaldo Póla	lapar (Credenciado)
Kátia Celeti S. Guarnieri	Sementes Paraná
Luis Fernando Moreira	Unesp
Luiz Carlos Mocci	Pioneer
Luiz Eichelgerger	Embrapa Trigo
Luiza Helena K. Baptista	Tagro (Credenciado)
Marcelo G. Monteiro	Aliança do Brasil
Márcia Pereira da Silva	Carol
Marco Antonio Rangel	Embrapa Agrop. Oeste
Marcos Felipe Ratke	Comigo
Maria Eugênia L. de Sá	Epamig
Mariângela Rizzarri Avila	Uem
Múcio Silva Reis	Ufv
Nerivaldo Elisio Vieira	CTPA
Nilton Pereira da Costa	Embrapa Soja
Oscar José Smiderle	Embrapa Roraima
Paulo César	Emater-PR
Regina M. C. P. Toledo	Agenciarural (Credenciado)
Renato Ferreira Rodovalho	Fundação Triângulo
Ricardo Faraco	Sementes Agroguina
Rodrigo Luis Bragin	Embrapa Soja
Rodrigo Marcheori	Monsoy Ltda
Romildo Birelo	Coop. Integrada
Roseli F. Caseiro	Carol
Saulo Fantini	Laborsan Agro
Tiago Pires Marques	Sementes Paraná
Vanessa Fellet Cunha	Sementes Lago Bonita

Vanoli Fronza

Epamig (Credenciado)

Waldir Martins Andrades

Sementes Magnólia

---

## 4.7.2 Trabalhos apresentados

### Apresentação oral

Linha Temática: Análise de Sementes

Título: Determinação da pureza varietal de sementes da cultivar de soja BRS Raimunda utilizando marcadores moleculares  
Claudete Teixeira Moreira - Embrapa Cerrados

Título: O que é mais importante para o produtor de soja, o efeito fisiológico ou o efeito patológico na semente?  
Claudinei Andreoli - Embrapa Soja

Título: Determinação do teor de água em cultivares de soja por reflectância de infravermelho  
Oscar José Smiderle - Embrapa Roraima

Linha Temática: Controle de Doenças e Qualidade de Sementes

Título: Efeito do controle de doenças de final de ciclo e da época de colheita na sanidade de sementes de soja - cultivar Vencedora  
Everton Luis Finoto - UFV

Título: Efeito do controle químico da ferrugem asiática e da época de colheita na germinação de sementes de soja - cultivar Vencedora  
Fabio Daniel Tancredi - UFV

Título: Efeito do controle químico da ferrugem asiática e da época de colheita na qualidade fisiológica de sementes de soja - cultivar Conquista  
Fábio Daniel Tancredi - UFV

Título: Efeito do controle químico de doenças de final de ciclo e da época de colheita na qualidade fisiológica de sementes de soja - cultivar Vencedora  
Fabio Daniel Tancredi - UFV

Título: Efeito do controle químico de doenças de final de ciclo e da época de colheita na qualidade fisiológica de sementes de soja - cultivar Conquista

Fabio Daniel Tancredi - UFV

Linha Temática: Produção

Título: Emergência das plântulas e componentes da produção de sementes em resposta a diferentes doses e formas de aplicação do bioestimulante Stimulate 10x na cultura da soja

Alessandro de Lucca e Braccini - Universidade Estadual de Maringá

Título: Influência do tamanho da semente na produtividade da cultura da soja

Francisco Carlos Krzyzanowski - Embrapa Soja

Título: Avaliação do programa nacional de redução dos desperdícios durante a colheita da soja no Brasil

Nilton Pereira da Costa - Embrapa Soja

Título: Produtividade, qualidade fisiológica e teores de potássio em sementes de soja produzidas nos cerrados de Roraima, com manejo de potássio

Oscar José Smiderle - Embrapa Roraima

Título: Qualidade de sementes de soja produzidas, tratadas e armazenadas em Roraima

Oscar José Smiderle - Embrapa Roraima

Título: Qualidade de sementes de soja produzidas em plantio direto no cerrado de Roraima

Oscar José Smiderle - Embrapa Roraima

Título: Qualidade e produtividade de sementes de soja-verde produzidas nos cerrados de Roraima

Oscar José Smiderle - Embrapa Roraima

Painel

Título: Semente verde versus qualidade de sementes para a próxima safra  
José de Barros França Neto - Embrapa Soja

#### **4.7.3 Recomendações da comissão para a assistência técnica e extensão rural/instituições de crédito/ desenvolvimento/ política agrícola e de pesquisa**

Recomenda-se não utilizar lotes de sementes de soja com mais de 9% de sementes esverdeadas.

#### **4.7.4 Revisão das tecnologias de produção de soja Região Central do Brasil 2005**

Item:

##### **6.1. Qualidade de semente**

Na compra de sementes, indica-se que o agricultor conheça a qualidade do produto que está sendo adquirido. Para isso, existem laboratórios oficiais e particulares de análise de sementes, que podem prestar esse tipo de serviço, informando a germinação, o vigor, as purezas física e varietal e a qualidade sanitária da semente.

Outra maneira de conhecer a qualidade do produto que se está adquirido é consultando os documentos que atestam a qualidade das sementes, que são o Boletim de Análise de Sementes, o Atestado de Origem Genética, o Certificado de Sementes, ou o Termo de Conformidade das sementes produzidas, que podem ser fornecidos pelo produtor ou comerciante das mesmas. Esses documentos transcrevem as informações dos resultados oficiais de análise de semente, que têm validade de seis meses, após a data de análise. Ao consultar esses documentos, o agricultor deve prestar atenção às informações referentes à germinação (%), pureza [semente pura (%), material inerte (%), outras sementes (%)]. Nesse último item, observar os índices de semente de outra espécie cultivada, de semente silvestre, de semente nociva tolerada e de semente nociva proibida. Além disso, observar também a verificação de sementes de outras cultivares. Esses valores devem estar de acordo com os padrões nacionais mínimos de qualidade de semente, estabelecidos para a soja, conforme constam na Tabela 6.1. (A Tabela 6.1 abaixo substitui a anterior constante do texto na página 115 da publicação Sistemas de Produção 6)

Além desses resultados, diversos produtores dispõem de resultados de análises complementares e os resultados podem também ser solicitados para facilitar a escolha dos lotes de sementes a serem adquiridos, como por exemplo o teste de emergência em campo em condições ideais de umidade e de temperatura de solo. Alguns produtores dispõem também de resultados de testes de vigor, como por exemplo, o de tetrazólio e o de envelhecimento acelerado. Esses resultados são de grande valia, visando à aquisição de sementes que comprovadamente apresentam boa qualidade.



**Tabela 6.1.** Padrões nacionais para a comercialização de sementes de soja.

1. Espécie:	Soja			
Nome científico:	<i>Glycine max L.</i>			
2. Peso máximo do lote (kg):	25.000			
4. Padrão de semente				
<b>Parâmetros</b>	<b>Padrões</b>			
<b>Categorias</b>	<b>Básica</b>	<b>C1<sup>1</sup></b>	<b>C2<sup>2</sup></b>	<b>S1<sup>3</sup> ou S2<sup>4</sup></b>
Pureza				
Semente pura (% mínima)	99,0	99,0	99,0	99,0
Material inerte <sup>5</sup> (%)	-	-	-	-
Outras sementes (% máxima)	zero	0,05	0,08	0,1
Determinação de outras sementes por número (nº máximo):				
- Semente de outra espécie cultivada	zero	zero	1	2
- Semente silvestre	zero	1	1	1
- Semente nociva tolerada	zero	1	1	2
- Semente nociva proibida	zero	zero	zero	zero
Verificação de outras cultivares por número (nº máximo):	2	3	5	10
Germinação (% mínima)	75 <sup>6</sup>	80	80	80

<sup>1</sup> Semente certificada de primeira geração.

<sup>2</sup> Semente certificada de segunda geração.

<sup>3</sup> Semente de primeira geração.

<sup>4</sup> Semente de segunda geração.

<sup>5</sup> Percentual encontrado e a sua composição.

<sup>6</sup> A comercialização de semente básica poderá ser realizada com germinação até 10 pontos percentuais abaixo do padrão, desde que efetuada diretamente entre o produtor e o usuário e com o consentimento formal deste.

#### 4.7.5 Assuntos gerais

Nada consta.

## 4.8 Nutrição Vegetal, Fertilidade e Biologia do Solo

Coordenador: Sandra Mara Vieira Fontoura  
FAPA

Secretário: Fábio Alvares de Oliveira  
Embrapa Soja

### 4.8.1 Relação de participantes

Nome	Instituição em que trabalha
Abner Luiz O. dos S. Nunes	Plantar Agrícola
Abrilino Bertan	Ubyfol
Ademilson Palharin	Bunge Fertilizantes
Adriel Alves de Olaiveria	Uby Agroquimica Ltda
Agnaldo dos Santos	Ubyfol
Akira N. Gondo	Cooperponta
Alexandre A. Riedo	Ubyfol
Ananda Helena Nunes Cunha	UFGO
Anderson Pinto de Oliveira	Faz. Boa Esperança
Anderson Silva Crepaldi	Uby Agroquímica
André Aguirre Ramos	Pioneer Sementes Ltda
Antonio Garcia	Embrapa Soja
Antonio Saraiva Muniz Junior	Bunge Fertilizantes
Armando S. Parducci	Bioarts Biológica
Bárbara Eliana P. Fernandes	Bunge Fertilizantes
Carlos Hissao Kurihara	Embrapa Agrop. Oeste (Credenciado)
Celso H. Tateiva	Beneficiadora de Batatas Guará Ltda
Celso Sugiyama	Nitral Urbana
Cicinato Tavares da Rocha	Uby Agroquimica Ltda
Claudio T. Kubo	Cooperativa Integrada
Clayton A. Rodrigues Jr	Uby Agroquímica
Clovis Manuel Borkert	Embrapa Soja
Dirceu Klepker	Embrapa Soja-Balsas
Dirceu Luiz Broch	Fundação MS
Edivaldo A. de Almeida	Empresas Caper

Edson Carlos Stock	Faz. Mauá
Edson T. Oliveira	Coodetec
Eduardo S. Tamekuni	Coopadap
Eleno Torres	Embrapa Soja
Eli S. Lopes	ANPI/Biosoja (Credenciado)
Elvio Rodrigues	Agriseiva
Emmanuel Six	Germinex Agrop.
Enio Fernandes	Terra Agronegócio
Enoir C. Pellizaro	C. Valle
Érika Sagata	UFU
Evelin Medeiros Pael	Uby Agroquímica
Everton Luis Finoto	UFV
Fabiano do Carmo Silva	Agroguina
Fabio Alves de Oliveira	Embrapa Soja
Fábio Daniel Tancredi	UFV
Fábio Gomes Gebara	Agrop. Boa Vista
Fabricio Leão Ferreira	Comigo
Fernando C. Fonseca	Uby Agroquímica Ltda
Fernando F. Dilmann Pajara	Bunge Fertilizantes
Fernando P. Resende	Faz. J.C. Aroeira
Flavio Rogério dos Santos	Usina Álcool Agroserra
Gabriel Augusto Marchi Silva	Carol
Gedeon Cesario de Faria	Engetop
Gedi J. Sfredo	Embrapa Soja
George Brown	Embrapa Soja
Geraldo Cazzelato	Plan. Agrícola
Getúlio de Paiva Aguiar	Agronomica
Gil Miguel S. Câmara	USP/ESALQ (Credenciado)
Gilberto Ogleari Filho	Uby Agroquímica
Gilberto Soares Dutra	Uby Agroquímica
Gilmar Cagnini	Produquímica
Gilmar J.D. Concoretto	Uby Agroquímica
Glauco C. La Rosa	New Agro
Guilherme C. Fernandes	Naturalle Agromercantil
Gustavo Azevedo Valentini	Safra Lider

Gustavo Pinto da Silva  
Henrique Pereira de Melo  
Hugo de Almeida Don  
Ineu A. Schoenberger Jr  
Ituriene F. Nascimento  
Ivan Souza Dias  
Jean Carlos R. da Silva  
Jefferson A. Souza  
Jethro de Moraes Borges  
João Batista G. D. da Silva  
João Francisco Berton Junior  
João Maria de Castro  
Jonatas Alves  
José Eduardo Motta  
José Francisco Bruno  
José Frederico Centurion  
José Miguel Silveira  
José Orlando Pereira  
Juliano P. Resende  
Julio Franchini dos Santos  
Juscelino Stabile  
Leandro Ferreira Nunes  
Lecio Silva  
Leonardo Regis Pereira  
Li Vieira Ataia  
Luana Held Salinet  
Lucas Vieira Moura  
Lucimara Ap. Martins  
Lucio Marcos Guidelli  
Luiz Alberto Staut  
Luiz Henrique S. Zobiolo  
Marcelo Cunha Marques  
Marcelo Fonseca  
Marcelo Ricardo Gruber  
Marcelo Rorato  
Stoller do Brasil  
Faz. Boa Esperança  
UNIR  
Insolo  
Terra Agronegócio  
Unicamp  
Ubyfol  
Epamig (Credenciado)  
CIP  
Cocari  
Turfal  
MLCV Agric. e Reflorestamento  
Rizobacter do Brasil  
Adubos Terraboa  
Uby Agroquimica Ltda  
UNESP  
Embrapa Soja  
Victor Vieira Consultoria  
Faz. JC Aroeira  
Embrapa Soja  
APPA  
Carol  
Ubyfol  
Ajinomoto Co  
UFU  
UEL  
Soagro/Agrotap  
Coopermota  
Faz. Santo Antonio  
Embrapa Agrop. Oeste  
Nitral Urbana  
UFU  
Planagrill - Planejamento  
Nitrobrás  
Naturalle Agromercantil

Marcio A. Montechese	Montech
Marcio C.S. Domingues	Unimar
Marcio de Menezes e Souza	Uby Agroquímica
Márcio José Ferreira	Faz. Capão dos Porcos
Márcio Luiz Cichelero	Gênese
Marco Antonio de Oliveira	Bemax Agroquímica
Marcos A. Campiolo	Faz. São Lourenço
Marcos Antonio Veira	Victor Vieira Consultoria
Maria Cristina N. Oliveira	Embrapa Soja
Mauricio A. Cavazzana	Sementes Luciani
Mauricio S. Rossi	Stoller
Milton Rezende Oliveira	Agroplan Consultoria
Nelson Harger	Emater-PR
Newton Rossi da Silva	Usagro
Octavio A. Melo de Queiroz	Impar Consultoria
Olce Simões Correia	Ubyfol
Olgue Simões Correia	Bemax Agroquímica
Oscar Adriano Fabber	Insolo Soluções Agrícolas
Oswaldo F. de Aquino Junior	Soma Consultoria
Paulo Afonso Volpato	Mista-Asses. Agronomica
Paulo Cesar Moleiro	Uby Agroquímica
Paulo Mariotto C. Branco	Terra Brasileira Lab. Agronomicos Ltda
Paulo R. de Guerra Carvalho	Cofercatu
Paulo Roberto C. Castro	ESALQ-USP
Paulo Roberto P. Solmartini	Ubyfol
Pedro M. do Vale Filho	Valle e Salles Consultoria
Pedro Milanez de Rezende	UFLA
Rafael Prado Berbert	UFU
Renê José dos Santos	Uby Agroquímica
Ricardo A. Dias Kanthack	APTA/IAC (Credenciado)
Ricardo de Pina Cabral	Sindicato Rural de Piracanjuba
Ricardo Machado Cunha	Faz. Sta. Cecília
Roberto C.R. Santos	Safra Lider
Roberto Donizete Cunha	Monplan
Rodrigo Bertan	Uby Agroquimica Ltda

Rodrigo F. de Oliveira	Stoller do Brasil
Rodrigo L. Martins	MLCV Agric. e Reflorestamento
Rodrigo Marcelo Paquali	Uby Agroquímica Ltda
Rodrigo Veloso Lima	Comigo
Rogério Gomes Pereira	Agenciarural (Credenciado)
Ronaldo Carvalho Ferreira	Uby Agroquímica
Rubens J. Campo	Embrapa Soja (Credenciado)
Rubens Seitaro Gushi	Beneficiadora de Batatas Guará Ltda
Salvador Parducci	Bioarts
Salvatore de Angelis	APDVP
Sandra Mara Vieira Fontoura	Fapa (Credenciado)
Sérgio Antonio Bau	Ullmann Empreendimentos
Sérgio C. Badzinski	Rizobacter do Brasil
Sérgio Diniz Junqueira	Geraldo Diniz Junqueira
Sidnei Kuster Ranno	Fundação MS
Silvio Cesar da Cunha	Suprema Consultoria
Silvio Gonçalves Mesquita	Adubos Terraboa
Solon Cordeiro de Araujo	Stoller do Brasil Ltda
Susiane Correa de Azevedo	Coodetec (Credenciado)
Teodoro João Kok	Faz. HGW
Torquato Ducci Filho	Esc. Agrop. Torquato Ducci
Vagner Batista Regis	Uby Agroquímica
Valter Casarin	Produquímica
Vinicius T. Michels	Faz. Holanda
Volnei Paulette	Fundação ABC
Waldemar E. R. Ribeiro da Silva	Compo do Brasil
Wallés Rodrigo Martins	Faz. João Carlos
Willian Aparecido Fernandes	Coopermibra
Willian C. M. Alves	Faz. Morro Vermelho
Wilson Goto	SQM Brasil

---

## 4.8.2 Trabalhos apresentados

### Apresentação oral

Título: A estatística na pesquisa agrícola

Maria Cristina Neves de Oliveira - Embrapa Soja

Linha Temática: Inoculação e Tratamento de Sementes

Título: Avaliação de estirpes ou combinações de estirpes de *Bradyrhizobium japonicum* e *B. elkanii* para a soja

Rubens J. Campo - Embrapa Soja

Título: Doses e métodos de aplicação de molibdenio em soja

Rubens J. Campo - Embrapa Soja

Título: Efeito da aplicação de molibdênio e cobalto na produtividade da soja

Sidnei Kuster Ranno - Fundação MS

Linha Temática: Adubação do Solo

Título: Efeito da época e do modo de aplicação do fertilizante sobre a produtividade da soja em sistema plantio direto em solo com bom teor de fósforo.

Dirceu Luiz Broch - Fundação MS

Título: Efeito da época e do modo de aplicação do fertilizante sobre a produtividade da soja em sistema plantio direto em solo com baixo teor de fósforo

Dirceu Luiz Broch - Fundação MS

Título: Efeito do modo de aplicação do fertilizante sobre a produtividade da soja na implantação do sistema plantio direto em solo com médio teor de fósforo

Dirceu Luiz Broch - Fundação MS

Título: Resposta da soja à aplicação de potássio.....

Dirceu Klepker - Embrapa Soja

Título: Sistema misto de lavoura e pastagem: acompanhamento físico-químico em estância Lagoa Serena, Sertaneja, PR.

Celso de A. Gaudêncio

Título: Resposta da soja à aplicação de zinco nos cerrados

Clovis Manuel Borkert - Embrapa Soja

Título: Resposta da soja à aplicação de manganês nos cerrados

Clovis Manuel Borkert - Embrapa Soja

Título: Adubação com cobre na soja em solo de cerrados

Fabio Alvares de Oliveira - Embrapa Soja

Linha Temática: Adubação Foliar

Título: Resposta da soja à programas de recomendação de nutrição foliar na região médio norte do MT

Rodrigo Marcelo Pasqualli - Fundação Rio Verde

Título: Eficiência agrônômica de Sett (cálcio e boro) e Stimulate aplicados em diferentes estádios fenológicos na cultura da soja

Gustavo Pinto Silva - Stoller do Brasil Ltda

Título: Efeitos da aplicação de cálcio & boro e reguladores vegetais nos estádios reprodutivos da cultura da soja (*Glycine max* L. Merrill)

Márcio Christian Serpa Domingues - Universidade de Marília

Título: Aspectos produtivos da cultura da soja (*Glycine max* L. Merrill) submetidos a aplicação de cálcio boro e reguladores vegetais durante a fase reprodutiva

Márcio Christian Serpa Domingues - Universidade de Marília

Título: Eficiência agrônômica de Stimulate 10x na cultura da soja

Gustavo Pinto Silva - Stoller do Brasil Ltda

Título: Avaliação da eficácia agrônômica de diferentes doses e formas de aplicação de Stimulate na cultura da soja

Gustavo Pinto Silva - Stoller do Brasil Ltda

Título: Desenvolvimento radicular de plantas de soja (*Glycine max* L. Merrill) influenciado por bioestimulante

Paulo R Castro - Esalq/Usp

### **Apresentação em poster**

Linha Temática: Correção e Adubação

Título: Efeito de doses e manejo da adubação potássica sobre a produtividade da soja Tracajá, cultivada em solos arenosos nos cerrados de Roraima (Poster F 22)



Oscar José Smiderle - Embrapa Roraima

Título: Efeito da aplicação de fontes de fósforo, na correção do solo e de N e S em cobertura, sobre a produtividade da soja nos cerrados de Roraima (Poster F 23)

Oscar José Smiderle - Embrapa Roraima

Título: Efeito da aplicação de calcário e de silicato de Ca e Mg sobre a produção de soja e trigo em latossolo vermelho de Londrina (Poster F 24)

Gedi Jorge Sfredo - Embrapa Soja

Título: Produtividade de soja em plantio direto no cerrado de Roraima (Poster F 25)

Oscar José Smiderle - Embrapa Roraima

Título: Efeito residual de micronutrientes na produção da soja em solos do cerrado, oriundos da adubação com resíduos industriais (Poster F 26)

Ananda Helena N. Cunha - Universidade Federal de Goiás

## **Painéis**

### **Solos arenosos**

Título: Água em solos arenosos

José Renato B. Farias - Embrapa Soja

Título: Química e matéria orgânica nos solos arenosos

Fábio A. de Oliveira - Embrapa Soja

Título: Inoculação e adubação nitrogenada

Rubens J. Campo - Embrapa Soja

## **4.8.3 Revisão das tecnologias de produção de soja Região Central do Brasil 2005**

### **No capítulo 4**

♦ Pág 78: Subitem 4.8.7.

De: Tabela 4.18. Limites para a interpretação dos teores de de micronutrientes...

Para: Tabela 4.18. Limites para a interpretação dos teores de micronutrientes...

Aprovado por unanimidade

♦ Pág 80:

De: Tabela 4.19. Indicação da aplicação de doses de micronutrientes no solo, para a cultura da soja<sup>1</sup>.

Para: Tabela 4.19. Indicação da aplicação de doses de micronutrientes no solo <sup>1</sup>.

Aprovado por unanimidade

♦ Pág 80

Retirar os parágrafos:

subitem 4.8.7.

No caso do Mo e do Co, indica-se a aplicação via semente com as doses de 12 a 30 g.ha<sup>-1</sup> de Mo e de 2 a 3 g de Co, conforme especificação no rótulo dos produtos comerciais, que devem apresentar alta solubilidade.

Subitem 4.8.8.

A Aplicação de Mo e Co nas sementes poderá reduzir a sobrevivência do bradyrhizobium e, conseqüentemente, a nodulação e a fixação biológica de nitrogênio. Nesse caso, a aplicação de Co e Mo, nas mesmas doses recomendadas via sementes, poderá ser efetuada, em pulverização foliar entre os estádios V3 e V5.

Incluir:

Subitem 4.8.9. Aplicação de Co e Mo

Consultar o capítulo 7.

Aprovado por unanimidade

**No capítulo 7 - não aprovada a proposta abaixo**

De:

#### 7.4 Aplicação de micronutrientes nas sementes

Os micronutrientes Co e o Mo são indispensáveis para a eficiência da FBN, para a maioria dos solos onde a soja vem sendo cultivada. As indicações técnicas atuais destes nutrientes são para aplicação de 2 a 3 g de Co e 12 a 30 g de Mo/ha. "Contudo, a aplicação de Co e Mo nas sementes poderá reduzir a sobrevivência do *Bradyrhizobium* e, conseqüentemente, a nodulação e a FBN. Nesse caso, a aplicação de Co e Mo, nas mesmas doses recomendadas via sementes, poderá ser efetuada em pulverização foliar entre os estádios V3 - V5.

Para:

#### 7.4 Aplicação de cobalto (Co) e molibdênio (Mo)

Os micronutrientes Co e o Mo são indispensáveis para a eficiência da FBN, para a maioria dos solos onde a soja vem sendo cultivada. As indicações técnicas atuais destes nutrientes são para aplicação de 1 a 2 g de Co/ha e 10 a 20 g de Mo/ha. A aplicação desses micronutrientes pode ser feita nas sementes ou por pulverização foliar. Contudo, quando a aplicação de Co e Mo é feita nas sementes, juntamente com o inoculante, eles poderão reduzir a sobrevivência do *Bradyrhizobium* e, por conseqüência, a nodulação, a FBN e os rendimentos da soja. A aplicação de Co e Mo, via pulverização foliar deve ser feita entre os estádios V3 - V5.

##### 7.4.1 Sementes enriquecidas em Mo (sem alterações)

Caso o agricultor opte por utilizar sementes enriquecidas em Mo, não há necessidade de se aplicar Mo nas sementes, apenas foliar. Nesse caso, a dose de Mo a aplicar poderá ser de 1 a 2 g de Co 10 g de Mo/ha e ela pode ser feita até o início da floração.

#### 4.8.4 Assuntos gerais

Foram discutidas as normas para apresentação de trabalhos na comissão e o texto definitivo encontra-se a seguir.

#### **4.8.5 Normas para a apresentação de trabalhos à comissão de nutrição vegetal, fertilidade e biologia do solo**

##### **Capítulo 1**

##### **Dos trabalhos de Nutrição Vegetal, Biologia e Fertilidade do Solo**

**Art. 1º.** Os trabalhos deverão apresentar planejamento experimental, respeitando os princípios básicos da experimentação, e os seguintes requisitos:

**§ 1º.** Caracterização das propriedades físicas e químicas dos solos utilizados;

**§ 2º.** Utilização de delineamento experimental com casualização dos tratamentos, número mínimo de três repetições/tratamento e controle local (delineamento em Blocos), no caso de experimento no campo

**§ 3º.** Apresentação de um número mínimo de 20 parcelas e pelo menos 10 graus de liberdade para o resíduo (Pimentel Gomes, 1990). As parcelas deverão apresentar bordaduras e a área útil deverá ser igual ou superior a 3,6 m<sup>2</sup>, independente do espaçamento entrelinhas utilizado;

**§ 4º.** Utilização de testemunhas capazes de identificar os efeitos dos tratamentos, quando são aplicados mais de um produto por tratamento ou diferentes épocas de aplicação.

