

# Sistemas 1 de Produção

ISSN 1806-664X  
Agosto, 2004

Indicações Técnicas para a Cultura de Soja  
no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina  
2004/2005



**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**

*José Amauri Dimázio*

Presidente

*Clayton Campanhola*

Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*

*Dietrich Gerhard Quast*

*Sérgio Fausto*

*Urbano Campos Ribeiral*

Membros

**Diretoria-Executiva da Embrapa**

*Clayton Campanhola*

Diretor-Presidente

*Gustavo Kauark Chianca*

*Herbert Cavalcante de Lima*

*Mariza Marilena T. Luz Barbosa*

Diretores-Executivos

**Embrapa Trigo**

*Erivelton Scherer Roman*

Chefe-Geral

*Osmar Rodrigues*

Chefe Adjunto de Administração

*Adão da Silva Acosta*

Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios

*Renato Serena Fontaneli*

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento





ISSN 1806-664X  
Agosto, 2004

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Sistemas de Produção 1**

## **Indicações Técnicas para a Cultura de Soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 2004/2005**

Passo Fundo, RS  
2004

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:  
Embrapa Trigo  
Rodovia BR 285, km 174 - Caixa Postal 451  
99001-970 Passo Fundo, RS  
Telefone: (0XX54) 311-3444 - Fax: (0XX54) 311-3617  
www.cnpt.embrapa.br - E-mail: biblioteca@cnpt.embrapa.br

***Comitê de Publicações***

Beatriz Marti Emygdio, Gilberto Omar Tomm, João Carlos Haas (Presidente), José Maurício Cunha Fernandes, Julio Cesar Barreneche Lhamby, Luiz Eichelberger, Martha Zavariz de Miranda, Sandra Patussi Brammer, Sílvio Túlio Spera

*Coordenador da XXXII RPS-Sul:* Paulo Fernando Bertagnolli

*Organizadores das informações técnicas:*  
Leila Maria Costamilan e Paulo Fernando Bertagnolli

*Editoração eletrônica:* Fátima Maria De Marchi  
*Ilustração da capa:* Liciane Toazza Duda Bonatto  
*Ficha catalográfica:* Maria Regina Martins

**1ª edição**

1ª impressão (2004): 4.000 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 Sul (32.: 2004 : Passo Fundo, RS).

Indicações técnicas para a cultura de soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina – 2004/2005. / Organizado por Leila Maria Costamilan e Paulo Fernando Bertagnolli - Passo Fundo, RS : Embrapa Trigo, 2004.

172 p. ; 21 cm. (Embrapa Trigo. Sistemas de Produção, 1).

1. Soja. 2. Indicações técnicas. 3. Rio Grande do Sul. 4. Santa Catarina. 5. Brasil.

---

CDD: 633.340816

© Embrapa Trigo 2004



## ENTIDADES PARTICIPANTES

- Embrapa Soja
- Embrapa Trigo
- Embrapa Clima Temperado
- Embrapa Transferência de Tecnologia - Escritório de Negócios de Passo Fundo
- Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa - Fundacep Fecotrig
- Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária - Fepagro
- Universidade Federal de Pelotas - Faculdade de Agronomia Eli-seu Maciel
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Faculdade de Agronomia
- Universidade Federal de Santa Maria
- Universidade de Passo Fundo - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária
- Associação de Empresas Nacionais de Defensivos Agrícolas - Aenda
- Associação Nacional de Defesa Vegetal - Andef
- Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural – Emater/RS
- Associação dos Produtores de Sementes do Rio Grande do Sul - Apassul
- Federação das Cooperativas Agropecuárias - FecoAgro
- Santa Cruz Agrícola Com. Ltda. - Santagro
- Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola - Coodetec

## APRESENTAÇÃO

Com o objetivo de subsidiar o agricultor no gerenciamento da lavoura de soja, reuniram-se, nas dependências da Embrapa Trigo, em Passo Fundo, Rio Grande do Sul, de 27 a 29 de julho de 2004, pesquisadores, técnicos da assistência técnica estatal e privada, agrônomos e agricultores, onde por três dias apresentaram trabalhos e debateram as melhores opções para implantação da lavoura de soja.

A XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, teve uma profunda modificação no seu formato, buscando uma maior aproximação entre a pesquisa e o agricultor, para tal, houve, além das apresentações e discussões de trabalhos técnicos científicos, depoimentos da última safra agrícola, demandas específicas por macrorregiões geográficas e palestras de interesse geral.

O resultado destes três dias de trabalho conjunto foi a atualização e algumas reformulações das Indicações Técnicas contidas neste livro. Estas constituem-se em um conjunto de informações que subsidiam agricultores, agrônomos e técnicos para se obter adequada lavoura de soja compatibilizando custos, produtividade e lucros.

Erivelton Scherer Roman  
Chefe-Geral da Embrapa Trigo



## SUMÁRIO

|                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| INDICAÇÕES TÉCNICAS PARA A CULTURA DE SOJA NO RIO GRANDE DO SUL E EM SANTA CATARINA, 2004/2005 ..... | 9   |
| 1. MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO .....                                                                | 9   |
| 2. ADUBAÇÃO E CALAGEM.....                                                                           | 14  |
| 3. CULTIVARES.....                                                                                   | 29  |
| 4. MANEJO DA CULTURA .....                                                                           | 66  |
| 5. SISTEMA DE PRODUÇÃO DE GRÃOS .....                                                                | 90  |
| 6. MANEJO INTEGRADO DE PLANTAS DANINHAS .....                                                        | 92  |
| 7. MANEJO INTEGRADO DE DOENÇAS.....                                                                  | 117 |
| 8. MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS – “MIP”.....                                                           | 131 |
| 9. COLHEITA .....                                                                                    | 140 |
| ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A CULTURA DA SOJA ....                                                   | 147 |

### 1.2. Sistema plantio direto

Sistemas de manejo de solo compatíveis com as características de clima, de planta e de solo da Região Sul do Brasil são imprescindíveis para interromper o processo de degradação do solo e, concomitantemente, manter a atividade agrícola compatível. Nesse contexto, o sistema plantio direto deve ser encarado como processo de adaptação agropecuária que envolve diversificação de espécies, variação de culturas, mobilização de solo apenas na área de

# **INDICAÇÕES TÉCNICAS PARA A CULTURA DE SOJA NO RIO GRANDE DO SUL E EM SANTA CATARINA, 2004/2005**

## **1. MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO**

### **1.1. Introdução**

O uso excessivo de arações e/ou gradagens superficiais e continuamente nas mesmas profundidades no processo de preparo de solo provoca a desestruturação da camada arável, transformando-a em duas camadas distintas: uma superficial pulverizada e outra sub-superficial compactada. Essas transformações reduzem a taxa de infiltração de água no solo, incrementando a enxurrada e a consequente erosão do solo, e prejudicam o desenvolvimento radicular de plantas, elevando o risco de perda do potencial produtivo da lavoura. O preparo excessivo, associado à cobertura deficiente do solo, a chuvas intensas e ao uso de áreas inaptas para culturas anuais, constitui o principal fator desencadeador dos processos de degradação dos solos da região sul do Brasil. Como meio de prevenção do problema, indicam-se técnicas como redução da intensidade de preparo para proporcionar máxima cobertura do solo, cultivo de áreas aptas para culturas anuais, emprego de semeadura em contorno e um conjunto de práticas conservacionistas requeridas para prevenção da erosão hídrica.

### **1.2. Sistema plantio direto**

Sistemas de manejo de solo compatíveis com as características de clima, de planta e de solo da Região Sul do Brasil são imprescindíveis para interromper o processo de degradação do solo e, consequentemente, manter a atividade agrícola competitiva. Nesse contexto, o sistema plantio direto deve ser enfocado como processo de exploração agropecuária que envolve diversificação de espécies, via rotação de culturas, mobilização de solo apenas na linha/cova de



semeadura e manutenção permanente da cobertura de solo. Fundamentada nesse conceito, a adoção do sistema plantio direto objetiva expressar o potencial genético das espécies cultivadas mediante a maximização do fator ambiente e do fator solo, sem, contudo, degradá-los.

A consolidação do sistema plantio direto, entretanto, está essencialmente alicerçada na rotação de culturas orientada ao incremento da rentabilidade, à promoção da cobertura permanente de solo, à geração de benefícios fitossanitários e à ciclagem de nutrientes. A integração da rotação de culturas ao abandono da mobilização do solo e à manutenção permanente da cobertura de solo assegura a evolução paulatina da melhoria física, química e biológica do solo.

O sistema plantio direto constitui, atualmente, a modalidade de agricultura conservacionista de maior adoção nesta região do país. O estabelecimento e a manutenção desse sistema requerem a implementação de ações integradas, descritas a seguir:

#### **1.2.1. Sistematização da lavoura**

Sulcos e depressões no terreno, decorrentes do processo erosivo, concentram enxurrada, provocam transtornos ao livre tráfego de máquinas na lavoura, promovem focos de infestação de plantas daninhas e constituem manchas de menor fertilidade de solo. Assim, por ocasião do estabelecimento do sistema plantio direto recomenda-se a eliminação desses obstáculos, utilizando plainas ou motoniveladoras, ou mesmo por meio de escarificações seguidas de gradagem. A execução dessas práticas objetiva evitar a necessidade de mobilização do solo após a adoção do sistema plantio direto.

#### **1.2.2. Correção da acidez e da fertilidade do solo**

Em solos ácidos e com baixos teores de P e de K, a aplicação de calcário e de fertilizantes e sua incorporação, na camada de 0 a 20 cm de profundidade, é fundamental para viabilizar o sistema plantio direto nos primeiros anos, período em que a reestruturação do solo ainda não manifestou seus efeitos benéficos. Resultados de pesquisa obtidos nos últimos anos indicam que o sistema plantio direto pode também ser estabelecido e mantido mediante aplicação superficial de



calcário, conforme indicado no item 2.3.2.

### **1.2.3. Descompactação do solo**

Em solos compactados se verifica baixa taxa de infiltração de água, ocorrência freqüente de enxurrada, raízes deformadas, estrutura degradada e elevada resistência às operações de preparo. Em consequência, sintomas de deficiência de água nas plantas podem ser evidenciados mesmo em situações de breve estiagem. Constatada a existência de camada compactada, recomenda-se abrir pequenas trincheiras (30 x 30 x 50 cm), visando detectar o limite inferior da camada através do aspecto morfológico da estrutura do solo, da forma e da distribuição do sistema radicular das plantas e/ou da resistência ao toque com instrumento pontiagudo. Normalmente, o limite inferior da camada compactada não ultrapassa 25 cm de profundidade.

Para descompactar o solo, recomenda-se usar implementos de escarificação contendo hastes com ponteiros estreitos (não superiores a 8 cm de largura), reguladas para operar imediatamente abaixo da camada compactada. O espaçamento entre hastes deve ser de 1,2 a 1,3 vezes a profundidade de trabalho. A descompactação deve ser realizada em condições de solo com baixa umidade. Os efeitos benéficos dessa prática dependem do manejo adotado após a descompactação. Em seqüência às operações de descompactação do solo, é recomendado a semeadura de culturas de elevada produção de massa vegetal e de sistema radicular abundante. Em geral, havendo intensa produção de biomassa em todas as safras e controle do tráfego de máquinas na lavoura, a escarificação do solo não necessitará ser repetida.

### **1.2.4. Planejamento de sistemas de rotação de culturas**

O tipo e a freqüência das espécies contempladas no planejamento de um sistema de rotação de culturas devem atender tanto aos aspectos técnicos, que objetivam a conservação do solo, quanto aos aspectos econômicos e comerciais compatíveis com os sistemas de produção praticados regionalmente.

A seqüência de espécies a serem cultivadas numa mesma área



deve considerar, além do potencial de rentabilidade do sistema, a suscetibilidade de cada cultura à infestação de pragas e de plantas daninhas e à infecção de doenças, a disponibilidade de equipamentos para manejo das culturas e dos restos culturais e o histórico e o estado atual da lavoura, atentando para aspectos de fertilidade do solo e de exigência nutricional das plantas.

O arranjo das espécies no tempo e no espaço deve ser orientado para o escalonamento da semeadura e da colheita.

No sul do Brasil, um dos sistemas de rotação de culturas compatíveis com a produção de soja, para um período de três anos, envolve a seguinte seqüência de espécies: aveia/soja, trigo/soja e ervilhaca/milho.

### **1.2.5 Manejo de restos culturais**

Na colheita de grãos das culturas que precedem a semeadura da soja, é importante que os restos culturais sejam distribuídos numa faixa equivalente à largura da plataforma de corte da colhedora, independentemente de serem ou não triturados.

### **1.3. Manejo de enxurrada em sistema plantio direto**

A cobertura permanente do solo e a consolidação e estabilização da estrutura do solo, otimizadas pela adoção do sistema plantio direto, têm sido, em determinadas situações, insuficientes para disciplinar os fluxos de matéria e de energia gerados pelo ciclo hidrológico, em escala de lavoura ou no âmbito da microbacia hidrográfica e, conseqüentemente, não constituem meio eficiente de controle da erosão hídrica.

Embora no sistema plantio direto a cobertura de solo exerça função primordial na dissipação da energia erosiva da chuva, há limites críticos de comprimento do declive em que essa eficiência é superada, desencadeando o processo de erosão hídrica. Assim, mantendo-se constantes todos os fatores relacionados à erosão hídrica e incrementando-se apenas o comprimento do declive, tanto a quantidade quanto a velocidade da enxurrada produzida por determinada chuva irão aumentar, elevando o risco de erosão.

A cobertura de solo apresenta potencial para dissipar, em até



100%, a energia erosiva das gotas de chuva, mas não manifesta essa mesma eficiência para dissipar a energia erosiva da enxurrada. A partir de determinado comprimento do declive, o potencial de dissipação de energia erosiva da cobertura de solo é superado, o que permite a flutuação e o transporte de restos culturais, bem como o desencadeamento do processo erosivo sob a cobertura. Nesse contexto, toda a prática conservacionista capaz de manter o comprimento do declive dentro de limites que mantenham a eficiência da cobertura de solo na dissipação da energia erosiva incidente contribuirá, automaticamente, para minimizar o processo de erosão hídrica. Semeadura em contorno, terraços, taipas de pedra, faixas de retenção, canais divergentes, entre outros procedimentos, são práticas conservacionistas eficientes para a segmentação do comprimento do declive e, comprovadamente, constituem técnicas associadas à cobertura de solo para o controle efetivo da erosão. Portanto, para o efetivo controle do processo de erosão hídrica, é fundamental dissipar a energia erosiva do impacto das gotas de chuva e do cisalhamento da enxurrada, mediante a manutenção do solo permanentemente coberto e a redução da quantidade e velocidade do escoamento superficial.

A tomada de decisão relativa à necessidade de implementação de práticas conservacionistas associadas à cobertura de solo, para o efetivo controle da erosão hídrica, pode fundamentar-se na observância do ponto de falha dos resíduos culturais na superfície do solo, que indica o comprimento crítico da pendente, isto é, o máximo espaçamento horizontal permitido entre terraços, ou prática conservacionista equivalente.

### **1.3.1. Terraceamento**

Terraços são estruturas hidráulicas conservacionistas, compostas por um camalhão e um canal, construídas transversalmente ao plano de declive do terreno. Essas estruturas constituem barreiras ao livre fluxo da enxurrada, disciplinando-a mediante redução da velocidade e da infiltração no canal do terraço (terraços de absorção), ou da condução para fora da lavoura (terraços de drenagem). O objetivo fundamental do terraceamento é reduzir riscos de erosão e proteger mananciais (rios, lagos, represas...).

A determinação do espaçamento entre terraços está intima-



mente vinculada ao tipo de solo, à declividade do terreno, ao regime pluvial, ao manejo de solo e de culturas e à modalidade de exploração agrícola.

Experiências têm demonstrado que o critério comprimento crítico da pendente nem sempre é adequado para o estabelecimento do espaçamento entre os terraços. Isso se justifica pelo fato de que a secção máxima do canal do terraço de base larga, economicamente viável e tecnicamente possível de ser construída, é de, aproximadamente,  $1,5 \text{ m}^2$ , área que poderá mostrar-se insuficiente para os fins propostos. Do exposto, infere-se que a falha de resíduos culturais na superfície do solo constitui apenas indicador prático para constatar presença de erosão hídrica e identificar necessidade de implementação de tecnologia-solução. Por sua vez, o dimensionamento da prática conservacionista a ser estabelecida demanda o emprego de método específico, embasado no volume de enxurrada máxima esperado.

#### **1.4. Preparo do solo**

Na impossibilidade de adoção do sistema plantio direto, a melhor opção para condicionar o solo para semeadura de soja é o preparo mínimo, empregando implementos de escarificação do solo. Nesse caso, o objetivo é reduzir o número de operações e não a profundidade de trabalho dos implementos. As vantagens desse sistema são: aumento da rugosidade do terreno, proteção da superfície do solo com restos culturais, elevado rendimento operacional de máquinas e menor consumo de combustível.

## **2. ADUBAÇÃO E CALAGEM**

### **2.1. Introdução**

As informações sobre adubação e calagem constituem uma síntese do "Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina", a ser publicado pelo Núcleo Regional Sul (RS/SC) da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo.



Em adição, são apresentadas orientações específicas quanto a adubação e calagem para a cultura da soja.

## **2.2. Amostragem de solo**

Há dois aspectos básicos no plano de amostragem de solo: a definição de áreas a serem consideradas uniformes para fins de amostragem e de manejo da lavoura, e o número de subamostras a coletar em cada área. As características locais da lavoura, como topografia, cor e profundidade do solo, uso anterior da área, manejo da fertilidade do solo, incluindo tipos, quantidades de adubos e de corretivos aplicados etc., irão determinar o número de áreas a serem separadamente amostradas e o número de subamostras a coletar.

A coleta de amostra de solo pode ser realizada com pá-de-corte ou trado calador. Em lavouras em que a última adubação foi feita na linha de semeadura, a coleta com pá-de-corte, de uma fatia contínua de 3 a 5 cm de espessura, de entrelinha a entrelinha, é ideal, mas pode ser substituída pela coleta com trado calador numa linha transversal às linhas de semeadura. Neste caso, a coleta deve ser realizada da seguinte forma: a) coletar 1 ponto no centro da linha e 1 ponto de cada lado se for cereal de inverno; b) coletar 1 ponto no centro da linha e 3 pontos de cada lado se for soja; e c) coletar 1 ponto no centro da linha e 6 pontos de cada lado se for milho.

Com relação ao número de subamostras por área uniforme, sugere-se, como regra geral, amostrar o solo em 15 a 20 pontos para formar uma amostra composta. Este número depende, diretamente, do grau de variabilidade da fertilidade do solo.

No sistema plantio direto a amostra pode ser coletada na camada de 0 a 10 cm de profundidade, particularmente em lavouras com teores de P e de K no solo abaixo do nível de suficiência. Para solos acima desse nível, a amostragem de 0 a 10 ou de 0 a 20 cm pode ser usada (Tabela 2.1), pois os resultados não afetarão a recomendação de adubação. Quando há evidência de presença de acentuado gradiente de acidez, convém coletar amostras nas camadas de 0 a 10 cm e de 10 a 20 cm, permitindo, dessa forma, conhecimento mais amplo do solo.



**Tabela 2.1.** Critérios para a indicação da necessidade e da quantidade de corretivo da acidez para culturas de grãos.  
XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Sistema de manejo do solo | Condição da área                                                                      | Amostragem (cm) | Critério de decisão <sup>1</sup> | Quantidade de calcário <sup>2</sup> | Método de aplicação      |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Convencional              | Qualquer condição                                                                     | 0-20            | pH < 6,0 <sup>(3)</sup>          | 1 SMP para pH 6,0                   | Incorporado              |
| Plantio direto            | Implantação a partir de lavoura                                                       | 0-20            | pH < 5,5 ou V < 65%              | 1 SMP para pH 6,0                   | Incorporado              |
|                           | Implantação a partir de campo natural                                                 | 0-20            | pH < 5,5 ou V < 65%              | 1 SMP para pH 5,5                   | Superficial <sup>4</sup> |
|                           | Aplicação ou reaplicação de calcário em sistema plantio direto consolidado (> 5 anos) | 0-10            | pH < 5,5 ou V < 65%              | ½ SMP para pH 5,5                   | Superficial <sup>4</sup> |

<sup>1</sup> Quando somente um dos critérios for atendido, aplicar calcário somente se a saturação por Al for ≥ 10% ou se a faixa de teor de P for menor que "Muito alto", (ver Tabela 2.3).

<sup>2</sup> Corresponde à quantidade de calcário estimada pelo índice SMP, em que 1 SMP é equivalente à dose de calcário para atingir o pH em água desejado.

<sup>3</sup> Não aplicar calcário quando a saturação por bases (V) for > 80%.

<sup>4</sup> No máximo, aplicar 5 t/ha de calcário (PRNT 100%).



## 2.3. Calagem

A prática de calagem do solo objetiva reduzir o índice de acidez através da aplicação de calcário, que é composto de  $\text{CaCO}_3$  e  $\text{MgCO}_3$ . A quantidade de calcário a ser usada varia conforme o índice SMP determinado na análise do solo. De forma geral, o pH adequado para a cultura da soja situa-se entre 5,5 e 6,0. A dose de calcário e seu modo de aplicação variam em função do sistema de manejo do solo (Tabela 2.1). No caso de se optar pela aplicação de calcário na linha de semeadura, sugere-se observar as indicações específicas dessa prática, constantes no item 2.3.4.

### 2.3.1. Cálculo da quantidade de calcário

As quantidades de calcário indicadas na Tabela 2.2 referem-se a corretivos cujo índice de pureza (PRNT, Poder Relativo de Neutralização Total) seja 100%. Isso significa que as quantidades totais a aplicar devem ser calculadas em função do PRNT. Sugere-se que seja dada preferência a calcário dolomítico, por ser mais barato, bem como por conter cálcio e magnésio.

Em alguns solos, principalmente nos de textura arenosa, o índice SMP pode indicar quantidades reduzidas de calcário, embora o pH em água esteja em nível inferior ao preconizado. Nesses casos, pode-se calcular a necessidade de calagem a partir dos teores de matéria orgânica (MO) e alumínio trocável (Al) do solo, empregando-se as seguintes equações para o solo atingir o pH em água desejado:

$$\text{para pH 5,5, NC} = -0,653 + 0,480 \text{ MO} + 1,937 \text{ Al},$$

$$\text{para pH 6,0, NC} = -0,516 + 0,805 \text{ MO} + 2,435 \text{ Al},$$

onde NC é expresso em t/ha, MO em % e Al em  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ .

Em solos que já receberam calcário e quando a análise indicar pH em água inferior a 5,5, ausência de Al e saturação em bases superior a 65%, a aplicação de corretivo, nas doses indicadas pelo índice SMP, não necessariamente aumentará o rendimento da cultura de soja. É importante também considerar que o método SMP não detecta calcário no solo que ainda não reagiu. Em geral, são necessários três anos para que ocorra a dissolução completa do calcário. Observando-se esses aspectos, evita-se a supercalagem.



**Tabela 2.2.** Quantidade de calcário (PRNT = 100%) necessária para elevar o pH do solo a 5,5 e 6,0 – RS/SC. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Índice SMP | pH desejado     |      | Índice SMP | pH desejado     |     |
|------------|-----------------|------|------------|-----------------|-----|
|            | 5,5             | 6,0  |            | 5,5             | 6,0 |
|            | ----- t/ha----- |      |            | ----- t/ha----- |     |
| ≤ 4,4      | 15,0            | 21,0 | 5,8        | 2,3             | 4,2 |
| 4,5        | 12,5            | 17,3 | 5,9        | 2,0             | 3,7 |
| 4,6        | 10,9            | 15,1 | 6,0        | 1,6             | 3,2 |
| 4,7        | 9,6             | 13,3 | 6,1        | 1,3             | 2,7 |
| 4,8        | 8,5             | 11,9 | 6,2        | 1,0             | 2,2 |
| 4,9        | 7,7             | 10,7 | 6,3        | 0,8             | 1,8 |
| 5,0        | 6,6             | 9,9  | 6,4        | 0,6             | 1,4 |
| 5,1        | 6,0             | 9,1  | 6,5        | 0,4             | 1,1 |
| 5,2        | 5,3             | 8,3  | 6,6        | 0,2             | 0,8 |
| 5,3        | 4,8             | 7,5  | 6,7        | 0,0             | 0,5 |
| 5,4        | 4,2             | 6,8  | 6,8        | 0,0             | 0,3 |
| 5,5        | 3,7             | 6,1  | 6,9        | 0,0             | 0,2 |
| 5,6        | 3,2             | 5,4  | 7,0        | 0,0             | 0,0 |
| 5,7        | 2,8             | 4,8  |            |                 |     |



### **2.3.2. Calagem no sistema plantio direto**

Precedendo a implantação do sistema plantio direto em solos manejados convencionalmente ou sob pastagem natural, recomenda-se corrigir a acidez do solo da camada arável (17-20 cm), mediante incorporação de calcário. A dose a ser usada é função de vários critérios, conforme indicado na Tabela 2.1 e das quantidades indicadas na Tabela 2.2.

No caso de solos de campo nativo, a eficiência da calagem superficial depende muito da acidez potencial do solo (maior em solos argilosos), da disponibilidade de nutrientes, do tempo transcorrido entre a calagem e a semeadura da cultura da soja e da quantidade de precipitação pluvial. Por essa razão, sugere-se que o calcário seja aplicado 6 meses antes da semeadura da soja.

### **2.3.3. Calagem em solo sob cultivo convencional**

Nos sistemas de preparo convencional (aração e gradagem) ou de cultivo mínimo (escarificação e gradagem), o calcário deve ser incorporado uniformemente ao solo, até a profundidade de 17 a 20 cm, conforme os critérios estabelecidos na Tabela 2.1.

Quando a quantidade de calcário indicada na Tabela 2.2 é aplicada integralmente, o efeito residual da calagem perdura por cerca de cinco anos, dependendo de fatores como manejo do solo, quantidade de N aplicada nas diversas culturas, erosão e outros fatores. Após esse período indica-se realizar nova análise de solo para quantificar a dose de calcário. Na hipótese de serem aplicadas quantidades parceladas, o total não deve ultrapassar o indicado para 5 anos.

### **2.3.4. Calcário na linha**

Essa prática consiste na aplicação, na linha de semeadura da soja, de pequenas quantidades de calcário mineral finamente moído (filler) ou de calcário proveniente da moagem de conchas marinhas. Devem ser observados as seguintes critérios:

- em solo com elevada acidez e no qual ainda não tenha sido feita calagem, a prática da aplicação de calcário na linha deve ser associada a uma calagem parcial, equivalente à metade da indicação para pH 5,5;



- em solo com acidez intermediária (necessidade de calcário para pH 6,0 menor que 7 t/ha), a prática de uso de calcário na linha pode ser adotada isoladamente;
- em solo com acidez corrigida integralmente, não se indica usar esta prática;
- o calcário deve apresentar PRNT superior a 90% quando for de origem mineral ou superior a 75% quando for originado de concha marinha;
- a quantidade de calcário a aplicar por cultura varia de 200 a 300 kg/ha para solos de lavoura e de 200 a 400 kg/ha para solos de campo nativo.

## 2.4. Adubação

### 2.4.1. Nitrogênio

Ampla experiência de pesquisa indica que não há necessidade de aplicar fertilizante nitrogenado para a cultura de soja. A demanda de nitrogênio (N) é suprida pelo solo e pela simbiose da planta com o rizóbio específico já existente no solo ou fornecido mediante a inoculação das sementes. Além de aumentar os custos de produção, a aplicação de N ao solo inibe a fixação biológica de N e não aumenta o rendimento de grãos. No entanto, se fórmulas de adubo que contêm N forem mais econômicas do que fórmulas sem N, mas com o mesmo teor de  $P_2O_5$  e  $K_2O$ , estas poderão ser usadas, desde que não sejam aplicados mais do que 20 kg de N/ha.

Os inoculantes comerciais contêm as bactérias *Bradyrhizobium japonicum* e *Bradyrhizobium elkanii*, sendo as estirpes recomendadas as seguintes: SEMIA 587, SEMIA 5019, SEMIA 5079 e SEMIA 5080.

Para que a fixação simbiótica de N seja favorecida, há necessidade de corrigir a acidez do solo e suprir os nutrientes que estejam em quantidades limitantes no solo.

#### 2.4.1.1. Inoculação de sementes de soja para cultivo em áreas novas

Em áreas de primeiro ano de cultivo, a resposta da planta de soja à inoculação é elevada, porque no solo não há, originalmente, rizóbio em quantidade e com eficiência suficientes.



#### *2.4.1.2. Inoculação de sementes de soja para áreas com mais de um ano de cultivo*

No sistema convencional de preparo do solo, os ganhos com a inoculação das sementes em áreas com cultivo anterior de soja são menos expressivos do que os obtidos em solos de primeiro ano, mas a reinoculação deve ser feita de forma a favorecer as estirpes inoculadas, pois estas necessitam competir com as estirpes nativas do solo para formação de nódulos. No sistema plantio direto, com no mínimo três anos de cultivo de soja inoculada, poderá não haver resposta à inoculação se os rendimentos de soja foram elevados. Neste caso, a decisão sobre seu uso cabe à assistência técnica, com base na avaliação da nodulação e no desenvolvimento da cultura na safra anterior.

#### *2.4.1.3. A inoculação deve ser feita da seguinte maneira:*

- Usar inoculantes turfosos, líquidos ou pós molháveis cuja eficiência agronômica tenha sido comprovada por órgãos oficiais de pesquisa.
- Usar a quantidade de inoculante indicada pelo fabricante de modo a atingir uma quantidade mínima de 600.000 células viáveis de *Bradyrhizobium* por semente. Em áreas de primeiro ano de cultivo usar o dobro dessa quantidade.
- No caso de inoculantes turfosos, misturar primeiramente o produto com uma solução adesiva (10% a 15% de açúcar, ou 20% de goma arábica, ou solução de celulose substituída a 5%). O volume final da solução não deve ser superior a 600 mL por 100 kg de semente.
- Misturar, de forma uniforme, o inoculante com as sementes e deixar secar à sombra, efetuando a semeadura no mesmo dia.

#### *2.4.1.4. Cuidados com a inoculação*

- Usar somente inoculantes que estejam dentro do prazo de validade.
- Certificar-se de que o produto foi conservado em condições satisfatórias e, após a aquisição, conservá-lo em lugar fresco e arejado até o momento de uso.



- Por ocasião da semeadura, evitar que o reservatório de sementes da semeadora seja aquecido em demasia, pois temperatura elevada pode comprometer a eficiência da inoculação.
- A aplicação conjunta de fungicidas e de inoculantes às sementes, de modo geral, reduz a nodulação e a fixação biológica de nitrogênio. Havendo necessidade de efetuar a aplicação de fungicidas, escolher entre os seguintes produtos, por serem menos prejudiciais ao rizóbio: Carbendazin+Captan, Carbendazin+Thiram, Carboxin+Thiram, ou Difenconazole+Thiram (Tabela 7.1). Esses produtos devem ser aplicados antes do inoculante.

#### **2.4.2. Fósforo e potássio**

As quantidades de fertilizantes contendo P e K a aplicar variam em função dos teores desses nutrientes no solo (Tabela 2.3). A interpretação agronômica das diversas faixas de teores de P e de K no solo foi feita pela Comissão de Química e Fertilidade do Solo (CQFS) do Núcleo Regional Sul (NRS) da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SBCS), cujos detalhes constam no "Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina", 2004. O limite superior do teor "Médio" é considerado o nível crítico de P e de K no solo, cujo nível deve ser mantido pela aplicação de quantidade adequada de fertilizante. A partir do limite superior do teor "Alto" a probabilidade de resposta a aplicação de fertilizante é muito pequena ou nula.

O sistema de recomendação de adubação para P e K oferece duas alternativas para a produção de grãos: a) adubação corretiva gradual, e b) adubação corretiva total. A primeira opção é indicada quando há menor disponibilidade de recursos financeiros, sendo a quantidade total de P ou K aplicada ao solo no decurso de dois cultivos. Já a adubação corretiva total é indicada quando há disponibilidade de recursos financeiros para investimento, sendo a aplicação de P e K, necessária para corrigir a deficiência do solo, aplicada de uma só vez. Em ambos os casos a meta é elevar os teores de P e de K no solo ao nível adequado para o desenvolvimento das plantas. No caso de solos arenosos (< 20 % de argila) ou com CTC < 5 cmol/dm<sup>3</sup> não



se recomenda a adubação corretiva total de K.

As doses de  $P_2O_5$  e de  $K_2O$  (Tabela 2.4) são indicadas em função de dois parâmetros básicos: a) a quantidade necessária para o solo atingir o limite superior do nível "Médio" em dois cultivos, e b) a exportação desses nutrientes pelos grãos e perdas diversas. Nas faixas de teores "Muito baixo", "Baixo" e "Médio", a diferença entre a quantidade indicada em cada cultivo e a reposição é a adubação de correção, ou seja, é a quantidade necessária para elevar o teor do nutriente no solo ao nível crítico em dois cultivos. No caso em que far-se-á a correção total no 1º cultivo, a dose a aplicar deverá ser a soma das quantidades dos dois cultivos menos a reposição do 2º cultivo. Assim, por exemplo, se o rendimento referência for 2 t/ha e se o teor de P for "Baixo", a dose a aplicar na soja, conforme indicado na Tabela 2.4, será,  $70 + 50 - 30 = 90$  kg  $P_2O_5$ /ha, que corresponde, portanto, a 60 kg de adubação corretiva e 30 kg de reposição. E, caso o 2º cultivo for trigo e o rendimento esperado desta cultura for 2 t/ha, aplicar-se-á somente a reposição para esta cultura (30 kg/ha), pois o solo já terá atingido o nível de P desejado. Com base nesses critérios, ter-se-á uma adubação que permitirá aumentar e posteriormente manter os teores no solo, obtendo-se, assim, produções elevadas e retorno econômico. As doses da Tabela 2.4 presumem um rendimento aproximado de 2 t/ha. Para rendimentos superiores deverão ser acrescentados aos valores da tabela, por tonelada de grãos, 15 kg de  $P_2O_5$  e 25 kg de  $K_2O$ . Na Tabela 2.3 os teores de P e de K interpretados como "Alto" e "Muito alto" representam situações nas quais é esperado desenvolvimento máximo da cultura e as doses de  $P_2O_5$  e de  $K_2O$  indicadas para essas faixas na Tabela 2.4 representam a adubação de reposição (30 kg de  $P_2O_5$  e 45 kg de  $K_2O$ ). Em qualquer circunstância, para evitar a concentração excessiva de nutrientes junto à semente e possível efeito salino do fertilizante potássico, a quantidade máxima a aplicar na linha deverá ser 120 kg de  $P_2O_5$  e 80 kg de  $K_2O$ /ha, devendo o restante ser aplicado a lanço antes da semeadura.

Decorridos dois cultivos após a aplicação das doses indicadas, recomenda-se reamostrar e analisar o solo para verificar se os níveis de P e de K atingiram os valores desejados e, então, planejar as adubações para as culturas subseqüentes.



**Tabela 2.3.** Interpretação dos teores de fósforo e de potássio no solo. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Teor de P ou<br>de K no solo | P Mehlich-I                          |          |           |           | P-resina<br>em lâmina | K Mehlich-I                               |        |        |
|------------------------------|--------------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------------------|-------------------------------------------|--------|--------|
|                              | Classe textural do solo <sup>1</sup> |          |           |           |                       | CTC <sub>pH7</sub> , cmol/dm <sup>3</sup> |        |        |
|                              | 1                                    | 2        | 3         | 4         |                       | < 5                                       | 5-15   | >15    |
|                              | -----mg P/dm <sup>3</sup> -----      |          |           |           |                       | ----- mg K/dm <sup>3</sup> -----          |        |        |
| Muito baixo                  | ≤2,0                                 | ≤3,0     | ≤4,0      | ≤7,0      | ≤5,0                  | ≤15                                       | ≤20    | ≤40    |
| Baixo                        | 2,1-4,0                              | 3,1-6,0  | 4,1-8,0   | 7,1-14,0  | 5,1-10,0              | 16-30                                     | 21-40  | 41-60  |
| Médio                        | 4,1-6,0                              | 6,1-9,0  | 8,1-12,0  | 14,1-21,0 | 10,1-20,0             | 31-45                                     | 41-60  | 61-80  |
| Alto                         | 6,1-12,0                             | 9,1-18,0 | 12,1-24,0 | 21,1-42,0 | 20,1-40,0             | 46-90                                     | 61-120 | 81-160 |
| Muito alto                   | >12,0                                | >18,0    | >24,0     | >42,0     | >40,0                 | >90                                       | >120   | >160   |

<sup>1</sup> Teores de argila: classe 1: >60%; classe 2: 41-60%; classe 3: 20-40%; classe 4: <20%.

**Tabela 2.4.** Quantidades de fósforo e de potássio a aplicar ao solo para a cultura de soja no RS e SC. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Teor de P ou de K no solo | Fósforo (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha) |            | Potássio (kg K <sub>2</sub> O/ha) |            |
|---------------------------|------------------------------------------------|------------|-----------------------------------|------------|
|                           | 1º cultivo                                     |            | 2º cultivo                        |            |
|                           | 1º cultivo                                     | 2º cultivo | 1º cultivo                        | 2º cultivo |
| Muito baixo               | 110                                            | 70         | 125                               | 85         |
| Baixo                     | 70                                             | 50         | 85                                | 65         |
| Médio                     | 60                                             | 30         | 75                                | 45         |
| Alto                      | 30                                             | 30         | 45                                | 45         |
| Muito alto                | 0                                              | ≤30        | 0                                 | ≤45        |

Para rendimentos superiores a 2 t/ha, acrescentar 15 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/t e 25 kg K<sub>2</sub>O/t aos valores da tabela.



As doses indicadas pressupõem que a maioria dos fatores de produção estejam em níveis adequados. Dessa forma, em alguns casos, haverá necessidade de realizar modificações na adubação ou na calagem em função de situações específicas de solo, clima, época de semeadura, potencial de produção, etc.

Para permitir o ajuste das doses em função das fórmulas de fertilizantes existentes no mercado, as quantidades recomendadas na Tabela 2.4 podem variar em  $\pm 10$  kg/ha, sobretudo nas doses mais elevadas.

#### 2.4.2.1. Fontes de fósforo

Para os adubos fosfatados total ou parcialmente solúveis, a dose de  $P_2O_5$  deve ser calculada levando em consideração os teores de  $P_2O_5$  solúveis em água e citrato neutro de amônio. No caso dos termosfosfatos e das escórias, as quantidades devem ser calculadas levando-se em consideração o teor de  $P_2O_5$  solúvel em ácido cítrico a 2%, na relação 1/100.

Os fosfatos naturais reativos apresentam baixa solubilidade em água, mas são eficientes como fonte de P em solos com pH menor que 5,5. Com base no efeito desses fosfatos no rendimento de grãos de soja, em rotação com outras culturas, verificou-se que eles tendem a ser equivalentes aos fertilizantes solúveis no segundo ou terceiro cultivo após a sua aplicação, mas proporcionam menor rendimento de grãos no primeiro cultivo, quando comparados com fosfatos acidulados (superfosfato triplo, superfosfato simples). Em solos com teor elevado de P não se observaram diferenças no rendimento de grãos entre os fosfatos naturais reativos e os fosfatos acidulados, tanto em aplicações a lanço como na linha de semeadura. Sua indicação, portanto, é mais adequada em solos com pH inferior a 5,5 e teores médios ou altos de P. A dose deve ser estabelecida em função do teor total de  $P_2O_5$ .

As fontes usuais de fertilizantes potássicos são o cloreto de potássio (KCl) e o sulfato de potássio ( $K_2SO_4$ ), sendo ambos solúveis em água.

Na escolha de qualquer fonte de P ou de K deve ser conside-



rado o custo da unidade de  $P_2O_5$  e  $K_2O$  posto na propriedade, levando em conta os critérios de solubilidade acima indicados.

## **2.5. Fertilizantes orgânicos**

Aubos orgânicos podem ser usados na cultura da soja, mas deve-se levar em consideração que poderá haver inibição do processo biológico de fixação de nitrogênio, quando usados em altas quantidades. As doses de  $P_2O_5$  e de  $K_2O$  devem ser as mesmas da Tabela 2.4 e o cálculo deverá ser realizado levando em consideração a reação desses produtos no solo. Em geral, a liberação de P da fração orgânica é cerca de 50% na primeira safra. Já o K é liberado integralmente na primeira safra.

### **2.5.1. Fertilizantes organo-minerais**

Este grupo de fertilizantes provém da mistura de fertilizantes orgânicos e minerais. Resultados obtidos por várias instituições de pesquisa do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina indicam o seguinte:

- os produtos apresentam efeito fertilizante com base nos teores de N, de  $P_2O_5$ , de  $K_2O$  e de outros nutrientes;
- a fração orgânica desses fertilizantes não aumenta a eficiência de aproveitamento, pelas plantas, dos teores de N, de P e de K nelles contidos;
- a escolha desses produtos deve considerar o custo da unidade de N- $P_2O_5$ - $K_2O$  do fertilizante entregue na propriedade.

## **2.6. Fertilizantes foliares**

Os resultados de pesquisa com vários tipos de fertilizantes foliares indicam não haver vantagem de seu emprego na cultura de soja, excetuando-se a aplicação de molibdênio em solos com pH inferior a 5,5.



## 2.7. Micronutrientes

A aplicação de molibdênio (Mo) pode proporcionar incremento no rendimento de grãos nos seguintes casos: a) em solos com pH em água inferior a 5,5; b) quando as plantas apresentarem deficiência de nitrogênio no início do seu desenvolvimento (amarelecimento generalizado das folhas), resultante da baixa fixação biológica de N, um aspecto relativamente comum no primeiro cultivo de soja em solos de campo natural.

As doses de Mo a aplicar são as seguintes: via semente, 12 a 25 g/ha; ou via foliar, 25 a 50 g/ha, preferindo-se as doses maiores para solos arenosos. Os principais sais de molibdênio, caracterizados na legislação de fertilizantes, são os seguintes: molibdato de amônio  $[(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}\cdot 4\text{H}_2\text{O}]$ , 54% de Mo solúvel em água] e molibdato de sódio  $(\text{Na}_2\text{MoO}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O})$ , 39% de Mo solúvel em água). A exemplo dos fungicidas, a aplicação de molibdênio na semente deve anteceder a inoculação. A aplicação foliar deverá ser realizada 30 a 45 dias após a emergência. O teor de Mo que ocorre normalmente nos grãos de soja é de 1 a 2 mg/kg. Considerando a quantidade de semente utilizada por hectare, essa quantidade de Mo na semente é insuficiente para suprir a demanda da planta.

Em sistemas agrícolas que incluem integração lavoura-pecuária, deve-se monitorar o teor de molibdênio nas pastagens. Após sucessiva aplicação de Mo na soja e ao elevar o pH mediante calagem ocorre aumento da solubilidade de Mo no solo, podendo afetar o metabolismo do cobre em ruminantes e causar sua morte. Por essa razão, a aplicação de molibdênio na soja não deve ser realizada em todos os anos e deve ser descontinuado quando o seu teor atingir 5 mg/kg na matéria seca da parte aérea das pastagens.

Quanto aos demais micronutrientes (Zn, Cu, B, Mn, Fe, Cl e Co), as informações de pesquisas realizadas nos últimos anos indicam que a maioria dos solos apresenta disponibilidade adequada desses elementos, não tendo havido incremento no rendimento com



a sua aplicação, apesar de, às vezes, as plantas indicarem aspecto visual de algum efeito, que, no entanto, não se traduz em aumento de rendimento de grãos. Em adição, deve ser considerado que a maioria dos fertilizantes fosfatados apresenta alguns desses nutrientes em sua composição. Já os adubos orgânicos podem conter concentrações significativas desses elementos. Por essa razão, a aplicação de micronutrientes só deve ser realizada se a análise de solo ou do tecido foliar indicar evidente deficiência. Se for usado produto que contenha cobalto, este não deve ultrapassar 3 g/ha, para evitar toxidez nas plantas de soja.

## **2.8. Enxofre e gesso agrícola**

O gesso ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) é uma fonte de enxofre e de cálcio às plantas. Na forma comercial, contém 13% de S e 16% de Ca. Excetuando o MAP (fosfato monoamônico) e o DAP (fosfato diamônico), as demais fontes de P contém cálcio, variando de 12% no superfosfato triplo a 18% no superfosfato simples. Entre as alternativas de fontes de enxofre, o superfosfato simples apresenta 10% a 12% de S. Em adição, fórmulas N- $\text{P}_2\text{O}_5$ - $\text{K}_2\text{O}$  contendo baixo teor de  $\text{P}_2\text{O}_5$ , geralmente são elaboradas com superfosfato simples e, portanto, contêm enxofre.

No caso de comprovação de deficiência de enxofre, através da análise de solo ( $< 10 \text{ mg S/dm}^3$ ), indica-se aplicar cerca de 20 a 30 kg de enxofre por hectare. Solos arenosos e com baixo teor de matéria orgânica, apresentam maior probabilidade de ocorrência de deficiência de enxofre.

Com relação ao uso de gesso agrícola como condicionador químico de camadas subsuperficiais, os resultados de pesquisa obtidos indicam não haver resposta da cultura de soja ao produto na região Sul do Brasil.



## **2.9 Relação Ca/Mg do solo**

Em alguns solos o teor de Ca e de Mg trocável pode ser semelhante, resultando numa relação Ca/Mg próxima a 1. Este fato pode ser consequência da composição natural do solo ou ter sido promovida pela adição desses elementos através de calcário (Ca e Mg) ou de fertilizantes fosfatados (Ca). Aparentemente não há efeitos prejudiciais dessa condição na produtividade das culturas, entre elas a soja. A razão para isso provavelmente decorre do fato de a relação Ca/Mg na análise ser muito diferente da que existirá na superfície das raízes. Assim sendo, considerando o nível de conhecimento geral sobre o assunto, pressupõe-se que uma relação baixa desses nutrientes não deve resultar em danos à cultura, desde que os teores individuais no solo estejam acima dos valores considerados críticos. Dessa forma, se a relação Ca/Mg for próxima de 1 o emprego de calcário calcítico só se justifica se seu preço for equivalente ao calcário dolomítico e se o teor de Mg no solo não for baixo.

## **3. CULTIVARES**

Com o estabelecimento do sistema de registro de cultivares, executado pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento através do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), neste documento estão relacionadas cultivares registradas, avaliadas pelas instituições participantes da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Assim, fica a critério dos técnicos a indicação da cultivar que melhor se adapte às condições de cada lavoura.

### **3.1. Cultivares de soja indicadas para cultivo no Estado do Rio Grande do Sul**

As cultivares de soja indicadas para cultivo no Estado do Rio Grande do Sul, na safra de 2004/2005, constam na Tabela 3.1. Na Tabela 3.2 constam seus rendimentos relativos.