**§ 5º.** Apresentação da constituição, no mínimo, qualitativa dos produtos comerciais com valores nutricionais e/ou bioestimulantes.

**§ 6º.** Trabalhos com inoculantes deverão ser orientados conforme os procedimentos da RELARE, quanto à presença de testemunhas padrão e variáveis resposta ([www.relare.org.br](http://www.relare.org.br)).

**§ 7º.** Casos não abordados nestas normas serão julgados pelo Comitê.

**§ 8º.** A bibliografia citada no texto deve ser relacionada nas Referências, conforme as normas da ABNT.

## Capítulo 2

### **Das alterações da publicação “Tecnologias de Produção de Soja - Região Central do Brasil”**

**Art. 1º.** Trabalhos que compõem propostas para a alteração do livro “Tecnologias de Produção de Soja – Região Central do Brasil”, deverão apresentar também:

§ 1º. Utilização de cultivares adaptados à região e com representatividade de ocupação de área, avaliadas dentro da época de semeadura indicada;

§ 2º. Padrões de produtividade comparáveis à média histórica regional;

§ 3º. Validação espacial e temporal determinada por um número mínimo de 2 (dois) experimentos realizados em locais distintos e 2 (dois) anos de avaliação de resultados

§ 4º. Trabalhos que subsidiam propostas para a alteração das “Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil”, devem ser identificados pelo(s) autor(es) no momento do encaminhamento para a Comissão Organizadora.

# 5

## Sessão Plenária Final

A Sessão Plenária Final da XXVII RPSRCBrasil foi realizada no Auditório do Centro de Convenções do Aguativa Resort, em Cornélio Procópio, PR, tendo sido iniciada às 15h15 horas do dia 18 de agosto de 2005. Conforme norma regimental, foram convidados para compor a mesa e conduzir os trabalhos, o Dr. Alexandre José Cattelan, Presidente da XXVII RPSRCB e o Dr. César de Castro, Secretário Executivo da Reunião.

Iniciando os trabalhos, novamente foram apresentadas as instituições credenciadas nas diversas comissões técnicas e os respectivos representantes com direito a voto foram convidados nominalmente a ocuparem os assentos das primeiras filas do auditório, para facilitar as votações. Na ausência do titular, o suplente foi convidado.

Após relacionar os coordenadores e relatores (secretários) das comissões técnicas, o Dr. Cattelan apresentou as estatísticas do evento, que contou com 600 participantes, assim distribuídos: 55 representantes de empresas de assistência técnica oficial, 15 representantes de empresas de planejamento, 29 representantes de cooperativas, 39 representantes de empresas de sementes, 74 representantes de faculdades ou universidades, 26 representantes de fundações, 112 representantes de indústrias de insumos, 122 representantes de empresas de pesquisa oficial, 64 representantes de empresas de pesquisa privada, 25 representantes de propriedades rurais e 39 representantes de outras instituições.

A seguir, passou-se aos relatos das comissões técnicas apresentados pelos respectivos secretários, e sob a coordenação do Secretário Executivo da Reunião.

## **5.1 Relato das Comissões Técnicas**

### **5.1.1 Genética e Melhoramento**

Coordenador: Luiz Claudio Prado  
Pioneer Sementes

Secretário: Geraldo Estevam de Souza Carneiro  
Embrapa Soja

O secretário destacou a importância da apresentação dos painéis: Proposta de nova classificação das cultivares de soja segundo grupo de maturação, proferida pelo Dr Luis Fernando Alliprandine da Pioneer e, Criação da rede de cultivares de soja, proferida pelo Dr Milton Kaster da Embrapa Soja. Ressaltou a qualidade da apresentação e o nível das discussões, contribuindo com a qualidade da reunião. Destacou também que foi um ponto relevante, levantado pelos membros da comissão, a adoção da apresentação de painéis sobre temas importantes para a comissão.

Além dos dois painéis, em função de comum acordo entre os membros da comissão, foi relatado a reapresentação do painel Manejo de plantas daninhas em sistema com soja RR, proferida pelo Dr Fernando Adegas – Emater-PR.

O relato foi aprovado por unanimidade.

### **5.1.2 Fitopatologia**

Coordenador: Paulino José M. Andrade  
Embrapa Agropecuária Oeste;

Secretário: Cláudia Vieira Godoy  
Embrapa Soja

Foi relatado que houve críticas quanto à qualidade dos trabalhos apresentados de forma oral e em pôster e que deveria ser criada uma comissão para a melhor avaliação dos mesmos. O objetivo seria melhorar a

seleção dos trabalhos cumprindo os objetivos de contribuir para a alteração das recomendações técnicas.

O relato foi aprovado por unanimidade.

### **5.1.3 Entomologia**

Coordenador: Crébio José Ávila

Embrapa Agropecuária Oeste

Secretária: Clara Beatriz Hoffmann Campo

Embrapa Soja

A secretária destacou a apresentação conjunta com a comissão de fitopatologia, dos painéis Seletividade de agrotóxicos para fungos entopatogênicos, proferida pelo Dr Daniel Ricardo Sosa Gómez da Embrapa Soja e, Mosca branca, proferida pelo Dr Massaru Yokoyama da Embrapa Arroz e Feijão.

O relato foi aprovado por unanimidade.

### **5.1.4 Plantas Daninhas**

Coordenador: Rubens Silvério Oliveira Silva

UEM

Secretário: Dionísio Luiz Pisa Gazziero

Embrapa Soja

O Dr. Tadashi solicitou a palavra, mostrando a preocupação na área de fitopatologia, relativo ao exemplo do cultivo no Paraguai, onde quase toda a soja é transgênica (RR). O único herbicida disponível no mercado é o Roundup. Lá observa-se a presença de soja voluntária como hospedeira de pragas e da ferrugem da soja. Assim, naquele país, já esta sendo observada a soja voluntária produzindo semente, sem se conseguir controlá-la com herbicida. A respeito desse problema de aparecimento de resistência ao herbicida, o Dr. Tadashi sugeriu a inclusão de um parágrafo no livro de Tecnologias de Produção de Soja.



O Dr. Dionísio relatou que esse assunto foi discutido na comissão e foi colocada uma informação sobre o controle de plantas daninhas em culturas de safrinha e em períodos de entre-safra, de formas a controlar invasoras que poderão infestar a cultura da soja posteriormente; neste período também é importante promover o controle da soja voluntária.

O Dr. Garcia levantou a possibilidade de problemas de uso de herbicidas não registrados para o controle de soja voluntária no Estado do Paraná. O Dr. Dionísio esclareceu que glifosate está registrado no MAPA e precisa de registro nos respectivos estados e no Paraná este cadastro está em andamento, mas existe uma liminar que pode cair a qualquer momento, que permite o uso de qualquer glifosate.

O secretário solicitou que para o próximo ano os relatos por estado tragam informações sobre plantas daninhas resistentes ao herbicidas, pois esse é um problema que está ocorrendo em vários estados e acaba não sendo relatado na reunião.

Foi destacada também a importância dos painéis discutidos na comissão: Rastreabilidade e certificação da soja convencional e transgênica, proferida pelo Dr Sinohe Gueriero de Oliveira, da Cooperativa Agrícola Castrolanda, Ganhos e perdas com a soja RR: a experiência gaúcha, proferida pelo Dr Mario Antonio Bianchi da Fundacep, Manejo de plantas daninhas em sistema com soja RR, proferida pelo Dr Fernando Adegas da Emater-PR e da campanha Programa Acerte o Alvo, apresentada pelo Dr Antonio Carlos Barreto e Dr Edson Consalter da SEAB. Destacou que essa campanha está mais restrita ao norte do Estado do Paraná e tem por objetivo tratar o assunto do deriva. Aproveitou para informar essa campanha tem dado resultados além do que era esperado.

O relato foi aprovado por unanimidade com o acréscimo feito pelo Dr. Tadashi.

### **5.1.5 Nutrição Vegetal, Fertilidade e Biologia do Solo**

Coordenador: Sandra Mara Vieira Fontoura  
Embrapa Agropecuária Oeste

Secretário: Fábio Alvares de Oliveira  
Embrapa Soja

O secretário apresentou a normas para a apresentação de trabalhos à comissão de nutrição vegetal, fertilidade e biologia do solo, que havia sido sugerida na XXVI RPSRCB e, que deverá nortear a aprovação ou reprovação dos trabalhos. Foi destacado que no capítulo 2 das Normas, que a apresentação de trabalhos que subsidiem propostas para a alteração das "Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil", deverão ser identificadas pelo(s) autor(es) no momento do encaminhamento para a Comissão Organizadora. A identificação possibilitará análise mais criteriosa e maior tempo para a apresentação na comissão técnica. Finalmente, o secretário sugeriu que existindo a aprovação do texto sobre as normas para apresentação de trabalho, o mesmo poderia ser incluído no sistema de inscrição de trabalhos, através da Home page, em que indicaria se o trabalho contempla ou não proposta para a alteração das tecnologias. O Dr César informou que em função da proposta afetar às demais comissões, deveria ser votada em assuntos gerais.

O Professor Gil Câmara solicitou incluir no capítulo I das normas, a padronização da apresentação dos trabalhos para a comissão de uma forma científica relativo ao uso das unidades internacionais, visto que não há sentido de ser usada uma unidade que não existe, a exemplo de sacas/ha. O Dr. César declarou o seu apoio a esta observação. Foi também destacado os avanços na tentativa de melhorar a qualidade dos trabalhos, como por exemplo os resumos expandidos e o convite à Dra Maria Cristina de Oliveira, Estatística da Embrapa Soja, para proferir palestra dentro da comissão Nutrição Vegetal, Fertilidade e Biologia do Solo com o tema "A estatística e a pesquisa agrícola".

O Sr. Joaquim Mariano da Costa referindo-se às Tecnologias de Produção de Soja, disse que lá está explícito que, na região de arenito, não é recomendada a produção de soja em solos com teor de argila inferior a 15%. Ressaltou que, além de sua experiência e de muitas cooperativas que plantam no arenito, têm acompanhado, demonstrado e comprovado por mais de dez anos, centenas de produtores cultivando nessas áreas

com altos rendimentos. A recomendação atual infere que devemos parar de plantar em mais ou menos 200 mil hectares de arenito. Relata que em conversa com o Dr. Dirceu, planta-se soja em solo com 6 a 8% de argila e com sucesso. Sugeriu que o texto ficasse: o plantio em solos com o teor de argila inferior a 15% possui restrição, devendo ser conduzido de acordo com informações técnicas específicas já existentes.

O relator, Dr. Fábio, informa que no painel realizado na comissão sobre o assunto, ficou bem claro que o fator principal de sucesso do cultivo de soja na areia diz respeito ao zoneamento agroclimático. A região, independente do teor de argila do solo, tem de estar inserida numa condição climática favorável com o menor risco climático. Sugeriu que, se fosse propor alteração do texto, que se indicasse que deva existir um risco climático menor nas áreas onde se possa trabalhar com solos arenosos.

O Dr. César sugeriu que, dada a importância, o assunto teor de argila em solos arenosos fosse tratado na reunião do próximo ano.

O Dr. Tadashi, a respeito do assunto levantado pelo Sr. Joaquim, ressaltou que é extremamente importante e que custa para o país um monte de dinheiro. Citou, a exemplo da Bahia, a cada 5 anos, têm-se dois anos bons em média e três onde é muito arriscado em áreas com baixo teor de argila. Sugere inserir um item ou mesmo atuar junto ao MAPA, para que em áreas com teor de argila abaixo de 15%, não seja permitido fazer agricultura daqui para frente, já que os riscos são elevados. Sugere que sejam enfocados nas próximas reuniões assuntos ambientais, econômicos, sociais, etc., relativos à agricultura feita no Brasil.

O Dr. Cattelan, a respeito do assunto levantado acima, informa que, devido à importância e complexidade da questão, a mesma deve ser trazida na próxima reunião e as discussões devam ser realizadas nas comissões técnicas, para serem feitas proposições de alterações das Tecnologias de Produção de Soja. Isso porque, nas plenárias são discutidos assuntos mais gerais, visto que as discussões e decisões técnicas são tomadas nas respectivas comissões.

O relato foi aprovado por unanimidade com as observações acima.

### **5.1.6 Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais**

Coordenador: Paulo R. Cardoso  
Fundação Vegetal

Secretário: Julio César Franchini dos Santos  
Embrapa Soja

O relato foi aprovado por unanimidade.

### **5.1.7 Economia Rural e Difusão de Tecnologia**

Coordenador: Euclides Maranhão  
Embrapa Agropecuária Oeste

Secretário: Antonio Carlos Roessing  
Embrapa Soja

O secretário destacou a importância de melhor discussão de alguns temas ocorrentes nas reuniões de soja e, assim, a necessidade de maior tempo para a realização da reunião. Para tanto, sugere passar dos atuais dois dias para três dias de reunião, mantendo a periodicidade anual. O Dr César informou que a questão deveria ser tratada ao final da sessão plenária, em assuntos gerais.

O relato foi aprovado por unanimidade.

### **5.1.8 Tecnologia de Sementes**

Coordenador: Mucio Silva Reis  
UFV

Secretário: Nilton Pereira da Costa  
Embrapa Soja

Em relação à germinação mínima dos padrões de sementes, o Dr. Rubens Campo observou que essa informação é muito importante sobre a decisão do tratamento das sementes com fungicidas. Perguntou se o MAPA

permite que a semente já venha tratada com fungicida. Quem decide se a semente será tratada, o produtor da semente ou o agricultor?

O Dr. Nilton disse que entende que os laudos são para orientação e que a tabela apresentada não trata de sementes pré-tratadas, mas do estabelecimento de padrões de sementes.

O Professor Gil Câmara informou que, em função do grande volume de sementes de soja, as empresas produtoras de sementes só vendem sementes pré-tratadas sob encomenda. Caso contrário, ela vende semente não tratada. O produtor, com base nessa informação, é que vai tomar a decisão sobre o tratamento de sementes.

O Dr. João Flávio observando que o texto estava gerando dúvidas, sugeriu que o grupo melhorasse a redação para ficar mais claro. Sugeriu também que o Sr. Vanderlei do Ministério da Agricultura do MT desse sua opinião.

O Sr. Vanderlei sugeriu que, independente de se analisar as pragas não quarentenárias regulamentares, que se analisassem também os demais patógenos nas sementes e que os produtores tivessem acesso a essa informação.

O Dr. Nilton informou que essas informações são compiladas do MAPA e não sabia se as mesmas poderiam ser alteradas.

O Dr. Garcia sugeriu excluir o último item, pois ficou muito vago, já que o assunto seria discutido no tratamento de sementes.

O Dr. Nilton disse que há necessidade de verificar junto à Comissão de Sementes.

O Dr. Garcia ressaltou que há vários membros da Comissão de Sementes e que a impressão que dá é que o produtor, ao adquirir a semente, tem que fazer teste de germinação de semente apara decidir se vai ou não tratar. Porém, o teste é para decisão de uma série de outras coisas. Deve sair daí, já que existe o capítulo sobre tratamento de sementes. A retirada da última frase também foi reforçada por outro membro da plenária que não se identificou.

O Dr. Paulino Andrade, Embrapa Agropecuária Oeste, também se manifestou em defesa da retirada da última frase, porque o tratamento de se-

mente ficou parecendo que era para melhorar a qualidade de semente. O tratamento tem outra função também que é de proteção em condições adversas.

O relato foi aprovado por unanimidade, com a retirada da última frase.

## 5.2 Assuntos gerais

Primeiramente, o presidente da mesa, Dr. Alexandre José Cattelan, propôs que se passasse à discussão das moções e deixasse para o final as propostas relacionadas ao formato da reunião.

O Dr. Tadashi, Embrapa Soja, mencionou que é com grande pesar que foi solicitado a sugerir à Comissão da XXVII RPSRCB, uma moção em favor do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), que desde o início da década de 90 vem se degradando por questões políticas, filosóficas e ideológicas. Mas, hoje, o IAPAR é uma instituição respeitada internacionalmente e é lamentável que num país que depende da agricultura e que tem o Estado do Paraná como exemplo de conservação de solo, onde foi estabelecido já há 30 anos ou mais o sistema de semeadura direta e de tecnologia gerada por participação de diversas instituições, mas principalmente devido aos colegas do IAPAR. Hoje é um orgulho dizer que o Brasil é o primeiro em semeadura direta e, mesmo com tudo que foi feito por essa instituição, vimos ao longo do tempo uma desconsideração para com a área agrícola. Relatou que foi solicitado a sugerir essa moção, para que conste em ata, em nome de todos, a favor do IAPAR. Citou que trabalhou no IAPAR de 1973 a 1976 e, em 1976, devido a fusão do programa de soja do Instituto com o da Embrapa Soja, passou a integrar a equipe da Embrapa Soja, na época conhecida com Centro Nacional de Pesquisa de Soja. Após tecer mais alguns comentários, ressaltou a proposição de moção de apoio moral ao IAPAR, mostrando que estamos junto com eles, sofremos por essa situação pela qual passa o IAPAR e já há meses estão sem o diretor presidente, que foi designado para outra função.

O Dr. Cattelan informou que, caso ela seja aprovada, será redigida e encaminhada pelo presidente da reunião em nome de todos os presentes.

Colocado em regime de votação, a moção foi aprovada por unanimidade.

Em seguida, o Dr. Cattelan apresentou a proposta de composição da Comissão Especial de Credenciamento, eleita a cada reunião, que tem a função de, durante o próximo período, analisar as solicitações de credenciamentos das instituições em diferentes comissões. A proposta da comissão organizadora foi a seguinte:

Presidente: Dionísio Luiz Pisa Gazziero (Embrapa Soja)

Membros: Gil Miguel de Sousa Câmara (ESALQ)  
Dorival Vicente (Coodetec)  
Plínio Itamar de Mello de Souza (Embrapa Cerrados)  
Guilherme Asmus (Embrapa Agropecuária Oeste)

Como não foi apresentada nenhuma outra proposta, foi colocado em regime de votação, onde a mesma foi aprovada por unanimidade.

O presidente da Reunião chamou então o Dr. Antonio Garcia para apresentação das orientações para credenciamentos. Informou que essas orientações já existem no estatuto e o que foi feito apenas um detalhamento porque as últimas comissões de credenciamento têm observado que existem dúvidas por parte das instituições que pleiteiam o credenciamento, sendo apenas para o auxílio das mesmas.

O Dr. Garcia informou que essas orientações foram elaboradas em virtude de questionamento de alguns membros e pela dificuldade de algumas empresas entender o funcionamento do processo. Apresentou o seguinte:

### **Orientações para Solicitação de Credenciamento na RPSRCB**

A instituição interessada em ter direito a voto nas sessões técnicas e nas plenárias da RPSRCB deve endereçar ao presidente da última reunião, até 30 de novembro, uma solicitação, acompanhada de um dossiê, que atenda os seguintes requisitos:

- ter conhecimento do regimento da RPSRCB, versão publicada na ata da última reunião realizada;
- levar em conta o previsto nos artigos 1º, 10º, 11º, 12º, 13º, 14º e 15º; do referido regimento;

- apresentar uma justificativa para sua inclusão como credenciada;
- relacionar os principais trabalhos realizados, e em andamento, na área ou especialidade em que requer o credenciamento (referências bibliográficas completas ou, quando não publicados, autores, títulos, instituição, local e período de realização etc.);
- informar a estrutura de pesquisa existente, incluindo os recursos físicos (campos experimentais, laboratórios etc.) e humanos (especialidade, grau de formação e tempo de experiência na especialidade de cada profissional relacionado), principalmente na área em que pretende solicitar o credenciamento;
- relacionar as linhas de pesquisa nas quais a instituição atua, nas áreas em que solicita credenciamento (uma ou mais Comissões Técnicas relacionadas no Art. 4, Parágrafo 1º do regimento da reunião), de preferência na cultura da soja;
- comprovar, através de atas de constituição da empresa ou documento que caracterize sua finalidade ou missão, tratar-se de instituição de pesquisa ou de apoio à pesquisa em agricultura e que comprove, também, o tempo de experiência na área, em pesquisa com soja, na qual requer o credenciamento;
- estar ciente de que, nesse processo, é a instituição que será credenciada e não seus funcionários; esses poderão ser credenciados pela instituição (desde que a mesma esteja credenciada), por ocasião de cada reunião anual, para representá-la, com direito a voto, em cada comissão técnica em que a instituição vier a ser credenciada.

O Dr. Cattelan reforçou a informação que as normas já existem e que essas orientações são apenas um detalhamento. Foi colocado em regime de votação e aprovado por unanimidade.

Passou em seguida aos assuntos que se referem ao formato da reunião. De antemão haviam duas sugestões: A primeira foi proposta pela comissão de nutrição, sugerindo que, ao enviar resumos que objetivarem mudanças nas Tecnologias de Produção de Soja, que seja indicada essa intenção, para que o trabalho seja apreciado com mais destaque, dentro



da comissão. A comissão de nutrição sugeriu que isso valha para todas as comissões.

Abrindo-se para a manifestação dos presentes, o Sr. Carlos, da Tagro, ressaltou que em vários anos vem sendo solicitado que as instituições encaminhem trabalhos que apoiem atualizações das recomendações. Pensa que se não está sendo atendido, os trabalhos fora dessa orientação devem ser enviados para outros foros que acontecem em diversas outras áreas afins.

O Dr. Cattelan sugeriu que mesmo o trabalho não tendo esse objetivo direto, pode trazer informações importantes para o foro dessa reunião. Não há desmerecimento dos demais trabalhos, mas apenas um encaminhamento da discussão.

O Dr. João Flávio colocou que surgiu essa discussão na fitopatologia, porém é importante observar que a RPSRCB surgiu da necessidade de se estar trazendo as informações da pesquisa para os agricultores, como caráter central das apresentações dos resultados. Deixou claro que não há distinção na qualidade técnica dos trabalhos que foram destinados às apresentações orais ou a poster. Porém, para deixar claro para aqueles que ficaram chateados pelo seu trabalho ter ido a poster, como poster foram selecionados os trabalhos que não trariam modificações profundas nas recomendações, não havendo nenhuma conotação sobre qualidade dos mesmos. O objetivo foi destinar mais tempo disponível para discussão, nas comissões, daqueles trabalhos mais significativos para alteração das recomendações.

Passada a palavra ao Dr. Fábio A. de Oliveira, o mesmo ressaltou que um dos objetivos da proposta foi o de facilitar o trabalho da comissão que analisaria os trabalhos, além de reforçar as palavras do Dr. João Flávio.

O Dr. Rubens Campo colocou a sua preocupação, por não saber como materializar isso. Há 3 ou 4 anos já é feita essa sugestão e o problema persiste, tendo acontecido na comissão da qual participa. O trabalho que era direcionado para alteração de recomendação técnica teve 10 minutos para ser apresentado (sete minutos para ser apresentado e três minutos para discussão). Foi pior já que o mesmo foi apresentado num dia e a

recomendação técnica foi feita no dia seguinte. Na prática isso não está acontecendo, como não aconteceu de novo neste ano. Lembrou que na reunião do ano anterior foi sugerido que se estabelecesse temas de discussão, como por exemplo revisar as recomendações de calagem para o Brasil Central através de colegas que preparassem revisão do assunto, já que temos uma recomendação técnica que já faz dez anos que já está escrita sem ser alterada.

O Dr. César de Castro ponderou com o exemplo que o tema de solos arenosos tratado hoje trouxe à tona bastantes dúvidas. Foi mostrado de forma bastante clara que fazer a calagem em solo arenoso não dá para seguir os mesmos critérios desenvolvidos por Catani e Gallo em 1955. Essa discussão teve esse objetivo, o de suscitar trabalhos.

O Dr. Paulino ressaltou que a questão não é desmerecer os trabalhos que não contemplem alteração das recomendações. O que se pede é um bom senso dos colegas que os trabalhos que não sejam usados imediatamente para a alteração das recomendações técnicas sirvam de base para isso no futuro. Não queremos que esse fórum seja utilizado como forma de aproveitamento para fazer currículo. Temos apenas dois dias para discutir e, por isso, sugeri que os colegas tragam trabalhos que vão sustentar ou que futuramente sirvam para alteração na recomendação.

O Dr. Rubens concordou com a excelência da discussão sobre solos arenosos, porém não redundou em nenhuma recomendação técnica, razão pela qual deveria ser direcionado para se realizar a recomendação técnica sobre o assunto.

O Dr. César levantou a questão de que há necessidade de as recomendações só poderem ser alteradas com base em resultados científicos, através da experimentação. Assim, a discussão do assunto vai induzir à realização de trabalhos que darão sustentação para uma possível mudança nas recomendações técnicas.

O Professor Gil Câmara complementa que em toda reunião sabemos quem sediará a próxima reunião. Sugeri que, sabendo-se disso, que o presidente dessa próxima reunião, já para o ano que vem, defina seus coordenadores e faça o link entre si e o atual e defina por exemplo, cobalto e

molibdênio como prioridade "1" para a comissão de fertilidade e que seja discutido em forma de painel com palestras específicas por pesquisadores da área. Neste caso os trabalhos relacionados ao assunto, cobalto e molibdênio, terão prioridade, como exemplo. Os trabalhos com menor prioridade poderão ir para poster, no caso.

O Sr. Marcos, do Mato Grosso, reforçou a preocupação do Dr. Rubens, colocando que o mesmo teve muito pouco tempo para apresentar um trabalho que sugeriria a alteração da recomendação técnica. "Essa é minha opinião como produtor".

Usando a palavra, o Dr. Cattelan sugeriu que o presidente da futura reunião organize os membros da comissão técnica para analisar os trabalhos com mais propriedade para decidir sobre a importância nas alterações das recomendações técnicas, já que os trabalhos são doravante apresentados na forma expandida. Nessa reunião, já foi tentado priorizar, porém talvez não o suficiente. Poderia ser tomado mais esse cuidado, destinando mais tempo para esse trabalhos. Nesse ínterim, ficou mantida a proposta do Dr. Fábio, de o autor informar, quando submeter o trabalho, que o mesmo possui o caráter de subsidiar a alteração da recomendação técnica. O Professor Gil Câmara propõe que as comissões futuras tenham como definir prioridades de temas a serem melhor discutidos em futuras reuniões.

O Dr. Cattelan, para dar encaminhamento, colocou a proposta do Dr. Fábio na forma em que foi apresentada e a proposta do Prof. Gil, de que as comissões futuras definam prioridades de temas a serem melhor discutidos em futuras reuniões. Foi lembrado que as propostas não são excludentes. A proposta de que cada resumo venha indicando que o trabalho visa a alteração na recomendação ou não, recebeu 38 votos. A segunda proposta defendida pelo Prof. Gil Câmara, isto é, de que se eleja um tema para discussão e se peça trabalhos nessa linha, para alterar as recomendações técnicas foi colocada em votação, tendo sido antes lembrado pelo Dr. Solon de que os trabalhos fora da linha de prioridade, mas que tenham suficiente informação para alterar as recomendações, que sejam considerados. Essa segunda proposição foi aprovada por maioria absoluta, com um voto contra.

O Dr. Cattelan, dando encaminhamento, colocou em discussão a duração da realização da reunião, já que a comissão de economia rural sugeriu que a mesma fosse de três dias ao invés de dois. Lembrou que até a XXV reunião não havia tempo definido de duração da reunião, às vezes de três dias, ou de dois e meio dias, em função do andamento e organização da mesma, porém esse prazo nunca constou do estatuto. A partir da XXV, foi aprovado que a reunião deveria ser de dois dias, como aconteceu com a XXVI e XXVII reuniões. A comissão de economia propõe para três dias de duração, justificado que dois dias é pouco tempo para a realização da mesma.

Um participante, que não se identificou, colocou a opinião de que três dias encarece e que a própria inscrição já é cara. O Dr. Cattelan informou que os custos aumentaram justificado em função do novo formato, exemplificando que os resumos são expandidos, gerando uma publicação maior, foram 14 palestrantes, considerando os painéis, além de uma série de outras coisas.

O Dr. Eli Lopes colocou que defende dois dias, justificando que ouviu manifestação da comissão de melhoramento que sobrou tempo, embora com uma quantidade enorme de trabalhos. Na comissão de fertilidade, se tivessem feito essa priorização e recebido trabalhos para realmente alterar as recomendações técnicas e dado especificamente mais tempo ao trabalho com esse objetivo, teria sido discutido mais apropriadamente. Com essa priorização, considerou que dois dias seriam suficientes para a reunião.

O Dr. Neylson E. Arantes, Embrapa Soja, considerou que participou da comissão que estudou a possibilidade de redução de tempo da reunião. A proposta que a referida comissão fez está sendo implantada e considerou que já houve grande evolução nesse ano. É uma questão de planejamento e priorização de trabalhos e o tempo é suficiente. Informou que participou da comissão de melhoramento e lá houve um grande número de trabalhos apresentados com tempo de sobra até para chamar um palestrante de outra comissão para ir lá nos brindar com uma palestra. Ressaltou o comparecimento à plenária final e a redução para dois dias que, em sua opinião, contribui muito para a presença das pessoas até o final da reunião.

O Dr. Maia, Embrapa Soja, defendeu a proposta de três dias, ressaltando que a reunião já foi de três e meio dias. Ressalta sua experiência, devido a sua presença por 25 anos na reunião. Devido à presença de colegas de estados tão distantes quanto Rondônia e Roraima e ainda outros mais, é uma questão de custo/benefício. Este é um momento oportuno de estar participando da reunião como uma oportunidade de reciclagem técnica, na oportunidade de assistir a palestras tão boas quanto a que foi apresentada pelo Dr. Argemiro Brum, assim como outros temas polêmicos abordados. Notam-se confrontos técnicos tão importantes que é impossível explorar em dois dias, porém três dias seria razoável.

Após a defesa das propostas, O Dr. Cattelan colocou em votação a proposta de passar a reunião para três dias, que recebeu oito votos. A proposta de continuação da reunião por dois dias recebeu a maioria dos votos, que não foram contados. Assim, a reunião continua com a duração de dois dias.

Como último assunto, referiu-se o Dr. Cattelan como sendo o do local da próxima reunião, abrindo para instituições se candidatarem para organizar a reunião de 2006. Não tendo candidatos, o Dr. Cattelan informou que foi autorizado pela Comigo, de Rio Verde, GO, de colocar uma candidatura provisória, já esse compromisso depende de uma reunião de diretoria. A princípio, estão muito motivados a realizar a reunião do próximo ano. Se for de acordo, eles ficam como candidatos potenciais, deixando claro que não estão assumindo o compromisso definitivamente.

O Sr. Ralf U. Dengler apresentou a proposta de, não sendo possível com a Comigo, a Fundação Meridional se candidatar como segunda opção. O Dr. Cattelan perguntou se a Fundação Meridional não queria se colocar em primeira opção, já que a Comigo deixou claro que se candidatariam provisoriamente, em não havendo ninguém. O Sr. Ralf ressaltou que, em decisão com a diretoria da Meridional, achava correto assumir a reunião somente no caso de não haver outro parceiro da Região Centro Oeste interessado. Assim, a decisão final da Comigo seria após as discussões com a diretoria e, em não sendo possível, então a reunião de 2006 ficaria a cargo da Fundação Meridional.

Consultado sobre o possível local da próxima reunião, em sendo a Fundação Meridional, a organizadora da reunião, o Sr. Ralf informou que o

ano passado foi em Ribeirão Preto, SP, esse ano está sendo no Paraná. Temos parceiros em Santa Catarina, onde poderia ser feita a reunião, mas em não sendo isso possível, a mesma poderá ser no Paraná ou em São Paulo, que são estados que abrigam nossos colaboradores.

O Dr. Cattelan passou ao encaminhamento de aprovação das propostas, isto é, em primeira opção a Comigo e, em não dando certo, em segunda opção a Fundação Meridional. Foi aprovado por unanimidade.

O Dr. Cattelan passou assim à finalização da sessão de assuntos gerais, convidando a recepcionista Tatieli para trazer a urna do sorteio da TV entre os presentes no recinto. Enquanto lembrou que o pessoal da Embrapa Soja não participaria do sorteio da TV. Frisou que a TV é um brinde dos 30 anos da Embrapa Soja, em Parceria com a Coamo, parceiro de longo prazo. Esse brinde é um reconhecimento da participação e esforço dos participantes da reunião, que é o abrilhanta a reunião. Partindo para o sorteio, a jornalista Lebna, Embrapa Soja, procedeu ao mesmo, tendo sido contemplado o Dr. Fernando Adegas, da Emater-PR. Foram convidados o Dr. João Flávio, representando a Embrapa Soja e o Sr. Joaquim Mariano, representando a Coamo, para fazerem a entrega oficial do prêmio.

### **5.3 Sessão de encerramento**

O Dr. Alexandre José Cattelan fez uso da palavra, agradecendo novamente aos patrocinadores do evento: Coamo, Fundação Triangulo, Syngenta, Uby, Dow, SESCOOP, Cheminova e especialmente aos patrocinadores oficiais Arysta Life Sciences, Basf e Fundação Meridional.

Agradeceu também ao apoio indispensável da Fapeagro, que trabalhou incansavelmente neste evento para a organização dessa reunião, ao Aguativa, por todo esforço para atender a todas as demandas inesperadas, à Chefia da Embrapa Soja, por todo o apoio e à Comissão Organizadora, que trabalhou desde o ano passado.

O Dr. Alexandre Cattelan agradeceu novamente a todos, despedindo-se até o próximo ano e declarou encerrada a reunião.

# 6

## Regimento Interno da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil

---

(Aprovado na Assembléia Geral da XI RPSRCB, Londrina, PR, 25/8/88 e atualizado na XVII RPSRCB, Goiânia, GO, 28 a 31/8/95; XVIII RPSRCB, Uberlândia, MG, 29/7 a 01/08/96 e XXII RPSRCB, Cuiabá, 28 a 30/8/2000; XXVI RPSRCB, Ribeirão Preto, 17 e 18/08/2004)

### Capítulo I

#### Da definição e dos objetivos

**Art. 1º.** A Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central congrega anualmente, preferencialmente na 2ª quinzena de julho, as instituições de pesquisa agrônômica, assistência técnica, extensão rural e economia da produção, dos estados da referida região: Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal; dos estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Bahia, Tocantins, Rondônia, e dos estados da região norte e nordeste que cultivam soja, com o apoio técnico da Embrapa Soja.

**Art. 2º.** Os objetivos gerais da reunião são avaliar resultados, elaborar recomendações técnicas e planejar a pesquisa com soja e ações de difusão de tecnologia para a Região, integrando os programas de pesquisa e transferência de tecnologia das instituições envolvidas, consideradas as peculiaridades inerentes às diferentes áreas de cada Estado.

**Art. 3º.** Os objetivos específicos da reunião são:

- a. ampliar e aperfeiçoar o plano integrado interinstitucional e interdisciplinar de pesquisa com a cultura da soja;
- b. promover a participação efetiva das instituições de assistência técnica, de extensão rural e de economia da produção, na elaboração do

plano integrado de pesquisa e de difusão de tecnologia de soja para a Região especificada no Art. 1º.

## Capítulo II Do funcionamento

**Art. 4º.** A Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central funcionará sob o sistema de Comissões Técnicas.

**§ 1º.** As Comissões Técnicas serão as seguintes:

- a. Genética e Melhoramento
- b. Nutrição Vegetal, Fertilidade e Biologia do Solo
- c. Fitopatologia
- d. Entomologia
- e. Plantas Daninhas
- f. Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais
- g. Difusão de Tecnologia e Economia Rural
- h. Tecnologia de Sementes

**§ 2º.** Para votação nas comissões técnicas é necessária a presença mínima de 2/3 dos credenciados com direito a voto. No caso de impedimento do credenciado titular, o suplente o substituirá.

**§ 3º.** Para cada Comissão haverá um coordenador e um secretário indicados pelo presidente da reunião na sessão plenária de abertura, podendo essa indicação ser alterada ao nível de Comissão Técnica.

**§ 4º.** Os mandatos do coordenador e do secretário se estenderão até o início da reunião anual seguinte.

**§ 5º.** Compete ao Coordenador:

- a. dirigir os trabalhos da Comissão Técnica;
- b. nomear um secretário substituto no impedimento do titular.

**§ 6º.** Compete ao Secretário:

a. Elaborar documentos contendo as informações de maior relevância obtidas pelas instituições em sua respectiva Comissão Técnica,



e apresentá-lo na Sessão Plenária Final de que trata o Art. 5º, parágrafo 3º.

b. Elaborar a Ata dos trabalhos de sua comissão e apresentá-la na Sessão Plenária Final de que trata o Art. 5º, Parágrafo 3º.

c. Substituir o Coordenador em seus impedimentos e, neste caso, nomear um dos membros como Secretário substituto.

### Capítulo III Das sessões

**Art. 5º.** A RPSRCB será dividida em três sessões plenárias: de abertura, inicial e final. Entre as plenárias inicial e final, serão intercaladas as sessões das comissões técnicas. A critério da comissão organizadora, poderão ser criadas sessões plenárias extraordinárias em que serão apresentadas palestras, painéis, etc...

**§ 1º.** A sessão plenária de abertura obedecerá a seguinte ordem:

- abertura
- comunicação das ações executadas pela presidência da reunião anterior desde a última reunião
- posse do presidente da atual reunião
- apresentação dos representantes credenciados
- discussão do programa
- comunicação do credenciamento de novas instituições
- indicação dos coordenadores e secretários das comissões técnicas
- assuntos gerais
- encerramento

**§ 2º.** A sessão plenária inicial será realizada com a finalidade de relatar o comportamento da cultura da soja na safra imediatamente anterior, ressaltando aspectos técnicos e econômicos.

**§ 3º.** A sessão plenária final obedecerá a seguinte ordem:

- abertura
- apresentação e votação das resoluções das comissões, devidamente justificadas

- assuntos gerais
- indicação da entidade coordenadora da próxima reunião, adotando-se preferencialmente, um critério de rodízio
- encerramento

§ 4º. Para aprovação de qualquer proposta/resolução em plenário, serão necessários 2/3 dos representantes presentes e com direito a voto.

§ 5º. A critério da entidade coordenadora, poderão ser realizadas sessões solenes.

#### Capítulo IV Das atividades técnicas

**Art. 6º.** A apresentação dos resultados de pesquisa será feita ao nível de Comissão Técnica. O tempo destinado a cada trabalho será definido com base no número total de trabalhos a serem apresentados, de modo a possibilitar a elaboração das recomendações técnicas e o planejamento da pesquisa, dentro do período estabelecido.

§ Único. Os resultados da avaliação econômica dos Sistemas de Produção, empregados nos campos e nas unidades de demonstração, serão apresentados pelas EMATERes e por outras unidades componentes da Comissão de Difusão de Tecnologia e Economia Rural.

**Art. 7º.** Nas sessões das Comissões Técnicas para apresentação, discussão de resultados, elaboração de recomendações técnicas e planejamento de pesquisa e de difusão de tecnologia, cada Comissão deverá:

- a. elaborar recomendações à Assistência Técnica e Extensão Rural;
- b. equacionar as medidas consideradas indispensáveis à melhor integração, execução e coordenação das atividades de pesquisa;
- c. detalhar o planejamento de pesquisa e a metodologia proposta ao nível de experimento. Nestas reuniões, poderá ser solicitada a assessoria de técnicos vinculados às demais Comissões.

**Art. 8º.** Na Sessão Plenária Final, o secretário de cada Comissão Técnica apresentará as informações e conclusões relativas aos itens "a",

“b” e “c” do Art. 7º e relacionará as instituições envolvidas e os locais de execução, ressaltando as pesquisas conduzidas de forma integrada.

## Capítulo V Dos participantes

**Art. 9º.** A Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central congregará duas categorias de entidades participantes:

### a. De Pesquisa

Entidades oficiais, Fundações e Entidades particulares que realizam pesquisa com soja.

1. Agência Goiana de Desenvolvimento Rural e Fundiário - AGENCIARURAL
2. Cooperativa Agropecuária Mista do Programa de Assentamento Dirigido do Alto Paranaíba - COOPADAP
3. Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico Ltda - COODETEC
4. Embrapa Agropecuária Oeste - Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste
5. Embrapa Cerrados - Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
6. Embrapa Negócios Tecnológicos
7. Embrapa Rondônia - Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia
8. Embrapa Soja - Centro Nacional de Pesquisa de Soja
9. Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S.A. - EBDA
10. Empresa Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - EMCAPER
11. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG
12. Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio de Janeiro - PESAGRO
13. Instituto de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural de Mato Grosso do Sul - IDATERRA
14. Empresa Matogrossense de Pesquisa, Assistência e Extensão

## Rural S.A. - EMPAER-MT

15. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal - UNESP-FCAV

16. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira - UNESP-FEIS

17. Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA

18. Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso - Fundação MT

19. Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz" - FEALQ

20. Fundação Faculdade de Agronomia "Luiz Meneghel" - FFALM

21. Fundação Instituto Agronômico do Paraná - IAPAR

22. Fundação MS para Pesquisa e Difusão de Tecnologias

## Agropecuárias

23. Fundação Universidade Estadual de Londrina - FUEL

24. Indústria e Comércio de Sementes Ltda - INDUSEM

25. Instituto Agronômico de Campinas - IAC

26. Instituto Biológico de São Paulo - IB

27. Monsoy Ltda.

28. Sementes Selecta Ltda.

29. Tecnologia Agropecuária Ltda. - TAGRO

30. Universidade de Federal de Goiás - UFG

31. Universidade Estadual de Maringá - UEM

32. Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG

33. Universidade Federal de Lavras - UFLA

34. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

35. Universidade Federal de Uberlândia - UFU

36. Universidade Federal de Viçosa - UFV

37. Universidade Federal do Paraná - UFPR (Escola de Agronomia)

mia)

## b. De Apoio

- Associação Baiana dos Produtores de Sementes - ABASEM

- Associação Brasileira de Empresas de Planejamento Agropecuário

- ABEPA

- Associação dos Produtores de Sementes de Mato Grosso -

APROSMAT

- Associação dos Produtores de Sementes de Minas Gerais - APROSEMG
- Associação dos Produtores de Sementes de São Paulo - APPS
- Associação dos Produtores de Sementes do Mato Grosso do Sul - APROSSUL
- Associação dos Produtores e Comerciantes de Sementes e Mudanças do Paraná - APASEM
- Associação Goiana dos Produtores de Sementes - AGROSEM
- Associação Nacional de Defesa Vegetal - ANDEF
- Associação Nacional de Difusão de Adubos - ANDA
- Associação Nacional de Produtores e Importadores de Inoculantes - ANPII
- Banco do Brasil S.A.
- Cooperativas de produtores de soja
- Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento – SPD-Embrapa
- Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATERes
- Estados: PR, MG, GO, TO, DF, RO, ES e RJ
- EBDA, Idaterra, EMPAER-MT e CATI
- Fundação ABC - Ponta Grossa, PR
- Outras Universidades

## Capítulo VI

### **Do credenciamento de representantes, admissão de novas entidades e votação**

**Art. 10.** As instituições listadas no artigo 9º, desde que credenciadas, indicarão os seus representantes para uma ou mais comissões técnicas previstas no parágrafo 1º, do art. 4º.

**§ 1º.** Além dos representantes credenciados, poderão participar da reunião técnicos dos diversos setores ligados à soja, prevalecendo o poder de voto apenas aos representantes credenciados.

**§ 2º.** Nas Comissões Técnicas que tratam de defensivos agrícolas (entomologia, fitopatologia e plantas daninhas), fica a critério do coordenador da comissão, a permanência ou não dos membros não credenciados, durante as recomendações técnicas.

**§ 3º.** As instituições participantes credenciadas deverão enviar antecipadamente à Comissão Organizadora e/ou entregar na Secretaria da reunião, no momento da inscrição, correspondência oficial nomeando seus representantes credenciados (titular e suplente) nas respectivas comissões técnicas previstas no parágrafo 1º, do Art. 4º, objeto do credenciamento.

**§ 4º.** Os representantes credenciados deverão pertencer ao quadro institucional da instituição credenciada.

**Art. 11.** Os representantes das instituições credenciadas terão direito a voto nas sessões das Comissões Técnicas a que pertença e na Sessão Plenária Final (Art. 5º, parágrafo 3º). Cada instituição credenciará também um suplente com direito a voto apenas na ausência do titular.

**Art. 12.** Cada instituição de Assistência Técnica oficial referida no Art. 9º, 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 das Comissões Técnicas e na Sessão Plenária Final. As instituições poderão também credenciar um suplente, em ambos os casos, com direito a voto somente na ausência do titular.

**§ único.** A Associação Nacional de Defesa Vegetal - ANDEF terá os mesmos direitos constantes nesse Art. 12 nas Comissões Técnicas "c", "d", "e", constante no Parágrafo 1º do Art. 4º .

**Art. 13.** Para todas as Sessões, o regime de votação será o de maioria simples (cincoenta por cento mais um dos representantes com direito a voto), salvaguardando a possibilidade do voto de minerva do Coordenador da Comissão Técnica, nas Sessões das Comissões, e do Presidente da Mesa, na Sessão Plenária Final.

**Art. 14.** Novas entidades poderão ser admitidas desde que:

- a. Satisfaçam o Art. 1º
- b. Justifiquem a sua inclusão, relacionando os trabalhos realizados, em andamento e estrutura de pesquisa, na(s) área(s) de atuação especificada(s) no Art. 4º, Parágrafo 1º.
- c. Solicitem a inclusão ao Presidente da Mesa na Sessão Plenária

Final até 30 de novembro, sendo a mesma analisada por uma Comissão Especial, designada para estudar a proposta.

§ 1º. A Comissão Especial será composta de cinco membros das Entidades de Pesquisa constantes no Cap. V, Art. 9º e serão indicados pelo Presidente da Mesa na Sessão Plenária Final sendo aprovados pelo Plenário credenciado.

§ 2º. Para as entidades participantes, a inclusão de representantes em áreas de trabalho na(s) qual(is) não estavam atuando, obedecerá o mesmo critério.

§ 3º. O pedido de inclusão deverá indicar a Comissão(ões) Técnica(s), objeto da solicitação.

§ 4º. A participação efetiva de novas entidades admitidas dar se á por ocasião da próxima reunião após a sua inclusão.

§ 5º. Nas Comissões Técnicas em que são recomendados defensivos agrícolas (Entomologia, Fitopatologia e Plantas Daninhas), serão credenciados somente um titular e um suplente para a representação das indústrias do setor.

**Art. 15.** A entidade credenciada para participar de uma determinada comissão que não se fizer representar em três reuniões consecutivas, será descredenciada da referida comissão.

§ **único.** A análise da freqüência das entidades nas reuniões e o descredenciamento das que se enquadrarem no previsto neste artigo, serão feitos pela Comissão Especial citada no parágrafo 1º, art. 14.

## Capítulo VII

### Do presidente, do secretário e dos representantes

**Art. 16.** A presidência da reunião será exercida por técnico atuante na cultura da soja, designado pela entidade escolhida como coordenadora da próxima reunião, cujo nome deverá ser comunicado num prazo máximo de 90 dias após a reunião ao presidente anterior.

§ 1º. O presidente designado pela entidade coordenadora assumirá

a Presidência na sessão plenária inicial e desempenhará essa função até a próxima reunião, para efeito dos encaminhamentos (moções, credenciamento, etc) de questões decididas na assembléia final.

**§ 2º.** Havendo impedimento do presidente, a entidade coordenadora indicará um substituto, comunicando a modificação às demais entidades.

**§ 3º.** Compete ao Presidente:

- coordenar os trabalhos de organização da reunião
- presidir a comissão organizadora
- indicar o secretário da reunião
- indicar os coordenadores e relatores das comissões técnicas
- convocar e presidir a reunião
- cumprir e fazer cumprir o presente regimento
- enviar à Embrapa Soja todos os documentos da reunião para registro e arquivamento

**Art. 17.** O Presidente e o Secretário da reunião exercerão as respectivas funções de Presidente e Secretário de mesa para a Sessão Plenária Final, cabendo ao secretário a confecção da Ata da Reunião.

**§ 1º.** A Ata deverá ser elaborada e distribuída às entidades credenciadas e aos participantes num prazo máximo de 90 dias após o término da reunião.

**Art. 18.** São direitos dos representantes:

- a. apresentar, preferencialmente por escrito, sugestões, solicitações e propostas de resoluções
- b. discutir e votar a matéria apresentada

**Art. 19.** São deveres dos representantes:

- a. comparecer à reunião
- b. cumprir o presente Regimento



**Art. 20.** A RPSRCB será convocada pelo presidente com antecedência mínima de 60 dias, indicando o local, data e temário.

**Art. 21.** Os trabalhos de organização e presidência da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central ficarão a cargo da instituição escolhida na reunião anterior, obedecendo um sistema de rodizio institucional.

**Art. 22.** Os trabalhos a serem apresentados nas Comissões Técnicas deverão ter seus resumos submetidos à Comissão Organizadora no prazo por esta estabelecido, visando a publicação dos mesmos.