**Tabela 3.1.** Cultivares de soja indicadas para o Estado do Rio Grande do Sul - 2004/05<sup>1</sup>. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Ciclo precoce                | Ciclo semiprecoce | Ciclo médio                    | Ciclo semitardio              | Ciclo tardio                        |
|------------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1. BRS 138                   | 1. BR-16          | 1. BRS 66                      | 1. BRS Cambona <sup>2</sup>   | 1. BRS Fepagro 23                   |
| 2. BRS 211                   | 2. BRS 137        | 2. BRS 153                     | 2. BRS Candieiro <sup>2</sup> | 2. BRS Querência <sup>2</sup>       |
| 3. BRS Macota                | 3. BRS 205        | 3. BRS 154                     | 3. BRS Guapa <sup>2</sup>     | 3. CD 205                           |
| 4. CD 202                    | 4. CD 201         | 4. BRS Fepagro 24 <sup>2</sup> | 4. BRS Tarena                 | 4. Fepagro-RS 10                    |
| 5. CD 210                    | 5. CD 203         | 5. BRS Sinuelo <sup>2</sup>    |                               | 5. Fepagro 16                       |
| 6. CD 215                    |                   | 6. BRS Tebana <sup>2</sup>     |                               | 6. Fundacep 45-Missões <sup>2</sup> |
| 7. CEP/CD 41                 |                   | 7. CD 206                      |                               |                                     |
| 8. Fepagro 25 <sup>2,3</sup> |                   | 8. CD 209                      |                               |                                     |
| 9. IAS 5                     |                   | 9. CD 217                      |                               |                                     |
|                              |                   | 10. Embrapa 59                 |                               |                                     |
|                              |                   | 11. Fundacep 33                |                               |                                     |
|                              |                   | 12. Fundacep 38                |                               |                                     |
|                              |                   | 13. Fundacep 39                |                               |                                     |
|                              |                   | 14. Fundacep 44 <sup>2</sup>   |                               |                                     |
|                              |                   | 15. RS 7-Jacuí                 |                               |                                     |

<sup>1</sup> Além das cultivares listadas acima, existem outras registradas no SNPC/MAPA para cultivo no Rio Grande do Sul.

<sup>2</sup> Cultivares a serem inscritas no Registro Nacional de Cultivares (verificação em 2/8/2004).

<sup>3</sup> Fepagro 25 – indicada apenas para as Regiões Edafoclimáticas 01 (Campanha, Depressão Central, Baixo Vale do Uruguai, Litoral e Serra do Sudeste) e 02 (Missões e parte do Alto Vale do Uruguai).



**Tabela 3.2.** Rendimento médio de grãos, em kg/ha e em percentagem em relação à média do respectivo ciclo, das cultivares de soja da Rede Soja Sul nos anos agrícolas de 2001/02, 2002/03 e 2003/04, no Estado do Rio Grande do Sul. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Ciclo/ Cultivar          | 2001/02 |     | 2002/03 |     | 2003/04 |     |
|--------------------------|---------|-----|---------|-----|---------|-----|
|                          | kg/ha   | %   | kg/ha   | %   | kg/ha   | %   |
| <b>Ciclo precoce</b>     |         |     |         |     |         |     |
| BRS 138                  | 2.337   | 102 | 3.179   | 96  | 2.380   | 97  |
| BRS 211                  | 2.386   | 104 | 3.541   | 107 | 2.637   | 108 |
| BRS Macota               | -       | -   | 3.525   | 107 | 2.434   | 99  |
| CD 202                   | -       | -   | -       | -   | 2.552   | 104 |
| CD 210                   | -       | -   | -       | -   | 2.318   | 95  |
| CD 215                   | -       | -   | -       | -   | 2.417   | 99  |
| CEP/CD 41                | -       | -   | 3.292   | 100 | 2.385   | 98  |
| Fepagro 25               | -       | -   | -       | -   | 2.443   | 100 |
| IAS 5                    | 2.317   | 101 | 3.264   | 99  | 2.447   | 100 |
| Média                    | 2.290   | 100 | 3.299   | 100 | 2.446   | 100 |
| <b>Ciclo semiprecoce</b> |         |     |         |     |         |     |
| BR-16                    | 2.110   | 90  | 3.131   | 97  | -       | -   |
| BRS 137                  | 2.509   | 107 | 3.255   | 101 | 2.359   | 104 |
| BRS 205                  | 2.392   | 102 | 3.293   | 102 | 2.381   | 105 |
| CD 201                   | 2.259   | 97  | 3.297   | 102 | 2.069   | 91  |
| CD 203                   | 2.404   | 103 | 3.212   | 99  | 2.249   | 99  |
| Média                    | 2.335   | 100 | 3.238   | 100 | 2.264   | 100 |
| <b>Ciclo médio</b>       |         |     |         |     |         |     |
| BRS 66                   | 2.469   | 100 | 3.298   | 100 | 2.331   | 98  |
| BRS 153                  | 2.706   | 109 | 3.504   | 106 | 2.674   | 112 |
| BRS 154                  | 2.559   | 102 | 3.460   | 105 | 2.495   | 105 |
| BRS Fepagro 24           | -       | -   | -       | -   | 2.270   | 95  |
| BRS Sinuelo              | -       | -   | -       | -   | 2.387   | 100 |
| BRS Tebana               | -       | -   | -       | -   | 2.296   | 96  |
| CD 206                   | -       | -   | -       | -   | 2.322   | 98  |
| CD 209                   | -       | -   | -       | -   | 2.139   | 90  |
| CD 217                   | -       | -   | -       | -   | 2.391   | 100 |
| Embrapa 59               | 2.501   | 101 | 3.211   | 97  | -       | -   |
| Fundacep 33              | 2.469   | 100 | 3.319   | 100 | 2.358   | 99  |
| Fundacep 38              | 2.423   | 98  | 3.213   | 97  | 2.304   | 97  |
| Fundacep 39              | 2.529   | 102 | 3.217   | 97  | 2.554   | 107 |
| Fundacep 44              | -       | -   | -       | -   | 2.553   | 107 |
| RS 7-Jacuí               | 2.361   | 95  | 3.218   | 97  | 2.216   | 93  |
| Média                    | 2.479   | 100 | 3.305   | 100 | 2.378   | 100 |

Continua...



**Tabela 3.2.** Continuação.

| Ciclo/ Cultivar         | 2001/02 |     | 2002/03 |     | 2003/04 |     |
|-------------------------|---------|-----|---------|-----|---------|-----|
|                         | kg/ha   | %   | kg/ha   | %   | kg/ha   | %   |
| <b>Ciclo semitardio</b> |         |     |         |     |         |     |
| BRS Cambona             | -       | -   | -       | -   | 2.183   | 94  |
| BRS Candiero            | -       | -   | -       | -   | 2.468   | 106 |
| BRS Guapa               | -       | -   | -       | -   | 2.202   | 95  |
| BRS Torena              | -       | -   | 3.484   | 104 | 2.438   | 105 |
| Média                   | -       | -   | 3.355   | 100 | 2.323   | 100 |
| <b>Ciclo tardio</b>     |         |     |         |     |         |     |
| BRS Fepagro 23          | -       | -   | 3.289   | 100 | 2.096   | 92  |
| BRS Querência           | -       | -   | -       | -   | 2.356   | 104 |
| CD 205                  | 3.164   | 106 | 3.364   | 102 | 2.190   | 96  |
| Fepagro RS-10           | 2.725   | 91  | 3.440   | 104 | 2.189   | 96  |
| Fepagro 16              | 2.965   | 99  | 3.224   | 98  | 2.443   | 107 |
| Fundacep 45-Missões     | -       | -   | -       | -   | 2.380   | 105 |
| Média                   | 2.982   | 100 | 3.294   | 100 | 2.276   | 100 |

### 3.2. Cultivares de soja indicadas para cultivo no Estado de Santa Catarina.

A relação das cultivares de soja indicadas para o Estado de Santa Catarina, para a safra de 2004/05, está na Tabela 3.3.

### 3.3. Caracterização das cultivares

Na Tabela 3.4 estão as principais características diferenciais de cultivares registradas para o Rio Grande do Sul e para Santa Catarina.

### 3.4. Implementação de lavouras

Na implementação de lavouras de soja nos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, deverão ser usadas sementes das classes básica, certificada e/ou fiscalizada.



**Tabela 3.3.** Cultivares de soja indicadas para o Estado de Santa Catarina- 2004/05<sup>1</sup>.  
XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Ciclo precoce/<br>semiprecoce | Ciclo médio                    | Ciclo semitardio/tardio       |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. BRS 132                    | 1. BR-16                       | 1. BRS Cambona <sup>2</sup>   |
| 2. BRS 138                    | 2. BR 36                       | 2. BRS Candiero <sup>2</sup>  |
| 3. BRS 155                    | 3. BRS 133                     | 3. BRS Guapa <sup>2</sup>     |
| 4. BRS 213                    | 4. BRS 134                     | 4. BRS Querência <sup>2</sup> |
| 5. BRS 214                    | 5. BRS 153                     | 5. BRS Torena                 |
| 6. BRS 216                    | 6. BRS 154                     | 6. Embrapa 60                 |
| 7. BRS 230                    | 7. BRS 215                     | 7. Embrapa 61                 |
| 8. BRS 231                    | 8. BRS 233                     | 8. Fepagro RS-10              |
| 9. BRS 232                    | 9. BRS Fepagro 24 <sup>2</sup> |                               |
| 10. CD 202                    | 10. BRS Sinuelo <sup>2</sup>   |                               |
| 11. CD 203                    | 11. BRS Tebana <sup>2</sup>    |                               |
| 12. CD 216                    | 12. CD 201                     |                               |
| 13. CDFAPA 220                | 13. CD 204                     |                               |
| 14. Embrapa 48                | 14. CD 205                     |                               |
| 15. Embrapa 58                | 15. CD 206                     |                               |
|                               | 16. CD 209                     |                               |
|                               | 17. CD 217                     |                               |
|                               | 18. Embrapa 59                 |                               |
|                               | 19. Embrapa 62                 |                               |

<sup>1</sup> Além das cultivares listadas na tabela acima, existem outras registradas no SNPC/MAPA para cultivo no Estado de Santa Catarina.

<sup>2</sup> Cultivares a serem inscritas no Registro Nacional de Cultivares (verificação em 2/8/2004).



Tabela 3.4. Características de cultivares indicadas para cultivo no Rio Grande do Sul e/ou Santa Catarina. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

|                                            | BR-16                               | BR-36                                       |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| Genealogia .....                           | D69-B 10-M 58 x Davis               | IAS 4(2) x BR 78-22043                      |
| Nome da linhagem .....                     | BR 81 10481                         | BR 84-6358                                  |
| Origem .....                               | Embrapa Soja                        | Embrapa Soja                                |
| Ano de indicação .....                     | 1992                                | 1993                                        |
| Semente básica .....                       | Embrapa Transferência de Tecnologia | Embrapa Transferência de Tecnologia e lapar |
| Área de indicação .....                    | RS e SC                             | SC                                          |
| <b>Características</b>                     |                                     |                                             |
| Cor do hipocótilo .....                    | Verde                               | Verde                                       |
| Cor da flor .....                          | Branca                              | Branca                                      |
| Cor da pubescência .....                   | Cinza                               | Cinza                                       |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Marrom-clara                        | Marrom-clara                                |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amarelo-semibrilhante               | Amarela                                     |
| Cor do hilo .....                          | Marrom-clara                        | Marrom-clara                                |
| Tipo de crescimento .....                  | Determinado                         | -                                           |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Semiprecoce (138 dias)              | Médio (133 dias)                            |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | 95 cm                               | 79 cm                                       |
| Acamamento .....                           | Inexistente                         | Inexistente                                 |
| Deiscência da vagem .....                  | Resistente                          | Resistente                                  |
| Peso de 100 grãos .....                    | 17,9 g                              | 20,4 g                                      |
| Qualidade da semente .....                 | Boa                                 | Boa                                         |
| Teor de óleo .....                         | 22,6%                               | 21,8%                                       |
| Teor de proteína .....                     | 39,0%                               | 41,5%                                       |
| <b>Reação a doenças e a nematóides</b>     |                                     |                                             |
| Pústula bacteriana .....                   | Resistente                          | Resistente                                  |
| Crestamento bacteriano .....               | Suscetível                          | Suscetível                                  |
| Podridão parda da haste .....              | Resistente                          | Altamente suscetível                        |
| Cancro da haste - reação no palito .....   | Moderadamente suscetível            | Suscetível                                  |
| Cancro da haste - reação em campo .....    | Resistente                          | Moderadamente suscetível                    |
| Mancha olho-de-rã .....                    | Resistente                          | Resistente                                  |
| Oídio .....                                | Suscetível                          | Suscetível                                  |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....          | Suscetível                          | Resistente                                  |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....         | Suscetível                          | Suscetível                                  |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | BRS 66                              | BRS 132                             |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Genealogia .....                           | FT - Abyara x BR 83-147             |                                     |
| Nome da linhagem .....                     | PF 9069                             |                                     |
| Origem .....                               | Embrapa Trigo                       | Embrapa Soja                        |
| Ano de indicação .....                     | 1996                                |                                     |
| Semente básica .....                       | Embrapa Transferência de Tecnologia | Embrapa Transferência de Tecnologia |
| Área de indicação .....                    | RS                                  | SC                                  |
| Características                            |                                     |                                     |
| Cor do hipocótilo .....                    | Verde                               | Verde                               |
| Cor da flor .....                          | Branca                              | Branca                              |
| Cor da pubescência .....                   | Marrom                              | Cinza                               |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Marrom-clara                        | Cinza                               |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amarelo-fosco                       | Amarela                             |
| Cor do hilo .....                          | Marrom                              | Marrom                              |
| Tipo de crescimento .....                  | Determinado                         | Determinado                         |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Médio (133 dias)                    |                                     |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | 83 cm                               |                                     |
| Acamamento .....                           | 1,9                                 | Alta                                |
| Deiscência da vagem .....                  | Resistente                          | Leve                                |
| Peso de 100 grãos .....                    | 14,8 g                              | Resistente                          |
| Qualidade da semente .....                 | Boa                                 | ≥ 16 g                              |
| Teor de óleo .....                         | 21,9%                               |                                     |
| Teor de proteína .....                     | 37,8%                               |                                     |
| Reação a doenças e a nematódos             |                                     |                                     |
| Pústula bacteriana .....                   | Resistente                          | Resistente                          |
| Crestamento bacteriano .....               |                                     | Resistente                          |
| Podridão parda da haste .....              | Resistente                          |                                     |
| Cancro da haste - reação no palito .....   | Resistente                          | Resistente                          |
| Cancro da haste - reação em campo .....    | Resistente                          |                                     |
| Mancha olho-de-rã .....                    | Resistente                          | Resistente                          |
| Oídio .....                                | Resistente                          |                                     |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....          | Suscetível                          | Suscetível                          |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....         |                                     | Suscetível                          |



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | BRS 133                             | BRS 134                             |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Genealogia .....                           | FT-Abyara x Br 83 147               | BR 83-147 x BR 84-8309              |
| Nome da linhagem .....                     | BR 91-12418                         | BR 91-6445                          |
| Origem .....                               | Embrapa Soja                        | Embrapa Soja                        |
| Ano de indicação .....                     | 1998                                | 1998                                |
| Semente básica .....                       | Embrapa Transferência de Tecnologia | Embrapa Transferência de Tecnologia |
| Área de indicação .....                    | SC                                  | SC                                  |
| Características                            |                                     |                                     |
| Cor do hipocótilo .....                    | Verde                               | Verde                               |
| Cor da flor .....                          | Branca                              | Branca                              |
| Cor da pubescência .....                   | Marrom                              | Marrom                              |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Marrom-clara                        | Marrom-clara                        |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amarelo-claro-fosco                 | Amarelo-claro-fosco                 |
| Cor do hilo .....                          | Marrom                              | Marrom                              |
| Tipo de crescimento .....                  | -                                   | -                                   |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Médio (136 dias)                    | Médio (136 dias)                    |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | 81 cm                               | 81 cm                               |
| Acamamento .....                           | Inexistente                         | Inexistente                         |
| Deiscência da vagem .....                  | -                                   | -                                   |
| Peso de 100 grãos .....                    | 16,3 g                              | 16,3 g                              |
| Qualidade da semente .....                 | Boa                                 | Boa                                 |
| Teor de óleo .....                         | -                                   | -                                   |
| Teor de proteína .....                     | -                                   | -                                   |
| Reação a doenças e a nematóides            |                                     |                                     |
| Pústula bacteriana .....                   | Resistente                          | Resistente                          |
| Crestamento bacteriano .....               | -                                   | -                                   |
| Podridão parda da haste .....              | -                                   | -                                   |
| Cancro da haste - reação no palito .....   | Resistente                          | Resistente                          |
| Cancro da haste - reação em campo .....    | Resistente                          | Resistente                          |
| Mancha olho-de-rã .....                    | Resistente                          | Resistente                          |
| Oídio .....                                | Resistente                          | Moderadamente Resistente            |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....          | -                                   | -                                   |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....         | -                                   | -                                   |



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | BRS 137                             | BRS 138                             |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Genealogia .....                           | Dourados-1(5) x OCEPAR 9 = SS-1     | BR-16 x BR 85-16140                 |
| Nome da linhagem .....                     | PF 91175                            | PF 92149                            |
| Origem .....                               | Embrapa Trigo/Embrapa Soja          | Embrapa Trigo/Embrapa Soja          |
| Ano de indicação .....                     | 1997                                | 1997                                |
| Semente básica .....                       | Embrapa Transferência de Tecnologia | Embrapa Transferência de Tecnologia |
| Área de indicação .....                    | RS                                  | RS e SC                             |
| <b>Características</b>                     |                                     |                                     |
| Cor do hipocótilo .....                    | Verde                               | Verde                               |
| Cor da flor .....                          | Branca                              | Branca                              |
| Cor da pubescência .....                   | Marrom                              | Marrom                              |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Marrom-clara                        | Marrom-clara                        |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amarelo-brilhante                   | Amarela de aspecto fosco            |
| Cor do hilo .....                          | Preta                               | Marrom                              |
| Tipo de crescimento .....                  | Determinado                         | Determinado                         |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Semiprecoce (129 dias)              | Precoce (126 dias)                  |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | 78 cm                               | 73 cm                               |
| Acamamento .....                           | 1,6                                 | Inexistente                         |
| Deiscência da vagem .....                  | Resistente                          | Resistente                          |
| Peso de 100 grãos .....                    | 17,1 g                              | 14,4 g                              |
| Qualidade da semente .....                 | Boa                                 | Boa                                 |
| Teor de óleo .....                         | 20,6%                               | 20,9%                               |
| Teor de proteína .....                     | 38,3%                               | 37,3%                               |
| <b>Reação a doenças e a nematoides</b>     |                                     |                                     |
| Pústula bacteriana .....                   | Resistente                          | Resistente                          |
| Crestamento bacteriano .....               | Suscetível                          | Suscetível                          |
| Podridão parda da haste .....              | Resistente                          | Resistente                          |
| Cancro da haste - reação no palito .....   | Resistente                          | Resistente                          |
| Cancro da haste - reação em campo .....    | Resistente                          | Resistente                          |
| Mancha olho-de-rã .....                    | Resistente                          | Resistente                          |
| Oídio .....                                | Resistente                          | Suscetível                          |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....          | .                                   | Moderadamente suscetível            |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....         | .                                   | .                                   |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | BRS 153                             | BRS 154                             |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Genealogia .....                           | Embrapa 1 x Braxton                 | Embrapa 1 x Braxton                 |
| Nome da linhagem .....                     | PF 93121                            | PF 93123                            |
| Origem .....                               | Embrapa Trigo/Embrapa Soja          | Embrapa Trigo/Embrapa Soja          |
| Ano de indicação .....                     | 1998                                | 1998                                |
| Semente básica .....                       | Embrapa Transferência de Tecnologia | Embrapa Transferência de Tecnologia |
| Área de indicação .....                    | RS e SC                             | RS e SC                             |
| Características                            |                                     |                                     |
| Cor do hipocótilo .....                    | Verde                               | Verde                               |
| Cor da flor .....                          | Branca                              | Branca                              |
| Cor da pubescência .....                   | Cinza                               | Marrom                              |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Marrom-clara                        | Marrom                              |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amarelo-fosco                       | Amarelo-brilhante                   |
| Cor do hilo .....                          | Marrom-clara                        | Preta                               |
| Tipo de crescimento .....                  | Determinado                         | Determinado                         |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Médio (134 dias)                    | Médio (134 dias)                    |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | 72 cm                               | 81 cm                               |
| Acamamento .....                           | Inexistente                         | Inexistente                         |
| Deiscência da vagem .....                  | Resistente                          | Resistente                          |
| Peso de 100 grãos .....                    | 18,9 g                              | 19,4 g                              |
| Qualidade da semente .....                 | Boa                                 | Boa                                 |
| Teor de óleo .....                         | 20,0%                               |                                     |
| Teor de proteína .....                     | 40,5%                               |                                     |
| Reação a doenças e a nematóides            |                                     |                                     |
| Pústula bacteriana .....                   | Resistente                          | Resistente                          |
| Crestamento bacteriano .....               | Suscetível                          | Suscetível                          |
| Podridão parda da haste .....              | Resistente                          | Resistente                          |
| Cancro da haste - reação no palito .....   | Altamente suscetível                | Altamente suscetível                |
| Cancro da haste - reação em campo .....    | Resistente                          | Resistente                          |
| Mancha olho-de-rã .....                    | Resistente                          | Resistente                          |
| Oídio .....                                | Resistente                          | Resistente                          |
| Meloidogyne javanica .....                 |                                     |                                     |
| Meloidogyne incognita .....                |                                     |                                     |