**Art. 23.** É de responsabilidade da Embrapa Soja o registro e o arquivamento de todos os documentos da RPSRCB.

**Art. 24.** Os casos omissos neste Regimento Interno serão resolvidos em Assembléia Geral.

# 7

## Participantes

---

### **Abner Luiz Oliveira dos Santos**

Plantar Agrícola  
Av. João Neves Vieira 1404  
75707-070 - Catalão, GO  
Fone: (64) 443-1782  
abnerlj@hotmail.com

### **Abrilino Bertan**

Uby Agroquímica Ltda  
Av. Alexandre Barbosa 360 - Mercês  
38060-200 - Uberaba, MG  
Fone: (65) 549-3823  
bbertan@uol.com.br

### **Ademilson Palharin**

Bunge Fertilizantes  
Av. Visconde do Rio Branco 2859  
84036-030 - Ponta Grossa, PR  
Fone: (42) 219-5531 / (43) 9972-0797  
ademilosn.palharin@bunge.com

### **Ademir Assis Henning**

Embrapa Soja  
Caixa Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6261  
henning@cnpso.embrapa.br

### **Adriano Junqueira**

Uby Agroquímica  
R. Comandante Camisão 440 C2  
79150-000 - Maracaju, Ms  
Fone: (67) 454-2891 / Cel: (67) 8122-2999  
jsadriano1@uol.com.br

### **Adriano Marchioro**

Agrorama Sa.  
Rua Milao, Colina Azui, Bloco C, Aptº 203  
85950-000 - Palotina, PR  
Fone: (44) 649-2548  
adrianomarchioro@bol.com.br

### **Adriel Alves de Oliveira**

Uby Agroquímica Ltda  
Av. Alexandre Barbosa 360  
38060-200 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3421-4440  
adrielubyfol@netsite.com.br

### **Agnaldo dos Santos**

Uby Agroquímica Ltda  
Rua Jurema 297  
86036-460 - Santa Fé, PR  
Fone: (43) 3321-8557  
agnaldo.ubyfol@sercomtel.com.br

### **Agostinho Rodrigues**

Bayer Cropscience  
Av. Historiador Rubens de Mendonça, 2000  
78050-000 - Cuiabá, MT  
Fone: (65) 999874466  
agostinho.rodrigues@bayercropscience.com

### **Aguida M. Rodrigues Morales**

Embrapa Soja  
Rua Major Mariano, 1305  
18800-000 - Piraju, SP  
Fone: (14) 33514012  
aguida@cnpso.embrapa.br

**Aguimar Ribeiro Borges**

Semear Engenharia Agrônômica Ltda.  
Av. Dom Pedro II 110 - Centro  
75940-000 - Edéia, GO  
Fone: (64) 492-1280 / 9983-5657  
contato@semear.net

**Aires Ney Gonçalves de Souza**

Universidade Federal de Uberlândia  
Instituto de Ciências Agrárias - Umuarama  
38400-902 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 32182225  
amelias@umuarama.ufu.br

**Akira Nicacio Gondo**

Cooperponta  
Coop. Agric. Pontagrossense  
Rod Ponta Grossa, Palmeira 500 - Rural  
84001-970 - Ponta Grossa, PR  
Fone: (42) 3229-2552  
akira@interponta.com.br

**Alberto Francisco Boldt**

Bs Genética e Melhoramento Ltda.  
Av. Marechal Dutra 1074 - Centro  
78740-110 - Rondonópolis, MT  
Fone: (66) 4233-363

**Alberto Marcon**

Du Pont  
Rua Daniel Tolloti 272  
09820-010 - Sao Bernardo do Campo, SP  
Fone: (11) 43476980  
alberto.marcon@usd.dupont.com

**Alberto Sergio do Rego Barros**

Instituto Agrônômico do Paraná  
Rod. Celso Garcia Cid, km 375  
86066-210 - Londrina, PR  
Fone: (43) 33762198  
asbarros@iapar.br

**Alessandro Popini Serra**

Pontagro - Consultoria Agronomica  
Av. 09, Qd. 17, Lt.15 - Mundinho  
75830-000 - Mineiros, GO  
Fone: (64) 36615897

**Alexander Hayakawa Seii**

Ctpa Ltda.  
Rod BR 153, km 04  
Cx. Postal 533  
74001-970 - Goiania, GO  
Fone: (62) 202-6058 / 9978-1059  
alexander@ctpa.com.br

**Alexandre Augusto Riedo**

Uby Agroquímica Ltda  
Rua Jurema 297 - Cj Antares  
86036-460 - Santa Fé, PR  
Fone: (43) 3321-8557  
alexandre.ubyfol@sercomtel.com.br

**Alexandre Brighenti**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6277  
brighent@cnpso.embrapa.br

**Alexandre da Silva Conceição**

Pioneer  
Rod. BR 471, km 49 - Cx. Postal 1009  
96810-971 - Santa Cruz do Sul, RS  
Fone: (51) 3719-7702  
maristela.oliveira@pioneer.com

**Alexandre Jose Cattelan**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6202  
cattelan@cnpso.embrapa.br

**Alexandre José da Silva**  
UEL  
Rua Pernambuco 164 - Guaravera  
86120-000 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3398-3274 / 9944-5955  
alexandrej@uel.br

**Alexandre Lima Nepomuceno**  
Embrapa Soja  
Cx Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fones: (43) 3371-6218 / 9993-9891  
nepo@cnpso.embrapa.br

**Alfredo Kober Neto**  
Bayer Cropscience  
Rua Walter Motta Campos 1233  
86047-670 - Londrina, PR  
Fone: (43) 9914-7670

**Alfredo Rodelo Fontes**  
Bayer Cropscience  
Rua Prof. Mário de Andrade 48  
Jd Universitário  
86061-370 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3348-5301 / 9961-0031  
alfredo.fontes@bayercropscience.com

**Aliny Simony Ribeiro**  
Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86000-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6152 / 9916-5458  
aliny@cnpso.embrapa.br

**Alisson Francisco Celmer**  
Milenia Agro Ciências S.A.  
Rua Pedro Antº de Souza 400 - Eucaliptos  
86031-610 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-9153  
acelmer@milenia.com.br

**Almir Rogério Ribeiro Costa**  
Syngenta Seeds Ltda  
Rod. BR 452, km 142  
38400-000 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 3233-4500  
almir.rogerio@hotmail.com

**Alvaro Abreu Ribeiro**  
Fazenda Santa Ana  
Rua Oscar Rodrigues Alves 55 - Centro  
16010-330 - Araçatuba, SP  
Fone: (18) 3622-2999  
maaribeiro@terra.com.br

**Alvaro M. R. Almeida**  
Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6250  
amra@cnpso.embrapa.br

**Alvemar Ferreira**  
Arysta Lifescience  
Rua Jundiá 50, 9 Andar - Paraíso  
04001-904 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 3054-5079 / 8369-3952  
alvemar.ferreira@arystalifescience.com

**Amarildo de Araújo Pereira**  
Sementes São José  
Rua Felipe Achê 563, Casa 05 - Boa Vista  
38070-030 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3325-5568 / 9972-7646  
sementessaojose@sementessaojose.com.br

**Amélio Dall'Agnol**  
Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6058 / 9997-6058  
amelio@cnpso.embrapa.br

**Ana Cláudia Barneche de Oliveira**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6236 / 9943-6270  
barneche@cnpso.embrapa.br

**Analy Castilho Polizel**

Universidade Federal de Uberlândia  
Rua Pedro José Samora 484 - Stª Mônica  
38408-224 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 3218-2225 / 9192-1944  
analy.polizel@bol.com.br

**Ananda Helena Nunes Cunha**

Universidade Federal de Goiás  
1ª Av. Edif. Acropole 206/103  
- Universitário  
74605-020 - Goiânia, GO  
Fone: (62) 565-1053  
anandahelena@yahoo.com.br

**Anderson da Silva**

Uby Agroquímica Ltda  
Rua Jurema 297- Cj. Antares  
86036-460 - Santa Fé, PR  
Fone: (43) 3321-8557  
anderson.ubyfol@sercomtel.com.br

**Anderson Pinto de Oliveira**

Faz. Boa Esperança  
Rua Miguel José Pontes 1094 - Centro  
38160-000 - Nova Ponte, MG  
fones: (34) 3356-1401 / 9195-3512  
jhresende@terra.com.br

**André Aguirre Ramos**

Pioneer Sementes Ltda  
BR 471, km 49 - Distrito Industrial  
96810-971 - Santa Cruz do Sul, RS  
Fone: (51) 3719-7700 / (62) 9973-7400  
andre.aguirreramos@pioneer.com

**Andre Brugnera**

Fundação BA  
Av. Ahylon Macêdo 11 - Morada Nobre  
47806-180 - Barreiras, BA  
Fone: (77) 3613-8026 / 9115-8392  
fundacaoba.sementes@aiba.com.br

**André Luis de Moraes**

Du Pont do Brasil S.A  
Rua 9 de Julho 1109/13  
13330-100 - Indaiatuba, SP  
Fone: (19) 3875-9602  
andre-luis.moraes@bra.dupont.com

**André Luiz Silva Soares**

Caramuru Alimentos Ltda  
Via Expressa Júlio Borges de Souza 4240  
- Nª Sª Saúde  
75520-900 - Itumbiara, GO  
Fone: (64) 3404-0336  
rhtreinamento@caramuru.com

**André Vinicius Zabini**

Equipe Consultoria Agronômica  
Rua Cel. Magno 233 - Centro  
47800-270 - Barreiras, BA  
Fone: (77) 3611-4243 / 9971-9027  
andre.equipe@uol.com.br

**Andrea Fellet Orsi**

Sementes Lagoa Bonita  
Cx. Postal 20 - Faz Lagoa Bonita  
18440-000 - Itaberá, SP  
Fone: (15) 3562-6406 / 9773-8096  
andrea@sementeslagoabonita.com.br

**Andreomar José Kurek**

Syngenta Seeds Ltda  
Rua Sibipiruna 60  
85807-210 - Cascavel, PR  
Fone: (45) 3037-5264  
andreomar.kurek@syngenta.com

**Antonio Bodenar**

Emater-PR  
 Rua Flamingos s/n  
 86701-430 - Arapongas, PR  
 Fone: (43) 32521123  
 ematerar.@bol.com.br

**Antonio Carlos Barreto**

SEAB  
 Rua Palheta 103 - Aeroporto  
 86038-080 - Londrina, PR  
 Fone: (43) 3325-7911  
 acbarreto.pr.gov.br

**Antônio Carlos de Barros**

Agenciarrural  
 Av. Goiás 423 - Centro  
 75800-012 - Jataí, GO  
 Fone: (64) 631-3088 / 9626-0760  
 ctpa@ctpa.com.br

**Antônio Carlos Florêncio**

Sementes Selecta Ltda  
 Rod. GO 320, km 2 5  
 75600-000 - Goiatuba, GO  
 Fone: (64) 495-8200 / 9961-0664  
 acflorencio@selecta.com.br

**Antonio Carlos Roessing**

Embrapa Soja  
 Cx. Postal 231  
 86001-970 - Londrina, PR  
 Fone: (43) 3371-6265 / 9956-0898  
 acr@cnpso.embrapa.br

**Antonio Eduardo Pipolo**

Embrapa Soja  
 Cx. Postal 231  
 86001-970 - Londrina, PR  
 Fone: (43) 3371-6278  
 pipolo@cnpso.embrapa.br

**Antonio Ferreira Neto**

Monsanto do Brasil  
 Rua Antonio Rodrigues Teixeira Jr. 229  
 84015-490 - Ponta Grossa, PR  
 Fone: (42) 99724942  
 antonio.ferreira@monsanto.com

**Antonio Garcia**

Embrapa Soja  
 Cx. Postal 231  
 86001-970 - Londrina, PR  
 Fone: (43) 3371-6000  
 garcia@cnpso.embrapa.br

**Antonio Gil**

Fazenda Natal  
 Estrada do Pau D'alho s/n  
 01408-000 - Palmital, SP  
 Fone: (14) 3325-9024 / 8123-2669  
 tonygil@uol.com.br

**Antonio João Batista Galli**

Monsanto do Brasil  
 Av. Guilhermina Cunha Coelho 350  
 14021-520 - Ribeirão Preto, SP  
 Fone: (16) 6376852  
 antonio.j.galli@monsanto.com

**Antonio Krenski**

Syngenta Seeds Ltda  
 Rod. PR 163, km 187  
 85825-000 - Santa Tereza do Oeste, PR  
 Fone: (45) 32311313  
 antonio.krenski@syngenta.com

**Antonio Martins da Silva**

Germinex Agropecuária Ltda  
 Fazenda Jatobá - Cx. Postal - 01  
 79550-000 - Costa Rica, MS  
 Fone: (67) 247-1084 / 9969-1371  
 sementesgerminex@terra.com.br

**Antonio Orlando Di Mauro**

UNESP-Jaboticabal  
Rua Campos Bicudo 210  
- Recreio dos Bandeirantes  
14870-000 - Jaboticabal, SP  
Fone: (16) 3209-2666 / 9785-5255  
orlando@fcav.unesp.br

**Antonio Ricardo Panizzi**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6123  
panizzi@cnpso.embrapa.br

**Antonio Saraiva Muniz Júnior**

Bunge Fertilizantes  
Av. Visc. do Rio Branco 2859 - Vendrami  
84036-030 - Ponta Grossa, PR  
Fone: (42) 219-5531 / 9972-1536  
antonio.saraiva@bunge.com

**Antonio Shinji Miyasaka**

MAPA - Esplanada dos Ministérios, Bl D  
70043-900 - Brasília, DF  
Fone: (61) 3218-2808  
antoniosm@agricultura.gov.br

**Argemiro Luis Brun**

Ceema/Decon/Unijui  
Rua Paraná 743  
98700-000 - Ijuí, RS  
Fone: (55) 3332-0487  
argelbrun@unijui.tche.br

**Arlindo Harada**

TMG-Tropical Melhoramento e Genética  
Rod. Celso Garcia Cid, km 87  
Cx. Postal 387  
86183-600 - Cambé, PR  
Fone: (43)3223-1553  
arlindaharada@fundacaomt.com.br

**Armando Saretta Parducci**

Bioats Ind. e Com. de Biotecnologia  
Ltda.  
Rua Ismael Carlos 86  
13130-280 - Campinas, SP  
Fone: (19) 3281-1961  
armando.parducci@ibra.com.br

**Arnold Barbosa de Oliveira**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3334-1287  
arnold@cnpso.embrapa.br

**Aroldo Gallon Linhares**

Embrapa Trigo  
BR 285, km 174  
99001-970 - Passo Fundo, RS  
Fone: (54) 3113444  
aroldo@cnpt.embrapa.br

**Barbara E. Prucoli Fernandes**

Bunge Fertilizantes  
Rua Manoel Garcia Velho, 530  
78010-080 - Cuiabá, MT

**Luis Antonio S. Azevedo**

Bayer Cropscience Ltda  
Rua Verbo Divino 1207, Bl B  
Chác. Stº Antonio  
04719-002 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 2165-7807 / 9977-8599  
anacarolina.sperduti@bayercropscience.com

**Luiz Francisco Weber**

Bayer Cropscience Ltda  
Rua Verbo Divino 1207, Bl B  
Chác. Stº Antonio  
04719-002 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 2165-7698 / (43) 9972-1012  
anacarolina.sperduti@bayercropscience.com

**Mauro Luiz Alberton**

Bayer Cropscience Ltda  
Rua Verbo Divino 1207, Bl B - Chác. Stº Antº  
04719-002 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 2165-7616 / 9902-2389  
anacarina.sperduti@bayercropscience.com

**Michel Biagi Melo Andrade**

Bayer Cropscience Ltda  
Rua Verbo Divino 1207, Bl B - Chác. Stº Antº  
04719-002 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 2165-7774 / 8263-5007  
anacarina.sperduti@bayercropscience.com

**Paulo Renato Calegaro**

Bayer Cropscience Ltda  
Rua Verbo Divino 1207, Bl B - Chác. Stº Antº  
04719-002 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 2165-7701 / 9912-5779  
anacarina.sperduti@bayercropscience.com

**Johann Wilhelm Reichenbach**

Bayer Cropscience Ltda  
Rua Verbo Divino 1207, Bl. B - Chác. Stº Antº  
04719-002 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 2165-7636 / 9908-4760  
anacarina.sperduti@bayercropscience.com

**Beatriz Spalding Corrêa Ferreira**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6207  
beatriz@cnpso.embrapa.br

**Benedito Noedi Rodrigues**

Instituto Agrônômico do Paraná  
Cx. Postal 481  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3376- 2281  
noedi@iapar.br

**Bruno de Castro Nunes**

Ctpa Ltda  
Rua 2c 564/301- Setor Oeste  
74305-070 - Goiânia, GO

**Bruno de Vasconcelos Lucas**

Universidade Federal de Uberlândia  
Rua Antº Fortunato da Silva 904  
Stª Mônica  
38408-210 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 3219-9852 / 9195-5862  
bvagro@yahoo.com.br

**Bruno Guilherme Torres Licursi Vieira**

Unesp - Jaboticabal  
Rua Hong Kong 10 - Jardim Cláudia  
86050-340 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3324-8217 / 9998-5730  
vieirabgtl@gmail.com

**Carina Gomes Rufino**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6067  
carina@cnpso.embrapa.br

**Carla Medianeira Bertagnolli**

Fund. Centro Oeste de Apoio a Pesq.  
Agrop.  
Rua São Paulo, 790  
78850-000 - Primavera do Leste, MT  
Fone: (66) 497-1780  
carlabertagnolli@yahoo.com.br

**Carlos Alberto Arrabal Arias**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6271  
arias@cnpso.embrapa.br



**Carlos Alberto Simplicio**

Sipcam Agro  
Rua Igarapava 599 - Di-líi  
38102-970 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3319-5564  
carlos.simplicio@sipcam.com.br

**Carlos Cesar Evangelista de Menezes**

Cooperativa Comigo  
Av. Presidente Vargas 1878 - Jd Goiás  
75901-901 - Rio Verde, GO  
Fone: (64) 611-1555  
treinamentorh@comigo.com.br

**Carlos D'arce Junior**

Bayer Cropscience Ltda.  
Rua Verbo Divino 1207 - Chác. Stº Antº  
04719-002 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 2165-7629 / 8371-1172  
carlos.darce@bayercropscience.com

**Carlos Hentschke**

Pioneer Sementes Ltda  
BR 471, km 49 - Distr. Industrial  
96810-971 - Santa Cruz do Sul, RS  
Fone: (51) 3719-7700 / 9912-3733  
carlos.hentschke@pioneer.com

**Carlos Hissao Kurihara**

Embrapa Agropecuária Oeste  
Cx. Postal 661  
79804-970 - Dourados, MS  
Fone: (67) 4255122 / 8404-1921  
kurihara@cpao.embrapa.br

**Carlos José Araújo**

United Phosphorus do Brasil Ltda  
Rua Martiniano de Carvalho 864, Cj 1409  
Paraiso  
01321-000 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 3262-0981  
uniphos@uniphos.com.br

**Carlos Mitinori Utiamada**

Tagro Tecnologia Agropecuária Ltda.  
Rua Guilherme da Mota Correia 4593  
Jd Shangri-Lá  
86070-460 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3348-4712  
tagro@tagro.com.br

**Carlos Pitol**

Fundação MS  
Est. Usina Velha, km 02  
79150-000 - Maracaju, MS  
Fone: (67) 454-2631  
fms.ms@terra.com.br

**Carlos Renato Echeveste da Rosa**

Pioneer Sementes Ltda  
BR 471, km 49  
Distr. Industrial  
96810-971 - Santa Cruz do Sul, RS  
Fone: (51) 3719-7700  
renata.jung@pioneer.com.br

**Cassio Ferreira**

Sementes São José  
Rua Monaco 540 - Boa Vista  
38070-390 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3321-4662 / 9994-1157  
sementessaajose@sementessaajose.com.br

**Isagro Brasil**

R. Vicente Lombardi, 159  
13874-227 - São João Boa Vista, SP  
Fone: (19) 9131-6482  
celiohf@terra.com.br

**Celso de Almeida Gaudêncio**

Rua Belo Horizonte 804  
Centro  
86020-041 - Santa Fé, PR  
Fone: (43) 3323-4538  
celso@garoa.net

**Celso Hideto Yamanaka**

Coopadap  
Rod. MG 235, km 01  
Cx. Postal 37 - Guarda dos Ferreiros  
38800-000 - São Gotardo, MG  
Fone: (34) 3671-6212 / 9983-1099  
celso@coopadap.com.br

**Celso Hisao Tateiva**

Ubifol  
BR 277, km 351  
Cx. Postal, 631  
85031-350 - Guarapuava, PR  
Fone: (42) 3627-4554

**Celso Sugiyama**

Nitral Urbana  
Rua Rio Piquiri 650 - Weissópolis  
83322-010 - Pinhais, PR  
Fone: (41) 3667-3456 / 9917-1132  
celso@nitralurbana.com.br

**Celso Wobeto**

Cooperativa Agrária Mista Entre Rios  
Pç. Nova Pátria s/n - Colônia Vitória  
85139-400 - Guarapuava, PR  
Fone: (42) 3625-8050  
ssvierkowski@agraria.com.br

**Cesar de Castro**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6212 / 9996-7302  
ccastro@cnpso.embrapa.br

**César Sebastião Martins**

Sementes São José  
Rua Alfen Paixão 528 - Mercês  
38060-230 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 9119-5938 / 3312-3146  
sementessaojose@sementessaojose.com.br

**Charles Ricardo Echer**

Revista Cultivar  
Nilo Peçanha 212 - Centro  
96055-410 - Pelotas, RS  
Fone: (53) 3028-2060 / 9138-1815  
charles.ricardo@revistacultivar.com.br

**Christian T. Scherb**

Bayer Cropscience Ltda.  
Faz. São Francisco s/n - Cx. Postal 421  
13140-000 - Paulínia, SP  
Fone: (19) 3874-8894 / 9604-5294  
christian.scherb@bayercropscience.com

**Cintia de Oliveira e Silva**

Tagro  
Rua Guilherme da Mota Correia 4593  
Jd Sangri-Lá A  
86070-460 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3334-8471 / 9911-5389  
tagro@tagro.com.br

**Ciro Lopes de Carvalho**

Basf S/A  
Rua T-30, Qd 49, Lote 21-22, nº 1000  
74210-060 - Goiânia, GO  
Fone: (62) 99774617  
ciro.de.carvalho@basf-sa.com.br

**Claiton Born Alves**

Grupo Santo André (Coop. Batavo)  
Rua Rio Grande do Sul - Vila Liane  
84015-020 - Ponta Grossa, PR  
Fone: (42) 3231-1887  
cborn@uol.com.br

**Clara Beatriz Hoffmann Campo**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6214 / 9995-3647  
hoffmann@cnpso.embrapa.br

**Claudete Teixeira Moreira**

Embrapa Cerrados  
BR 020, km 18 - Planaltina  
73310-970 - Planaltina, DF  
Fone: (61) 388-9954 / 9971-7609  
claudete@cpac.embrapa.br

**Cláudia Barbosa Pimenta**

Agenciarrural  
BR 153, km 04  
Cx. Postal 533  
74001-970 - Goiânia, GO  
Fone: (62) 202-6058  
claudia@ctpa.com.br

**Cláudia Vieira Godoy**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6258 / 9966-8133  
godoy@cnpso.embrapa.br

**Claudine Dinali Santos Seixas**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6283 / 9929-5910  
claudine@cnpso.embrapa.br

**Claudinei Andreoli**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6235  
andreoli@cnpso.embrapa.br

**Claudinei Costa**

Sementes Luciani Ltda  
Av. Pres. Kennedy 1696 - Centro  
78700-300 - Rondonópolis, MT  
Fone: (66) 439-3900 / 9984-1342  
mauricio@sementesluciani.com.br

**Cláudio Cavariani**

Unesp-Fac. de Ciências Agronômicas  
Fazenda Lageado  
Cx. Postal 237  
18603-970 - Botucatu, SP  
Fone: (14) 3811-7161 / (13) 8138-5238  
ccavariani@fca.unesp.br

**Claudio Gomes de Oliveira**

Basf S/A  
Estrada Samuel Aizemberg 1707, Bl C  
09851-550 - São Bernardo do Campo, SP  
Fone: (11) 43433275  
claudio.oliveira@basf-sa.com.br

**Cláudio Roberto Cardoso de Godoi**

Nidera Sementes Ltda.  
Rod. GO 174, km 05  
75900-000 - Rio Verde, GO  
Fone: (64) 623-1248 / (62) 9978-0886  
claudio.godoi@niderasementes.com.br

**Cláudio T. Kubo**

Cooperativa Integrada  
Rua São Jerônimo 200  
86010-430 - Santa Fé, PR  
Fone: (43)3374-7000  
irineu.baptista@integrada.coop.br

**Claudio Takeda**

Fundação MT  
Rua Pernambuco 1267  
78705-040 - Rondonópolis, MT  
Fone: (66) 421-0010  
claudiotakeda@fundacaomt.com.br

**Clayton Alves Rodrigues**

Uby Agroquímica  
Rua Bartolomeu Teixeira Palha 1275  
77500-000 - Porto Nacional, TO  
Fone: (63) 3363-7753 / (06) 384-0474  
claytonubyfol@ibest.com.br

**Clovis Kajimura**

Cocari  
Rua Maria Osório 326  
86945-000 - São Pedro do Ivaí, PR  
Fone: (43) 34511599

**Clovis Manuel Borkert**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6226  
borkert@cnpso.embrapa.br

**Crébio José Ávila**

Embrapa Agropecuária Oeste  
Rod. BR 163, km 253 6  
Cx. Postal 661  
79804-970 - Dourados, MS  
Fone: (67) 425-5122 / 9971-2402  
crebio@cpao.embrapa.br

**Crésio Gomes de Moraes**

Agenciarrural  
Rua Jornalista Geraldo Vale 331  
St Leste Universitário  
74610-060 - Goiânia, GO  
Fone: (62) 201-8857  
cresiogomes@yahoo.com.br

**Cristiano Amaral Borges**

Uby Agroquímica  
Rua Rodolfo Lirio 270  
38025-500 - Uberaba, MG  
cristianoubyfol@hotmail.com

**Cristiano de Sales Mendes**

Coodetec  
BR 467, km 98  
85813-450 - Cascavel, PR  
Fone: (45) 3321-3536 / 9973-1364  
csmendes@coodetec.com.br

**Daniel Augusto Silveira**

Syngenta Seeds Ltda  
Rua Tomás Antonio Gonzaga 144  
86015-320 - Londrina, PR  
daniel.silveira@syngenta.br

**Daniel Melnik**

Converium Serviços Técnicos Ltda  
Rua Luigi Galvani 70, Cj. 121  
Brooklin Novo  
04575-020 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 5506-4166 / (11) 8199-4727  
daniel.melnik@converium.com

**Daniel Niemeyer Gomes**

Chemtura  
Antonio da Silva Bitencourt 76 - Bela Vista  
94015-600 - Gravataí, RS  
Fone: (51) 484-3734 / 9283-3314  
gomesni@cromptoncorp.com.br

**Daniel Ricardo Sosa-Gomez**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6210  
drsg@cnpso.embrapa.br

**David S. Jaccoud Filho**

Univ. Est. Ponta Grossa - Campus Uvaranas  
Av. Carlos Cavalcanti 4748  
84010-900 - Ponta Grossa, PR  
Fone: (42) 3220-3086  
dj1002@uol.com.br

**Deise Cristina Senhorati**

Coodetec  
BR 467, km 98 - Cx. Postal 301  
85813-450 - Cascavel, PR  
Fone: (45) 3221-3536 / 9971-2880  
dcsenhorati@coodetec.com.br

**Deonísio Destro**

UEL - Dept Agronomia  
Cx. Postal 6001  
86051-990 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-4781  
deonisiodestro@yahoo.com

**Diogo Brondani**

Agripec  
Av. São João 1329/T04, Bl G  
86039290 - Londrina, PR  
Fone: (43) 9929-7887  
brondani@agripec.com.br

**Dionísio Luiz Pisa Gazziero**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3337-1609  
gazziero@cnpso.embrapa.br

**Dirceu Klepker**

Embrapa-C.E. Balsas  
Cx. Postal 131  
65800-000 - Balsas, MA  
Fone: (99) 3541-2170 / 9156-1270  
dirceu@embrapabalsas.com.br

**Dirceu Luiz Broch**

Fundação MS  
Est. Usina Velha km 02  
79150-000 - Maracaju, MS  
Fone: (67) 454-2631  
fms.ms@terra.com.br

**Domingos Zandonade**

Basf S/A  
Rua 3, Qd 4, Lote 11,  
Resid. Royal Tennis  
86055-570 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3329-9186  
domingos.zandonade@ibest.com.br

**Dorival Vicente**

Coodetec  
BR 467, km 98 - Cx. Postal 301  
85813-450 - Cascavel, PR  
Fone: (45) 3221-3536 / 9973-1413  
dvicente@coodetec.com.br

**Douglas Ribeiro**

Dow Agrosciences  
Av. Carlos Alberto Catapani 699  
13482-533 - Limeira, SP  
Fone: (19) 3805-8757 / 9777-9045  
jbcason@dow.com

**Dulândula Silva Miguel Wruck**

Epamig  
Rua Afonso Rato 1301 - Mercês  
38060-040 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3321-6699  
dmiguel@epamiguberaba.com.br

**Eberson Sanches Calvo**

TMG - Tropical Melhoramento e Genética  
Rod. Celso Garcia Cid, km 87  
Cx. Postal 387  
86183-600 - Cambé, PR  
Fone: (43) 3223-1553  
ebersoncalvo@fundacaomt.com.br

**Éder Matsuo**

Universidade Federal de Viçosa  
Rua dos Estudantes 140/301  
36570-000 - Viçosa, MG  
Fone: (31) 3891-6792 / 9125-8894  
edermatsuo@ig.com.br

**Eder Resende Carrijo**

Germinex Agropecuária Ltda  
Fazenda Jatobá - Cx. Postal 01  
79550-000 - Costa Rica, MS  
Fone: (67) 247-1084 / 9964-1423  
edergerminex@terra.com.br

**Edinivaldo Antonio de Almeida**

Empresas Capel  
Praça Jose Alves de Assis, 09  
75830-000 - Mineiros, GO  
Fone: 64 36611086  
toninho.cpl@uol.com.br