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | BRS 155                             | BRS 205                             |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Genealogia .....                           | (Paraná X PI 157440) x Paraná       | [BR-16 (2) x Ocepar 8] x Tracy-M    |
| Nome da linhagem .....                     | BRM 92-5297                         | PF 93263                            |
| Origem .....                               | Embrapa Soja                        | Embrapa Trigo/Embrapa Soja          |
| Ano de indicação .....                     | 1998                                | 2000                                |
| Semente básica .....                       | Embrapa Transferência de Tecnologia | Embrapa Transferência de Tecnologia |
| Área de indicação .....                    | SC                                  | RS                                  |
| Características                            |                                     |                                     |
| Cor do hipocótilo .....                    | Verde                               | Verde                               |
| Cor da flor .....                          | Branca                              | Branca                              |
| Cor da pubescência .....                   | Cinza                               | Marrom                              |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Marrom-clara                        | Marrom                              |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amarelo-fosco                       | Amarela                             |
| Cor do hilo .....                          | Marrom-clara                        | Preta                               |
| Tipo de crescimento .....                  | -                                   | Determinado                         |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Precoce (128 dias)                  | Semi precoce (134 dias)             |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | 81 cm                               | 71 cm                               |
| Acamamento .....                           | 1,5                                 | Inexistente                         |
| Deiscência da vagem .....                  | -                                   | Resistente                          |
| Peso de 100 grãos .....                    | 16,4g                               | 16,0 g                              |
| Qualidade da semente .....                 | Boa                                 | Boa                                 |
| Teor de óleo .....                         | 22,6%                               | -                                   |
| Teor de proteína .....                     | 41,1%                               | -                                   |
| Reação a doenças e a nematóides            |                                     |                                     |
| Pústula bacteriana .....                   | Resistente                          | Resistente                          |
| Crestamento bacteriano .....               | -                                   | Suscetível                          |
| Podridão parda da haste .....              | -                                   | Resistente                          |
| Cancro da haste - reação no palito .....   | Resistente                          | Resistente                          |
| Cancro da haste - reação em campo .....    | Resistente                          | Resistente                          |
| Mancha olho-de-rã .....                    | Resistente                          | Resistente                          |
| Oídio .....                                | -                                   | Moderadamente resistente            |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....          | -                                   | Suscetível                          |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....         | -                                   | Suscetível                          |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | BRS 211                             | BRS 213                             |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Genealogia .....                           | Tracy-M x Bragg                     | BR 94-23254 x BR 94-23321           |
| Nome da linhagem .....                     | PF 96 1056                          | BR 96-25337                         |
| Origem .....                               | Embrapa Trigo                       | Embrapa Soja                        |
| Ano de indicação .....                     | 2001                                | 2001 PR, 2002 SC                    |
| Semente básica .....                       | Embrapa Transferência de Tecnologia | Embrapa Transferência de Tecnologia |
| Área de indicação .....                    | RS                                  | SC                                  |
| Características                            |                                     |                                     |
| Cor do hipocótilo .....                    | Verde                               | Verde                               |
| Cor da flor .....                          | Branca                              | Branca                              |
| Cor da pubescência .....                   | Marrom                              | Cinza                               |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Marrom                              | Marrom clara                        |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amarela                             | Amarela fosco                       |
| Cor do hilo .....                          | Preta                               | Amarelo                             |
| Tipo de crescimento .....                  | Determinado                         | Determinado                         |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Semi precoce (130 dias)             | Semi-precoce (141 dias em SC)       |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | 89 cm                               | 96 cm                               |
| Acamamento .....                           | Leve                                | Leve                                |
| Deiscência da vagem .....                  | Boa                                 | Boa                                 |
| Peso de 100 grãos .....                    | 17,3 g                              | -                                   |
| Qualidade da semente .....                 | -                                   | -                                   |
| Teor de óleo .....                         | -                                   | 19,0%                               |
| Teor de proteína .....                     | -                                   | 39,7%                               |
| Reação a doenças e a nematóides            |                                     |                                     |
| Pústula bacteriana .....                   | -                                   | Resistente                          |
| Crescimento bacteriano .....               | -                                   | Resistente                          |
| Podridão parda da haste .....              | Suscetível                          | Resistente                          |
| Cancro da haste - reação no palito .....   | Resistente                          | Resistente                          |
| Cancro da haste - reação em campo .....    | Resistente                          | Resistente                          |
| Mancha olho-de-rã .....                    | -                                   | Resistente                          |
| Oídio .....                                | Resistente                          | Moderadamente Resistente            |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....          | Tolerante                           | -                                   |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....         | Tolerante                           | Tolerante                           |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | BRS 214                                                                                         | BRS 215                                                                    |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Genealogia .....                           | Sharkey x (Hartwig x BR 92-31814)/ BR 92-31814<br>⇐OCEPAR 8 x (BR86-4009 x Paranagoiana * 3) // | BR92-31879 X Sharkey//BR92-31879 ⇐ (BR16 *<br>5 x OCEPAR 9) x Embrapa 64// |
| Nome da linhagem .....                     | BR 96-18710                                                                                     | BR 96-16185                                                                |
| Origem .....                               | Embrapa Soja e Fundação Meridional                                                              | Embrapa Soja e Fundação Meridional                                         |
| Ano de indicação .....                     | 2003                                                                                            | 2003                                                                       |
| Semente básica .....                       | Embrapa Transferência de Tecnologia                                                             | Embrapa Transferência de Tecnologia                                        |
| Área de indicação .....                    | SC                                                                                              | SC                                                                         |
| Características                            |                                                                                                 |                                                                            |
| Cor do hipocótilo .....                    | Branca                                                                                          | Branca                                                                     |
| Cor da flor .....                          | Cinza                                                                                           | Marrom                                                                     |
| Cor da pubescência .....                   | Marrom escura                                                                                   | Marrom clara                                                               |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Amarela                                                                                         | Amarela                                                                    |
| Cor do tegumento da semente .....          | Marrom clara                                                                                    | Marrom                                                                     |
| Cor do hilo .....                          | Determinado                                                                                     | Determinado                                                                |
| Tipo de crescimento .....                  | Precoce (138 dias)                                                                              | Médio (146 dias)                                                           |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Alta (99 cm)                                                                                    | Alta (93 cm)                                                               |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | -                                                                                               | -                                                                          |
| Acamamento .....                           | -                                                                                               | -                                                                          |
| Deiscência da vagem .....                  | 15,5 g                                                                                          | 15,9 g                                                                     |
| Peso de 100 grãos .....                    | -                                                                                               | -                                                                          |
| Qualidade da semente .....                 | 18,7%                                                                                           | 19,1%                                                                      |
| Teor de óleo .....                         | 40,1%                                                                                           | 38,1%                                                                      |
| Teor de proteína .....                     | -                                                                                               | -                                                                          |
| Reação a doenças e a nematódios            |                                                                                                 |                                                                            |
| Pústula bacteriana .....                   | -                                                                                               | -                                                                          |
| Crestamento bacteriano .....               | -                                                                                               | -                                                                          |
| Podridão parda da haste .....              | Altamente suscetível                                                                            | Altamente suscetível                                                       |
| Cancro da haste .....                      | Resistente                                                                                      | Resistente                                                                 |
| Mancha olho-de-rã .....                    | Resistente                                                                                      | Resistente                                                                 |
| Oídio .....                                | Moderadamente resistente                                                                        | Moderadamente resistente                                                   |
| Vírus do mosaico comum da soja .....       | Moderadamente resistente                                                                        | Moderadamente resistente                                                   |
| Vírus da necrose da haste .....            | Resistente                                                                                      | Resistente                                                                 |
| Meloidogyne javanica .....                 | Suscetível                                                                                      | Suscetível                                                                 |
| Meloidogyne incognita .....                | Moderadamente tolerante                                                                         | Suscetível                                                                 |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                                     |  | BRS 216                                                            | BRS 230                                                           |
|-----------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Genealogia .....                                    |  | (BR79-15807 x Embrapa 4) x IAC 13//BR79-15807 x UFV 1 x PI 86490// | BR85-18565 * 5 x (Embrapa 4 x Tracy-M)/BR85-18565 x BR 6 x BR 4// |
| Nome da linhagem .....                              |  | BRM95-51635                                                        | BR97-21277                                                        |
| Origem .....                                        |  | Embrapa Soja e Fundação Meridional                                 | Embrapa Soja e Fundação Meridional                                |
| Ano de indicação .....                              |  | 2003                                                               | 2003                                                              |
| Semente básica .....                                |  | Embrapa Transferência de Tecnologia                                | Embrapa Transferência de Tecnologia                               |
| Área de indicação .....                             |  | SC                                                                 | SC                                                                |
| <b>Características</b>                              |  |                                                                    |                                                                   |
| Cor do hipocótilo .....                             |  | Branca                                                             | Roxa                                                              |
| Cor da flor .....                                   |  | Cinza                                                              | Cinza                                                             |
| Cor da pubescência .....                            |  | Marrom clara                                                       | Cinza clara                                                       |
| Cor da vagem com pubescência .....                  |  | Amarela                                                            | Amarela                                                           |
| Cor do tegumento da semente .....                   |  | Amarela                                                            | Marrom clara                                                      |
| Cor do hilo .....                                   |  | Determinado                                                        | Determinado                                                       |
| Tipo de crescimento .....                           |  | Precoce (133 dias)                                                 | Precoce (120 dias)                                                |
| Ciclo, semeadura novembro .....                     |  | Média (69 cm)                                                      | Média (70 cm)                                                     |
| Altura da planta, semeadura novembro .....          |  | -                                                                  | -                                                                 |
| Acamamento .....                                    |  | -                                                                  | -                                                                 |
| Deiscência da vagem .....                           |  | -                                                                  | -                                                                 |
| Peso de 100 grãos .....                             |  | 10,4 g                                                             | 17,4 g                                                            |
| Qualidade da semente .....                          |  | -                                                                  | -                                                                 |
| Teor de óleo .....                                  |  | 17,6%                                                              | 21,4%                                                             |
| Teor de proteína .....                              |  | 43,6%                                                              | 40,6%                                                             |
| <b>Reação a doenças e a nematóides</b>              |  |                                                                    |                                                                   |
| Pústula bacteriana .....                            |  | -                                                                  | -                                                                 |
| Crestamento bacteriano .....                        |  | -                                                                  | -                                                                 |
| Podridão parda da haste .....                       |  | -                                                                  | -                                                                 |
| Cancro da haste .....                               |  | Resistente                                                         | Resistente                                                        |
| Mancha olho-de-rã .....                             |  | Resistente                                                         | Resistente                                                        |
| Oídio .....                                         |  | Moderadamente suscetível                                           | Suscetível                                                        |
| Vírus do mosaico comum da soja .....                |  | Suscetível                                                         | Resistente                                                        |
| Vírus da necrose da haste .....                     |  | Suscetível                                                         | -                                                                 |
| <i>Fusarium solani</i> f. sp. <i>glycines</i> ..... |  | -                                                                  | Moderadamente tolerante                                           |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....                   |  | -                                                                  | Moderadamente tolerante                                           |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....                  |  | -                                                                  | Tolerante                                                         |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                                     |  | BRS 231                                                                                                   | BRS 232                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Genealogia .....                                    |  | Sharkey x (Hartwig x BR92-31814)/BR92-31814 ←<br>OCEPAR 8 x (BR86-4009 x Paranaogiana * 3)/<br>BR96-18671 | BR85-18565 * 3 x (Embrapa 4 * 3 x Tracy-<br>M)/BR85-18565 ← BR 6 x BR 4//<br>BR 96-27029 |
| Nome da linhagem .....                              |  | Embrapa Soja e Fundação Meridional                                                                        | Embrapa Soja e Fundação Meridional                                                       |
| Origem .....                                        |  | 2003                                                                                                      | 2003                                                                                     |
| Ano de indicação .....                              |  | Embrapa Transferência de Tecnologia                                                                       | Embrapa Transferência de Tecnologia                                                      |
| Semente básica .....                                |  | SC                                                                                                        | SC                                                                                       |
| Área de indicação .....                             |  |                                                                                                           |                                                                                          |
| Características                                     |  |                                                                                                           |                                                                                          |
| Cor do hipocótilo .....                             |  | Branca                                                                                                    | Roxa                                                                                     |
| Cor da flor .....                                   |  | Cinza                                                                                                     | Cinza                                                                                    |
| Cor da pubescência .....                            |  | Cinza clara                                                                                               | Cinza clara                                                                              |
| Cor da vagem com pubescência .....                  |  | Amarela                                                                                                   | Amarela                                                                                  |
| Cor do tegumento da semente .....                   |  | Marrom clara                                                                                              | Marrom clara                                                                             |
| Cor do hilo .....                                   |  | Determinado                                                                                               | Determinado                                                                              |
| Tipo de crescimento .....                           |  | Precoce (129 dias)                                                                                        | Precoce (124 dias)                                                                       |
| Ciclo, semeadura novembro .....                     |  | Média (85 cm)                                                                                             | Média (78 cm)                                                                            |
| Altura da planta, semeadura novembro .....          |  | -                                                                                                         | -                                                                                        |
| Acamamento .....                                    |  | -                                                                                                         | -                                                                                        |
| Deiscência da vagem .....                           |  | 15,6 g                                                                                                    | 18,5 g                                                                                   |
| Peso de 100 grãos .....                             |  | -                                                                                                         | -                                                                                        |
| Qualidade da semente                                |  | 21,2%                                                                                                     | 19,5%                                                                                    |
| Teor de óleo .....                                  |  | 40,2%                                                                                                     | 40,9%                                                                                    |
| Teor de proteína .....                              |  | -                                                                                                         | -                                                                                        |
| Reação a doenças e a nematóides                     |  | -                                                                                                         | -                                                                                        |
| Pústula bacteriana .....                            |  | -                                                                                                         | -                                                                                        |
| Crescimento bacteriano .....                        |  | Suscetível                                                                                                | Resistente                                                                               |
| Podridão parda da haste .....                       |  | Resistente                                                                                                | Resistente                                                                               |
| Cancro da haste .....                               |  | Suscetível                                                                                                | Resistente                                                                               |
| Vírus do mosaico comum da soja .....                |  | Moderadamente resistente                                                                                  | -                                                                                        |
| <i>Fusarium solani</i> f. sp. <i>glycines</i> ..... |  | Resistente (raça 3)                                                                                       | -                                                                                        |
| <i>Heterodera glycines</i> .....                    |  | Resistente                                                                                                | Resistente                                                                               |
| Mancha olho-de-rã .....                             |  | Moderadamente suscetível                                                                                  | Suscetível                                                                               |
| Oídio .....                                         |  | Suscetível                                                                                                | Moderadamente tolerante                                                                  |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....                   |  | Moderadamente suscetível                                                                                  | Tolerante                                                                                |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....                  |  | Moderadamente suscetível                                                                                  | -                                                                                        |



Tabela 3.4. Continuação.

| Genealogia .....                           |  | BRS 233                                    | BRS Cambona                         |
|--------------------------------------------|--|--------------------------------------------|-------------------------------------|
| Nome da linhagem .....                     |  | Bragg * 2 x BR93-32091//BR93-32091 ← (BR16 | PF 912 x Embrapa 19                 |
| Origem .....                               |  | * 4 x IAC 12) x (BR16 * 4 x OCEPAR 8)//    | PF 991081                           |
| Ano de indicação .....                     |  | BR97-20798                                 | Embrapa Trigo/Embrapa Soja          |
| Semente básica .....                       |  | Embrapa Soja e Fundação Meridional         | 2003                                |
| Área de indicação .....                    |  | Embrapa Transferência de Tecnologia        | Embrapa Transferência de Tecnologia |
| Características .....                      |  | SC                                         | RS, SC                              |
| Cor do hipocótilo .....                    |  | -                                          | Ausente                             |
| Cor da flor .....                          |  | Branca                                     | Branca                              |
| Cor da pubescência .....                   |  | Marrom                                     | Marrom                              |
| Cor da vagem com pubescência .....         |  | Marrom clara                               | Marrom clara                        |
| Cor do tegumento da semente .....          |  | Amarela                                    | Amarela                             |
| Cor do hilo .....                          |  | Marrom                                     | Preta                               |
| Tipo de crescimento .....                  |  | Determinado                                | Determinado                         |
| Ciclo, semeadura novembro .....            |  | Médio (132 dias)                           | Semeadura (149 dias)                |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... |  | Média (82 cm)                              | Média (86 cm)                       |
| Acamamento .....                           |  | -                                          | 1,9                                 |
| Deiscência da vagem .....                  |  | -                                          | Alta                                |
| Peso de 100 grãos .....                    |  | 15,6 g                                     | Médio (15,8 g)                      |
| Qualidade da semente .....                 |  | -                                          | -                                   |
| Teor de óleo .....                         |  | 20,7%                                      | 19,94%                              |
| Teor de proteína .....                     |  | 40,6%                                      | 40,85%                              |
| Reação a doenças e a nematóides .....      |  | -                                          | -                                   |
| Pústula bacteriana .....                   |  | -                                          | -                                   |
| Crestamento bacteriano .....               |  | -                                          | -                                   |
| Podridão parda da haste .....              |  | Suscetível                                 | Resistente                          |
| Cancro da haste .....                      |  | Resistente                                 | Suscetível                          |
| Vírus do mosaico comum da soja .....       |  | Suscetível                                 | Resistente                          |
| Mancha olho-de-rã .....                    |  | Resistente                                 | Resistente                          |
| Oídio .....                                |  | Moderadamente resistente                   | Suscetível                          |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....          |  | Moderadamente tolerante                    | Tolerante                           |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....         |  | Tolerante                                  | -                                   |
| Características bioquímicas .....          |  | -                                          | -                                   |
| Reação à peroxidase .....                  |  | -                                          | Positiva                            |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | BRS Candieiro                       | BRS Fepagro 23                         |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|
| Genealogia .....                           | BRS 66 x Hartwig                    | FT Jatobá x (IAS 5 x (DAVIS x IAC 12)) |
| Nome da linhagem .....                     | PF 98 1399                          | JCBR 97321                             |
| Origem .....                               | Embrapa Trigo/Embrapa Soja          | Fepagro                                |
| Ano de indicação .....                     | 2003                                | 2002                                   |
| Semente básica .....                       | Embrapa Transferência de Tecnologia | Fepagro                                |
| Área de indicação .....                    | RS, SC                              | RS                                     |
| Características                            |                                     |                                        |
| Cor do hipocótilo .....                    | Ausente                             | Roxo                                   |
| Cor da flor .....                          | Branca                              | Roxa                                   |
| Cor da pubescência .....                   | Marrom                              | Marrom                                 |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Marrom escura                       | Marrom                                 |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amarela                             | Amarelo brilhante                      |
| Cor do hilo .....                          | Preta                               | Marrom escuro                          |
| Tipo de crescimento .....                  | Determinado                         | Determinado                            |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Semitardio (148 dias)               | Tardio (148 dias)                      |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | Média (80 cm)                       | 84 cm                                  |
| Acamamento .....                           | 1,7                                 | 1,4                                    |
| Deiscência da vagem .....                  | Alta                                | Resistente                             |
| Peso de 100 grãos .....                    | Médio (16,1 g)                      | 17,7 g                                 |
| Qualidade da semente .....                 | -                                   | Boa                                    |
| Teor de óleo .....                         | 20,58%                              | -                                      |
| Teor de proteína .....                     | 39,87%                              | -                                      |
| Reação a doenças e a nematóides            |                                     |                                        |
| Pústula bacteriana .....                   | -                                   | -                                      |
| Crescimento bacteriano .....               | -                                   | -                                      |
| Podridão parda da haste .....              | Resistente                          | -                                      |
| Cancro da haste .....                      | Resistente                          | -                                      |
| Vírus do mosaico comum da soja .....       | Suscetível                          | -                                      |
| Mancha olho-de-rã .....                    | Resistente                          | -                                      |
| Oídio .....                                | Moderadamente resistente            | Resistente                             |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....          | Tolerante                           | Altamente Resistente                   |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....         | Suscetível                          | -                                      |
| Características bioquímicas                |                                     |                                        |
| Reação à peroxidase .....                  | Negativa                            | -                                      |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                                     | BRS Fepagro 24                         | BRS Guapa                           |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
| Genealogia .....                                    | SHARKEY x BR92-31845                   | BRS 66 x Hatnwig                    |
| Nome da linhagem .....                              | BR 97-20155                            | PF 99 1324                          |
| Origem .....                                        | FEPAGRO/Embrapa Trigo                  | Embrapa Trigo/Embrapa Soja          |
| Ano de indicação .....                              | 2003                                   | 2003                                |
| Semente básica .....                                | Fepagro-Centro de Pesquisa de Sementes | Embrapa Transferência de Tecnologia |
| Área de indicação .....                             | RS, SC                                 | RS, SC                              |
| Características                                     |                                        |                                     |
| Cor do hipocótilo .....                             | Verde                                  | Ausente                             |
| Cor da flor .....                                   | Branca                                 | Branca                              |
| Cor da pubescência .....                            | Cinza                                  | Marrom                              |
| Cor da vagem com pubescência .....                  | -                                      | Marrom clara                        |
| Cor do tegumento da semente .....                   | Amarelo intermediário                  | Amarela                             |
| Cor do hilo .....                                   | Marrom claro                           | Marrom                              |
| Tipo de crescimento .....                           | Determinado                            | Determinado                         |
| Ciclo, semeadura novembro .....                     | Médio                                  | Semitardio (149 dias)               |
| Altura da planta, semeadura novembro .....          | 84 cm                                  | Média (73 cm)                       |
| Acamamento .....                                    | 1,4                                    | 2,0                                 |
| Deixência da vagem .....                            | -                                      | Média                               |
| Peso de 100 sementes .....                          | 16,9 g                                 | Médio (15,4 g)                      |
| Qualidade da semente .....                          | 1,8                                    | -                                   |
| Teor de óleo .....                                  | 20,3%                                  | 22,16%                              |
| Teor de proteína .....                              | 40,8%                                  | 38,85%                              |
| Reação a doenças e a nematóides                     |                                        |                                     |
| Pústula bacteriana .....                            | -                                      | -                                   |
| Crestamento bacteriano .....                        | -                                      | -                                   |
| Podridão parda da haste .....                       | Resistente                             | Resistente                          |
| Cancro da haste .....                               | Resistente                             | Resistente                          |
| Vírus do mosaico comum da soja .....                | Suscetível                             | Resistente                          |
| Mancha olho-de-rã .....                             | -                                      | Resistente                          |
| Oídio .....                                         | Moderadamente resistente               | Resistente                          |
| Nematóide de galha ( <i>Meloidogyne</i> spp.) ..... | -                                      | Suscetível                          |
| Características bioquímicas                         |                                        |                                     |
| Reação à peroxidase .....                           | -                                      | Negativa                            |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | BRS Macota                               | BRS Querência                       |
|--------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
| Genealogia .....                           | Ocepar 4 – Iguaçu x Ocepar 3 - Primavera | BRS 66 x Hartwig                    |
| Nome da linhagem .....                     | PF 94 1526                               | PF 98 1376                          |
| Origem .....                               | Embrapa Trigo/Embrapa Soja               | Embrapa Trigo / Embrapa Soja        |
| Ano de indicação .....                     | 2002                                     | 2003                                |
| Semente básica .....                       | Embrapa Transferência de Tecnologia      | Embrapa Transferência de Tecnologia |
| Área de indicação .....                    | RS e SC                                  | RS e SC                             |
| Características                            |                                          |                                     |
| Cor do hipocótilo .....                    | Roxo                                     | Ausente                             |
| Cor da flor .....                          | Roxa                                     | Branca                              |
| Cor da pubescência .....                   | Cinza                                    | Marrom                              |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Cinza escura                             | Marrom clara                        |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amarelo                                  | Amarela                             |
| Cor do hilo .....                          | Preto Imperfeito                         | Marrom                              |
| Tipo de crescimento .....                  | Indeterminado                            | Determinado                         |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Precoce (133 dias)                       | Tardio (153 dias)                   |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | 89 cm                                    | Média (71 cm)                       |
| Acamamento .....                           | 1,3                                      | 1,5                                 |
| Deiscência da vagem .....                  | Resistente                               | Alta                                |
| Peso de 100 grãos .....                    | 14,8 g                                   | Médio (15,8 g)                      |
| Qualidade da semente .....                 | Boa                                      | -                                   |
| Teor de óleo .....                         | 19,1%                                    | 20,44%                              |
| Teor de proteína .....                     | 39,9%                                    | 41,50%                              |
| Reação a doenças e a nematóides            |                                          |                                     |
| Pústula bacteriana .....                   | Resistente                               | -                                   |
| Crescimento bacteriano .....               | Suscetível                               | -                                   |
| Podridão parda da haste .....              | Resistente                               | Resistente                          |
| Cancro da haste – reação no palito .....   | Resistente                               | Suscetível                          |
| Vírus do mosaico comum da soja .....       | -                                        | Resistente                          |
| Mancha olho-de-rã .....                    | Resistente                               | Suscetível                          |
| Oídio .....                                | Altamente Suscetível                     | Suscetível                          |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....          | Moderadamente tolerante                  | Suscetível                          |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....         | Tolerante                                | Tolerante                           |
| Características bioquímicas                |                                          |                                     |
| Reação à peroxidase .....                  | -                                        | Negativa                            |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