**Edivaldo José Borges**

Andremaq. Maquinas Agrícola Ltda.  
Av. Surubim 1400  
Cx. Postal 23  
78365-000 - Sapezal, MT  
Fone: (65) 383-2760 / 9966-4303  
edivaldo@andremaq.com.br

**Ednaldo Carvalho Guimarães**

Universidade Federal de Uberlândia  
Av. Alexandre R. Guimarães 281/602  
38408-050 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 3214-8862 / 9102-9990  
amelias@umuarama.ufu.br

**Edson Carlos Stock**

Faz. Maua  
Rua Prof. J.C. de Menezes 43  
38175-000 - Santa Juliana, MG  
Fone: (34) 3354-1371 / 9963-8017  
stock@netsite.com.br

**Edson Consalter**

Seab  
Rua Palheta, 103 - Aeroporto  
86038-080 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3325-7911

**Edson Donizete de Mattos**

Funep  
Rua Jacareí 455  
15810-065 - Catanduva, SP  
Fone: (16) 9156-5159  
edsdmattos@yahoo.com.br

**Edson Feliciano de Oliveira**

Coodetec  
BR 467, km 98 - Cx. Postal 301  
85813-450 - Cascavel, PR  
Fone: (45) 3221-3536 / 9973-2476  
edson@coodetec.com.br

**Edson Katsumi Kobayashi**

Arysta Lifescience do Brasil  
Rua Mal Deodoro 1167/302  
87030-020 - Maringá, PR  
Fone: (44) 3227-1892 / 9961-7873  
edson.kobayashi@arystalifescience.com

**Edson M. Savada**

Syngenta Proteção de Cultivos  
Rua Carlos de Carvalho 2620  
85802-090 - Cascavel, PR  
Fone: (45) 9972-1394  
edson.savada@syngenta.com

**Edson Pereira Borges**

Fundação MS  
Est. Usina Velha, km 02  
79150-000 - Maracaju, MS  
Fone: (67) 454-2631  
fms.ms@terra.com.br

**Edson R. R. Miranda**

Iharabras Sa Indústrias Químicas  
Rua C263 36/1004 - St. Nova Suissa  
74260-280 - Goiânia, GO  
Fone: (62) 96870403  
miranda@ihara.com.br

**Eduardo de Souza Lambert**

Embrapa Soja - C.E. Balsas  
Rod. BR 230, km 02  
65800-000 - Balsas, MA  
Fone: (99) 3541-2170  
eduardo@embrapabalsas.com.br

**Eduardo Henrique Borin**

Syngenta Proteção de Cultivos  
Rua Castro Alves Qd 41' Lt 01  
75830-000 - Mineiros, GO  
Fone: (64) 9989-0737  
eduardo.borin@syngenta.com

**Eduardo Shigueo Tameruni**

Copadap  
Rua Gameleiros 382  
38800-000 - São Gotardo, MG  
fplanalto@ud.com.br

**Elaine Cristine Piffer Gonçalves**

Apta  
Rua Rui Barbosa s/n  
Cx. Postal 35  
14770-000 - Colina, SP  
Fone: (17) 0334-1140 / (16) 0978-5711  
ecpgon@hotmail.com

**Eleno Torres**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6217  
eleno@cnpso.embrapa.br

**Eli Sidney Lopes**

Anpii  
Rua Rio de Janeiro, 359  
83420-000 - Quatro Barras, SP  
Fone: (16) 3728-5346

**Elvio Rodrigues**

Agriseiva Consultoria e Planejamento  
Ltda.  
R. Comandante Camisão 660  
79150-000 - Maracaju, MS  
Fone: (67) 454-1119 / 997-3203  
ag.seiva@terra.com.br

**Emidio Rizzo Bonato**

Brasmax Genética Ltda  
Rua João Battisti 71  
99050-380 - Passo Fundo, RS  
Fone: (54) 3117489  
erbonato@ginet.com.br

**Emmanuel Six**

Germinex Agropecuária Ltda  
Fazenda Jatoba - Cx. Postal - 01  
79550-000 - Costa Rica, MS  
Fone: (67) 247-1084 / 9982-3330  
germinex@terra.com.br

**Enio Jaime Fernandes Jr.**

Terra Agronegocio  
Rua Coronel Vaiano 229  
75901-190 - Rio Verde, GO  
Fone: (64) 3621-155  
eniofernandes1@hotmail.com

**Enio Lemes Rosa**

Nortox S/A  
BR 369, km 197  
86700-970 - Arapongas, PR  
Fone: (43) 3274-8585  
enio@nortox.com.br

**Enoir Cristiano Pellizzaro**

Cvale  
Rua 21 de Abril 1228  
85950-000 - Palotina, PR  
Fone: (44) 3649-8181  
enoir@qinfonet.com.br

**Érika Auxiliadora G. Scaloppi**

Instituto Biológico  
Rod. Heitor Penteado, km 3 - Jd Palmeiras  
13001-970 - Campinas, SP  
Fone: (19) 3252-1657 / (16) 9108-7450  
scaloppi@biologico.sp.gov.br

**Érika Sagata**

UFU  
Rua Bueno Brandao 495 - Martins  
38400-378 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 3231-4434  
erikastbr@yahoo.com.br

**Ernesto Benetti**

Milenia  
Rua São Paulo 838/104  
86010-060 - Londrina, PR  
Fone: (43)3324-0449 / 9961-0889  
ebenetti@milenia.com.br

**Eros Molina Occhiena**

Arysta Lifescience  
Rua Jundiá 50  
04001-904 - Jundiá, SP  
Fone: (11) 3954-5054  
eros.occhiena@arysta.com

**Euclides Maranhão**

Embrapa Agropecuária Oeste  
Rod. BR 163, km 253 6  
Cx. Postal 661  
79804-970 - Dourados, MS  
Fone: (67) 4255122 / 99711699  
euclides@cpao.embrapa.br

**Eudes Aparecido Caetano Moura**

Universidade Federal de Uberlândia  
Rua Cambuquira 796  
38400-426 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 32341730

**Evandro Carmo Thiesen**

Milenia  
R. Joaquim de Oliveira 1953  
78740-620 - Rondonópolis, MT  
Fone: (66) 9985-3179  
ethiesen@milenia.com.br

**Evelin Medeiros Pael**

Uby Agroquímica Ltda  
Rua Jurema 297 - Cj Antares  
86036-460 - Santa Fé, PR  
Fone: (43) 3321-8557  
oglearifilho@sercomtel.com.br

**Everton Luis Finoto**

Univ. Fed. Viçosa  
Rua José Ignácio Ribeiro 490  
15425-000 - Embaúba, SP  
Fone: (17) 3566-1158 / 8117-6462  
evertonfinoto@yahoo.com.br

**Fabiano do Carmo Silva**

Agroguina  
Av Tancredo Neves 249  
14300-000 - Batatais, SP  
Fone: (16) 3662-4087 / 9114-8174  
agroguina@com4.com.br

**Fabiano Martins da Silva**

Semear Engenharia Agronomica Ltda  
Av. Dom Pedro II 110  
75940-000 - Edeia, GO  
Fone: (64) 492-1280 / 9983-5665  
contato@semear.net

**Fabiano Pereira Resende**

Faz. JC Aroeira  
Rua Olindino Soares 581  
38160-000 - Nova Ponte, MG  
Fone: (34) 3356-1778 / 9132-9755  
jhresende@terra.com.br

**Fábio Alvares de Oliveira**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6225  
falvares@cnpso.embrapa.br



**Fábio Daniel Tancredi**

UFV  
Av. Joaquim Lopes de Faria 648/102  
36570-000 - Viçosa, MG  
Fone: (31) 3892-6001 / 8807-0452  
fdtancredi@yahoo.com.br

**Fabio Gomes Gebara**

Agropecuaria Boa Vista  
Av 15 de Novembro 1112  
86300-000 - Cornélio Procopio, PR  
Fone: (43) 3524-2618 / 9975-2453  
agrofabiogebara@uol.com.br

**Fábio Moreno Martins**

Apta Médio Paranapanema/ lac  
Rua Salgado Filho 265  
16200-000 - Birigui, SP  
Fone: (18) 3321-2026 / 3642-1375  
fabiomoreno2@bol.com.br

**Fábio Rodrigues Junqueira**

Agropecuaria Junqueira  
Av. Planalto 78  
75503-440 - Itumbiara, GO  
Fone : (64)3431-3275  
fabiorjunqueira@yahoo.com.br

**Fabricio Gava**

Apta Médio Paranapanema/ lac / Fundap  
Rua Mato Grosso 538  
86010-180 - Londrina, PR  
Fone: (18) 3321-2026 / 8115-0879  
fgagro@pop.com.br

**Fabricio Leao Ferreira**

Cooperativa ComiGO  
Av. Presidente Vargas 1878  
75901-901 - Rio Verde, GO  
Fone: (64) 611-1555  
treinamentorh@comigo.com.br

**Fernando Antônio Andrade**

Faz. João Carlos  
Rua Manoel Pires de Miranda 1271  
38160-000 - Nova Ponte, MG  
Fone: (34) 3356-0020 / 9132-9650  
jhresende@terra.com.br

**Fernando Bernardo Gomide**

Fundação Meridional  
Av. Higienópolis 1100  
86020-911 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3323-7171 / 9923-2603  
gomide@fundacaomeridional.com.br

**Fernando C. Fonseca**

Uby Agroquímica Ltda  
Av. Alexandre Barbosa 360  
38060-200 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3319-9500  
agronomo@ubfol.com.br

**Fernando César Juliatti**

UFU  
Avenida Amazonas, Bl 2e s/n  
38400-664 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 9976-6009 / 3232-6332  
juliatti@ufu.br

**Fernando Francisco Dillnann Pajara**

Bunge Fertilizantes S/A  
Av. Visconde do Rio Branco 2859  
84036-030 - Ponta Grossa, PR  
Fone: (42) 321-9553  
wagner.chueiri@bunge.com

**Fernando Pereira Resende**

Faz. Jc Aroeira  
Rua Sacramento 738  
38160-000 - Nova Ponte, MG  
Fone: (34) 3356-0728 / 9102-6340  
jhresende@terra.com.br

**Fernando Storniolo Adegas**

Emater-Paraná  
Rod. Carlos João Strass s/n  
86047-902 - Santa Fé, PR  
Fone: (43) 337-1611  
adegas@cnpso.embrapa.br

**Francisco Tenório Falcão Pereira**

Embrapa - SNT  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6264  
chico@cnpso.embrapa.br

**Fernando Toledo Santos de Miranda**

Naturalle Agro Mercantil S/A  
Jaime Ribeiro da Luz  
38408-188 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 9117-8206 / 3236-4755  
fernando@naturalle.com

**Gabriel A. Marchiô da Silva**

Carol - Coop. dos Agricult. Região Orlândia  
Rua Seis 1676  
14620-000 - Orlândia, SP  
Fone: (34) 3215-7200 / 9963-1238  
gamsilva@carol.com.br

**Flavia Ap. Amorim**

Monsanto do Brasil  
Rod. BR 153, km 643  
Cx. Postal 112  
75650-000 - Morrinhos, GO  
Fone: (64) 3413-2688  
flavia.a.amorim@monsanto.com

**Gedeon Cesario de Faria**

Engetop  
Rua Pedro L. Teixeira 80  
75640-000 - Piracanjuba, GO  
Fone: (64) 3405-1248  
gedeoncfaria@hotmail.com.

**Flavio Alborno Gonçalves**

Monsanto  
Rua Borba Gato 962/21  
86010-630 - Londrina, PR  
Fone: (43) 9972-4694

**Gedi Jorge Sfredo**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86100-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6000  
sfredo@cnpso.embrapa.br

**Flavio Rogerio dos Santos**

Usina Serra Grande  
(Agroserra)  
Fazemda s/n  
65.800-00 - Balsas, Ma  
Fone: (99) 3541-4201

**George Brown**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6231  
browng@cnpso.embrapa.br

**Francisco Carlos Krzyzanowski**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6262  
fck@cnpso.embrapa.br

**George Fonseca Zaiden**

Terra Agronegocio  
Rua Coronel Vaiano 229  
75901190 - Rio Verde, GO  
Fone: 3621-1521  
georgez@brturbo.com.br

**Geraldo Cazellato**

Plan Agrícola  
Av. Rio de Janeiro 556  
86280-000 - Uraí, PR  
Fone: (43) 3451-1355  
gcozellato@ibest.com.br

**Geraldo Davanzo**

Pioneer Sementes Ltda  
BR 471, km 49  
96810-970 - Santa Cruz do Sul, RS  
Fones: (51)3719-7700 / (61) 9963-0659  
geraldo.davanzo@pioneer.com

**Geraldo Estevam de Souza Carneiro**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6250  
estevam@cnpso.embrapa.br

**Getulio de Paiva Aguiar**

Agronomica Ass. e Planejamento Ltda  
Paulo Teixeira Vale, 26  
38182-002 - Araxá, MG  
Fone: (34) 3662-9491  
agronomica@araxa.com.br

**Gil Miguel de Sousa Câmara**

Esalq/USP  
Av Pádua Dias 11 - Cx. Postal 9  
13418-970 - Piracicaba, SP  
Fone: (19) 3429-4115  
gmscamar@esalq.usp.br

**Gilberto Antonio Cavani**

Coop dos Cafeic. e Citric. de São Paulo  
Rod. Brigadeiro Faria Lima, km 378 5  
14714-000 - Bebedouro, SP  
Fone: (17) 3344-5200 / 9777-011 8  
gilbertoac@cccsp.com.br

**Gilberto Correa Leite**

Unimar  
Rua São José 1051  
17470-000 - Duartina, SP

**Gilberto Jair Kohlrausch**

Fazenda Paraná  
Rua Altino Pereira de Souza  
78785-000 - Alto Taquari, MT  
Fone: (66) 496-2017 / 9962-6137  
maramichels@brturbo.com.br

**Gilberto Ogleari**

Uby Agroquímica Ltda  
Rua Jurema 297  
86036-460 - Santa Fé, PR  
Fone: (43) 3321-8557  
golgeari@uol.com.br

**Gilberto Ogleari Filho**

Uby Agroquímica Ltda  
Rua Jurema 297  
86036-460 - Santa Fé, PR  
Fone: (43) 3321-8557  
oglearifilho@sercomtel.com.br

**Gilberto Soares Dutra**

Uby Agroquímica Ltda  
Av. Vera Cruz 207  
76675-830 - Goiânia, GO  
Fone: (62) 207-3466  
nutrifol@terra.com.br

**Gilmar Cagnini**

Produquímica Ind. e Com. Ltda  
Rua XV de Novembro 1108  
84130-000 - Palmeira, PR  
Fone: (42) 3252-4170 / 9972-5651  
gcagnini@uol.com.br

**Gilmar José Denardim Comoretto**

Uby Agroquímica Ltda  
Rua José do Patrocínio 227  
85812-310 - Cascavel, PR  
Fone: (45) 3035-5596  
agrofol@yahoo.com.br

**Giorla Carla Piubelli**

Milenia Agro Ciências  
Rua Pedro Antônio de Souza 400  
86031-060 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-9155 / 997-4303  
gpiubelli@milenia.com.br

**Gisele Ventura Garcia Grilli**

Ministério da Agricultura  
Esplanada dos Ministérios, BI D, Anexo A  
70043-900 - Brasília, DF  
Fone: (61) 3218-2547 / 8414-8511  
giselevgg@agricultura.gov.br

**Glauco Caetano La Rosa**

New Agro  
Av. Governador Luis Rocha 07  
65800-000 - Balsas, MA  
Fone: (99) 3541-2803 / 9954-3250  
glaucoconsultortecnico@newagroma.com.br

**Guilherme Cossi Fernandes**

Naturalle Agro Ercantil S/A  
Rua Jaime Ribeiro da Luz 971  
38408-188 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 3236-4755 / 9117-8207  
guilherme@naturalle.com

**Guilherme Lafourcade Asmus**

Embrapa Agropecuária Oeste  
BR 163, km 253 - Cx. Postal 661  
79804-970 - Dourados, MS  
Fones: (67) 425-5122 / 9232-0635  
asmus@cpao.embrapa.br

**Gustavo Anisio Gonçalves**

Aprosoja  
Alameda 10 n. 1444  
14620-000 - Orlandia, SP  
Fone: (16) 9995-0774

**Gustavo Capato Herrera**

FT-Pesquisa e Sementes  
Av. Newton Slaviero s/n  
84043-560 - Ponta Grossa, PR  
Fone: (42) 229-3399  
ftsementes@ftsementes.com.br

**Gustavo de Azevedo Valentini**

Safra Lider  
Rua Antonio Dal Picolo 169 B  
14300-000 - Batatais, SP  
Fone: (16) 3662-1884 / 9158-0714  
safralider@com4.com.br

**Gustavo Pinto Silva**

Stoller do Brasil Ltda  
Rod SP 332 s/n, km 138  
Cx. Postal 55  
13150-000 - Cosmópolis, SP  
Fone: (19) 3872-8288 / 9601-5128  
gustavo@stoller.com.br

**Hayda Oliveira Souza Dória**

Sipcam Agro  
Rua Igarapva 599  
38102-970 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3319-5618 / 9142-4891  
hayda.souza@sipcam.com.br

**Heitor José Maretti**

Basf S/A  
Rod. SP 340, km 144  
13830-000 - Santo Antº de Posse, SP  
Fone: (19) 3896-1711  
heitor-josé.maretti@basf-sa.com.br

**Helber Henrique Irgang**

Fazenda Paraná  
Rua Altino Pereira de Sousa  
78785-000 - Alto Taquari, MT  
Fone: (66) 496-2017 / 9962-6182  
maramichels@brturbo.com.br

**Helena Baroni Junqueira Franco**

Fcav/Unesp-Jaboticabal  
Rua Dr. Cícero de Moraes 638  
14730-000 - Monte Azul Paulista, SP  
Fone: (17) 3361-1657 / 9122-3161  
hbj\_franco@yahoo.com.br

**Henrique Pereira de Mello**

Faz. Boa Esperança  
Av. Afonso Pena 2316/303, Bl B  
38406-054 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 3259-0280  
jhresende@terra.com.br

**Heraldo R. Feksa**

Fund. Agrária de Pesq. Agropecuária  
Pç. Nova Pátria s/n  
85139-400 - Guarapuava, PR  
Fone: (42) 3625-8106  
ssvierkowski@agraria.com.br

**Hercules Diniz Campos**

Fesurv - Universidade Rio Verde  
Cx. Postal 104 Campus I  
75901-970 - Rio Verde, GO  
Fone: (64) 620-2217 / 9675-0644  
campos@fesurv.br

**Hercules Renato Corte**

Coopadap  
Rod. MG 235, km 01 - Cx. Postal 37  
38800-000 - São Gotardo, MG  
Fone: (34) 367-1621 / 9989-1605  
hercules@coopadap.com.br

**Hermes Luis Nonino**

Dow Agrosiences  
Nova Mogi  
Cx. Postal 226  
13800-970 - Mogi Mirim, SP  
Fones: (19) 3805-8720 / 9603-4428  
hnonino@dow.com

**Hildo Antonio de Moraes Junior**

Comigo  
Av. Presidente Vargas 1878  
75901-901 - Rio Verde, GO  
Fone: (64) 611-1555  
treinamentorh@comigo.com.br

**Howard Lewis Gabe**

Rua 8 de Setembro  
87014380 - Maringá, PR  
Fone: (44) 30280094  
howard@teracom.com.br

**Hugo de Almeida Dan**

Uby Agroquímica Ltda  
Av. Alexandre Barbosa 360  
38060-200 - Uberaba, MG  
Fone: (65) 549-3823  
bbertan@uol.com.br

**Hugo de Souza Dias**

Feagri/Unicamp  
Rua José de Souza Freire 145  
19880-000 - Candido Mota, SP  
Fone: (18) 341-5752  
hsdias@cmotanet.com.br

**Ildu Alves Ribeiro**

Embrapa Rondonia  
BR 364, km 06  
78995-000 - Vilhena, RO  
Fone: (69) 3322-1423

**Ineu Alberto Schoenberger Jr.**

Insolo Soluções Agrícolas  
Rua 5 n. 200  
65800-000 - Balsas, MA  
Fone: (99) 9155-3949  
ineu@insolo.com.br

**Ione C. P. de V. Chaves**

Santagro-SantaCruz Agrícola Ltda  
Rua Joaquim Nabuco 149  
96820-550 - Santa Cruz do Sul, RS  
Fone: (51) 3713-2478  
santagro@viavale.com.br

**Irineu Alberto S**

Insolo Soluções Agrícolas  
Av. dos Pioneiros 1010, Sala 1  
84145-000 - Carambeí, PR  
Fone: (42) 3231-1665  
cristina@insolo.com.br

**Irineu Garcia**

Cheminova Brasil Ltda  
Rua Alexandre Dumas 2220  
6º andar  
047017-00 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 5189-2100  
irineu.garcia@cheminova.com.br

**Irma Iris Ferreira de Sá Borges**

Esteio Consultoria Agronomica Ltda  
76190-000 - Palmeiras de Goiás, GO  
Fone: (64) 3571-1424

**Israel Henrique Tamiozo**

Du Pont do Brasil S/A  
Rua Marco Polo 85  
86039-720 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3325-7525 / 9991-2590  
israel.h.tamiozo@bra.dupont.com

**Ituriene F. Nascimento**

Terra Agronegocio  
Rua D, Qd 3, It 51 - Solar do Agreste  
75900-000 - Rio Verde, GO  
Fone: (64) 6215574  
ituriene@hotmail.com

**Ivan Carlos Corso**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6215 / 9992-9796  
iccorso@cnpso.embrapa.br

**Ivana Marino Bárbaro**

Fcav-UnaSP Apta Regional Alta Mogiana  
Rua General Osório 704  
14700-000 - Bebedouro, SP  
Fones: (17) 3342-1107 / 9604-3603  
imarino@aptaregional.sp.gov.br

**Ivani de O. Negrão Lopes**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6828  
negrão@cnpso.embrapa.br

**Ives Massanori Murata**

Iharabras SA Indústrias Químicas  
Av. Liberdade 1701 - Cx. Postal 303  
18001-970 - Sorocaba, SP  
Fone: (15) 3235-7790  
ives@ihara.com.br

**Ivo Lersch Jr.**

Pioneer Sementes Ltda  
BR 471, km 49  
96810-970 - Santa Cruz do Sul, RS  
Fone: (51) 3719-7700 / 9961-1582  
ivo.lerschjunior@pioneer.com

**Jair Leao da Silva Junior**

Universidade Federal de Uberlândia  
Rua Cambuquira 796  
38400-426 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 3234-1730  
eudesacm@yahoo.com.br

**Jair Rogerio Unfried**

Esalq/USP Departamento de Genética  
Avenia Padua Dias 11  
13400-970 - Piracicaba, SP  
Fone: (19) 3433-6706 / 9790-1184  
unfried@esalq.usp.br

**Jair Wicziniewski Zaleski**

Gênese Consultoria Agropecuária  
Rua Perreira do Lago 2548  
79150-000 - Maracaju, MS  
Fone: (67) 454-2260 / 9603-5358  
jairzaleski@ibest.com.br

**Jamil Chaar El-Husny**

Embrapa Amazônia Oriental  
Travessa Enéas Pinheiro s/n  
66095-100 - Belém, PA  
Fone: (91) 3204-1189  
jamil@cpatu.embrapa.br

**Jeancarlo da Silva**

Uby Agroquímica Ltda  
Rua Jurema M297  
86036-460 - Santa Fé, PR  
Fone: (43) 3321-8557  
jeancarlo.ubyfol@sercomtel.com.br

**Jeferson Antônio de Souza**

Epamig  
Rua Afonso Rato 1301  
38060-040 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3321-669  
jeferson@epamiguberaba.com.br

**Jerson Vanderlei C. Guedes**

UFSM  
Campus Univ. Camobi  
Prédio 42/Sala 3225  
97105-900 - Santa Maria, RS  
Fone: (55) 3220-8015  
jerson.guedes@smail.ufsm.br

**Jethro de Moraes Borges**

Cip  
Coop. dos Irrig. de Piracanjuba  
R. João Setemaier 86  
75640-000 - Piracanjuba, GO  
Fone: (64) 405-2500 / 9959-7649  
jethroborges@hotmail.com

**Jiancarlo Juliani**

Dow Agrosciences  
Rua Chile 1443  
16020-410 - Araçatuba, SP  
Fone: 9917-6620  
jjuliani@dow.com

**João Batista Gonçalves Dias da Silva**

Cocari  
BR 376, km 405  
86990-000 - Marialva, PR  
Fone: (44) 3232-141  
jbgdiass@ibest.com.br

**João Batista Nunes Sobrinho**

Ctpa Ltda  
Rod BR 153, km 04  
Cx. Postal 533  
74001-970 - Goiania, GO  
Fone: (62) 202-6058 / 9978-1059

**João Carusu**

Esteio Consultoria Agronomica Ltda  
76190-000 - Palmeiras de Goiás, GO  
Fone: 64 3571-1125

**João Fernando Dacroce Zanchett**

Agriseiva Consultoria e Planejamento Ltda.  
Rua Comandante Camisão 660  
79150-000 - Maracaju, MS  
Fone: (67) 454-1119 / 9973-2031  
ag.seiva@terra.com.br

**João Flávio Veloso Silva**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6005  
chpd@cnpsa.embrapa.br

**João Francisco Berton Junior**

Turfal Ind. e Com. Ltda  
Rua Aristeu Luciano Adamoski 12  
83420-000 - Quatro Barras, PR  
Fone: (41) 3672-1292  
bertonjr@turfal.agr.br

**João Francisco Sartori**

Fundação Pró-Sementes de Apoio à Pesquisa  
Rua Diogo de Oliveira 640  
99025-130 - Passo Fundo, RS  
Fone: (54) 314-8983  
sartori@fundacaoprosementes.com.br

**João Luiz Gilioli**

GT Genética Tropical  
Sqn 309, Bloco H, Apt. 404  
70755-080 - Brasília, Df  
Fone: (61) 9987-8673  
brunogilioli@uol.com.br

**João Maria de Castro**

Mlcv Agric. E Florest.  
BR 277, km 364  
85100-000 - Guarapuava, PR  
Fone: (42) 36214026  
jmc@santamaria.ind.br

**João Pereira Torres**

Fund. Faculdades Luiz Meneghel  
BR 369, km 54  
86360-000 - Bandeirantes, PR  
Fone: (43) 3542-8027  
jptorres@ffalm.br