| Genealogia .....                                    | BRS Sinuelo<br>Sharkey x [FT-5 x (Dourados-1(8) x Ocepar 9-SS-1)]<br>PF 98 1217<br>Embrapa Trigo/Embrapa Soja<br>2003<br>Embrapa Transferência de Tecnologia<br>RS e SC | BRS Tebana<br>(PFB 88 17007 x RS 6-Guassupi) x FT-Abyara<br>PF 98 1081<br>Embrapa Trigo/Embrapa Soja<br>2003<br>Embrapa Transferência de Tecnologia<br>RS e SC |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                |
| Nome da linhagem .....                              |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                |
| Origem .....                                        |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                |
| Ano de indicação .....                              |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                |
| Semente básica .....                                |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                |
| Área de indicação .....                             |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                |
| Características .....                               |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                |
| Cor do hipocótilo .....                             | Ausente                                                                                                                                                                 | Ausente                                                                                                                                                        |
| Cor da flor .....                                   | Branca                                                                                                                                                                  | Branca                                                                                                                                                         |
| Cor da pubescência .....                            | Marrom                                                                                                                                                                  | Cinza                                                                                                                                                          |
| Cor da vagem com pubescência .....                  | Marrom clara                                                                                                                                                            | Cinza clara                                                                                                                                                    |
| Cor do tegumento da semente .....                   | Amarela                                                                                                                                                                 | Amarela                                                                                                                                                        |
| Cor do hilo .....                                   | Marrom                                                                                                                                                                  | Marrom clara                                                                                                                                                   |
| Tipo de crescimento .....                           | Determinado                                                                                                                                                             | Determinado                                                                                                                                                    |
| Ciclo, semeadura novembro .....                     | Médio (146 dias)                                                                                                                                                        | Médio (147 dias)                                                                                                                                               |
| Altura da planta, semeadura novembro .....          | Média (83 cm)                                                                                                                                                           | Média (75 cm)                                                                                                                                                  |
| Acamamento .....                                    | 1,6                                                                                                                                                                     | 1,1                                                                                                                                                            |
| Deiscência da vagem .....                           | Alta                                                                                                                                                                    | Alta                                                                                                                                                           |
| Peso de 100 grãos .....                             | Grande (18,3 g)                                                                                                                                                         | Médio (16,8 g)                                                                                                                                                 |
| Qualidade da semente .....                          | -                                                                                                                                                                       | -                                                                                                                                                              |
| Teor de óleo .....                                  | 18,46%                                                                                                                                                                  | 17,74%                                                                                                                                                         |
| Teor de proteína .....                              | 42,82%                                                                                                                                                                  | 40,99%                                                                                                                                                         |
| Reação a doenças e a nematóides .....               | -                                                                                                                                                                       | -                                                                                                                                                              |
| Pústula bacteriana .....                            | -                                                                                                                                                                       | -                                                                                                                                                              |
| Crescimento bacteriano .....                        | -                                                                                                                                                                       | -                                                                                                                                                              |
| Podridão parda da haste .....                       | Resistente                                                                                                                                                              | Resistente                                                                                                                                                     |
| Cancro da haste .....                               | Resistente                                                                                                                                                              | Resistente                                                                                                                                                     |
| Vírus do mosaico comum da soja .....                | Resistente                                                                                                                                                              | Resistente                                                                                                                                                     |
| Mancha olho-de-rã .....                             | Resistente                                                                                                                                                              | Resistente                                                                                                                                                     |
| Oídio .....                                         | Resistente                                                                                                                                                              | Suscetível                                                                                                                                                     |
| Nematóide de galha ( <i>Meloidogyne</i> spp.) ..... | Suscetível                                                                                                                                                              | Suscetível                                                                                                                                                     |
| Características bioquímicas .....                   |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                |
| Reação à peroxidase .....                           | Positiva                                                                                                                                                                | Positiva                                                                                                                                                       |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | BRS Torena<br>(PF BR 87 866 x CEP 20 G.) x (RS 6-G. x RS 7-J.)<br>PF 98 1015<br>Embrapa Trigo / Embrapa Soja<br>2002<br>Embrapa Transferência de Tecnologia<br>RS e SC | CD 201<br>OCEPAR 4 - Iguazu(5) x Williams 20<br>OC 95(4) 2422<br>Coodetec<br>1997<br>Coodetec<br>RS e SC |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Genealogia .....                           |                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| Nome da linhagem .....                     |                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| Origem .....                               |                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| Ano de indicação .....                     |                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| Semente básica .....                       |                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| Área de indicação .....                    |                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| Características                            |                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| Cor do hipocótilo .....                    | Roxo                                                                                                                                                                   | Verde                                                                                                    |
| Cor da flor .....                          | Roxa                                                                                                                                                                   | Branca                                                                                                   |
| Cor da pubescência .....                   | Cinza                                                                                                                                                                  | Cinza                                                                                                    |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Cinza escura                                                                                                                                                           | Marrom                                                                                                   |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amarelo                                                                                                                                                                | Amarela                                                                                                  |
| Cor do hilo .....                          | Marrom claro                                                                                                                                                           | Marrom-clara                                                                                             |
| Tipo de crescimento .....                  | Determinado                                                                                                                                                            | Determinado                                                                                              |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Semardio (140 dias)                                                                                                                                                    | Semiprecoce (129 dias)                                                                                   |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | Média 82 cm                                                                                                                                                            | 76 cm                                                                                                    |
| Acamamento .....                           | Leve                                                                                                                                                                   | 1,7                                                                                                      |
| Deiscência da vagem .....                  | Resistente                                                                                                                                                             | Resistente                                                                                               |
| Peso de 100 grãos .....                    | (médio) 17,1 g                                                                                                                                                         | 14,4 g                                                                                                   |
| Qualidade da semente .....                 | Boa                                                                                                                                                                    | Boa                                                                                                      |
| Teor de óleo .....                         | 17,3%                                                                                                                                                                  | -                                                                                                        |
| Teor de proteína .....                     | 38,8%                                                                                                                                                                  | -                                                                                                        |
| Reação a doenças e a nematóides            |                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |
| Pústula bacteriana .....                   | Resistente                                                                                                                                                             | Resistente                                                                                               |
| Crestamento bacteriano .....               | Suscetível                                                                                                                                                             | Moderadamente resistente                                                                                 |
| Podridão parda da haste .....              | Resistente                                                                                                                                                             | Resistente                                                                                               |
| Cancro da haste - reação no palito .....   | Resistente                                                                                                                                                             | Resistente                                                                                               |
| Cancro da haste - reação em campo .....    | -                                                                                                                                                                      | Resistente                                                                                               |
| Mancha olho-de-rã .....                    | Resistente                                                                                                                                                             | Resistente                                                                                               |
| Oídio .....                                | Suscetível                                                                                                                                                             | Suscetível                                                                                               |
| Meloidogyne javanica .....                 | Suscetível                                                                                                                                                             | Tolerante                                                                                                |
| Meloidogyne incognita .....                | Suscetível                                                                                                                                                             | Tolerante                                                                                                |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | CD 202                   | CD 203                   |
|--------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Genealogia .....                           | CEPS 7716 x Invicta      | CEPS 77-16 x OC 73-397   |
| Nome da linhagem .....                     | OC 88-127                | OC 88-161                |
| Origem .....                               | Coodetec                 | Coodetec                 |
| Ano de indicação .....                     | 2001                     | 1997                     |
| Semente básica .....                       | Coodetec                 | Coodetec                 |
| Área de indicação .....                    | RS e SC                  | RS e SC                  |
| <b>Características</b>                     |                          |                          |
| Cor do hipocótilo .....                    | Verde                    | Verde                    |
| Cor da flor .....                          | Branca                   | Branca                   |
| Cor da pubescência .....                   | Cinza                    | Marrom                   |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Marrom-clara             | Marrom                   |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amarela                  | Amarela                  |
| Cor do hilo .....                          | Marrom-clara             | Preta                    |
| Tipo de crescimento .....                  | Determinado              | -                        |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Precoce (129 dias)       | Semiprecoce (129 dias)   |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | 90 cm                    | 85 cm                    |
| Acamamento .....                           | Moderadamente Suscetível | Inexistente              |
| Deiscência da vagem .....                  | Resistente               | Resistente               |
| Peso de 100 grãos .....                    | 15 g                     | 17,2 g                   |
| Qualidade da semente .....                 | Boa                      | Boa                      |
| Teor de óleo .....                         | 23,2%                    | -                        |
| Teor de proteína .....                     | 37,7%                    | -                        |
| <b>Reação a doenças e a nematóides</b>     |                          |                          |
| Pústula bacteriana .....                   | Resistente               | Resistente               |
| Crescimento bacteriano .....               | Resistente               | Moderadamente resistente |
| Podridão parda da haste .....              | -                        | Resistente               |
| Cancro da haste – reação no palito .....   | Resistente               | Resistente               |
| Cancro da haste – reação em campo .....    | Resistente               | Resistente               |
| Mancha olho-de-rã .....                    | Moderadamente suscetível | Resistente               |
| Oídio .....                                | Suscetível               | Moderadamente resistente |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....          | Tolerante                | Tolerante                |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....         | -                        | -                        |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | CD 204                          | CD 205                   |
|--------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Genealogia .....                           | SOC 81-216 x OCEPAR 3-Primavera | BR 83-147 x OC 87-216    |
| Nome da linhagem .....                     | OC 90-1450                      | OC 91-671                |
| Origem .....                               | Ocepar/Coodetec                 | Ocepar/Coodetec          |
| Ano de indicação .....                     | 1999                            | 1998                     |
| Semente básica .....                       | Coodetec                        | Ocepar/Coodetec          |
| Área de indicação .....                    | SC                              | RS e SC                  |
| Características                            |                                 |                          |
| Cor do hipocótilo .....                    | Verde                           | Verde                    |
| Cor da flor .....                          | Branca                          | Branca                   |
| Cor da pubescência .....                   | Cinza                           | Marrom                   |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Cinza escura                    | Marrom                   |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amarela                         | Amarela                  |
| Cor do hilo .....                          | Marrom-clara                    | Marrom                   |
| Tipo de crescimento .....                  | Determinado                     | Determinado              |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Médio (132 dias)                | Tardio                   |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | 90 cm                           | 80 cm                    |
| Acamamento .....                           | Moderadamente suscetível        | Moderadamente suscetível |
| Deiscência da vagem .....                  | Resistente                      | Resistente               |
| Peso de 100 grãos .....                    | 16 g                            | 13,6 g                   |
| Qualidade da semente .....                 | Boa                             | Boa                      |
| Teor de óleo .....                         | 21,66%                          | 18,7%                    |
| Teor de proteína .....                     | 39,63%                          | 42,7%                    |
| Reação a doenças e a nematóides            |                                 |                          |
| Pústula bacteriana .....                   | Resistente                      | Resistente               |
| Crescimento bacteriano .....               | -                               | Moderadamente resistente |
| Podridão parda da haste .....              | Suscetível                      | Resistente               |
| Cancro da haste - reação no palito .....   | Resistente                      | -                        |
| Cancro da haste - reação em campo .....    | Resistente                      | Resistente               |
| Mancha olho-de-rã .....                    | Resistente                      | Resistente               |
| Oídio .....                                | Suscetível                      | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....          | Suscetível                      | -                        |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....         | Suscetível                      | -                        |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                             | CD 206                   | CD 209                   |
|---------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Genealogia .....                            | OC 87 5085 x FT Abyara   | BR 83 147 x OC 87 216    |
| Nome da linhagem .....                      | OC 92-128                | OC 91-671M               |
| Origem .....                                | Ocepar/Coodetec          | Ocepar/Coodetec          |
| Ano de indicação .....                      | 2002                     | 2002                     |
| Semente básica .....                        | Coodete                  | Coodetec                 |
| Área de indicação .....                     | RS e SC                  | RS e SC                  |
| Características                             |                          |                          |
| Cor do hipocótilo .....                     | Roxo                     | Verde                    |
| Cor da flor .....                           | Roxa                     | Branca                   |
| Cor da pubescência .....                    | Marrom                   | Marrom                   |
| Cor da vagem com pubescência .....          | Marrom escura            | Marrom                   |
| Cor do tegumento da semente .....           | Amarelo                  | Amarelo fosco            |
| Cor do hilo .....                           | Preto                    | Marrom                   |
| Tipo de crescimento .....                   | Determinado              | Determinado              |
| Ciclo, sementeira novembro .....            | Médio (139 dias)         | Médio (141 dias)         |
| Altura da planta, sementeira novembro ..... | 98 cm                    | 106 cm                   |
| Acamamento .....                            | Resistente               | Moderadamente Resistente |
| Deiscência da vagem .....                   | Resistente               | Resistente               |
| Peso de 100 grãos .....                     | 15 a 16 g                | 15 g                     |
| Qualidade da semente .....                  | Boa                      | Boa                      |
| Teor de óleo .....                          | 21,1%                    | 22,2%                    |
| Teor de proteína .....                      | 41,2%                    | 39,0%                    |
| Reação a doenças e a nematóides             |                          |                          |
| Pústula bacteriana .....                    | -                        | -                        |
| Crestamento bacteriano .....                | -                        | -                        |
| Podridão parda da haste .....               | Resistente               | -                        |
| Cancro da haste - reação no palito .....    | Resistente               | Resistente               |
| Cancro da haste - reação em campo .....     | -                        | -                        |
| Mancha olho-de-rã .....                     | Resistente               | -                        |
| Oídio .....                                 | Moderadamente Suscetível | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....           | Suscetível               | Moderadamente Resistente |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....          | Suscetível               | Suscetível               |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                             | CD 210                   | CD 215                   |
|---------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Genealogia .....                            | OC 1027 x OC 1000        | OC 88-127 x OC 90-234    |
| Nome da linhagem .....                      | 94-1936                  | OC 95-3006               |
| Origem .....                                | Ocepar/Coodetec          | Coodetec                 |
| Ano de indicação .....                      | 2002                     | 2002                     |
| Semente básica .....                        | Coodetec                 | Coodetec                 |
| Área de indicação .....                     | RS                       | RS                       |
| Características                             |                          |                          |
| Cor do hipocótilo .....                     | Verde                    | Roxa                     |
| Cor da flor .....                           | Branca                   | Roxa                     |
| Cor da pubescência .....                    | Marrom                   | Cinza                    |
| Cor da vagem com pubescência .....          | Marrom                   | Cinza                    |
| Cor do tegumento da semente .....           | Amarelo                  | Amarela                  |
| Cor do hilo .....                           | Preto                    | Preta imperfeita         |
| Tipo de crescimento .....                   | Determinado              | Determinado              |
| Ciclo, sementeira novembro .....            | Precoce (129 dias)       | Precoce (126 dias)       |
| Altura da planta, sementeira novembro ..... | 93 cm                    | 93 cm                    |
| Acamamento .....                            | Moderadamente Resistente | Moderadamente suscetível |
| Deiscência da vagem .....                   | Resistente               | -                        |
| Peso de 100 grãos .....                     | 17 g                     | 15 g                     |
| Qualidade da semente .....                  | Boa                      | Boa                      |
| Teor de óleo .....                          | 21,1%                    | -                        |
| Teor de proteína .....                      | 41,2%                    | -                        |
| Reação a doenças e a nematoides             |                          |                          |
| Pústula bacteriana .....                    | -                        | -                        |
| Crestamento bacteriano .....                | -                        | -                        |
| Podridão parda da haste .....               | -                        | -                        |
| Cancro da haste - reação no palito .....    | Resistente               | Resistente               |
| Cancro da haste - reação em campo .....     | Resistente               | -                        |
| Mancha olho-de-rã .....                     | Resistente               | Resistente               |
| Oídio .....                                 | Moderadamente resistente | Moderadamente resistente |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....           | -                        | -                        |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....          | -                        | -                        |



Tabela 3.4. Continuação.

|                                             | CD 216                   | CD 217                   |
|---------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Genealogia .....                            | OC 91-671 x DX7          | OC 87-5250 x 6738        |
| Nome da linhagem .....                      | CD 98-3118               | CD 96-556                |
| Origem .....                                | Coodetec                 | Coodetec                 |
| Ano de indicação .....                      | 2003                     | 2003                     |
| Semente básica .....                        | Coodetec                 | Coodetec                 |
| Área de indicação .....                     | SC                       | RS e SC                  |
| Características                             |                          |                          |
| Cor do hipocótilo .....                     | Verde                    | Roxo                     |
| Cor da flor .....                           | Branca                   | Roxo                     |
| Cor da pubescência .....                    | Marrom                   | Marrom                   |
| Cor da vagem com pubescência .....          | Marrom                   | Marrom                   |
| Cor do tegumento da semente .....           | Amarelo                  | Amarelo                  |
| Cor do hilo .....                           | Marrom                   | Preto                    |
| Tipo de crescimento .....                   | Indeterminado            | Determinado              |
| Ciclo, sementeira novembro .....            | Precoce (117 dias)       | Médio (139 dias)         |
| Altura da planta, sementeira novembro ..... | 92 cm                    | 92 cm                    |
| Acamamento .....                            | Moderadamente suscetível | Moderadamente Suscetível |
| Deiscência da vagem .....                   | Tolerante                | Tolerante                |
| Peso de 100 grãos .....                     | 15 g                     | 15 g                     |
| Qualidade da semente .....                  | Boa                      | Boa                      |
| Teor de óleo .....                          | 20,6%                    | 21,9%                    |
| Teor de proteína .....                      | 41,9%                    | 40,5%                    |
| Reação a doenças e a nematóides             |                          |                          |
| Pústula bacteriana .....                    | -                        | -                        |
| Crestamento bacteriano .....                | -                        | -                        |
| Podridão parda da haste .....               | -                        | -                        |
| Cancro da haste - reação no palito .....    | Resistente               | Resistente               |
| Cancro da haste - reação em campo .....     | -                        | -                        |
| Mancha olho-de-rã .....                     | Resistente               | Resistente               |
| Oídio .....                                 | Moderadamente resistente | Moderadamente suscetível |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....           | -                        | Resistente               |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....          | Moderadamente resistente | Resistente               |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | CDFAPA 220               | CEP/CD 41                |
|--------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Genealogia .....                           | OC 93-1616 x OC 91-671   | CD 201 x CD 205          |
| Nome da linhagem .....                     | CD/FAPA 1425-73          | CEPS/CD 98 060           |
| Origem .....                               | Coodetec                 | Fundacep Fecotrigo       |
| Ano de indicação .....                     | 2004                     | 2002                     |
| Semente básica .....                       | Coodetec                 | Fundacep Fecotrigo       |
| Área de indicação .....                    | SC                       | RS                       |
| Características                            |                          |                          |
| Cor do hipocótilo .....                    | Verde                    | Verde                    |
| Cor da flor .....                          | Branca                   | Branca                   |
| Cor da pubescência .....                   | Marrom                   | Marrom                   |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Marrom                   | Marrom clara             |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amarela                  | Amarelo fosco            |
| Cor do hilo .....                          | Marrom                   | Marrom                   |
| Tipo de crescimento .....                  | Determinado              | Determinado              |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Médio (129 dias)         | Precoce (129 dias)       |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | 90 cm                    | 77 cm                    |
| Acamamento .....                           | Moderadamente resistente | 1,1                      |
| Deiscência da vagem .....                  | Resistente               | Resistência              |
| Peso de 100 grãos .....                    | 14,7 g                   | 15,1 g                   |
| Qualidade da semente .....                 | Boa                      | Boa                      |
| Teor de óleo .....                         | 20,4%                    | .                        |
| Teor de proteína .....                     | 36,6%                    | .                        |
| Reação a doenças e a nematóides            |                          |                          |
| Pústula bacteriana .....                   | .                        | .                        |
| Crestamento bacteriano .....               | .                        | Resistente               |
| Podridão parda da haste .....              | Moderadamente resistente | Resistente               |
| Cancro da haste - reação no palito .....   | Resistente               | Moderadamente resistente |
| Cancro da haste - reação em campo .....    | Resistente               | .                        |
| Mancha olho-de-rã .....                    | Resistente               | Resistente               |
| Oídio .....                                | Moderadamente resistente | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....          | Moderadamente suscetível | .                        |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....         | Suscetível               | .                        |



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | Embrapa 48                                  | Embrapa 58                                  |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Genealogia .....                           | (Davis x Paraná) x (IAS 4 x BR-5)           | Paraná x BR 83-147                          |
| Nome da linhagem .....                     | CAC BR 8715                                 | BR 90-4428                                  |
| Origem .....                               | Embrapa Soja                                | Embrapa Soja                                |
| Ano de indicação .....                     | 1996                                        | 1997                                        |
| Semente básica .....                       | Embrapa Transferência de Tecnologia e Iapar | Embrapa Transferência de Tecnologia e Iapar |
| Área de indicação .....                    | SC                                          | SC                                          |
| <b>Características</b>                     |                                             |                                             |
| Cor do hipocótilo .....                    | Verde                                       | Verde                                       |
| Cor da flor .....                          | Branca                                      | Branca                                      |
| Cor da pubescência .....                   | Cinza                                       | Cinza                                       |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Marrom-clara                                | Marrom                                      |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amarelo-claro-brilhante                     | Amarelo-semibrilhante                       |
| Cor do hilo .....                          | Marrom-clara                                | Marrom-clara                                |
| Tipo de crescimento .....                  | Determinado                                 | Determinado                                 |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Precoce (131 dias)                          | Precoce (132 dias)                          |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | 89 cm                                       | 86 cm                                       |
| Acamamento .....                           | Inexistente                                 | 1,5                                         |
| Deiscência da vagem .....                  | Resistente                                  | Resistente                                  |
| Peso de 100 grãos .....                    | 16,4 g                                      | 15,5 g                                      |
| Qualidade da semente .....                 | Boa                                         | Boa                                         |
| Teor de óleo .....                         | 21,8%                                       | -                                           |
| Teor de proteína .....                     | 38,2%                                       | -                                           |
| <b>Reação a doenças e a nematóides</b>     |                                             |                                             |
| Pústula bacteriana .....                   | Resistente                                  | Resistente                                  |
| Crestamento bacteriano .....               | Moderadamente resistente                    | Moderadamente resistente                    |
| Podridão parda da haste .....              | Resistente                                  | Altamente suscetível                        |
| Cancro da haste - reação no palito .....   | Moderadamente suscetível                    | Resistente                                  |
| Cancro da haste - reação em campo .....    | Moderadamente resistente                    | Resistente                                  |
| Mancha olho-de-rã .....                    | Resistente                                  | Resistente                                  |
| Oídio .....                                | Suscetível                                  | Moderadamente resistente                    |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....          | -                                           | -                                           |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....         | -                                           | -                                           |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | Embrapa 59                          | Embrapa 60                                  |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| Genealogia .....                           | FT-Abyara x BR 83-147               | FT-Abyara x BR 83-147                       |
| Nome da linhagem .....                     | BR 90-5825                          | BR 90-5807                                  |
| Origem .....                               | Embrapa Soja                        | Embrapa Soja                                |
| Ano de indicação .....                     | 1997                                | 1997                                        |
| Semente básica .....                       | Embrapa Transferência de Tecnologia | Embrapa Transferência de Tecnologia e Iapar |
| Área de indicação .....                    | RS e SC                             | SC                                          |
| <b>Características</b>                     |                                     |                                             |
| Cor do hipocótilo .....                    | Roxa                                | Verde                                       |
| Cor da flor .....                          | Roxa                                | Branca                                      |
| Cor da pubescência .....                   | Marrom                              | Marrom                                      |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Marrom-clara                        | Marrom                                      |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amaréla de aspecto fosco            | Amaréla de aspecto fosco                    |
| Cor do hilo .....                          | Marrom                              | Marrom                                      |
| Tipo de crescimento .....                  | Determinado                         | Determinado                                 |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Médio (134 dias)                    | Tardio (141 dias)                           |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | 83 cm                               | 85 cm                                       |
| Acamamento .....                           | 1,6                                 | 1,9                                         |
| Deiscência da vagem .....                  | Resistente                          | Resistente                                  |
| Peso de 100 grãos .....                    | 14,6 g                              | 15,5 g                                      |
| Qualidade da semente .....                 | Boa                                 | Boa                                         |
| Teor de óleo .....                         | -                                   | -                                           |
| Teor de proteína .....                     | -                                   | -                                           |
| <b>Reação a doenças e a nematóides</b>     |                                     |                                             |
| Pústula bacteriana .....                   | Resistente                          | Resistente                                  |
| Crestamento bacteriano .....               | Moderadamente resistente            | Moderadamente resistente                    |
| Podridão parda da haste .....              | Resistente                          | Resistente                                  |
| Cancro da haste - reação no palito .....   | Resistente                          | Resistente                                  |
| Cancro da haste - reação em campo .....    | Resistente                          | Resistente                                  |
| Mancha olho-de-rã .....                    | Resistente                          | Resistente                                  |
| Oídio .....                                | Resistente                          | Moderadamente resistente                    |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....          | Suscetível                          | Suscetível                                  |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....         | -                                   | -                                           |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | Embrapa 61                                  | Embrapa 62                                  |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Genealogia .....                           | FT-Abyara x BR 83-147                       | BR 83-147 x FT-2                            |
| Nome da linhagem .....                     | BR 90-5895                                  | BR 88-9703                                  |
| Origem .....                               | Embrapa Soja                                | Embrapa Soja                                |
| Ano de indicação .....                     | 1997                                        | 1997                                        |
| Semente básica .....                       | Embrapa Transferência de Tecnologia e lapar | Embrapa Transferência de Tecnologia e lapar |
| Área de indicação .....                    | SC                                          | SC                                          |
| Características                            |                                             |                                             |
| Cor do hipocótilo .....                    | Verde                                       | Verde                                       |
| Cor da flor .....                          | Branca                                      | Branca                                      |
| Cor da pubescência .....                   | Marrom                                      | Marrom                                      |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Marrom                                      | Marrom                                      |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amarelo-brilhante                           | Amarelo-brilhante                           |
| Cor do hilo .....                          | Marrom                                      | Marrom                                      |
| Tipo de crescimento .....                  | Determinado                                 | Determinado                                 |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Tardio (139 dias)                           | Médio (137 dias)                            |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | 98 cm                                       | 95 cm                                       |
| Acamamento .....                           | Inexistente                                 | 1,5                                         |
| Deiscência da vagem .....                  | Resistente                                  | Resistente                                  |
| Peso de 100 grãos .....                    | 15,9 g                                      | 18,1 g                                      |
| Qualidade da semente .....                 | Boa                                         | Boa                                         |
| Teor de óleo .....                         | -                                           | -                                           |
| Teor de proteína .....                     | -                                           | -                                           |
| Reação a doenças e a nematóides            |                                             |                                             |
| Pústula bacteriana .....                   | Resistente                                  | Resistente                                  |
| Crescimento bacteriano .....               | Moderadamente resistente                    | Moderadamente resistente                    |
| Podridão parda da haste .....              | Resistente                                  | Moderadamente suscetível                    |
| Cancro da haste - reação no palito .....   | Moderadamente resistente                    | Resistente                                  |
| Cancro da haste - reação em campo .....    | Moderadamente resistente                    | Resistente                                  |
| Mancha olho-de-rã .....                    | Resistente                                  | Resistente                                  |
| Oídio .....                                | Suscetível                                  | Moderadamente resistente                    |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....          | -                                           | -                                           |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....         | -                                           | -                                           |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação

|                                           | Fepagro RS-10                                                                                                                    | Fepagro 16                            |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Genealogia .....                          | IPAGRO 20 x PEL 7803                                                                                                             | Cobb x RS 6 - Guassupi                |
| Nome da linhagem .....                    | JC 8971                                                                                                                          | JC 9404                               |
| Origem .....                              | Fepagro                                                                                                                          | Fepagro                               |
| Ano de indicação .....                    | 1995                                                                                                                             | 1999                                  |
| Semente básica .....                      | Fepagro                                                                                                                          | Fepagro                               |
| Área de indicação .....                   | RS e SC. No RS não é indicada para Litoral Sul, Litoral Norte, Campanha, Serra do Sudeste, Serra do Nordeste e Planalto Superior | Missões e Baixo Vale do Uruguai do RS |
| Características                           |                                                                                                                                  |                                       |
| Cor do hipocótilo .....                   | Roxa                                                                                                                             | Roxa                                  |
| Cor da flor .....                         | Roxa                                                                                                                             | Roxa                                  |
| Cor da pubescência .....                  | Cinza                                                                                                                            | Cinza                                 |
| Cor da vagem com pubescência .....        | Cinza                                                                                                                            | Cinza                                 |
| Cor do tegumento da semente .....         | Amarela                                                                                                                          | Amarelo-fosco                         |
| Cor do hilo .....                         | Marrom                                                                                                                           | Marrom                                |
| Tipo de crescimento .....                 | Determinado                                                                                                                      | Determinado                           |
| Ciclo, semeadura novembro .....           | Tardio (147 dias)                                                                                                                | Tardio (145 dias)                     |
| Altura da planta, semeadura novembro .... | 96 cm                                                                                                                            | 77 cm                                 |
| Acamamento .....                          | 2,5                                                                                                                              | 1,0                                   |
| Deiscência da vagem .....                 | Resistente                                                                                                                       | -                                     |
| Peso de 100 grãos .....                   | 21,2 g                                                                                                                           | 18,2 g                                |
| Qualidade da semente .....                | Boa                                                                                                                              | 1,7                                   |
| Teor de óleo .....                        | 21,46%                                                                                                                           |                                       |
| Teor de proteína .....                    | 40,81%                                                                                                                           |                                       |
| Reação a doenças e a nematoides           |                                                                                                                                  |                                       |
| Pústula bacteriana .....                  | -                                                                                                                                | -                                     |
| Crestamento bacteriano .....              | Moderadamente resistente                                                                                                         | Altamente suscetível                  |
| Podridão parda da haste .....             | Altamente suscetível                                                                                                             | Resistente                            |
| Cancro da haste - reação no palito .....  | Resistente                                                                                                                       | Resistente                            |
| Cancro da haste - reação em campo .....   | Resistente                                                                                                                       | -                                     |
| Mancha olho-de-rã .....                   | Suscetível                                                                                                                       | -                                     |
| Vírus do mosaico comum da soja .....      | -                                                                                                                                | -                                     |
| Oídio .....                               | Altamente suscetível                                                                                                             | -                                     |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....         | -                                                                                                                                | Resistente                            |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....        | -                                                                                                                                | Suscetível                            |



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | Fepagro 25               | Fundacep 33              |
|--------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Genealogia .....                           | EMBRAPA 1 x OCEPAR 13    | IAS 5 x CEPS 8007        |
| Nome da linhagem .....                     | JC 9716                  | CEPS 92104               |
| Origem .....                               | Fepagro                  | Fundacep Fecotrigô       |
| Ano de indicação .....                     | 2003                     | 1999                     |
| Semente básica .....                       | Fepagro                  | Fundacep Fecotrigô       |
| Área de indicação .....                    | RS                       | RS                       |
| Características                            |                          |                          |
| Cor do hipocótilo .....                    | Verde                    | Roxa                     |
| Cor da flor .....                          | Branca                   | Roxa                     |
| Cor da pubescência .....                   | Cinza                    | Marrom                   |
| Cor da vagem com pubescência .....         | -                        | Marrom                   |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amarelo brilhante        | Amarela                  |
| Cor do hilo .....                          | Marrom claro             | Marrom                   |
| Tipo de crescimento .....                  | Determinado              | Determinado              |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Precoce                  | Medio                    |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | 78 cm                    | 90 cm                    |
| Acamamento .....                           | 1,1                      | 1,0                      |
| Deiscência da vagem .....                  | -                        | -                        |
| Peso de 100 grãos .....                    | 16,4 g                   | 16,2 g                   |
| Qualidade da semente .....                 | 1,4                      | 1,0                      |
| Teor de óleo .....                         | -                        | 20,6                     |
| Teor de proteína .....                     | -                        | 39,2                     |
| Reação a doenças e a nematóides            |                          |                          |
| Pústula bacteriana .....                   | -                        | -                        |
| Crestamento bacteriano .....               | -                        | Suscetível               |
| Podridão parda da haste .....              | Suscetível               | Resistente               |
| Cancro da haste - reação no palito .....   | Moderadamente resistente | Moderadamente resistente |
| Cancro da haste - reação em campo .....    | -                        | Resistente               |
| Mancha olho-de-rã .....                    | Resistente               | -                        |
| Vírus do mosaico comum da soja .....       | Suscetível               | -                        |
| Oídio .....                                | Moderadamente resistente | Resistente               |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....          | -                        | -                        |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....         | -                        | -                        |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | Fundacep 38                             | Fundacep 39                  |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|
| Genealogia .....                           | Cobb x RS 7                             | Hartwig/FT Abyara x OC 88233 |
| Nome da linhagem .....                     | CEPS 9653                               | CEPS 9732                    |
| Origem .....                               | Fundacep Fecotrígo                      | Fundacep Fecotrígo           |
| Ano de indicação .....                     | 2000                                    | 2001                         |
| Semente básica .....                       | Fundacep Fecotrígo                      | Fundacep Fecotrígo           |
| Área de indicação .....                    | RS, não indicado para áreas encharcadas | RS                           |
| <b>Características</b>                     |                                         |                              |
| Cor do hipocótilo .....                    | Verde                                   | Verde                        |
| Cor da flor .....                          | Branca                                  | Branca                       |
| Cor da pubescência .....                   | Cinza                                   | Marrom                       |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Cinza                                   | Marrom                       |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amarela                                 | Amarela                      |
| Cor do hilo .....                          | Marrom                                  | Preta                        |
| Hábito de crescimento .....                | Determinado                             | Determinado                  |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Médio                                   | Médio (140 dias)             |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | 80 cm                                   | 92 cm                        |
| Acamamento .....                           | 1,0                                     | Resistente                   |
| Deiscência da vagem .....                  | Resistente                              | Resistente                   |
| Peso de 100 grãos .....                    | 18 g                                    | Resistente                   |
| Qualidade da semente .....                 | Boa                                     | 15,7 g                       |
| Teor de óleo .....                         | 19,13%                                  | Boa                          |
| Teor de proteína .....                     | 34,71%                                  | -                            |
| <b>Reação a doenças e a nematóides</b>     |                                         |                              |
| Pústula bacteriana .....                   | -                                       | -                            |
| Crestamento bacteriano .....               | -                                       | -                            |
| Podridão parda da haste .....              | Resistente                              | Resistente                   |
| Cancro da haste - reação no palito .....   | Moderadamente resistente                | Resistente                   |
| Cancro da haste - reação em campo .....    | Resistente                              | -                            |
| Mancha olho-de-rã .....                    | -                                       | -                            |
| Oídio .....                                | Moderadamente resistente                | Resistente                   |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....          | -                                       | -                            |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....         | -                                       | -                            |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | Fundacep 44              | Fundacep 45- Missões     |
|--------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Genealogia .....                           | IAS 5 x CD 205           | OC 90696 x FT Abyara     |
| Nome da linhagem .....                     | CEPS 9840                | CEPS 9871                |
| Origem .....                               | Fundacep Fecotrigo       | Fundacep Fecotrigo       |
| Ano de indicação .....                     | 2003                     | 2003                     |
| Semente básica .....                       | Fundacep Fecotrigo       | Fundacep Fecotrigo       |
| Área de indicação .....                    | RS                       | RS                       |
| Características                            |                          |                          |
| Cor do hipocótilo .....                    | Branca                   | Roxa                     |
| Cor da flor .....                          | Branca                   | Roxa                     |
| Cor da pubescência .....                   | Marrom                   | Marrom                   |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Marrom                   | Marrom                   |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amarelo brilhante        | Marrom escura            |
| Cor do hilo .....                          | Marrom escuro            | Amarelo brilhante        |
| Tipo de crescimento .....                  | Determinado              | Marrom                   |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Médio (137 dias)         | Determinado              |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | Média                    | Tardio (144 dias)        |
| Acamamento .....                           | -                        | Média                    |
| Deiscência da vagem .....                  | -                        | -                        |
| Peso de 100 grãos .....                    | 15,4 g                   | 15,4 g                   |
| Qualidade da semente .....                 | -                        | -                        |
| Teor de óleo .....                         | 18,9%                    | 19,2%                    |
| Teor de proteína .....                     | 42,5%                    | 38,8%                    |
| Reação a doenças e a nematóides            |                          |                          |
| Pústula bacteriana .....                   | SI                       | Resistente               |
| Crescimento bacteriano .....               | Moderadamente resistente | Moderadamente resistente |
| Podridão parda da haste .....              | Resistente               | Resistente               |
| Cancro da haste - reação no palito .....   | Moderadamente suscetível | Resistente               |
| Cancro da haste - reação em campo .....    | -                        | -                        |
| DFC.....                                   | Moderadamente resistente | Moderadamente suscetível |
| Ferrugem asiática.....                     | Suscetível               | Suscetível               |
| Mancha olho-de-rã .....                    | -                        | -                        |
| Oídio .....                                | Moderadamente resistente | Moderadamente resistente |
| Meloidogyne javanica .....                 | Moderadamente resistente | Moderadamente resistente |
| Meloidogyne incognita.....                 | Moderadamente resistente | -                        |

Continua...



Tabela 3.4. Continuação.

|                                            | IAS 5                               | RS 7-Jacuí                                   |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|
| Genealogia .....                           | Hill x (Roanoke x Ogden)            | Ivorá x PI 80.837                            |
| Nome da linhagem .....                     | N 59 - 6958                         | JC 8490                                      |
| Origem .....                               | Universidade da Carolina do Norte   | Ipagro                                       |
| Ano de indicação .....                     | 1973                                | 1989                                         |
| Semente básica .....                       | Embrapa Transferência de Tecnologia | Fepagro                                      |
| Área de indicação .....                    | RS e SC                             | RS                                           |
| Características                            |                                     |                                              |
| Cor do hipocótilo .....                    | Verde                               | Roxa                                         |
| Cor da flor .....                          | Branca                              | Roxa                                         |
| Cor da pubescência .....                   | Cinza                               | Cinza                                        |
| Cor da vagem com pubescência .....         | Cinza                               |                                              |
| Cor do tegumento da semente .....          | Amarela                             |                                              |
| Cor do hilo .....                          | Marrom-clara                        | Amarelo-fosco                                |
| Tipo de crescimento .....                  | Determinado                         | Preta imp., variando de marrom-clara à cinza |
| Ciclo, semeadura novembro .....            | Precoce (132 dias)                  | Determinado                                  |
| Altura da planta, semeadura novembro ..... | 76 cm                               | Médio (142 dias)                             |
| Acamamento .....                           | Inexistente                         | 83 cm                                        |
| Deiscência da vagem .....                  | Resistente                          | Inexistente                                  |
| Peso de 100 grãos .....                    | 18,1 g                              | Resistente                                   |
| Qualidade da semente .....                 | Boa                                 | 17,7 g                                       |
| Teor de óleo .....                         | 21,3%                               | Boa                                          |
| Teor de proteína .....                     | 41,5%                               | 21,5%                                        |
| Reação a doenças e a nematóides            |                                     | 41,0%                                        |
| Pústula bacteriana .....                   | Resistente                          |                                              |
| Crestamento bacteriano .....               | Moderadamente resistente            | Suscetível                                   |
| Podridão parda da haste .....              | Suscetível                          | Resistente                                   |
| Cancro da haste - reação no palito .....   | Suscetível                          | Suscetível                                   |
| Cancro da haste - reação em campo .....    | Moderadamente resistente            | Moderadamente suscetível                     |
| Mancha olho-de-rã .....                    | Suscetível                          | Resistente                                   |
| Oídio .....                                | Moderadamente resistente            | Altamente suscetível                         |
| <i>Meloidogyne javanica</i> .....          | Suscetível                          | Moderadamente tolerante                      |
| <i>Meloidogyne incognita</i> .....         |                                     | Moderadamente tolerante                      |



### 3.5. Produção de sementes de soja no Rio Grande do Sul

Na Tabela 3.5 está relacionada, por cultivar de soja, a quantidade de semente (bruta) recebida no RS, safra 2003/2004.

**Tabela 3.5.** Produção de semente de soja (parcial) no RS, em t, safra 2003/2004, por cultivar. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Todas as classes |                         |           |          |                          |
|------------------|-------------------------|-----------|----------|--------------------------|
| Nº               | Cultivar                | Área (ha) |          | Produção (t)<br>recebida |
|                  |                         | Plantada  | Aprovada |                          |
| 01               | CD 201 <sup>1</sup>     | 5.122,98  | 3.236,25 | 6.981,03                 |
| 02               | BRS 133 <sup>1</sup>    | 3.443,00  | 3.194,00 | 6.688,09                 |
| 03               | BRS 154 <sup>1</sup>    | 3.576,00  | 2.285,00 | 4.385,42                 |
| 04               | Embrapa 48              | 2.565,00  | 1.575,76 | 3.094,03                 |
| 05               | CD 215 <sup>1</sup>     | 1.563,63  | 1.297,38 | 2.959,63                 |
| 06               | CD 202 <sup>1</sup>     | 1.881,01  | 1.270,01 | 2.455,34                 |
| 07               | M-Soy 6101 <sup>1</sup> | 1.043,00  | 763,00   | 2.428,53                 |
| 08               | BR-16                   | 2.365,00  | 1.272,00 | 2.271,04                 |
| 09               | CD 208 <sup>1</sup>     | 1.176,54  | 1.207,00 | 2.044,60                 |
| 10               | CD 205 <sup>1</sup>     | 2.242,33  | 1.281,00 | 1.930,00                 |
| 11               | M-Soy 8001              | 1.176,00  | 836,00   | 1.575,39                 |
| 12               | Fepagro-RS 10           | 6.060,00  | 1.671,00 | 1.565,71                 |
| 13               | CD 206 <sup>1</sup>     | 1.004,02  | 496,00   | 1.544,75                 |
| 14               | BRS 184 <sup>1</sup>    | 415,00    | 415,00   | 1.543,05                 |
| 15               | BRS 137 <sup>1</sup>    | 1.442,00  | 602,00   | 1.319,17                 |
| 16               | CD 209 <sup>1</sup>     | 1.436,10  | 864,00   | 1.252,03                 |
| 17               | Ocepar 4-Iguaçu         | 950,00    | 810,00   | 1.197,64                 |
| 18               | BRS Macota <sup>1</sup> | 637,00    | 474,00   | 1.166,84                 |
| 19               | IAC 18                  | 578,00    | 568,00   | 1.099,48                 |
| 20               | FT-Jatobá               | 2.690,00  | 850,00   | 1.074,74                 |
| 21               | NK 8350 (Spring)        | 400,00    | 400,00   | 1.043,70                 |
| 22               | M-Soy 5942 <sup>1</sup> | 555,00    | 524,00   | 934,33                   |
| 23               | IAS 5                   | 2.865,00  | 557,00   | 826,71                   |

Continua...



**Tabela 3.5.** Continuação

| Todas as classes |                          |           |          |                          |
|------------------|--------------------------|-----------|----------|--------------------------|
| Nº               | Cultivar                 | Área (ha) |          | Produção (t)<br>recebida |
|                  |                          | Plantada  | Aprovada |                          |
| 24               | MG/BR 46                 | 2.230,00  | 1.440,00 | 769,43                   |
| 25               | BRS 153                  | 645,00    | 349,00   | 730,09                   |
| 26               | CD 216 <sup>1</sup>      | 510,47    | 452,00   | 625,77                   |
| 27               | CD 217 <sup>1</sup>      | 300,00    | 300,00   | 520,28                   |
| 28               | FT-Cometa                | 700,00    | 300,00   | 491,50                   |
| 29               | BR 37                    | 300,00    | 247,00   | 431,40                   |
| 30               | M-Soy 7501 <sup>1</sup>  | 448,00    | 370,00   | 429,76                   |
| 31               | FT-Abyara                | 2.530,00  | 428,00   | 418,01                   |
| 32               | BRS Torená <sup>1</sup>  | 335,00    | 243,00   | 416,78                   |
| 33               | Fundacep 39 <sup>1</sup> | 1.560,00  | 285,00   | 321,69                   |
| 34               | RB 605 <sup>1</sup>      | 300,00    | 172,00   | 297,63                   |
| 35               | M-Soy 7204               | 150,00    | 150,00   | 248,00                   |
| 36               | M-Soy 5826 <sup>1</sup>  | 210,00    | 160,00   | 236,23                   |
| 37               | CD 210 <sup>1</sup>      | 120,00    | 96,00    | 192,00                   |
| 38               | M-Soy 6825 <sup>1</sup>  | 193,00    | 167,60   | 190,35                   |
| 39               | BRS 205 <sup>1</sup>     | 640,00    | 239,20   | 188,70                   |
| 40               | FT 2000                  | 100,00    | 100,00   | 150,00                   |
| 41               | M-Soy 6977 <sup>1</sup>  | 118,00    | 93,12    | 123,75                   |
| 42               | BR 36                    | 130,00    | 70,00    | 105,00                   |
| 43               | CD 203 <sup>1</sup>      | 100,00    | 45,00    | 100,05                   |
| 44               | IAS 5                    | 50,00     | 50,00    | 100,00                   |
| 45               | M-Soy 7701 <sup>1</sup>  | 100,00    | 100,00   | 96,00                    |
| 46               | IAS 4                    | 240,00    | 50,00    | 90,18                    |
| 47               | BR 4                     | 30,00     | 30,00    | 74,30                    |
| 48               | Embrapa 60               | 160,00    | 60,00    | 68,43                    |
| 49               | BRS 211 <sup>1</sup>     | 18,00     | 18,00    | 54,55                    |
| 50               | CD 204 <sup>1</sup>      | 150,00    | 100,00   | 50,70                    |
| 51               | Fepagro 16 <sup>1</sup>  | 1.450,00  | 240,00   | 49,60                    |
| 52               | RS 7-Jacui               | 60,00     | 20,00    | 32,50                    |
| 53               | Bragg                    | 415,00    | 76,00    | 17,67                    |
| 54               | BRS 244 RR               | 9,90      | 9,90     | 15,12                    |
| 55               | M-Soy 7101 <sup>1</sup>  | 8,00      | 8,00     | 9,42                     |

Continua...



**Tabela 3.5.** Continuação

| Todas as classes |                |           |           |                          |
|------------------|----------------|-----------|-----------|--------------------------|
| Nº               | Cultivar       | Área (ha) |           | Produção (t)<br>recebida |
|                  |                | Plantada  | Aprovada  |                          |
| 56               | FT-Estrela     | 10,00     | 10,00     | 9,20                     |
| 57               | M-Soy 7321     | 4,00      | 4,00      | 8,00                     |
| 58               | BRS 243 RR     | 0,70      | 0,70      | 0,87                     |
| 59               | BRS Charrua RR | 0,60      | 0,60      | 0,76                     |
| 60               | BRS 246 RR     | 0,30      | 0,30      | 0,44                     |
| Total            |                | 59.512,58 | 32.932,82 | 59.035,44                |

Obs.: oito cultivares com área de 1.430 ha, não tiveram recebimento de semente.

Fonte: SAA/DPV – 13/7/04.

<sup>1</sup> Cultivares protegidas.

## 4. MANEJO DA CULTURA

### 4.1 Época de semeadura e zoneamento

Na Tabela 4.1 encontra-se o calendário de semeadura de soja para o Rio Grande do Sul, na Tabela 4.2 consta o tipo de solo apto para semeadura e, na Tabela 4.3, consta o calendário de semeadura para Santa Catarina.

**Tabela 4.1.** Calendário de semeadura de soja para o estado do Rio Grande do Sul<sup>1</sup>. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Município                  | Ciclo             |                   |                   |
|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                            | Precoce           | Médio             | Semitardio/Tardio |
| Aceguá                     | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Água Santa                 | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Agudo                      | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Ajuricaba                  | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Alecrim                    | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Alegrete                   | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Alegria                    | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Almirante Tamandaré do Sul | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Alpestre                   | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |

Continua...