**Joaquim Mariano da Costa**

Coamo  
Av. Guilherme de Paula Xavier 3715  
87308-445 - Campo Mourão, PR  
Fone: (44) 3518-0780 / 9978-9030  
jmariano@coamo.com.br

**Joenes Mucci Peluzio**

Univ. Federal do Tocantins  
Rua Badejós s/n - Cx. Postal 66  
77400-000 - Gurupi, TO  
Fone: (63) 3312-3588 / 8111-9867  
joenesp@uft.edu.br

**Jonatas Bredow Alves**

Rizobacter do Brasil  
Rod. Celso Garcia Cid 6545  
86044-290 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3341-8737 / 9918-9203  
suptecnico@rizobacterdobrasil.com.br

**Jorge Alberto Gheller**

Emater-PR  
Av. Brasil 2040  
85816-290 - Cascavel, PR  
Fone: (45) 3218-7812 / 9917-1647  
jgheller@pr.gov.br

**Jorge Luis Villar**

INTA Rafaela  
CC22, (2300) Rafaela  
Santa Fe, Argentina  
Fone: 54-03492-440121  
jvillar@rafaela.inta.gov.ar



**José Augusto Gerales**  
Bayer Cropscience Ltda.  
Fazenda São Francisco s/n  
Cx. Postal 421  
13140-000 - Paulínia, SP  
Fone: (19) 3874-8715 / 9603-1582  
jose.gerales@bayercropscience.com

**José Celso Martins**  
Fund. Faculdade Luiz Meneghel  
Rod. BR 369, km 54 - Cx. Postal 12  
86360-000 - Bandeirantes, PR  
Fone: (43)3542-8048  
jcelso@ffalm.br

**José Claudio Alves**  
Embrapa Rondonia  
BR 364, km 6  
78995-000 - Vilhena, RO  
Fone: (69) 3321-2564

**José Claudionir Carvalho**  
Dow Agrosciences  
Rua Marcilio Dias 97/601  
86015-620 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3342-7282 / 9972-7282  
claudionir@dow.com

**José de Barros França Neto**  
Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6250  
jbfranca@cnpso.embrapa.br

**Jose Eduardo Motta**  
Aubos Terraboa Ltda  
Av. Modesto de Carvalho 2288  
75536-010 - Itumbiara, GO  
Fone: (64) 3404-1377 / 9249-1066  
joseduardo@terraboa.ind.br

**José Elzevir Cavassim**  
Fundação MT  
Rua Pernambuco 1267  
78705-040 - Rondonópolis, MT  
Fone: (66) 421-0010  
Josecavassim@fundacaomt.com.br

**José Fernando Morales**  
Ciat-Bolivia  
Ay. Ejército Nacional = 131  
Santa Cruz - Bolivia, Ap  
Fone: 3372552  
fmorales@ciatbo.org

**José Francisco Bruno**  
Uby Agroquímica Ltda  
Av. João Wyclif 405 - Gleba Palhano  
86050-450 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3339-3096  
jfbruno@sercomtel.com.br

**Jose Francisco Da Cunha**  
Tec-Fertil  
Rua Gaivota 879/41  
04522-032 - São Paulo, SP  
Fone: 50551917  
fmcunha@uol.com.br

**José Francisco Ferraz de Toledo**  
Embrapa Soja  
Rua Nevada 60  
86060-300 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6254 / 9994-9806  
toledo@cnpso.embrapa.br

**José Francisco Martins**  
Pioneer Sementes Ltda  
BR 471, km 49  
96810-971 - Santa Cruz do Sul, RS  
Fone: (51) 3719-7700  
jose.martins1@pioneer.com

**José Frederico Centurion**

Fcav/Unesp  
Via Acesso Prof. Paulo Donato Catellane s/n  
14870-000 - Jaboticabal, SP  
Fone: (16) 3209-2672  
jfcentur@fcav.unesp.br

**José G. Maia de Andrade**

Embrapa Soja  
Rua Pio XII 335/1401  
86020-381 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3324-2706  
maia@cnpso.embrapa.br

**José Geraldo Di Stefano**

Embrapa  
Rod BR 153, km 04  
Cx. Postal 533  
74001-970 - Goiânia, GO  
Fone: (62) 202-6058 / 9978-1047  
ctpa@ctpa.com.br

**Jose Luciano Bail**

Embrapa - SNT  
Rod. do Talco, km 03  
84001-970 - Ponta Grossa, PR  
Fone: (42) 3228-1500  
lucianobail@pop.com.br

**José Luiz Lopes Gomes**

Universidade Federal de Viçosa - UFV  
36570-000 - Viçosa, MG  
Fone: (31) 3899-2613  
jllgomes@ufv.br

**Jose Miguel Silveira**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6230 / 9996-2035  
rpsrcb@cnpso.embrapa.br

**José Nivaldo Pola**

Instituto Agrônômico do Paraná  
Rod. Celso Garcia Cid, km 375  
86066-210 - Londrina, PR  
Fone: (43) 33762198

**José Orlando Pereira**

Uby Agroquímica Ltda  
Av. Vera Cruz 207  
76675-830 - Goiânia, GO  
Fone : (62) 207-3466  
nutrifol@terra.com.br

**José Renato Bouças Farias**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6211 / 9996-0640  
jrenato@cnpso.embrapa.br

**José Tadashi Yorinori**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6251 / 9995-1294  
tadashi@cnpso.embrapa.br

**José Ubirajara Vieira Moreira**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6279  
bira2@cnpso.embrapa.br

**Juan Carlos Ruiz Díaz**

Revista Campo Agropecuário Y  
Sojanews  
Denis Roa, 1.354  
Asuncion - Paraguay  
595-21-663447  
jcruidiaz@telesurf.com.py

**Juliana Evangelista da Silva Rocha**  
Universidade Fed. de Uberlândia - UFU  
Av João Pinheiro 4670/204ª  
38405-310 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 3212-7351 / 9103-5712  
juevangelista@bol.com.br

**Juliano Diniz**  
Pioneer Sementes Ltda  
BR 471, km 49  
96810-970 - Santa Cruz do Sul, RS  
Fone: (51) 3719-7700 / (66) 9985-1677  
juliano.diniz@pioneer.com

**Juliano Pereira Resende**  
Faz. Jc Aroeira  
Rua Profª Altair B. Resende  
38160-000 - Nova Ponte, MG  
Fone: (34) 3356-1505 / 9124-7355  
jhresende@terra.com.br

**Juliano Zanini SPacki**  
Rua Pernambuco 1963/03  
85960-000 - Mar. Candido Rondon, PR  
Fone: (45) 3573-2819  
juliano.spacki@bol.com.br

**Julio Cezar Franchini dos Santos**  
Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 – Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6233  
franchin@cnpso.embrapa.br

**Julio Maeda**  
Av. XV de Novembro, 702  
86300-000 - Cornélio Procópio, PR  
Fone: (43) 3523-3688  
maeda@onbda.com.br

**Julio Pontes Barriga**  
Sfa/Pa/Mapa  
Av. Tavares Bastos 1485/203, BI 05  
66615-005 - Belém, Belém  
Fone: (91) 3231-4133  
juliopbarriga@yahoo.com.br

**Jurema Fonseca Rattes**  
Univer. Rio Verde  
Rua Gumercindo Ferreira 173  
75901-310 - Rio Verde, GO  
Fone: (64) 613-0102 / 9987-1123  
rattes@fesurv.br

**Juscelino Stábile**  
Uby Agroquímica Ltda  
Rua José de Alencar 142  
38702-066 - Patos de Minas, MG  
Fone: (34) 3319-9500  
marciomenezes@acinet.com.br

**Karen Rodrigues de Toledo Alvim**  
Universidade Federal de Uberlândia  
Av. Uirapuru 1166  
38412-166 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 3255-0299 / 9136-1339  
karenagro@yahoo.com.br

**Karlla Barbosa Godoy**  
Embrapa Agropecuária Oeste  
Rod. BR 163, km 253 6 - Cx. Postal 661  
79804-970 - Dourados, MS  
Fone: (67) 425-5122 / 99410370  
karlla@cpao.embrapa.br

**Kátia Celeti da Silva Guarnieri**  
Sementes Paraná  
Rod. do Café, BR 376, km 290  
86828-000 - Mauá da Serra, PR  
Fone: (43) 3464-1232 / 9975-2378  
katia@sementesparana.com.br

**Laura Bonifácio Guimarães**

Agenciarrural/Ctpa Ltda  
Rua Rosulino Ferreira Guimarães 760  
75901-260 - Rio Verde, GO  
Fone: (64) 621-3779 / 9676-4129  
ctpa@ctpa.com.br

**Lauro Morales**

Emater-Paraná  
Rua Belo Horizonte 939  
86020-060 - Londrina, PR  
Fones: 33411411 / 99949183  
morales@sercomtel.com.br

**Leandro Ferreira Nunes**

Carol-Coop. Agric. da Região de Orlandia  
Rua Darci Vargas 01  
75200-000 - Pires do Rio, MT  
Fone: (64) 3461-5094 / 9981-4515  
lfnunes@carol.com.br

**Leandro Oliveira e Silva**

Agenciarrural/Ctpa  
Cx. Postal 608  
75001-970 - Anápolis, GO  
Fone: (06) 2333-1741 / (62) 9974-5187  
los@genetic.com.br

**Lebna Landgraf do Nascimento**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6062  
lebna@cnpso.embrapa.br

**Lecio Silva**

Uby Agroquímica Ltda  
Av. Alexandre Barbosa 360  
38060-200 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3319-9500  
ubyfol@ubyfol.com.br

**Leila Maria Constamilan**

Embrapa Trigo  
BR 285, km 174  
99001-970 - Passo Fundo, RS  
Fone: (54) 311-3444  
leila@cnpt.embrapa.br

**Lenita Jacob Oliveira**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6208  
lenita@cnpso.embrapa.br

**Leonardo Gonçalves Oliveira**

Monsanto  
Rua das Palmas 43  
75860-000 - Quirinópolis, GO  
Fone: (64) 651-1725 / 9643-9443  
leonardo.g.oliveira@monsanto.com

**Leonardo Lino Gomes**

Sipcam Agro S/A  
Rua Fernando de Noronha 631/403  
86020-300 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3322-0149 / 9915-8788  
leonardolino@uol.com.br

**Leonardo Régis Pereira**

Ajinomoto Biolatina Ind. e Com. Ltda  
Av. Oriente s/n  
18500-000 - Laranjal Paulista, SP  
Fone: (15) 3823-9041 / (43) 9997-5263  
leonardo\_pereira@aia.ajinomoto.com

**Leones Alves de Almeida**

Embrapa Soja  
Rua Marcílio Dias 97/303  
86015-620 - Londrina, PR  
Fone: (43) 337-1626 / 9944-2944  
leones@cnpso.embrapa.br

**Li Vieira Ataia**

UFU  
Av. Joao Pessoa 855/703b  
38400-338 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 9119-0323  
li\_ataia@hotmail.com

**Lília Sichmann Heiffig**

USP/Esalq  
Rua Garcia Rodrigues Bueno 289  
13420-003 - Piracicaba, SP  
Fone: (19) 3435-1335 / 9147-9431  
lsheiffi@esalq.usp.br

**Lineu Alberto Domit**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6113  
domit@cnpso.embrapa.br

**Lisandra Lunardi**

Embrapa Trigo  
BR 285, km 174  
99001-970 - Passo Fundo, RS  
Fone: (54) 311-3444 / 8116-4647  
lisandra@cnpt.embrapa.br

**Luana Held Salinet**

Embrapa Soja  
Rua Santos 248  
86020-040 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3322-5373  
salinet@sercomtel.com.br

**Lucas Koshy Naoe**

Unitins  
Quadra 108 Sul, Alameda 11, Numero 4  
77020-122 - Palmas, TO  
Fone: (63) 8403-5044  
naoe@unitins.br

**Lucas Vieira Moura**

Soagro  
Rua Olavo Bilac 422  
38400-284 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 3235-8905 / 9992-3352  
lucasagro-udi@uber.com.br

**Luciano Hiroyuki Kajihara**

Arysta Lifescience do Brasil  
Av. Inglaterra 1168/20  
86046-000 - Londrina, PR  
Fones:(43)3323-4980 e (43)9972-9586  
lucianokajihara@aol.com

**Lucimara Ap. Martins**

Coopermota  
Rua Jose Bonifacio 1745/203/A  
19800000 - Assis, SP  
Fone: (18) 81149610  
luci-martins@bol.com.br

**Lucimara Junko Koga**

UEL  
Rua Aracaju 197  
86020-550 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3324-4146 / 8408-4000  
ljk3001@yahoo.com.br

**Lucio Marcos Guidelli**

Fda. Santo Antonio  
Rua Perobal 4060/201  
87501-300 - Umuarama, PR  
Fone: (44) 3624-6576 / 9916-8008  
luciotp@terra.com.br

**Luis Fernando AlliPRandini**

Pioneer Sementes Ltda  
BR 471, km 49  
96810-971 - Santa Cruz do Sul, RS  
Fone: (51) 3719-7700  
renata.jung@pioneer.com

**Luis Fernando Moreira**

UNESP  
Rua Tereza Cristina de Jesus Julião  
14883-296 - Jaboticabal, SP  
Fone: (16) 3203-8029  
luisfmoreira@yahoo.com.br

**Luis Gustavo R. Gonella**

Arysta Lifescience  
Rua Jundiá 50, 9. Andar  
04001-904 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 3054-5058  
gustavo.gonella@criptalifescience.com

**Luis Henrique M. Richter**

UFT - Universidade Federal do Tocantins  
Rua 2 n.2152  
77400-000 - Gurupi, TO  
Fone: (63) 3312-7149  
luano-arielo@uol.com.br

**Luis Paulo Antonialli**

Sumitomo Chemical do Brasil  
Av. Paulista 854, 11º Andar  
01310-913 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 3174-0364  
luis.antonialli@sumitomo-chem.com.br

**Luis Prado**

Pioneer Sementes Ltda  
BR 471, km 49  
96810-970 - Santa Cruz do Sul, RS  
Fone: (51) 3719-7700 / (61) 9965-4680  
luis.prado@pioneer.com

**Luis Alberto Staut**

Embrapa Agropecuária Oeste  
Rod. BR 163, km 253 6 - Cx. Postal 661  
79804-970 - Dourados, MS  
Fone: (67) 4255122 / 99711696  
staut@cpao.embrapa.br

**Luiz Carlos Miranda**

Embrapa - SNT  
SqN 114 BI G - Apt 417 -Asa Norte  
70407-600 - Brasília, Df  
luiz.miranda@embrapa.br

**Luiz Carlos Mocci**

Pioneer Sementes Ltda  
BR 471, km 49  
96810-970 - Santa Cruz do Sul, RS  
Fone: (51) 3719-7700  
luiz.mocci@pioneer.com

**Luiz Eichelberger**

Embrapa Trigo  
BR 285, km 174  
99001-970 - Passo Fundo, RS  
Fone: (54) 3113444  
luizei@cnpt.embrapa.br

**Luiz Henrique Saes Zobiole**

Nitral Urbana  
Rua Governador Valadares 722  
86061-150 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3347-7183 / 9972-8747  
lhzobiole@uol.com.br

**Luiz Nobuo Sato**

Tagro Tecnologia Agropecuária Ltda.  
Rua Guilherme da Mota Correia 4593  
86070-460 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3348-4712  
tagro@tagro.com.br

**Luiz Wanderlei Braga**

Du Pont  
Rua Giocondo 415  
79022-090 - Campo Grande, MS  
Fone: (67) 9902-14567  
luiz-wanderley.braga@bra.dupont.com

**Luiza Helena Klingelfuss-Baptista**

Tagro  
Rua Guilherme da Mota Correia 4597  
86070-460 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3348-4712  
tagro@tagro.com.br

**Ma Tien Min**

Fundação Triângulo  
Rua Afonso Rato 1301  
38060-040 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3312-3580  
ftriang@terra.com.br

**Magda Aparecida Beneventi**

Embrapa Soja  
Rod. Carlos João Strass  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6098  
magda@cnpso.embrapa.br

**Mara Rúbia da Rocha**

UFG  
Rua 59-A 735/1303  
74070-160 - Goiânia, GO  
Fones: (62)229-3657 e (62)968-7187  
mrocha@agro.ufg.br

**Marcelo Abreu Ribeiro**

Faz. Santa Ana - Rondônia  
Rua Oscar Rodrigues Alves 55  
16010-330 - Araçatuba, SP  
Fone: (18) 3622-2999  
maaribeiro@terra.com.br

**Marcelo Cunha Marques**

Univ. Federal de Uberlândia - UFU  
Rua Cel Antônio Alves Pereira 970/1101  
38400-104 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 3236-6546 / 9964-8446  
marcelocm@centershop.com.br

**Marcelo Eduardo Prado Rodacki**

Fapeagro  
Antonio Jacobina  
65800-000 - Balsas, MA  
Fone: (99) 354-1006  
marcelo\_rodacki@hotmail.com

**Marcelo Fonseca**

Planagrill Ltda  
Rua Castro Alvez 243  
87380-000 - Janiópolis, PR  
Fone: (44) 3553-1131  
planagrill@uol.com.br

**Marcelo Giovanetti Canteri**

Universidade Estadual de Londrina  
Rod. Celso Garcia Cid, PR 445, km 380  
86051-900 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-4771 / 9971-9268  
canteri@uel.br

**Marcelo Gnaspini Monteiro**

Aliança do Brasil Cia de Seguros  
Rua Manuel da Nobrega 1280, 8. Andar  
04001-004 - Sao Paulo, SP  
Fone: (11) 3888-2765  
mmonteiro@alinçadobrasil.com.br

**Marcelo Gonçalves Balan**

UEL  
Rua Irati 66  
86060-540 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3327-3387 / 9132-8917  
balan@uel.br

**Marcelo Junqueira Barbosa**

Iharabras Sa Indústrias Químicas  
Rua Icaraí 171/704  
38400248 - Uberlândia, MG  
Fone: (43) 9661-040  
marcjb@centershop.com.br

**Marcelo Ricardo Ganber**

Nimobrás Ind. e Com. de Fertilizantes  
Av. dos Pinheirais 1761  
83705-570 - Araucária, PR  
Fone: (41) 3643-2080  
marcelo.pr@nimobras.com.br

**Marcelo Rodrigues Alambert**

Crompton Ltda.  
Rua T-62 1490/401  
74280-155 - Goiânia, GO  
Fone: (62) 9614-0194  
marcelo.alambert@chemtura.com

**Marcelo Rorato**

Naturalle Agromercantil S.A  
Estr. Vicinal Joaquim C de Mello, km 2.5  
19930-000 - Ribeirão do Sul, SP  
Fone: (14) 3379-1375 / 8121-9210  
marcelo@naturalle.com

**Marcia Midori Yuyama**

Fundação MT  
Rua Pernambuco 1267  
78705-040 - Rondonópolis, MT  
Fone: (66) 421-0010  
marciayuyama@fundacaomt.com.br

**Marcia Pereira da Silva**

Carol-Coop. Agric. da Região de Orândia  
Rua Seis 1676  
14620-000 - Orândia, SP  
Fone: (16) 3820-1320  
sementes@carol.com.br

**Marcio Akira Ito**

Esalq/USP - Apta/Ddd  
Rua Tiradentes 1025  
13023-191 - Campinas, SP  
Fone: (19) 3234-7376 / 8112-4880  
marcio\_64@yahoo.com

**Márcio Antônio Montechese**

Montech Cosultoria Agronômica Ltda  
Av. José Sarney 2001  
65800-000 - Balsas, MA  
Fone: (99) 3541-1234 / 9979-1549  
montech@suprissull.com.br

**Márcio Christian Serpa Domingues**

Universidade de Marília  
Rua João Passos 825  
18600-040 - Botucatu, SP  
Fone: (14) 6802-6053 / 9776-3247  
sdomingues@hotmail.com

**Marcio de Meneses e Souza**

Uby Agroquímica Ltda  
Rua Jose de Alencar 142  
38702-066 - Patos de Minas, MG  
Fone: (34) 3319-9500 / 9975-1943  
marciomenezes@acinet.com.br

**Márcio José Ferreira**

Faz Capão dos Porcos  
Maria Alves Pereira 585  
38160-000 - Nova Ponte, MG  
Fone: (34) 3356-1924 / 9972-0613  
jhresende@terra.com.br

**Marcio Luiz Cichelero**

Gênese Consultoria Agropecuária  
Rua Ferreira do Lago 2548  
79150-000 - Maracaju, MS  
Fone: (67) 454-2260 / 9973-0056  
marcioluiz@terra.com.br

**Marcio Luiz Mondini**

Cati/Sementes  
Av. José Jorge Stevan, 195  
19700-000 - Paraguaçu Paulista, SP  
Fone: (18) 3361-2999



**Marcio Marcos Goussain Jr**  
Sipcam Agro  
Caixa Postal 1012  
78740-200 – Rondonópolis, Mt  
Fone: (66)422-4972 e (66)9984-7920  
goussain@terra.com.br

**Marco Aurelio Barbosa**  
Uby Agroquimica Ltda  
Av. Vera Cruz 207  
76675-830 – Goiânia, Ac  
Fone:(62)207-3466  
nutrifol@terra.com.br

**Marcio Ricardo Serpa**  
Nitral Urbana  
Rua Rio Piquiri 650  
83322-010 - Pinhais, PR  
Fone: (41) 3667-3456 / 9919-0392  
ricardo@nitralurbana.com.br

**Marco Tadao Fujino**  
Bayer Cropscience  
Rua Hayel Bon Kaker 4160  
79826-050 - Dourados, MS  
Fone: (67) 9971-7822  
marco.fujino@bayercropscience.com

**Marco Andrey Salle**  
Bayer Cropscience  
Rio Grande do Sul 1011/902  
79020-011- Campo Grande, MS  
Fone: (67) 321-8998  
marco.salle@bayercropscience.com

**Marcos Antônio Borges de Melo**  
Caramuru Alimento Ltda  
Via Expressa Júlio Borges de Souza 4240  
75520-900 - Itumbiara, GO  
Fone: (64) 3404-0336  
rhtreinamento@caramuru.com

**Marco Antonio de Oliveira**  
Bemax Agroquimica Ltda  
Rua Bolivar de Oliveira 134  
38066-200 - Uberaba, MG  
Fone: 3316-2129

**Marcos Antonio Vieira**  
Uby Agroquimica Ltda  
Av. Vera Cruz 207  
76675-830 - Goiânia, GO  
Fone: (62) 207-3466  
nutrifol@terra.com.br

**Marco Antonio Rott de Oliveira**  
Coodetec  
BR 467, km 98  
Cx. Postal  
85813-450 - Cascavel, PR  
Fone: (45) 3321-3536 / 9973-1362  
marco@coodetec.com.br

**Marcos Aurelio Campiolo**  
Faz. São Lourenço  
Rua Jonatha Serrano 665  
86060-220 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3348-8668 / 9929-0770  
ncampiolo@sercomtel.com.br

**Marco Antonio Seprey Rangel**  
Embrapa Agropecuária Oeste  
Cx. Postal 661  
79823-370 - Dourados, MS  
Fone: (67) 425-5122  
rangel@cpao.embrapa.br

**Marcos F. Caleiros dos Santos**  
Andef  
Rua Capitão Antonio Rosa 376  
01443010 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 30875033  
caleiro@andef.com.br

**Marcos Felipe Ratke**  
Cooperativa Comigo  
Av. Presidente Vargas 1878  
75901-901 - Rio Verde, GO  
Fone: (64) 611-1555  
treinamentorh@comigo.com.br

**Marcos Kazuyuki Kamikoga**  
FT-Pesquisa e Sementes  
Av. Newton Slaviero s/n  
84043-560 - Ponta Grossa, PR  
Fone: (42) 229-3399  
ftsementes@ftsementes.com.br

**Marcos M. Iamamoto**  
Mci  
Rua Prof. José A. Assumpção 137  
14883-218 - Jaboticabal, SP  
Fone: (16) 3204-1140 / 9785-8541  
iamamoto@asbyte.com.br

**Marcos Norio Matsumoto**  
Monsoy  
Rod. BR-153, km 643 - Cx. Postal 112  
75650-000 - Morrinhos, GO  
Fone: (64) 413-2733 / 9961-0852  
marcos.n.matsumoto@monsanto.com

**Marcos Rafael Gusmão**  
Du Pont  
Av. Ana Rita 777/23  
84026-000 - Ponta Grossa, PR  
Fones: (42) 3222-3061 / 9102-5371  
marcos.r.gusmao@bra.dupont.com

**Marcus Vinicius Fiorini**  
Dow Agrosciences  
Av. Rio de Janeiro 929/302  
86010-150 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3324-7542 / 9972-0836  
mvfiorini@dow.com

**Margarida Fumiko Ito**  
Instituto Agronômico - IAC  
Av. Barão de Itapura 1481  
Cx. Postal 28  
13001-970 - Campinas, SP  
Fone: (19) 3241-5188 / 974-0049  
mfito@iac.sp.gov.br

**Maria Amelia dos Santos**  
Universidade Federal de Uberlândia  
38400-902 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 3218-2225  
amelias@umuarama.ufu.br

**Maria Aparecida Peres de Oliveira Bonelli**  
FCA/UNESP  
Rua José Barbosa de Barros 1780  
18610-307 - Botucatu, SP  
Fone: (14) 3811-7119 / 9671-1604  
mbonelli@fca.unesp.br

**Maria Aparecida P. da Cruz Centurion**  
UNESP  
Via Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n  
14870-000 - Jaboticabal, SP  
Fone: (16) 3290-2600  
cidinha@fcav.unesp.br

**Maria Cristina Neves de Oliveira**  
Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6203  
mcneves@cnpso.embrapa.br

**Maria do Rosário de Oliveira Teixeira**  
Embrapa Agropecuária Oeste  
Rod. BR 163, km 253 6 - Cx. Postal 661  
79804-970 - Dourados, MS  
Fone: (67) 4255122  
mrosario@cpao.embrapa.br

**Maria Eugênia Gregoris Pagano**

Dow Agrosiences  
Rua Dep. Joao Sussumu Hirata 530/111  
05715-010 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 5188-9857 / 9496-0883  
mepagano@dow.com

**Maria Eugênia Lisei de Sá**

Epamig  
Rua Afonso Rato 1301  
38060-040 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3321-6699 / 9972-2057  
eugenia@epamiguberaba.com.br

**Mariana Silva Loboda**

Unesp - Jaboticabal  
Rua Floriano Peixoto 1200/1001  
14870-810 - Jaboticabal, SP  
Fone: (16) 3202-3372 / 9709-3878  
marianaloboda@yahoo.com.br