Tabela 4.1. Continuação.

| Município                | Ciclo             |                   |                   |
|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                          | Precoce           | Médio             | Semitardio/Tardio |
| Alto Alegre              | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Alto Feliz               | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Amaral Ferrador          | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Ametista do Sul          | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| André da Rocha           | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Anta Gorda               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Antônio Prado            | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Arambaré                 | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Aratiba                  | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Arroio do Meio           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Arroio do Padre          | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Arroio do Tigre          | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Arroio dos Ratos         | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Arroio Grande            | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Arvorezinha              | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Augusto Pestana          | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Áurea                    | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Bagé                     | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Barão                    | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Barão de Cotegipe        | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Barão do Triunfo         | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Barra do Guarita         | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Barra do Quaraí          | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Barra do Ribeiro         | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Barra do Rio Azul        | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Barra Funda              | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Barracão                 | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Barros Cassal            | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Benjamin Constant do Sul | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Bento Gonçalves          | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Boa Vista das Missões    | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Boa Vista do Buricá      | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Boa Vista do Cadeado     | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Boa Vista do Incra       | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Boa Vista do Sul         | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Bom Princípio            | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |

Continua...



Tabela 4.1. Continuação.

| Município            | Ciclo             |                   |                   |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                      | Precoce           | Médio             | Semitardio/Tardio |
| Bom Progresso        | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Bom Retiro do Sul    | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Boqueirão do Leão    | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Bossoroca            | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Bozano               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Braga                | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Brochier             | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Butiá                | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Caçapava do Sul      | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Cacequi              | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Cachoeira do Sul     | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Cacique Doble        | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Caibaté              | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Caiçara              | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Camaquã              | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Camargo              | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Campestre da Serra   | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Campinas das Missões | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Campinas do Sul      | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Campo Novo           | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Campos Borges        | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Candelária           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 31 dez. |
| Cândido Godói        | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Candiota             | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Canela               | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Canguçu              | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Canudos do Vale      | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Capão Bonito do Sul  | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Capão do Cipó        | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Capão do Leão        | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |



Tabela 4.1. Continuação.

| Município             | Ciclo             |                   |                   |
|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                       | Precoce           | Médio             | Semitardio/Tardio |
| Caseiros              | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Catuípe               | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Caxias do Sul         | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Centenário            | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Cerrito               | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Cerro Branco          | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Cerro Grande          | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Cerro Grande do Sul   | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Cerro Largo           | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Chapada               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Charqueadas           | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Charrua               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Chiapeta              | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Chuvisca              | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Ciríaco               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Colinas               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Colorado              | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Condor                | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Constantina           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Coqueiro Baixo        | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Coqueiros do Sul      | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Coronel Barros        | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Coronel Bicaco        | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Coronel Pilar         | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Cotiporã              | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Coxilha               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Crissiumal            | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Cristal               | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Cristal do Sul        | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Cruz Alta             | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Cruzaltense           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Cruzeiro do Sul       | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| David Canabarro       | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Derrubadas            | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Dezesseis de Novembro | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Dilermando de Aguiar  | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |

Continua...



Tabela 4.1. Continuação.

| Município               | Ciclo             |                   |                   |
|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                         | Precoce           | Médio             | Semitardio/Tardio |
| Dois Irmãos             | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 31 dez. |
| Dois Irmãos das Missões | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Dois Lajeados           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Dom Feliciano           | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Dom Pedrito             | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Dona Francisca          | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Doutor Maurício Cardoso | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Doutor Ricardo          | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Eldorado do Sul         | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Encantado               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Encruzilhada do Sul     | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Engenho Velho           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Entre Rios do Sul       | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Entre-Ijuís             | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Erebango                | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Erechim                 | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Ernestina               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Erval Grande            | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Erval Seco              | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Esmeralda               | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Esperança do Sul        | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Espumoso                | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Estação                 | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Estrela                 | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Estrela Velha           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Eugênio de Castro       | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Fagundes Varela         | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Farroupilha             | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Faxinal do Soturno      | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Faxinalzinho            | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Fazenda Vila Nova       | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Feliz                   | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Flores da Cunha         | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Floriano Peixoto        | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Fontoura Xavier         | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Formigueiro             | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |

Continua...



Tabela 4.1. Continuação.

| Município             | Ciclo             |                   |                   |
|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                       | Precoce           | Médio             | Semitardio/Tardio |
| Forquethina           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Fortaleza dos Valos   | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Frederico Westphalen  | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Garibaldi             | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Garruchos             | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Gaurama               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| General Câmara        | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Gentil                | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Getúlio Vargas        | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Giruá                 | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Gramado               | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Gramado dos Loureiros | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Gramado Xavier        | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Guabiju               | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Guaíba                | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Guaporé               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Guarani das Missões   | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Harmonia              | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Herval                | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Herveiras             | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Horizontina           | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Hulha Negra           | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Humaitá               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Ibarama               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Ibiaçá                | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Ibiraiaras            | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Ibirapuitã            | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Ibirubá               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Igrejinha             | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Ijuí                  | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Ilópolis              | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Imigrante             | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Independência         | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Inhacorá              | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Ipê                   | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Ipiranga do Sul       | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |

Continua...



Tabela 4.1. Continuação.

| Município             | Ciclo             |                   |                   |
|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                       | Precoce           | Médio             | Semitardio/Tardio |
| Iraí                  | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Itaara                | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Itacurubi             | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Itapuca               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Itaqui                | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Itatiba do Sul        | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Ivorá                 | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Ivoti                 | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 31 dez. |
| Jaboticaba            | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Jacuzinho             | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Jacutinga             | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Jaguarão              | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Jaguari               | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Jari                  | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Jóia                  | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Júlio de Castilhos    | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Lagoa Bonita do Sul   | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Lagoa dos Três Cantos | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Lagoa Vermelha        | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Lagoão                | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Lajeado               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Lajeado do Bugre      | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Lavras do Sul         | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Liberato Salzano      | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Lindolfo Collor       | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 31 dez. |
| Linha Nova            | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Maçambará             | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Machadinho            | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Manoel Viana          | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Maratá                | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Marau                 | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Marcelino Ramos       | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Mariana Pimentel      | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Mariano Moro          | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Marques de Souza      | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Mata                  | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |

Continua...



Tabela 4.1. Continuação.

| Município               | Ciclo             |                   |                   |
|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                         | Precoce           | Médio             | Semitardio/Tardio |
| Mato Castelhano         | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Mato Leitão             | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Mato Queimado           | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Maximiliano de Almeida  | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Minas do Leão           | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Miraguaí                | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Montauri                | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Monte Alegre dos Campos | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Monte Belo do Sul       | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Montenegro              | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Mormaço                 | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Morro Redondo           | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Morro Reuter            | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Muçum                   | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Muitos Capões           | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Muliterno               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Não-Me-Toque            | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Nicolau Vergueiro       | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Nonoai                  | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Nova Alvorada           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Nova Araçá              | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Nova Bassano            | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Nova Boa Vista          | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Nova Brésia             | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Nova Candelária         | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Nova Esperança do Sul   | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Nova Pádua              | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Nova Palma              | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Nova Petrópolis         | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Nova Prata              | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Nova Ramada             | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Nova Roma do Sul        | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Novo Barreiro           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Novo Cabrais            | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Novo Machado            | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Novo Tiradentes         | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |

Continua...



Tabela 4.1. Continuação.

| Município            | Ciclo             |                   |                   |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                      | Precoce           | Médio             | Semitardio/Tardio |
| Novo Xingú           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Paim Filho           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Palmeira das Missões | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Palmitinho           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Panambi              | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Pantano Grande       | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Paraí                | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Paraíso do Sul       | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Pareci Novo          | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Passa Sete           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Passo do Sobrado     | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Passo Fundo          | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Paulo Bento          | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Paverama             | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Pedras Altas         | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Pedro Osório         | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Pejuçara             | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Pelotas              | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Picada Café          | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Pinhal               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Pinhal da Serra      | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Pinhal Grande        | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Pinheirinho do Vale  | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Pinheiro Machado     | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Pinto Bandeira       | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Pirapó               | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Piratini             | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Planalto             | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Poço das Antas       | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Pontão               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Ponte Preta          | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Porto Lucena         | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Porto Mauá           | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Porto Vera Cruz      | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Porto Xavier         | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Pouso Novo           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |

Continua...



Tabela 4.1. Continuação.

| Município              | Ciclo             |                   |                   |
|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                        | Precoce           | Médio             | Semitardio/Tardio |
| Presidente Lucena      | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Progresso              | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Protásio Alves         | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Putinga                | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Quaraí                 | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Quatro Irmãos          | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Quevedos               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Quinze de Novembro     | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Redentora              | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Relvado                | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Restinga Seca          | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Rio dos Índios         | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Rio Pardo              | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Roca Sales             | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Rodeio Bonito          | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Rolador                | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Ronda Alta             | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Rondinha               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Roque Gonzales         | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Rosário do Sul         | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Sagrada Família        | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Saldanha Marinho       | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Salto do Jacuí         | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Salvador das Missões   | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Salvador do Sul        | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Sananduva              | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Santa Bárbara do Sul   | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Santa Cecília do Sul   | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Santa Clara do Sul     | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Santa Cruz do Sul      | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 31 dez. |
| Santa Margarida do Sul | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Santa Maria            | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Santa Maria do Herval  | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Santa Rosa             | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Santa Tereza           | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Santana da Boa Vista   | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |

Continua...



Tabela 4.1. Continuação.

| Município                 | Ciclo             |                   |                   |
|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                           | Precoce           | Médio             | Semitardio/Tardio |
| Santana do Livramento     | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Santiago                  | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Santo Ângelo              | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Santo Antônio das Missões | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Santo Antônio do Palma    | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Santo Antônio do Planalto | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Santo Augusto             | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Santo Cristo              | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Santo Expedito do Sul     | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| São Borja                 | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| São Domingos do Sul       | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| São Francisco de Assis    | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| São Gabriel               | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| São Jerônimo              | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| São João da Urtiga        | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| São João do Polêsine      | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| São Jorge                 | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| São José das Missões      | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| São José do Herval        | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| São José do Hortêncio     | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| São José do Inhacorá      | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| São José do Ouro          | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| São José do Sul           | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| São Lourenço do Sul       | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| São Luiz Gonzaga          | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| São Marcos                | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| São Martinho              | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| São Martinho da Serra     | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| São Miguel das Missões    | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| São Nicolau               | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| São Paulo das Missões     | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| São Pedro da Serra        | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| São Pedro das Missões     | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| São Pedro do Butiá        | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| São Pedro do Sul          | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| São Sebastião do Caí      | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |

Continua...



Tabela 4.1. Continuação.

| Município             | Ciclo             |                   |                   |
|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                       | Precoce           | Médio             | Semitardio/Tardio |
| São Sepé              | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| São Valentim          | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| São Valentim do Sul   | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| São Valério do Sul    | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| São Vendelino         | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| São Vicente do Sul    | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Sarandi               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Seberi                | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Sede Nova             | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Segredo               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Selbach               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Senador Salgado Filho | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Sentinela do Sul      | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Serafina Correa       | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Sério                 | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Sertão                | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Sertão Santana        | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Sete de Setembro      | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Severiano de Almeida  | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Silveira Martins      | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Sinimbu               | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Sobradinho            | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Soledade              | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Tabaí                 | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Tapejara              | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Tapera                | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Tapes                 | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Taquari               | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Taquaruçu do Sul      | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Tenente Portela       | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Teutônia              | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Tio Hugo              | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Tiradentes do Sul     | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Toropi                | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Travesseiro           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Três Arroios          | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Três Coroas           | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Três de Maio          | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |

Continua...



Tabela 4.1. Continuação.

| Município             | Ciclo             |                   |                   |
|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                       | Precoce           | Médio             | Semitardio/Tardio |
| Três Palmeiras        | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Três Passos           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Trindade do Sul       | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Triunfo               | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Tucunduva             | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Tunas                 | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Tupanci do Sul        | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Tupanciretã           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Tupandi               | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Tuparendi             | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Turuçu                | 11 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Ubiretama             | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| União da Serra        | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Unistalda             | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Uruguaiana            | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Vacaria               | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Vale do Sol           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 31 dez. |
| Vale Real             | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Vale Verde            | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Vanini                | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Venâncio Aires        | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 31 dez. |
| Vera Cruz             | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 31 dez. |
| Veranópolis           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Vespasiano Correa     | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Viadutos              | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Vicente Dutra         | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Victor Graeff         | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Vila Flores           | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Vila Lângaro          | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Vila Maria            | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Vila Nova do Sul      | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 20 dez. |
| Vista Alegre          | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Vista Alegre do Prata | 21 out. - 10 dez. | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Vista Gaúcha          | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |
| Vitória das Missões   | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. | 1º out. - 31 dez. |
| Westfália             | 21 out. - 10 dez. | 11 out. - 20 dez. | 11 out. - 20 dez. |

<sup>1</sup> Período de semeadura indicado pelo Zoneamento Agrícola estabelecido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a safra 2004-2005.



**Tabela 4.2.** Tipos de solos aptos para semeadura. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Classificação antiga <sup>1</sup>                       | Classificação nova <sup>2</sup>                                        |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tipo 1</b>                                           |                                                                        |
| Areias quartzosas                                       | Neossolo Quartzarênico Órtico típico                                   |
| Solos aluviais arenosos                                 | Neossolo Flúvico Psamítico típico                                      |
| <b>Tipo 2</b>                                           |                                                                        |
| Latossolo Vermelho-escuro (com menos de 35% de argila)  | Latossolo Vermelho Distrófico típico textura média                     |
| Latossolo Vermelho-amarelo (com menos de 35% de argila) | Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico textura média             |
| <b>Tipo 3</b>                                           |                                                                        |
| Podzólico Vermelho-amarelo                              | Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico argiloso e muito argiloso |
| Podzólico Vermelho-escuro                               | Argissolo Vermelho Distrófico típico argiloso e muito argiloso         |
| Terra Roxa Estruturada                                  | Nitossolo Vermelho Distrófico típico argiloso e muito argiloso         |
| Latossolo Roxo                                          | Latossolo Vermelho Distroférico típico argiloso e muito argiloso       |
| Latossolo Vermelho-escuro (com mais de 35% de argila)   | Latossolo Vermelho Distrófico típico argiloso e muito argiloso         |
| Cambissolo Eutrófico                                    | Cambissolo Háptico Eutrófico típico argiloso                           |
| Solos Aluviais de textura média e argilosa              | Neossolo Flúvico Distrófico típico textura média e argiloso            |

Fonte:

<sup>1</sup> CAMARGO, M.N.; KLAMT, E.; KAUFFMAN, J.H. Sistema brasileiro de classificação de solos. Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v. 12, n. 1, p. 11-33, 1987. Separata.

<sup>2</sup> EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro, Embrapa Produção de Informação, 1999. 412 p.



**Tabela 4.3.** Calendário de semeadura de soja para o estado de Santa Catarina<sup>1</sup>. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Município                 | Época indicada <sup>1</sup> |
|---------------------------|-----------------------------|
| Abdon Batista             | 11 out. a 20 dez.           |
| Abelardo Luz              | 11 out. a 20 dez.           |
| Agrolândia                | 21 out. a 10 dez.           |
| Agronômica                | 21 out. a 10 dez.           |
| Água Doce                 | 21 out. a 30 nov.           |
| Águas de Chapecó          | 11 out. a 20 dez.           |
| Águas Frias               | 11 out. a 20 dez.           |
| Águas Mornas              | 21 out. a 10 dez.           |
| Alfredo Wagner            | 21 out. a 10 dez.           |
| Alto Bela Vista           | 11 out. a 20 dez.           |
| Anchieta                  | 11 out. a 20 dez.           |
| Angelina                  | 21 out. a 10 dez.           |
| Anita Garibaldi           | 11 out. a 20 dez.           |
| Anitápolis                | 21 out. a 10 dez.           |
| Antônio Carlos            | 21 out. a 10 dez.           |
| Apiúna                    | 21 out. a 10 dez.           |
| Arabutã                   | 11 out. a 20 dez.           |
| Araquari                  | 21 out. a 10 dez.           |
| Araranguá                 | 21 out. a 30 nov.           |
| Armazém                   | 21 out. a 30 nov.           |
| Arroio Trinta             | 21 out. a 30 nov.           |
| Arvoredo                  | 11 out. a 20 dez.           |
| Ascurra                   | 21 out. a 10 dez.           |
| Atalanta                  | 21 out. a 10 dez.           |
| Aurora                    | 21 out. a 10 dez.           |
| Bal. Barra do Sul         | 21 out. a 10 dez.           |
| Balneário de Camboriú     | 21 out. a 10 dez.           |
| Balneário Arroio do Silva | 21 out. a 30 nov.           |
| Balneário Gaivota         | 21 out. a 30 nov.           |
| Bandeirante               | 11 out. a 20 dez.           |
| Barra Bonita              | 11 out. a 20 dez.           |
| Barra Velha               | 21 out. a 10 dez.           |
| Bela Vista do Toldo       | 11 out. a 20 dez.           |

Continua...



Tabela 4.3. Continuação.

| Município           | Época indicada <sup>1</sup> |
|---------------------|-----------------------------|
| Belmonte            | 11 out. a 20 dez.           |
| Benedito Novo       | 21 out. a 10 dez.           |
| Biguaçu             | 21 out. a 10 dez.           |
| Blumenau            | 21 out. a 10 dez.           |
| Bocaina do Sul      | 11 nov. a 30 nov.           |
| Bom Jesus           | 11 out. a 20 dez.           |
| Bom Jesus do Oeste  | 11 out. a 20 dez.           |
| Bom Retiro          | 11 nov. a 30 nov.           |
| Bombinhas           | 21 out. a 10 dez.           |
| Botuverá            | 21 out. a 10 dez.           |
| Braço do Norte      | 21 out. a 10 dez.           |
| Braço do Trombudo   | 21 out. a 10 dez.           |
| Brunópolis          | 21 out. a 10 dez.           |
| Brusque             | 21 out. a 10 dez.           |
| Caçador             | 11 nov. a 30 nov.           |
| Caibí               | 11 out. a 20 dez.           |
| Camboriú            | 21 out. a 10 dez.           |
| Campo Belo do Sul   | 1º nov. a 30 nov.           |
| Campo Alegre        | 11 out. a 20 dez.           |
| Campo Erê           | 11 out. a 20 dez.           |
| Campos Novos        | 11 out. a 20 dez.           |
| Canelinha           | 21 out. a 10 dez.           |
| Canoinhas           | 11 out. a 20 dez.           |
| Capão Alto          | 1º nov. a 30 nov.           |
| Capinzal            | 11 out. a 20 dez.           |
| Capivari de Baixo   | 21 out. a 30 nov.           |
| Catanduvas          | 21 out. a 30 nov.           |
| Caxambu do Sul      | 11 out. a 20 dez.           |
| Celso Ramos         | 11 out. a 20 dez.           |
| Cerro Negro         | 1º nov. a 30 nov.           |
| Chapadão do Lageado | 21 out. a 10 dez.           |
| Chapecó             | 11 out. a 20 dez.           |
| Cocal do Sul        | 21 out. a 30 nov.           |
| Concórdia           | 11 out. a 20 dez.           |

Continua...



**Tabela 4.3.** Continuação.

| Município          | Época indicada <sup>1</sup> |
|--------------------|-----------------------------|
| Cordilheira Alta   | 11 out. a 20 dez.           |
| Coronel Freitas    | 11 out. a 20 dez.           |
| Coronel Martins    | 11 out. a 20 dez.           |
| Correia Pinto      | 1º nov. a 30 nov.           |
| Corupá             | 21 out. a 10 dez.           |
| Criciúma           | 21 out. a 30 nov.           |
| Cunha Porã         | 11 out. a 20 dez.           |
| Cunhataí           | 11 out. a 20 dez.           |
| Curitibanos        | 21 out. a 10 dez.           |
| Descanso           | 11 out. a 20 dez.           |
| Dionísio Cerqueira | 11 out. a 20 dez.           |
| Dona Emma          | 21 out. a 10 dez.           |
| Doutor Pedrinho    | 21 out. a 10 dez.           |
| Entre Rios         | 11 out. a 20 dez.           |
| Ermo               | 21 out. a 30 nov.           |
| Faxinal dos Guedes | 11 out. a 20 dez.           |
| Flor do Sertão     | 11 out. a 20 dez.           |
| Florianópolis      | 21 out. a 30 nov.           |
| Formosa do Sul     | 11 out. a 20 dez.           |
| Forquilha          | 21 out. a 30 nov.           |
| Fraiburgo          | 11 nov. a 30 nov.           |
| Frei Rogério       | 21 out. a 10 dez.           |
| Galvão             | 11 out. a 20 dez.           |
| Garopaba           | 21 out. a 30 nov.           |
| Garuva             | 21 out. a 10 dez.           |
| Gaspar             | 21 out. a 10 dez.           |
| Gov. Celso Ramos   | 21 out. a 10 dez.           |
| Grão Pará          | 21 out. a 10 dez.           |
| Gravatal           | 21 out. a 30 nov.           |
| Guabiruba          | 21 out. a 10 dez.           |
| Guaraciaba         | 11 out. a 20 dez.           |
| Guaramirim         | 21 out. a 10 dez.           |
| Guarujá do Sul     | 11 out. a 20 dez.           |
| Guatambu           | 11 out. a 20 dez.           |

Continua...



Tabela 4.3. Continuação.

| Município       | Época indicada <sup>1</sup> |
|-----------------|-----------------------------|
| Herval do Oeste | 11 out. a 20 dez.           |
| Herval Velho    | 11 out. a 20 dez.           |
| Ibiam           | 21 out. a 10 dez.           |
| Ibicareé        | 21 out. a 10 dez.           |
| Ibirama         | 21 out. a 10 dez.           |
| Içara           | 21 out. a 30 nov.           |
| Ilhota          | 21 out. a 10 dez.           |
| Imaruí          | 21 out. a 30 nov.           |
| Imbituba        | 21 out. a 30 nov.           |
| Imbuia          | 21 out. a 10 dez.           |
| Indaial         | 21 out. a 10 dez.           |
| Iomerê          | 21 out. a 10 dez.           |
| Ipira           | 11 out. a 20 dez.           |
| Iporã do Oeste  | 11 out. a 20 dez.           |
| Ipuação         | 11 out. a 20 dez.           |
| Ipumirim        | 11 out. a 20 dez.           |
| Iraceminha      | 11 out. a 20 dez.           |
| Irani           | 11 out. a 20 dez.           |
| Irati           | 11 out. a 20 dez.           |
| Irineópolis     | 11 out. a 20 dez.           |
| Itaiópolis      | 11 out. a 20 dez.           |
| Itajaí          | 21 out. a 10 dez.           |
| Itapema         | 21 out. a 10 dez.           |
| Itapiranga      | 11 out. a 20 dez.           |
| Itapoá          | 21 out. a 10 dez.           |
| Ita             | 11 out. a 20 dez.           |
| Ituporanga      | 21 out. a 10 dez.           |
| Jaborá          | 11 out. a 20 dez.           |
| Jacinto Machado | 21 out. a 10 dez.           |
| Jaguaruna       | 21 out. a 30 nov.           |
| Jaraguá do Sul  | 21 out. a 10 dez.           |
| Jardinópolis    | 11 out. a 20 dez.           |
| Joaçaba         | 11 out. a 20 dez.           |
| Joinville       | 21 out. a 10 dez.           |

Continua...