**Marilene Iamauti**

Dow Agrosiences Industrial Ltda  
Rua Alexandre Dumas 1671  
04302-021 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 5188-9163  
miamauti@dow.com

**Mario Amaral Filho**

Consultoria  
Av. Carlos Fernandes 912 - Cx. Postal 49  
14610-000 - Ipuã, SP  
Fone: (16) 3811-7164  
maf.prata@uol.com.br

**Mário Antonio Bianchi**

Fundacep-Fecotrig  
RS 342, km 149 - Cx. Postal 10  
90970-000 - Cruz Alta, RS  
Fone: (55) 3322-7900  
mariobianchi@funcadep.com.br

**Mario Ikeda**

Basf S/A  
Av. João XXII 703/401  
38408-056 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 9132-4581  
mario.ikeda@basf-sa.com.br

**Mario José Logullo**

Mista - Planejamento e Assessoria Agrícola  
Rua Rio de Janeiro 540  
84070-060 - Ponta Grossa, PR  
Fone: (42) 3224-9561  
logullomario@ig.com.br

**Mario Meirelles**

Fund. Apoio Pesq. Desenv. do Oeste Baiano  
Avenida Ahylon Macedo 11  
47806-180 - Barreiras, BA  
Fone: (77) 3613-8029 / 9971-0027  
fundacaoba.mario@aiba.com.br

**Mario Onishi Shirakawa**

Bayer Cropscience  
Rua Joao Vicente Ferreira 5058  
Dourados, MS  
Fone: (67) 99717182  
mario.shirakawa@bayercropscience.com

**Marisa Dellagostin**

Coodetec  
BR 467, km 98 - Cx. Postal 301  
85813-450 - Cascavel, PR  
Fone: (45) 3221-3536 / 9973-1415  
marisa@coodetec.com.br

**Marizangela Rizzate Ávila**

Universidade Estadual de Maringá  
Av. Colombo, 5790 - Zona 7  
87020-970 - Maringá, PR  
Fone: (44) 3228-7172 / 9972-6602  
marizangela@irapida.com.br

**Marluce Gonçalves Cortez**

Univ. Estadual de Ponta Grossa/ Defito  
Av. Carlos Cavalcanti 4748 Bloco  
84030-900 - Ponta Grossa, PR  
Fone: (42) 3220-3086 / 9106-1767  
mgcortez@uepg.br

**Marques Galhes Garcia**

Valle e Gales Consult. Agrop. Ltda  
Rua 29 n. 141,  
75906-360 - Rio Verde, GO  
Fone: (64) 3612-3738  
marquesgarcia@dgmnet.com.br

**Marsal Guella Tamagnone**

Sipcam Agro S.A.  
Rua Paissandu 1565  
99010-102 - Passo Fundo, RS  
Fone: (54) 312-2136 / 9151-4309  
marssal@pro.via-rs.com.br

**Masayasu Kato**

Jircas -Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone:(43) 3371-6025  
mkato@affrc.go.jp

**Massaru Yokowama**

Embrapa Arroz e Feijão  
Rod. Goiânia, Nova Veneza, km 12  
75375-000 - Santo Antonio de Goiás, GO  
Fone: (62) 3533-2165  
massaru@cnpaf.embrapa.br

**Maurício Alessandro Cavazzana**

Sementes Luciani  
Av. Pres. Kennedy 1696  
78700-300 - Rondonópolis, MT  
Fone: (66) 439-3900 / 9984-1342  
mauricio@sementesluciani.com.br

**Maurício Bloedorn**

Pioneer Sementes Ltda  
BR 471, km 49  
96810-971 - Santa Cruz do Sul, RS  
Fone: (51) 3719-7700  
mauricio.bloedorn@pioneer.com

**Maurício Conrado Meyer**

Embrapa Soja - Balsas MA  
Rod. BR 230, km 02, Lote 07  
65800-000 - Balsas, MA  
Fone: (99) 3541-2170 / 9955-0561  
mauricio@embrapabalsas.com.br

**Maurício da Silva Assunção**

Embrapa Soja - Goiânia  
Rod BR 153, km 04 - Cx. Postal 533  
74001-970 - Goiânia, GO  
Fone: (62) 202-6058 / 9978-0830  
massuncao@ctpa.com.br

**Mauricio Leonardo V. Santen**

Cheminova Brasil Ltda  
Alexandre Dumas, 2220  
04717-004 - São Paulo, SP  
Fone: (42) 9921-0360  
mauricio.santen@cheminova.com.br

**Mauricio Miguel**

Cooperativa Comigo  
Av. Presidente Vargas 1878  
75901-901 - Rio Verde, GO  
Fone: (64) 611-1555  
treinamentorh@comigo.com.br

**Maurício Rossi**

Stoller do Brasil Ltda  
Av. Anita Garibaldi 1771 - Casa 23  
84015-050 - Ponta Grossa, PR  
Fone: (42) 3223-7352 / 9972-7474  
mauricio@stoller.com.br

**Mauro Batista Lucas**

Univ. Federal de Uberlândia - UFU  
Rua Antônio Fortunato da Silva 904  
38408-210 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 3219-9852 / 9977-9852  
mirb@uol.com.br

**Mauro Cucolotto**

TMG - Tropical Melhoramento e Genética  
Rod. Celso Garcia Cid, km 87  
Cx. Postal 387  
86183-600 - Cambé, PR  
Fone: (43) 3223-1553  
maurocucolotto@fundacaomt.com.br

**Mercedes Concórdia Carrão Panizzi**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6274  
mercedes@cnpso.embrapa.br

**Milto José Facco**

Syngenta Proteção de Cultivos  
Rua Marcilio Dias 125/1702  
86015-620 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3378-8040  
milto.facco@syngenta.com

**Milton Dalbosco**

Copacol - Coop. Agroindustrial Consolata  
Rua Desemb. Munhoz de Mello 176  
85415-000 - Cafelândia, PR  
Fone: (45) 3241-8102 / 9972-7723  
dalbosco@copacol.com.br

**Milton Kaster**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6272  
kaster@cnpso.embrapa.br

**Milton Nishimura**

Syngenta Proteção de Cultivos  
Rua Flôr da Primavera 399  
86041-480 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3338-4252  
milton.nishimura@syngenta.com

**Milton Resende Oliveira**

Rua 11 n. 12, Sala 08  
85830-000 - Mineiros, GO

**Milton Rodrigues de Oliveira**

Fazenda Aguinha Ltda  
Estrada Iepê/Porto Alvorada, km 09  
19640-000 - Iepê, SP  
Fone: (18) 254-1406 / 9781-1487  
aguinha@uol.com.br

**Moab Diany Dias**

UFT  
Universidade Federal do Tocantins  
Rua Badejos Ch.69 E 72  
77400-000 - Gurupi, TO  
Fone: (63) 3312-3588 / 9996-9048  
moab@uft.edu.br

**Modesto Barreto**

UNESP  
Via de Acesso Prof. Paulo Donato  
Castellane  
14884-900 - Jaboticabal, SP  
Fone: (16) 3209-2640  
modesto@fcav.unesp.br

**Mônica Cagnin Martins**

Fundação Bahia  
Av. Ahylon Macedo 11  
47806-180 - Barreiras, BA  
Fone: (77) 3613-8027 / 8802-4371  
fundacaoba.soja@aiba.com.br

**Múcio Silva Reis**

Universidade Federal de Viçosa - UFV  
Departamento de Fitotecnia  
Campus Universitário  
36570-000 - Viçosa, MG  
Fone: (31) 3899-2613  
msreis@ufv.br

**Nailton Sousa Almeida**

Adab  
Rua Planalto 613  
47800-000 - Barreiras, BA  
Fone: (77) 3613-0757 / 8803-8082  
nailton.nap@aiba.com.br

**Naoki Yamanaka**

Jircas/Embrapa  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Santa Fé, PR  
Fone: (43) 3371-6025  
naokiy@jircas.affrc.go.jp

**Nelson Fonseca Junior**

Instituto Agrônômico do Paraná  
Rod. Celso Garcia Cid, km 375  
86066-210 - Londrina, PR  
Fone: (43) 33762198

**Nelson Harger**

Emater - PR  
Jamil Son 17  
86800-660 - Apucarana, PR  
Fone: (43) 3422-8644  
harger.emater@pop.com.br

**Nelson Welter**

Décio Bruxel  
Av. Jk 2094  
38706-000 - Patos de Minas, MG  
Fone: (34) 3818-2500 / 9975-4589  
nelson@dbsementes.com.br

**Nerivaldo Elísio Vieira**

Centro Tecnológico Para Pesquisa  
Agropecuária Ltda  
Rua 209a n.53  
74640-135 - Goiânia, GO  
Fone: (62) 261-8916 / 8134-6296  
conveniogo@aganet.com.br

**Newton Deniz Piovesan**

UFV - Bioagro  
Campus Universitário - UFV  
36570-000 - Viçosa, MG  
Fone: (31) 3891-9077 / 8718-9077  
piovesan@ufv.br

**Newton Rossi da Silva**

Usagro Ltda  
R. Melanio G. Barbosa 278  
79150-000 - Maracaju, MS  
Fone: (67) 454-2304 / 9973-1625  
ne.rossi@bol.com.br

**Newton Souza Andrade**

Adab  
Rua Santa Rafaela 44  
47800-000 - Barreiras, BA  
Fone: (77) 3611-0242  
newandrade@uol.com.br

**Neylson Eustáquio Arantes**

Embrapa Soja - Uberaba  
Rua Afonso Rato 1301  
38060-040 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3321-6699 / 9978-1244  
neylson@epamiguberaba.com.br

**Nilson Antônio da Silva**

Arysta Lifescience  
Rua Jundiá 50, 9º Andar  
04001-904 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 3054-5103 / 9919-3265  
nilson.asilva@terra.com.br

**Nilton Pereira da Costa**  
Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6268  
nilton@cnpso.embrapa.br

**Noe Esteves**  
Agropecuaria Ipe Ltda  
Av. Jose Custodio de Oliveira 1325  
87300-020 - Campo Mourão, PR  
Fone: (44) 3523-2773 / 9969-8144  
noe@agropecuariaipe.com.br

**Norman Neumaier**  
Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6008  
norman@cnpso.embrapa.br

**Octavio Augusto Melo de Queiroz**  
Raro Assessoria Agrícola Ltda  
Rua Marcilio Dias 267, SI 3  
84070-380 - Ponta Grossa, PR  
Fone: (42) 3236-4850

**Odilon Ferreira Saraiva**  
Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 337-1620 / 999-5505  
odilon@cnpso.embrapa.br

**Odilon Lemos de Mello Filho**  
Universidade Federal de Viçosa  
Rua Deputado Lourenço Andrade 34  
37900-094 - Passos, MG  
Fone: (35) 3521-6169 / (31) 9683-6169  
mellofilho@yahoo.com.br

**Olavo Corrêa da Silva**  
Fundação ABC  
Rod. PR 151, km 288  
84165-700 - Castro, PR  
Fone: (42) 3232-2662 / 8802-0941  
olavo@fundacaoabc.org.br

**Olce Simões Correia**  
Uby Agroquímica Ltda  
Av. Alexandre Barbosa 360  
38060-200 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3319-9500  
ubyfol@ubyfol.com.br

**Olgue Simões Correia**  
Bemax Agroquímica Ltda  
Rua 2, 58  
38045-000 - Uberaba, MG  
Fone: 3433590599

**Oscar Adriano Farber**  
Insolo Soluções Agrícolas  
Rua Isaias Canet 600  
86067-020 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3332-8158  
oscar@insolo.com.br

**Oscar José Smiderle**  
Embrapa Roraima  
Rod. BR 174, km 08  
69301-970 - Boa Vista, RR  
Fone: (95) 6267125 / 99777103  
ojsmider@cnpafrr.embrapa.br

**Osni Callegari**  
Universidade Estadual de Maringá  
Rua Néo Alves Martins 170  
87050-110 - Maringá, PR  
Fone: (44) 3269-1062 / 9101-4987  
ocallegari@uem.br

**Oswaldo Ferreira de Aquino Junior**

Soma Consultoria Agropecuária  
Rua Aprígio Gonçalves Pinheiro 266  
38510-000 - Irai de Minas, MG  
Fone: (34) 845-1757 / 9106-9490  
somaconsultoria77@hotmail.com

**Oswaldo Toshiyuki Hamawaki**

Universidade Federal de Uberlândia  
Av. Amazonas s/n - Campus Umuarama  
Cx. Postal 593  
38400-902 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 3218-2225 / 9198-7050  
hamawaki@umuarama.ufu.br

**Oswaldo Vasconcellos Vieira**

Embrapa Soja  
Rua João Wyclif 405/1001  
86061-640 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6077 / 9966-9537  
osvaldo@cnpso.embrapa.br

**Ozeas da Silva Junior**

Agriseiva Consultoria e Planejamento Ltda.  
Rua Comandante Camisão 660  
79150-000 - Maracaju, MS  
Fone: (67) 454-1119 / 997-3203  
ag.seiva@terra.com.br

**Paulino José Melo Andrade**

Embrapa Agropecuária Oeste  
Rod. BR 163, km 253 6 - Cx. Postal 661  
79804-970 - Dourados, MS  
Fone: (67) 4255122  
paulino@agropecuariaoeste.br

**Paulo Afonso Volpato**

Mista - Planejamento e Assessoria Agrícola  
Rua Rio de Janeiro 540  
84070-060 - Ponta Grossa, PR  
Fone: (42) 3224-9561  
agromista@pop.com.br

**Paulo Cesa**

Emater PR  
Av. Augusto Mendes dos Santos 918  
87340-000 - Mamborê, PR  
Fone: (44) 3568-1078  
ematermb@intermam.com.br

**Paulo Cesar Queiroz**

Bayer Cropscience Ltda.  
Rua Verbo Divino 1207  
04719-002 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 216-5765 / 960-5278  
paulo.queiroz@bayercropscience.com

**Paulo César Cardoso**

Fundação Vegetal  
Rua Ranulfo Saldivar 37  
79823-420 - Dourados, MS  
Fone: (67) 4261892 / 99715713  
cardoso@cpao.embrapa.br

**Paulo Cesar Moleiro**

Uby Agroquímica Ltda  
Rua Jurema 297  
86036-460 - Santa Fé, PR  
Fone: (43) 3321-8557  
paulo.ubyfol@sercomtel.com.br

**Paulo César Reco**

Apta/lac  
Rod. SP 333, km 397  
19805-000 - Assis, SP  
Fone: (18) 3321-2026  
reco@aptaregional.sp.gov.br

**Paulo Fernando Bertagnolli**

Embrapa Trigo  
Mauricio Cardoso 61202  
Passo Fundo, RS  
Fone: (54) 3113444  
bertag@inpt.embrapa.br



**Paulo Mariotto C. Branco**  
Terra Brasileira Lab. Agronomico  
Rua 17 n. 18  
65800-000 - Balsas, MA  
Fone: (99) 35411981

**Paulo Roberto de Camargo e Castro**  
Esalq/USP  
Av. Pádua Dias 11  
Cx. Postal 9  
13418-000 - Piracicaba, SP  
Fone: (19) 3429-4354  
prcastro@esalq.usp.br

**Paulo Roberto de Guerra Carvalho**  
Cofercatu  
Rua Sidnei Ninno 289  
86160-000 - Porecatu, PR  
Fone: (43) 3623-1371 / 9976-0369  
cofer@onda.com.br

**Paulo Roberto Pena Samartini**  
Uby Agroquimica Ltda  
Rua Belmiro C. Abreu, 133-A  
75908-805 - Rio Verde, GO  
Fone: (34) 3319-9500  
ubyfol@ubyfol.com.br

**Paulo Sérgio José dos Santos**  
Sipcam Agro S.A.  
Av. das Andorinhas 525/34, Bl E  
13101-400 - Campinas, SP  
Fone: (34) 3252-2291 / 9112-8175  
paulo.santos@sipcam.com.br

**Pedro Carvalho**  
Fazenda Lagoa Formosa  
15420-000 - Guaraci, SP  
Fone: (17) 285-1285 / 9715-8620  
luizcarlosroza@uol.com.br

**Pedro Manuel Figueira de Oliveira Monteiro**  
Agenciarrural  
Rod. GO 536, km 3 7  
Faz. Vargem Bonita  
75250-000 - Senador Canedo, GO  
Fone: (62) 512-6050 / 9972-1249  
pedromonteiro@aganet.com.br

**Pedro Martins do Valle Filho**  
Valle e Gales Consult. Agrop. Ltda  
Rua 29 m. 141  
75906-410 - Rio Verde, GO  
pedrodarce@uol.com.br

**Pedro Milanez Rezende**  
UFLA  
Rua Comtº Olavo 65  
37200-000 - Lavras, MG  
Fone: (35) 3829-1224  
pmrezend@ufla.br

**Pedro Rogerio Giongo**  
Fund. Universidade Federal do Tocantins  
Rua Badejós - Cx. Postal 66  
77410-000 - Gurupi, TO  
Fone: (63) 331-2358 / 997-5556  
giongopr@yahoo.com.br

**Pedro Venicio Lima Lopes**  
Fundação-BA  
Rua São Miguel 609  
47800-000 - Barreiras, BA  
Fone: (07) 7361-1525 / 7880-2436  
pvll11@hotmail.com

**Plinio Itamar de Mello de Souza**  
Embrapa Cerrados  
BR 020, km 18  
73310-970 - Brasília, DF  
Fone: (61) 388-9818 / 9978-5609  
plinio@cpac.embrapa.br

**Rafael Henrique Alves Pereira**

Bayer Cropscience  
Pedro Ferrer 1573 04a  
78700-350 - Rondonópolis, MT  
Fone: (19) 3874-8461 / (66) 9985-9666  
rafael.pereira@bayercropscience.com

**Regina Maria Quintão Lana**

Universidade Federal de Uberlândia  
Rua Souza Costa 75/301  
38400-232 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 3223-1344 / 9977-4087  
rmqlana@iciag.ufu.br

**Rafael Moreira Soares**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6284  
rafael@cnpso.embrapa.br

**Renata Jung**

Pioneer Sementes Ltda  
BR 471, km 49  
96810-970 - Santa Cruz do Sul, RS  
Fone: (51) 3719-7700  
renata.jung@pioneer.com

**Rafael Prado Berbert**

Univ. Federal de Uberlândia - UFU  
Rua Carajas 1624/05  
38400-074 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 3235-2660 / 9135-6681  
r\_pberbert@yahoo.com.br

**Renata Stolf**

Universidade Estadual Paulista  
Rua Bento M. da Rocha Neto 469, Bl. 13c/32  
86186-000 - Cambé, PR  
Fone: (43) 3253-1967 / 9998-3800  
stolf@cnpso.embrapa.br

**Ralf Udo Dengler**

Fundação Meridional  
Av. Higienópolis 1100, 4º Andar  
86020-911 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3323-7171 / 9923-2601  
ralf@fundacaomeridional.com.br

**Renato Ferreira Rodovalho**

Fundação Triângulo  
Rua Afonso Rato 1301  
38060-040 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3321-6699 / 9122-9528  
renatorodvalho@hotmail.com

**Raphael Lemes Hamawaki**

UFU  
Rua Saraiva, 195  
38442-008 - Araguari, MG  
Fone: (34) 3241-2530

**Renê José dos Santos**

Uby Agroquímica Ltda  
Rua Jurema 297  
86036-460 - Santa Fé, PR  
Fone: (43) 3321-8557  
rene.ubyfol@sercomtel.com.br

**Regina Maria de Cesare P. Toledo**

Aghenciarural  
Rua Juriti, Qd 143, Lote 59 C-01  
74672-660 - Goiânia, GO  
Fone: (62) 207-3178 / 9968-7493  
regina.parmezan@bol.com.br

**Ricardo Augusto de Faria e Silva**

Ministério da Agric. Pec. e Abastecimento  
Pça Cívica 100  
74003-010 - Goiânia, GO  
Fone: (62) 3221-7288  
ricardoaugusto@agricultura.gov.br

**Ricardo Augusto Dias Kanthack**  
Apta Médio Paranapanema / Iac  
Rod. SP 333, km 397 - Polo Regional  
Cx. Postal 263  
19800-000 - Assis, SP  
Fone: (18) 332-1202  
kanthack@aptaregional.sp.gov.br

**Ricardo de Assis**  
Laranjeiras Agromercantil Ltda  
Serra do Uruçui s/n - Rod. PI 392  
64905-000 - Currais, PI  
Fone: (11) 3265-6786 / (19) 9771-4104  
rassis@cotia.com.br

**Ricardo de Paula Machado Cunha**  
Santa Cecília  
Cx. Postal 20 - Faz Lagoa Bonita  
18440-000 - Itaberá, SP  
Fone: (15) 3562-1084 / 9773-8266  
ricardocunha@cultura.com.br

**Ricardo de Pina Cabral**  
Sind. Rural de Piracanjuba  
Av. Dom Pedro II 417  
75640-000 - Piracanjuba, GO  
Fone: (64) 405-1435 / 9983-3120  
rpcabral@cultura.com.br

**Ricardo Faraco**  
Sementes Agroguina Ltda  
Rua Antonio Dal Picolo 169  
14300-000 - Batatais, SP  
Fone: (16) 3761-0772 / 9105-9838  
sementesagroguina@com4.com.br

**Ricardo Montalvan Del Aguila**  
Embrapa Meio Norte  
Av. Rio Poty 2979  
64006-220 - Teresina, PI  
Fone: (86) 3234-1564  
aguila@cpamn.embrapa.br

**Rita Maria Alves de Moraes**  
Embrapa Trigo  
Rod. BR 285, km 174  
Cx. Postal 451  
99001-970 - Passo Fundo, RS  
Fone: (54) 311-3444  
rita@cnpt.embrapa.br

**Roberto C.R. Santos**  
Safralider  
Rua Pedro Bianco 76  
14300-000 - Batatais, SP  
Fone: (16) 3761-4930  
safralider@comy.com.br

**Roberto Donizete Cunha**  
Monplan Ltda  
Av. João Alves do Nascimento 1353, SI 11  
38740-000 - Patrocínio, MG  
Fone: (34) 3831-3036 / 9984-3036  
monplan@veloxmail.com.br

**Roberto Kazuhiko Zito**  
Epamig  
Rua Afonso Rato 1301  
38060-040 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3321-6699 / 9960-2436  
zito@epamiguberaba.com.br

**Roberto Lorena de Barros Santos**  
Ministério da Agricultura  
70043-900 - Brasília, DF  
Fone: (61)3218-2547 / 9695-5042  
robertolorena@agricultura.gov.br

**Robinson Osipe**  
FFALM  
BR 369, km 54  
86360-000 - Bandeirantes, PR  
Fone: (43) 3542-8048 / 9929-6537  
robosipe@ffalm.br

**Robson L. Mafioletti**

Ocepar  
Rua Mateus Leme 575  
80530010 - Curitiba, PR  
Fone: (41) 33522276  
analistaeconomico@ocepar.org.br

**Rodolfo Alexandre Zapparoli**

Unesp - Botucatu  
Agorp. Jacarezinho  
Cx. Postal 71  
16880-000 - Valparaíso, SP  
Fone: (18) 3401-9308 / 9706-2177  
razapparoli@fca.unesp.br

**Rodrigo Bertan**

Uby Agroquímica Ltda  
Av. Alexandre Barbosa 360  
38060-200 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3319-9500 / (65) 9995-7989  
rbertan.ubyfol@ibest.com.br

**Rodrigo Borges Furtado**

UFU  
Rua Eduardo Oliveira 838 - Cazela  
38400-029 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 3231-3184  
furtadorb@yahoo.com.br

**Rodrigo Ferreira de Oliveira**

Stoller do Brasil Ltda  
Rod. SP-332 s/n, km 138 - Cx. Postal 55  
13150-000 - Cosmópolis, SP  
Fone: (19) 3872-8288 / 9602-5217  
rodrigo@stoller.com.br

**Rodrigo Ferreira Rizza**

Syngenta Seeds Ltda  
Rod. BR 452, km 142 + 543mts  
38400-000 - Uberlândia, MG  
Fone: (34) 3233-4500

**Rodrigo Gumurski**

Cargill Agrícola S/A  
Rod. BR 376, km 506  
84001-970 - Ponta Grossa, PR  
Fone: (42) 219-3036 / 9971-6311  
rodrigo\_gumurski@cargill.com

**Rodrigo Luis Brogin**

Embrapa Soja  
Av. Liberdade 4410  
78995-000 - Vilhena, RO  
Fone: (69) 3321-3237 / 8405-3636  
rodrigo@cnpso.embrapa.br

**Rodrigo Luz Martins**

Micv Agricultura E Reflorestamento  
Rod. BR 277, km 364  
85100-000 - Guarapuava, PR  
Fone: (42) 3621-4026  
romartins@santamaria.ind.br

**Rodrigo Marcelo Pasqualli**

Fundação Rio Verde  
Rod. MT 449, km 08 - Cx. Postal 159  
78455-000 - Lucas do Rio Verde, MT  
Fone: (65) 549-1161 / 9999-5877  
rodrigo@inexamais.com.br

**Rodrigo Marchiori**

Monsanto do Brasil  
Rod. BR 153, km 643 - Cx. Postal 112  
75650000 - Morrinhos, GO  
Fone: (64) 4132688  
rodrigo.marchiori@monsanto.com

**Rodrigo Neves**

Dow Agrosiences  
Rua Anchieta 3635/201  
96015-420 - Pelotas, RS  
Fone: (53) 3229-2373 / (55) 9979-9956  
rneves@dow.com

**Rodrigo Veloso Lima**

Cooperativa Comigo  
Av. Presidente Vargas 1878  
75901-901 - Rio Verde, GO  
Fone: (64) 611-1555  
treinamentorh@comigo.com.br

**Ronaldo Carvalho Ferreira**

Uby Agroquímica Ltda  
Rua Jurema 297  
86036-460 - Santa Fé, PR  
Fone: (43) 3321-8557  
ronaldo.ubyfol@sercomtel.com.br

**Rogério Gomes Pereira**

CTPA Ltda  
Rod BR 153, km 04  
Cx. Postal 533  
74001-970 - Goiania, GO  
Fone: (62) 3202-6058

**Ronaldo Rodrigues de Oliveira**

Fazenda Aguinha Ltda  
Estrada Iepê - Porto Alvorada km 09  
19640-000 - Iepê, SP  
Fone: (18)254-1406  
aguinha@uol.com.br

**Rogério Lunezzo de Oliveira**

Ind. e Com. de Sementes Magnolia  
Av. Amazonas 662  
75600-000 - Goiatuba, GO  
Fone: (64) 3495-1411 / 9654-8847  
reinaldocoelho@sementesmagnolia.com.br

**Ronaldo Seron**

Coop. Agropec. Industrial - Cocari  
R. Edesio Gomes Mariano 262  
Aquidaban  
86995-000 - Marialva, PR  
Fone: (44) 3235-1229  
ronaldo-seron@bol.com.br

**Romeu Afonso de Souza Kiihl**

TMG - Tropical Melhoramento e Genética  
Rod. Celso Garcia Cid - km 87  
Cx. Postal 387  
86183-600 - Cambé, PR  
Fone: (43) 3223-1553  
romeuk@fundacaomt.com.br

**Roseli Fátima Caseiro**

Carol - Coop. Agricult. da Região de Orlândia  
Rua Seis 1676  
14620-000 - Orlândia, SP  
Fone: (16) 3820-1277 / 8126-7871  
rfcaseiro@carol.com.br

**Romildo Birelo**

Cooperativa Integrada  
Av. Tiradentes 5800  
86072-360 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3338-5280 / 9928-5917  
at.ubslondrina@integrada.coop.br

**Rubem Silvério de Oliveira Jr.**

Fund. Universidade Estadual de Maringá  
Av. Colombo 5790  
87020-900 - Maringá, PR  
Fone: (44) 3261-4407 / 9951-9740  
rsojunior@uem.br

**Romildo Cassio Siloto**

Instituto Biológico  
Cx. Postal 70  
13001-970 - Campinas, SP  
Fone: (19) 3252-8342  
romildo@biologico.sp.gov.br

**Rubens José Campo**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 332-2364 / 999-6364  
rjcampo@cnpso.embrapa.br

**Rubens Seitaro Gushi**

Beneficiadora de Batatas Guará Ltda.  
Rod. BR 277, km 351  
85015970 - Guarapuava, PR  
Fone: (42) 36271228

**Ruth Linda Benchimol**

Embrapa Amazônia Oriental  
Travessa Enéas Pinheiro s/n  
86095-100 - Belém, PA  
Fone: (91) 3204-1091  
rlinda@amazon.com.br

**Salvador Parducci**

Bioarts Ind. e Com. de Biotecnologia Ltda  
Rua Ismael Carlos 86  
13130-280 - Campinas, SP  
Fone: (19) 3281-1961  
salvador.parducci@bioarts.com.br

**Salvatore de Angelis**

Ass. e Plantio Direto do Vale  
Paranapanema  
Rua Pietro Maschietto 138 C  
19865-000 - Pedrinhas Paulista, SP  
Fone: (18) 3375-7121  
icoda@pedrinhasnet.com.br

**Sandra Mara Vieira Fontoura**

Fund. Agrária de Pesquisa Agropecuária  
Pç. Nova Pátria s/n  
85139-400 - Guarapuava, PR  
Fone: (42) 3625-8049  
ssvierkowski@agraria.com.br

**Saulo Rogerio Fantini**

LaborSan Corantes Agro  
Av. Pres. Costa e Silva 485  
09961-400 - Diadema, SP  
Fone: (11) 4061-4400  
vendas@laborsancorantes.com.br

**Seiji Igarashi**

Uel/Decisão Tecn. Agrop. S/C Ltda  
Rod. Celso Garcia Cid, Km 380  
86051990 - Londrina, PR  
Fone: (43) 33714724  
sigarashi@uel.br

**Sergio Abud da Silva**

Embrapa Cerrados  
BR 020, km 18  
73310-970 - Planaltina, DF  
Fone: (61) 3388-9818 / 9961-5973  
abud@cpac.embrapa.br

**Sergio Antonio Bau**

Fund. Apoio a Pesq. do Corredor de Export  
Av. José Bernardino 119  
65800-000 - Balsas, MA  
Fone: (99) 3541-4404  
fapcenpessoal@suprissul.com.br

**Sérgio Claudino Badzinski**

Rizobacter do Brasil  
Rod. Celso Garcia Cid 6545  
86044-290 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3341-8737 / 9912-9526  
rizobacter@rizobacterdobrasil.com.br

**Sergio Diniz Junqueira**

Geraldo Diniz Junqueira  
Av. 1 228  
14620-000 - Orlandia, SP  
Fone: (16) 3826-2086 / 9998-8781  
sergiodinjunqueira@yahoo.com.br

**Sergio Itimura**

Katsiko Itimura  
Rua Maringa 725, Sala 503  
86060-000 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3338-1900 / 8806-4852  
sergioitimura@sercomtel.com.br

**Sergio Suzuki**

Fundação MT  
Rua Pernambuco 1267  
78705-040 - Rondonópolis, MT  
Fone: (66) 421-0010  
sergiosuzuki@fundacaomt.com.br

**Sergio Toshio Otubo**

Fundação MT  
Rua Pernambuco 1267  
78705-040 - Rondonópolis, MT  
Fone: (66) 421-0010  
marciayuyama@fundacaomt.com.br

**Sergio Y. Utiyama**

Du Pont  
Av. Duque de Caxias 1472  
78740-100 - Rondonópolis, MT  
Fone: (66) 9984-7855  
sergio-yutaka.utiayama@bradupont.com

**Sergio Zambon**

Basf S/A  
Av. Samuel Aizemberg 1707  
09851-550 - São Bernardo do Campo, SP  
Fone: (11) 4343-3005  
sergio.zambon@basf-sa.com.br

**Severo Amoreli de Figueiredo Filho**

Bayer Cropscience  
Rua São Luis 242  
47803-160 - Barreiras, BA  
Fone: (77) 3611-1944  
severo.filho@bayercropscience.com

**Sidnei Kuster Ranno**

Fundação MS  
Estr. da Usina Velha km 2  
Cx. Postal 105  
79150-000 - Maracaju, MS  
Fone: (67) 454-2631 / 9973-0271  
fms.ms@terra.com.br

**Silvânia Helena Furlan**

Instituto Biológico  
Cx. Posatal 70  
13000-970 - Campinas, SP  
Fone: (19) 3872-8288 / 8135-8553  
silvania@biologico.sp.gov.br

**Silvanio Roque Sardinha**

Cooperativa Comigo  
Av. PResidente Vargas 1878  
75901-901 - Rio Verde, GO  
Fone: (64) 611-1555  
treinamentorh@comigo.com.br

**Silvestre Bellettini**

FFALM  
BR 369, km 54 - Cx. Postal 261  
86360-000 - Bandeirantes, PR  
Fone: (43) 3542-8048 / (43)9977-2658  
bellettini@ffalm.br

**Silvio Cesar da Cunha**

Suprema Consultoria  
Av. Antônio Carlos Paniago 1024  
75830-000 - Mineiros, GO  
Fone: (64) 3661-4070  
supremasilvio@bol.om.br

**Silvio Mesquita**

Aubos Terraboa Ltda  
Rod. TO 050, km 64 - Margem Esquerda  
Anel Viario s/n  
77500-000 - Porto Nacional, TO  
Fone: (63) 3363-8900 / 9203-0855  
vendas.to@terraboa.ind.br

**Sinohe Guerreiro de Oliveira**

Cooperativa Agropecuária Castrolanda  
Cx. Postal 131  
84165-970 - Castro, PR  
Fone: (42) 3234-802  
sinohe@castrolanda.coop.br

**Solon Cordeiro de Araújo**

Stoller do Brasil Ltda  
Rod. SP-332 s/n, km 138 - Cx. Postal 55  
13150-000 - Cosmópolis, SP  
Fone: (16) 3728-3850 / 9998-4135  
solon@netsite.com.br

**Stella Cato**

Stoller do Brasil Ltda  
Rua Tiradentes 184  
13400-270 - Piracicaba, SP  
Fone: (19) 3872-8288 / 9716-0326  
stellac@esalq.usp.br

**Susiane Corrêa de Azevedo**

Coodetec  
Rua "E" n. 170  
78850-000 - Primavera do Leste, MT  
Fone: (66) 497-1019 / 9984-7989  
scazevedo@coodetec.com.br

**Telmo F. Dutra**

Sindag  
Sindnac. das Empresas Aviação Agrícola  
Rua Dr. Alves Valença 219  
97850-000 - Bossoroca, MG  
Fone: (55) 9971-2318  
telmodutra@gpsne.com.br

**Teodoro João Kok**

Fazenda Hgw  
Rua Altino Pereira de Souza  
78785-000 - Alto Taquari, MT  
Fone: (66) 496-1138 / 9962-6139  
maramichels@brturbo.com.br

**Thereza S. Hungria**

Dow Agrosociences  
Rua Alexandre Dumas 1671  
04717-903 - São Paulo, SP  
Fone: 5188-9625  
thungria@dow.com

**Tiago Pereira Salgado**

Funep  
Rua João Batista da Rocha 249  
14870-000 - Jaboticabal, SP  
tpsalgado@herbae.com.br

**Tiago Pires Marques**

Sementes Paraná  
Rod. do Café, BR 376, km 290  
86828-000 - Mauá da Serra, PR  
Fone: (43) 3464-1232 / (04)399-7523  
tiago@slalimentos.com.br

**Torquato Ducci Filho**

Escritório Agropecuário Tornado Ducci  
Av. Agotinho Ducci 409  
86300-000 - Cornélio Procopio, PR  
Fone: 3524-1511  
tordf@onda.com.br

**Tuneo Sediayama**

Universidade Federal de Viçosa  
Rua Alberto Pacheco 60  
36570-000 - Viçosa, MG  
Fone: (31) 3891-1563  
cebacuri@uol.com.br

**Ulisses Rocha Antuniassi**

FCA/UNESP  
Rua José Barbosa de Barros 1780  
18610-307 - Botucatu, SP  
Fone: (14) 3811-7165 / 9671-1604  
ulisses@fca.unesp.br

**Vágner Batista Régis**

Uby Agroquímica Ltda  
Av. Vera Cruz 507  
76675-830 - Goiânia, GO  
Fone: (62) 207-3466  
nutrifol@terra.com.br



**Valter Casarin**

Produquímica Ind. e Com. Ltda  
Av. Paulista 1754  
01310-920 - São Paulo, SP  
Fone: (11) 3016-9627  
casarin@produquimica.com.br

**Vanessa Kraide Fellet Cunha**

Sementes Lagoa Bonita  
Cx. Postal 20  
Faz Lagoa Bonita  
18440-000 - Itaberá, SP  
Fone: (15) 3562-6406 / 9773-8108  
vanessa@sementeslagoabonita.com.br

**Vanoli Fronza**

Epamig  
Rua Afonso Rato 1301 - Mercês  
38060-040 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3321-6699 / 9978-3825  
vanoli@epamig.br

**Vicente Gianluppi**

Embrapa Roraima  
Rod. BR 174, km 08 s/n  
69301-970 - Boa Vista, RR  
Fone: (95) 626-71  
vicente@cpafrr.embrapa.br

**Vinicius Teodoro Michels**

Av. 3, Qd 18, L.18, São Bento  
75830-000 - Mineiros, GO  
Fone: (64) 3661-1910  
vinicius.michels@gmail.com

**Vitor de Almeida Raposo**

Dow Agrosciences  
Rua Guadalajara 121/1603  
78060-220 - Cuiabá, MT  
Fone: (65) 627-4229 / (59) 971-0262  
varaposo@dow.com

**Vitor Luiz Porto da Cunha**

Andef  
Coonel Quirino 1615/11  
13025-002 - Campinas, SP  
Fone: (19) 3254-5291

**Vitor Spader**

Fund. Agrária de Pesquisa Agropecuária  
Pç. Nova Pátria s/n  
85139-400 - Guarapuava, PR  
Fone: (42) 3625-8048  
ssvierkowski@agraria.com.br

**Volnei Pauletti**

Fundação ABC  
Rod. PR 151, km 288  
84166-990 - Castro, PR  
Fone: (42) 323-2262  
vpauletti@fundacaoabc.org.br

**Waldemar Eduardo Revollo R. Silva**

Campo do Brasil S/A  
Sqn 112, Bl. 5, Apt. 501  
Asa Norte  
70672-100 - Brasília, DF  
Fone: (61) 9654-6965 / 272-1211  
eduardorevollo@terra.com.br

**Waldemr Sanchez**

Basf S/A  
Rua Fernando Noronha 609/304  
86020-300 - Londrina, PR  
Fone: 9139-1740  
waldemar.sanchez@basf-sa.com.br

**Waldir Martins Andrade**

Ind. e Com. de Sementes Magnolia  
Av. Amazonas 662  
75600-000 - Goiatuba, GO  
Fone: (64) 3495-1411 / 9961-8443  
reinaldocoelho@sementesmagnolia.com.br

**Waldir Pereira Dias**

Embrapa Soja  
Cx. Postal 231  
86001-970 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3371-6276  
wdias@cnpso.embrapa.br

**Wallés Rodrigo Martins**

Faz. João Carlos  
Rua Joaquim G. Torres 321  
38160-000 - Nova Ponte, MG  
Fone: (34) 3356-0021 / 9992-5304  
jhresende@terra.com.br

**Wanderlei Dias Guerra**

MAPA  
Rua Camboja 152  
78070-160 - Cuiaba, MT  
Fone: (65) 685-5178  
wanderleidas@agricultura.gov.br

**Wanderley Jorge Soares de Oliveira**

Fundação Meridional  
Av. Higienópolis 1100, 4º And  
86020-911 - Londrina, PR  
Fone: (43) 3323-7171  
wanderlei@fundacaomeridional.com.br

**Wecio Flavio Cruvinel**

Uby Agroquímica Ltda  
Av. Alexandre Barbosa 360 - Mercês  
38060-200 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3319-9500  
wecio@terra.com.br

**Weider Santana**

Fundação Triângulo  
Rua Afonso Rato 1301 - Mercedes  
38060-040 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3312-3580 / 0349960742  
ftriang@terra.com.br

**Werner Schumann**

Syngenta Proteção de Cultivos  
Rua Ponta Porã 3270  
79826-080 - Dourados, MS  
Fone: (67) 9902-8489  
werner.schumann@syngenta.com

**Wider Carlos Alves Leal**

Cooperativa Comigo  
Av. Presidente Vargas 1878  
75901-901 - Rio Verde, GO  
Fone: (64) 611-1555  
treinamentorh@comigo.com.br

**Wilfrido Morel Paiva**

Cria  
Ruta 6, km 16  
Inmaculada Concepcion - Paraguay  
5957121102  
wmorel@itacom.com.py

**Willian Aparecido Fernandes**

Coopermibra  
Rod. PR 323 s/n, km 315 - Joborandi  
87507-000 - Umuarama, PR  
Fone: (44) 3639-9909  
dptecnico.umuarama@coopemibra.com.br

**Willian Cristiano Mariel Alves**

Fazenda Morro Vermelho  
2a Avenida, Qd 100, Lt 03 E 04  
75830-000 - Mineiros, GO  
Fone: (64) 3661-1690  
morrovermelho@mineirosnet.com.br

**Willy Gustavo de La Piedra Mesones**

Emater-MG  
Av. das Acácias 35  
38067-100 - Uberaba, MG  
Fone: (34) 3338-5100  
emdtubeb@netsite.com.br

**Wilson Andrey Doiko**

Iharabras Sa Indústrias Químicas  
Rua Dr. Moacir Franco 600  
38800-970 - São Gotardo, MG  
Fone: (34) 9109-7664  
andrey@ihara.com.br

**Wilson Goto**

Sqm Brasil  
Al. Tocantins 75  
06455-020 - Barueri, SP  
Fone: (11) 4133-7212  
wilson.goto@sqm.com.br

**Wilson Heidi Higashi**

Monsanto  
Av. Brasil 1404  
78890-000 - Sorriso, MT  
Fone: (66) 545-5300 / 9995-9006  
wilson.h.higashi@monsanto.com

**Wilson Luis Sartori**

Irb-Brasil Re  
Av Marechal Camara 171  
20020-901- Rio de Janeiro, RJ  
Fone: (21) 2272-0778 / 8212-6541  
sartori@irb-brasilre.com.br

**Yoshitaka Futino**

Cross Link Cons. e Comércio Ltda.  
Calçada das Calêndulas 24 - Sala 22  
06453-000 - Barueri, SP  
Fone: (11) 4195-0265 / 9978-7795  
tecnico@crosslink.com.br

**Yvan Agreda**

Pioneer Sementes Ltda  
BR 471, km 49  
96810-970 - Santa Cruz do Sul, RS  
Fone: (51) 3719-7700 / (61) 9965-1907  
yvan.agreda@pioneer.com

**Anexo I.** Relação das instituições credenciadas com direito a voto nas comissões técnicas, a partir de 2005.

Instituição	Genet.	Ento.	Fitop.	Tec. Sem	Nutriç	Dif/ Econ.	Ecol.	Pl. Dan
AGENCIARURAL	X	X	X	X	X	X	X	X
ANDEF		X	X					X
ANPII					X			
COODETEC	X		X		X			
COOPADAP	X							
EBDA	X							
EMATER-MG						X		
EMATER-PR		X	X					X
Embrapa Agrop. Oeste	X	X	X		X	X	X	X
Embrapa Cerrados	X		X	X			X	X
Embrapa Transf. Tecnologia	X			X		X		
Embrapa Soja	X	X	X	X	X	X	X	X
EPAMIG	X	X	X	X	X		X	X
ESALQ/USP					X			
FAPA	X		X		X			
FFALM		X						X
FESURV		X	X					
FUEL			X					
Fundação Bahia	X							
Fundação Meridional	X					X		
Fundação MS	X						X	X
IAC	X		X		X		X	
IAPAR	X			X				X
IB		X	X					
Monsanto do Brasil	X							
Selecta Sementes	X							
TAGRO			X	X				
UEM								X
UEPG			X					X
UFG			X					
UFU	X	X	X		X			
UFV	X							

**Anexo II. Registro das presenças (p) e ausências (a) dos últimos três anos, das instituições credenciadas, por Comissão Técnica.**

Instituição	Genética/ Melhoram.			Entomologia			Fitopatologia			Tecnologia Sementes			Nutrição			Difusão/ Economia			Ecologia			Plantas Daninhas		
	03	04	05	03	04	05	03	04	05	03	04	05	03	04	05	03	04	05	03	04	05	03	04	05
AGENCIARURAL	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p
ANDEF				p	p	p	p	p	p															
ANPII													p	p	p									
COODETEC	p	p	p				p	p	p				p	p	p							a	a	a
COOPADAP	p	a	p																					
EBDA	a	p	a																					
EMATER-MG																								
EMATER-PR				a	a	p																a	a	p
Embrapa Agrop. Oeste	p	p	p	a	p	p	a	p	p				p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	a
Embrapa Cerrados	p	p	p				a	p	a	p	p	p	a	a	a	a	a	a	a	a	a	p	p	a
Embrapa Transf. Tecnol.	p	p	p							p	a	a	p	a	a	a	p	a						
Embrapa Soja	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p
EPAMIG	p	p	p	-	p	a	p	p	p	a	p	p	p	p	p									
ESALQ	a	a	a							a	a	a	p	p	p									
FAPA	p	p	p				-	p	p													a	p	p
FFALM				a	p	p																		
FESURV				-	-	p																		
FUEL							p	p	p															

Continua...



### **Anexo III. Moção de Apoio ao IAPAR**

C.nº 016/2005

Em 25 de agosto de 2005.

A Sua Excelência o Senhor  
Roberto Requião de Mello e Silva  
Governador do Estado do Paraná

Assunto: Moção de Apoio ao IAPAR, aprovada na XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil (RPSRCB)

Senhor Governador,

O Instituto Agrônômico do Paraná - IAPAR, nos seus quase 33 anos de existência, tem sido uma instituição de referência para a agricultura paranaense e brasileira. A atuação do IAPAR tem-se destacado em várias áreas, mas, para citar apenas algumas, lembramos da cafeicultura, sistemas orgânicos de produção, tecnologias para pequenos produtores e técnicas de manejo sustentável do solo, com destaque para o plantio direto.

Apesar do histórico de serviços relevantes, chegou ao conhecimento durante a XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, ocorrida em Cornélio Procópio, nos dias 17 e 18 desse mês, a situação delicada por que passa o IAPAR. Os 600 participantes constituídos por cientistas, técnicos extensionistas e produtores sentiram-se na obrigação de manifestar-se quando ficaram sabendo que, devido à falta de funcionários, sementes de cultivares obtidas ao longo de mais de 30 anos de pesquisa podem ser irremediavelmente perdidas, constituindo-se em grande prejuízo para o patrimônio do Estado e da sociedade paranaense.

Da mesma forma, o conhecimento adquirido nesses quase 33 anos também poderá se perder, em pouco tempo, porque os pesquisadores que ainda restam logo se aposentarão e ninguém está sendo treinado para continuar seus estudos.

Segundo artigo veiculado no Jornal de Londrina no dia 10 de junho deste ano, intitulado "Sem perspectivas, funcionários do IAPAR lançam um *grito de agonia*", o Instituto contava com 1.407 funcionários em 1992, entre pesquisadores, operários de campo e trabalhadores administrativos. Hoje esse número seria de apenas 817, ou seja, 42% a menos do que havia há 13 anos. Nesse interim, o Valor Bruto da Produção Agropecuária do Estado do Paraná cresceu 600% (dados da SEAB/DERAL). O último grande concurso público para renovação e reposição do quadro aconteceu em 1989. Por outro lado, a defasagem salarial nesse período também foi muito expressiva.

Nesse sentido, certos da compreensão de Vossa Excelência, nós da XXVII RPSRCB, 600 participantes oriundos de diferentes unidades da Federação, decidimos por unanimidade enviar essa moção de apoio no sentido de que as soluções sejam encaminhadas para que o IAPAR possa continuar sendo referência na pesquisa agrícola. Em especial, permitimo-nos referir que, sem a devida recomposição orçamentária e sem a aprovação do plano de carreira funcional do IAPAR, estaremos comprometendo o desenvolvimento futuro do Estado, em especial reduzindo suas oportunidades de criação de empregos, de geração e distribuição de renda, de redução do impacto ambiental, de oportunidades de negócio e de ampliação da arrecadação tributária.

Atenciosamente,

**Alexandre José Cattelan**

Presidente da XXVII RPSRCB

cc.: Sr. Secretário de Estado da Agricultura e Abastecimento do Paraná, Orlando Pessuti  
Sra. Diretora-Presidente interina do IAPAR, Doralice de Fátima Cargano  
Sra. Chefe Geral da Embrapa Soja, Vania Beatriz Rodrigues Castiglioni



#### **Anexo IV. Orientações para solicitação de credenciamento na RPSRCB**

A instituição interessada em ter direito a voto nas sessões técnicas e nas plenárias da RPSRCB deve endereçar ao presidente da última reunião, até 30 de novembro, uma solicitação, acompanhada de um dossiê, que atenda os seguintes requisitos:

- ter conhecimento do regimento da RPSRCB, versão publicada na ata da última reunião realizada;
- levar em conta o previsto nos artigos 1º, 10º, 11º, 12º, 13º, 14º e 15º; do referido regimento;
- apresentar uma justificativa para sua inclusão como credenciada;
- relacionar os principais trabalhos realizados, e em andamento, na área ou especialidade em que requer o credenciamento (referências bibliográficas completas ou, quando não publicados, autores, títulos, instituição, local e período de realização etc.);
- informar a estrutura de pesquisa existente, incluindo os recursos físicos (campos experimentais, laboratórios etc.) e humanos (especialidade, grau de formação e tempo de experiência na especialidade de cada profissional relacionado), principalmente na área em que pretende solicitar o credenciamento;
- relacionar as linhas de pesquisa nas quais a instituição atua, nas áreas em que solicita credenciamento (uma ou mais Comissões Técnicas relacionadas no Art. 4, Parágrafo 1º do regimento da reunião), de preferência na cultura da soja;
- comprovar, através de atas de constituição da empresa ou documento que caracterize sua finalidade ou missão, tratar-se de instituição de pesquisa ou de apoio à pesquisa em agricultura e que comprove, também, o tempo de experiência na área, em pesquisa com soja, na qual requer o credenciamento;
- estar ciente de que, nesse processo, é a instituição que será credenciada e não seus funcionários; esses poderão ser credenciados pela instituição (desde que a mesma esteja credenciada), por ocasião de cada reu-

nião anual, para representá-la, com direito a voto, em cada comissão técnica em que a instituição vier a ser credenciada.



# COPERCAMPOS®

## *Evolução Através Do Tempo*

A Copercampos fundada em 08 de novembro de 1970 por 100 agropecuaristas se tornou uma das mais bem sucedidas cooperativas do Brasil. O mérito dessa bonita história escrita em 35 anos de cooperação é compartilhado com todos aqueles que foram buscar no cooperativismo a força necessária para vencer as dificuldades.

Ao passar dos anos a Copercampos se tornou uma empresa *sólida, ágil, flexível e moderna*. A prática do cooperativismo bem aplicada gerou desenvolvimento sustentado e a valorização do ser humano na busca de suas conquistas.

Inovadora e com alto conceito junto aos seus cooperados, clientes e fornecedores a Copercampos busca sempre alternativas de novas oportunidades de negócios contribuindo para o desenvolvimento do agronegócio brasileiro.

## *Missão*

“Produzir, industrializar e comercializar insumos e alimentos de qualidade, através do agronegócio, com tecnologia, rentabilidade e respeito ao meio ambiente, promovendo o desenvolvimento sócio econômico e cultural.”

### **Cooperativa Regional Agropecuária de Campos Novos**

BR 282 Km 342 Trevo CEP 89620-000 Campos Novos / SC

Fone (49) 3551-0011 Fax: (49) 3551-0033

[www.copercampos.com.br](http://www.copercampos.com.br)



**SEMENTES INSUMOS CERAIS SUINOCULTURA RAÇÕES**



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Soja*

*Rod. Carlos João Strass - Distrito de Warta*

*Fone: (43) 3371-6000 Fax: (43) 3371-6100*

*Caixa Postal 231 - CEP 86001-970 Londrina, PR*

*Homepage: [www.cnpso.embrapa.br](http://www.cnpso.embrapa.br)*

*E-mail: [sac@cnpso.embrapa.br](mailto:sac@cnpso.embrapa.br)*

**Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**



05 a 08 de junho de 2006  
Centro de Exposições e Eventos de Londrina

**IV CONGRESSO  
BRASILEIRO DE  
SOJA**

Complexo Soja: vencendo os desafios

e-mail: [cbsoja4@cnpso.embrapa.br](mailto:cbsoja4@cnpso.embrapa.br)

tel: (43) 3371-6336

<http://www.cnpso.embrapa.br/cbsoja>