Tabela 4.3. Continuação.

| Município       | Época indicada <sup>1</sup> |
|-----------------|-----------------------------|
| José Boiteux    | 21 out. a 10 dez.           |
| Jupia           | 11 out. a 20 dez.           |
| Lacerdópolis    | 11 out. a 20 dez.           |
| Lageado Grande  | 11 out. a 20 dez.           |
| Lages           | 1º nov. a 30 nov.           |
| Laguna          | 21 out. a 30 nov.           |
| Laurentino      | 21 out. a 10 dez.           |
| Lauro Müller    | 21 out. a 10 dez.           |
| Lebon Régis     | 11 nov. a 30 nov.           |
| Leoberto Leal   | 21 out. a 10 dez.           |
| Lindóia do Sul  | 11 out. a 20 dez.           |
| Lontras         | 21 out. a 10 dez.           |
| Luiz Alves      | 21 out. a 10 dez.           |
| Luzerna         | 11 out. a 20 dez.           |
| Macieira        | 11 nov. a 30 nov.           |
| Mafra           | 11 out. a 20 dez.           |
| Major Gercino   | 21 out. a 10 dez.           |
| Major Vieira    | 11 out. a 20 dez.           |
| Maracajá        | 21 out. a 30 nov.           |
| Maravilha       | 11 out. a 20 dez.           |
| Marema          | 11 out. a 20 dez.           |
| Massaranduba    | 21 out. a 10 dez.           |
| Meleiro         | 21 out. a 30 nov.           |
| Mirim Doce      | 21 out. a 10 dez.           |
| Modelo          | 11 out. a 20 dez.           |
| Mondaí          | 11 out. a 20 dez.           |
| Monte Carlo     | 21 out. a 10 dez.           |
| Monte Castelo   | 11 out. a 20 dez.           |
| Morro da Fumaça | 21 out. a 30 nov.           |
| Morro Grande    | 21 out. a 10 dez.           |
| Navegantes      | 21 out. a 10 dez.           |
| Nova Erechim    | 11 out. a 20 dez.           |
| Nova Itaberaba  | 11 out. a 20 dez.           |
| Nova Trento     | 21 out. a 10 dez.           |

Continua...



Tabela 4.3. Continuação.

| Município            | Época indicada <sup>1</sup> |
|----------------------|-----------------------------|
| Nova Veneza          | 21 out. a 10 dez.           |
| Novo Horizonte       | 11 out. a 20 dez.           |
| Orleans              | 21 out. a 10 dez.           |
| Otacílio Costa       | 1º nov. a 30 nov.           |
| Ouro                 | 11 out. a 20 dez.           |
| Ouro Verde           | 11 out. a 20 dez.           |
| Paial                | 11 out. a 20 dez.           |
| Palhoça              | 21 out. a 30 nov.           |
| Palma Sola           | 11 out. a 20 dez.           |
| Palmeira             | 1º nov. a 30 nov.           |
| Palmitos             | 11 out. a 20 dez.           |
| Papanduva            | 11 out. a 20 dez.           |
| Paraíso              | 11 out. a 20 dez.           |
| Passo de Torres      | 21 out. a 30 nov.           |
| Passos Maia          | 21 out. a 30 nov.           |
| Paulo Lopes          | 21 out. a 30 nov.           |
| Pedras Grandes       | 21 out. a 30 nov.           |
| Penha                | 21 out. a 10 dez.           |
| Peritiba             | 11 out. a 20 dez.           |
| Petrolândia          | 21 out. a 10 dez.           |
| Piçarras             | 21 out. a 10 dez.           |
| Pinhalzinho          | 11 out. a 20 dez.           |
| Pinheiro Preto       | 21 out. a 10 dez.           |
| Piratuba             | 11 out. a 20 dez.           |
| Planalto Alegre      | 11 out. a 20 dez.           |
| Pomerode             | 21 out. a 10 dez.           |
| Ponte Alta           | 1º nov. a 30 nov.           |
| Ponte Alta do Norte  | 1º nov. a 30 nov.           |
| Ponte Serrada        | 21 out. a 30 nov.           |
| Porto Belo           | 21 out. a 10 dez.           |
| Porto União          | 11 out. a 20 dez.           |
| Pouso Redondo        | 21 out. a 10 dez.           |
| Praia Grande         | 21 out. a 10 dez.           |
| Pres. Castelo Branco | 11 out. a 20 dez.           |

Continua...



Tabela 4.3. Continuação.

| Município                    | Época indicada <sup>1</sup> |
|------------------------------|-----------------------------|
| Presidente Getúlio           | 21 out. a 10 dez.           |
| Presidente Nereu             | 21 out. a 10 dez.           |
| Princesa                     | 11 out. a 20 dez.           |
| Quilombo                     | 11 out. a 20 dez.           |
| Rancho Queimado              | 21 out. a 10 dez.           |
| Rio das Antas                | 21 out. a 30 nov.           |
| Rio do Campo                 | 21 out. a 10 dez.           |
| Rio do Oeste                 | 21 out. a 10 dez.           |
| Rio do Sul                   | 21 out. a 10 dez.           |
| Rio dos Cedros               | 21 out. a 10 dez.           |
| Rio Fortuna                  | 21 out. a 10 dez.           |
| Rio Negrinho                 | 11 out. a 20 dez.           |
| Riqueza                      | 11 out. a 20 dez.           |
| Rodeio                       | 21 out. a 10 dez.           |
| Romelândia                   | 11 out. a 20 dez.           |
| Salete                       | 21 out. a 10 dez.           |
| Saltinho                     | 11 out. a 20 dez.           |
| Salto Veloso                 | 21 out. a 30 nov.           |
| Sangão                       | 21 out. a 30 nov.           |
| Santa Cecília                | 11 nov. a 30 nov.           |
| Santa Helena                 | 11 out. a 20 dez.           |
| Santa Rosa de Lima           | 21 out. a 10 dez.           |
| Santa Rosa do Sul            | 21 out. a 30 nov.           |
| Santa Terezinha              | 11 out. a 20 dez.           |
| Santa Terezinha do Progresso | 11 out. a 20 dez.           |
| Santiago do Sul              | 11 out. a 20 dez.           |
| São José do Cedro            | 11 out. a 20 dez.           |
| São Bento do Sul             | 11/ out. a 20 dez.          |
| São Bernardino               | 11 out. a 20 dez.           |
| São Bonifácio                | 21 out. a 10 dez.           |
| São Carlos                   | 11 out. a 20 dez.           |
| São Cristóvão do Sul         | 01 nov. a 30 nov.           |
| São Domingos                 | 11 out. a 20 dez.           |
| São Francisco do Sul         | 21 out. a 10 dez.           |

Continua...



**Tabela 4.3.** Continuação.

| Município              | Época indicada <sup>1</sup> |
|------------------------|-----------------------------|
| São João Batista       | 21 out. a 10 dez.           |
| São João do Itaperiú   | 21 out. a 10 dez.           |
| São João do Oeste      | 11 out. a 20 dez.           |
| São João do Sul        | 21 out. a 30 nov.           |
| São José               | 21 out. a 10 dez.           |
| São José do Cerrito    | 01 nov. a 30 nov.           |
| São Lourenço do Oeste  | 11 out. a 20 dez.           |
| São Ludgero            | 21 out. a 10 dez.           |
| São M. da Boa Vista    | 11 out. a 20 dez.           |
| São M. do Oeste        | 11 out. a 20 dez.           |
| São Martinho           | 21 out. a 10 dez.           |
| São Pedro de Alcântara | 21 out. a 10 dez.           |
| Saudades               | 11 out. a 20 dez.           |
| Schroeder              | 21 out. a 10 dez.           |
| Seara                  | 11 out. a 20 dez.           |
| Serra Alta             | 11 out. a 20 dez.           |
| Siderópolis            | 21 out. a 10 dez.           |
| Sombrio                | 21 out. a 30 nov.           |
| Sto A. da Imperatriz   | 21 out. a 10 dez.           |
| Sul Brasil             | 11 out. a 20 dez.           |
| Taió                   | 21 out. a 10 dez.           |
| Tangará                | 21 out. a 10 dez.           |
| Tigrinhos              | 11 out. a 20 dez.           |
| Tijucas                | 21 out. a 10 dez.           |
| Timbé do Sul           | 21 out. a 10 dez.           |
| Timbó                  | 21 out. a 10 dez.           |
| Timbó Grande           | 11 nov. a 30 nov.           |
| Três Barras            | 11 out. a 20 dez.           |
| Treviso                | 21 out. a 10 dez.           |
| Treze de Maio          | 21 out. a 30 nov.           |
| Treze Tilias           | 21 out. a 30 nov.           |
| Trombudo Central       | 21 out. a 10 dez.           |
| Tubarão                | 21 out. a 30 nov.           |
| Tunapólis              | 11 out. a 20 dez.           |

Continua...



**Tabela 4.3.** Continuação.

| Município      | Época indicada <sup>1</sup> |
|----------------|-----------------------------|
| Turvo          | 21 out. a 30 nov.           |
| União do Oeste | 11 out. a 20 dez.           |
| Urussanga      | 21 out. a 30 nov.           |
| Vargeão        | 11 out. a 20 dez.           |
| Vargem         | 11 out. a 20 dez.           |
| Vargem Bonita  | 21 out. a 30 nov.           |
| Vidal Ramos    | 21 out. a 10 dez.           |
| Videira        | 21 out. a 10 dez.           |
| Vitor Meireles | 21 out. a 10 dez.           |
| Witmarsum      | 21 out. a 10 dez.           |
| Xanxerê        | 11 out. a 20 dez.           |
| Xavantina      | 11 out. a 20 dez.           |
| Xaxim          | 11 out. a 20 dez.           |
| Zortéa         | 11 out. a 20 dez.           |

<sup>1</sup> Período de semeadura indicado pelo Zoneamento Agrícola estabelecido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a safra 2004-2005.

#### **4.2. Espaçamento entre fileiras, densidade e profundidade de semeadura**

Nas épocas indicadas de semeadura, devem ser empregados espaçamentos de 20 a 50 cm entre as fileiras. Trabalhos realizados recentemente com alguns cultivares indicam aumentos de rendimento com o uso do espaçamento de 20 cm, com população de plantas indicada e/ou quando a semeadura é feita no final da época indicada.

A população de plantas indicada para a cultura de soja situa-se em torno de 400.000 plantas por hectare ou 40 plantas/m<sup>2</sup>. Variações de 20% a 25% nesse número, para mais ou para menos, não alteram significativamente o rendimento de grãos para a maioria dos casos, desde que as plantas sejam distribuídas uniformemente, sem muitas falhas.

O uso de populações de plantas muito acima da indicada, além de não proporcionar acréscimos no rendimento de grãos, pode acarretar riscos de perdas por acamamento e pelo aumento do custo de produção. Por outro lado, densidades muito baixas resultam em



plantas de baixo porte, em menor competição de soja com as plantas daninhas e em maiores perdas na colheita.

Em condições que favorecem a ocorrência de acamamento das plantas, pode-se corrigir o problema, sem afetar o rendimento, reduzindo-se a população em 20% a 25%.

Para os solos de várzea, o espaçamento indicado é de 50 cm entre fileiras e de 40 plantas por metro quadrado.

A profundidade de semeadura indicada varia de 2,5 a 5,0 cm, sendo que as menores profundidades (2,5 a 3,0 cm) devem ser adotadas quando há adequada umidade no solo.

#### **4.3. Cultivares e épocas de semeadura**

O escalonamento da produção de soja através da semeadura de cultivares de diferentes ciclos em diversas épocas, numa mesma propriedade, é indicado para minimizar os riscos eventualmente causados por adversidades climáticas.

#### **4.4. Cultivares de soja para várzea**

Para o cultivo de soja em solos de várzea indica-se usar cultivares de ciclos precoce, médio e semitardio em áreas com boa drenagem e que permitam irrigação. Os de ciclo precoce devem ser usados em área melhor drenadas e em semeadura de segundo ano, pois o ciclo reduzido não lhes permitirá superar problemas severos. Os de ciclo médio podem ser usados em condições normais de cultivo. Os de ciclo semitardio devem ser reservados para semeadura antecipada ou atrasada, em relação ao período ótimo e para semeadura de primeiro ano.

#### **4.5. Soja consorciada**

Sugere-se, para o consórcio com o milho, a utilização de cultivares de ciclo semitardio ou tardio.



## 5. SISTEMA DE PRODUÇÃO DE GRÃOS

### 5.1. Rotação de culturas

A monocultura, ou mesmo o sistema de sucessão trigo-soja continuamente, com o passar dos anos, provoca a degradação física, química e biológica do solo, e, conseqüentemente, a queda do rendimento de grãos das culturas. Também proporciona condições mais favoráveis para o desenvolvimento de doenças, de pragas e de plantas invasoras.

A rotação de culturas merece especial atenção no manejo das doenças, pois a decomposição dos restos culturais de soja elimina o substrato nutritivo dos patógenos que permanecem viáveis nestes restos. No caso de patógenos que se mantêm viáveis livres no solo, como *Rhizoctonia solani* (causador do tombamento de plântulas e da morte em reboleira), ou viáveis por longos períodos, como os esclerócios de *Sclerotinia sclerotiorum* (causador da podridão branca da haste), a rotação de culturas deve ser priorizada. Indica-se realizar a rotação com culturas não hospedeiras dos mesmos patógenos, como milho ou sorgo. O girassol não deve participar do esquema de rotação quando houver a incidência de *S. sclerotiorum*, nem o tremoço (branco, amarelo ou azul) caso houver a presença de *Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*, causador do cancro da haste.

A rotação de culturas, como prática corrente na produção agrícola, tem recebido, através do tempo, um reconhecimento acentuado, do ponto de vista técnico, como um dos meios indispensáveis ao desenvolvimento de uma agricultura estável.

Diversos estudos têm demonstrado os efeitos benéficos da rotação de culturas, tanto sobre as condições de solo quanto sobre a produção das culturas subseqüentes. Dentre estes efeitos, destacam-se:

- melhor utilização do solo e dos nutrientes;
- mobilização e transporte dos nutrientes das camadas mais profundas para a superfície;
- aumento do teor de matéria orgânica;
- controle da erosão;
- controle de plantas invasoras;



- controle de insetos-pragas;
- melhor distribuição da mão-de-obra ao longo do ano e melhor aproveitamento das máquinas;
- maior estabilidade econômica para o agricultor.

Torna-se importante, portanto, o uso de diferentes culturas com sistemas radiculares agressivos e abundantes, alternando-se anualmente. Esta prática determina inúmeras vantagens ao agricultor, destacando-se, entre elas, o aumento no rendimento de grãos.

## **5.2. Sistema de produção de grãos ou sistemas mistos (lavoura + pecuária)**

Os dados de pesquisa indicam, como regra geral, o uso de sistemas de produção de grãos ou de sistemas mistos (lavoura + pecuária), nos quais a soja pode ser antecedida do cultivo de gramíneas para grãos (trigo, triticale, cevada ou aveia branca) e o milho ou sorgo podem ser precedidos do cultivo de leguminosas de inverno (ervilhaca, serradela ou outras) ou de forrageiras de inverno envolvendo gramíneas + leguminosas (aveia preta + ervilhaca pastejada ou outras associações).

São apresentadas, a seguir, algumas sugestões de sistema de produção:

- trigo/soja e ervilhaca/milho ou sorgo;
- trigo/soja e aveia preta + ervilhaca/milho;
- triticale/soja e ervilhaca/milho;
- trigo/soja, aveia branca/soja, ervilhaca/milho;
- trigo/soja, colza/soja, cevada/soja e ervilhaca ou serradela/milho<sup>1</sup>;
- trigo/soja, trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho ou sorgo<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Usar cultivares de soja resistentes ao cancro da haste em toda a Região Sul. Usar cultivares de soja resistentes, também, à podridão parda da haste no Planalto Médio do RS e em SC. Em caso de ocorrência de tamanduá-da-soja, não se deverá repetir a soja nessa área.

<sup>2</sup> Esse sistema deve ser usado nas condições previstas nas "Indicações Técnicas para a Cultura do Trigo".



## 6. MANEJO INTEGRADO DE PLANTAS DANINHAS

O manejo de plantas daninhas em lavouras de soja deve visar não somente a busca de maior produtividade da cultura, mas também a conservação do solo e a preservação do seu potencial produtivo. Nem sempre a eliminação total das plantas daninhas significa o lucro máximo, pois o investimento requerido para altos percentuais de controle pode trazer menor retorno. Por isso, deve-se analisar caso por caso a relação custo de controle x benefício obtido.

O manejo integrado de plantas daninhas subentende a associação de vários métodos indicados, os quais geralmente oferecem vantagens sobre o uso de um único método. Estas vantagens estão relacionadas, principalmente, com os custos e a eficiência, minimizando os efeitos negativos das implicações ambientais, particularmente a longo prazo.

Assim sendo, o uso continuado de um mesmo método, de um ingrediente ativo ou de um mecanismo de ação pode vir a alterar profundamente a flora nativa das áreas tratadas, selecionando espécies que poderão constituir-se em problemas sérios, como é o caso da leiteira (*Euphorbia heterophylla* L.) e do joá-bravo (*Solanum sisymbriifolium* Lam.) no Rio Grande do Sul, as quais se estabeleceram de forma agressiva em áreas tradicionalmente tratadas com a mistura trifluralin + metribuzin, a qual não as controla. Portanto, a integração dos métodos disponíveis torna-se sempre vantajosa. Sob este aspecto, preconiza-se a associação do método cultural ao controle mecânico ou químico, o que pode levar, inclusive, à eliminação ou redução das doses dos herbicidas utilizados.

### 6.1. Medidas preventivas

A prevenção consiste no uso de práticas que evitem a introdução, o estabelecimento e a disseminação de determinadas espécies daninhas em áreas que ainda não foram infestadas por elas. Para atingir tal objetivo, a prevenção baseia-se no conhecimento dos métodos de reprodução e de disseminação dessas espécies, a fim de se interromper seus ciclos de multiplicação e de dispersão.



O sucesso da prevenção irá depender, além de características inerentes às espécies daninhas, do esforço que for aplicado ao próprio programa. Ressalta-se que esse é o método que propicia maior retorno em relação ao custo x benefício aplicado. A constante vigilância que o agricultor deve manter na propriedade é o ponto chave para se obter sucesso com a prevenção. Deve-se lembrar que grandes infestações podem iniciar-se com apenas uma ou com poucas sementes.

O uso de sementes certificadas deve ser sempre a primeira etapa de qualquer programa preventivo. A utilização de sementes de soja contaminadas representa o meio mais comum de introdução e de manutenção das infestações de plantas daninhas nas lavouras. A falta de cuidado nesse aspecto tem sido um dos fatores mais importantes de disseminação de espécies problemáticas de plantas de uma região para outra. Neste sentido, existe leis federais e estaduais cuja finalidade é garantir a qualidade e a pureza das sementes comerciais e reduzir a disseminação de espécies nocivas. Esta legislação estabelece limites de tolerância para sementes de espécies consideradas proibidas para a cultura.

Outras medidas preventivas que também devem ser consideradas necessárias são: realizar limpeza adicional das sementes a semear; limpar cuidadosamente o equipamento de uso agrícola, como tratores, arados, grades e colheitadeiras, antes dele entrar numa área nova ou quando mudar de área; tomar cuidados especiais na movimentação e no manejo de animais de pastejo; praticar limpeza sistemática de terraços e de curvas-de-nível, linhas de cercas, beiras de estradas e canais de irrigação e drenagem; evitar a movimentação de sementes, de palha ou outros resíduos vegetais e de terra das lavouras de uma área para outra.

Uma das medidas preventivas mais eficientes para reduzir a infestação de plantas daninhas é evitar a produção de suas sementes, pois, para a maioria delas, esse processo representa o meio principal de reinfestação das lavouras. Para isso, é essencial efetuar a eliminação das partes aéreas das plantas antes de ocorrer o florescimento.



## 6.2. Método cultural

Respeitadas as exigências culturais de cada cultivar, indica-se buscar o mais rápido fechamento das entrelinhas para possibilitar o sombreamento completo do solo. Para isso, indica-se empregar espaçamentos de 35 a 50 cm, respeitando a população de plantas indicada para a cultura de soja. Isto ocasionará menor grau de infestação de plantas daninhas, bem como contribuirá para maior eficiência dos métodos de controle empregados.

A rotação cultural deve ser estimulada, não só pelas suas múltiplas vantagens, mas também para impedir a seleção natural de plantas daninhas, para impedir a dominância de certas espécies e, conseqüentemente, para facilitar as medidas de controle. A cobertura do solo com outras culturas ou com forrageiras tenderá a diminuir a presença de plantas indesejáveis.

A espécie *Cardiospermum halicacabum* L. (balãozinho, sacco-de-padre, olho-de-pombo) é uma planta de ciclo anual, que interfere na cultura da soja reduzindo a produtividade e dificultando a colheita. Suas incidência e freqüência em lavouras no Rio Grande do Sul têm aumentado substancialmente nos últimos anos. Em lavouras destinadas à produção de sementes ela assume grande importância, pois o equipamento disponível para o beneficiamento não consegue separar adequadamente suas sementes das de soja. Além de reduzir a produtividade da cultura, a invasora afeta a qualidade do óleo e do farelo de soja. Considerando-se que os métodos indicados para seu controle são pouco eficientes, indica-se a adoção da rotação da soja com o milho, o que irá permitir o uso de outros herbicidas para seu controle.

## 6.3. Método mecânico

É muito importante a escolha do equipamento adequado às condições de lavoura e ao esquema de implantação da cultura. Os diversos modelos de capinadeiras apresentam um comportamento similar no controle de plantas daninhas, eliminando de 75% a 80% das mesmas quando da realização de duas capinas.

Quanto à época, a primeira capina não deve ultrapassar os 20 dias após a emergência da cultura e a segunda deve ser realizada



entre 25 e 35 dias. No caso específico das capinadeiras rotativas de arrasto, é muito importante que a primeira capina ocorra nas primeiras 2 semanas, preferencialmente quando as plantas daninhas estiverem com uma a duas folhas, pois o atraso implicará em redução drástica da eficiência da capina. Na segunda capina, se necessária, este equipamento deverá ser usado até 28 dias após a emergência da cultura.

A regulagem das capinadeiras, especificamente as rotativas de arrasto, deve ser feita previamente numa pequena área da lavoura, pois a otimização das mesmas está relacionada com a textura e a compactação do solo, bem como com o grau de infestação da área por plantas daninhas.

Quanto às capinadeiras de entrelinhas, deve-se usar ponteiras do tipo "asa-de-andorinha", pois este modelo apresenta a vantagem de efetuar uma capina superficial, sem remover grande quantidade de solo e sem formar sulcos profundos nas entrelinhas, evitando-se, com isso, danos no sistema radicular das plantas de soja.

#### **6.4. Método químico**

Dentre as tecnologias atualmente indicadas para o controle das plantas daninhas na cultura de soja, os herbicidas têm sido a alternativa mais usada pelo produtor. Quando empregados corretamente, respondem com eficiência e segurança aos objetivos visados. Caso contrário, poderão causar sérios prejuízos não só à cultura, como também ao homem e ao ambiente.

A experiência sugere que o controle químico pode ser encarado como uma alternativa realmente eficiente. No entanto, não se deve deixar de lado os demais métodos e práticas culturais indicados para a mesma finalidade, os quais são eficientes e também econômicos e devem ser usados de forma integrada.

Para se obter a máxima eficiência com o controle químico, é fundamental que o equipamento de aplicação esteja em perfeitas condições de uso, sem vazamentos, com uniformidade de bicos na barra e, fundamentalmente, bem regulado e calibrado.

O desempenho dos herbicidas indicados para as principais espécies daninhas que ocorrem na cultura de soja na Região Sul do Brasil encontra-se referido nas Tabelas 6.1. e 6.2. e os produtos re-



gistrados na Tabela 6.3.

Plantas daninhas específicas, como: angiquinho, balãozinho, fedegoso, grama-seda, joá-de-capote, quinquilho, tiririca, trapoeraba, que estão em franca dispersão no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, ou que são importantes em determinadas áreas, ainda carecem de maiores informações da pesquisa para serem incluídas na tabela de eficiência de controle pelos herbicidas.

#### **6.4.1. Herbicidas de pré-semeadura incorporados (PSI)**

Os herbicidas de pré-semeadura incorporados, também denominados de pré-plantio incorporados, são aplicados antes da semeadura de soja, pois são produtos que, por suas características físico-químicas, necessitam ser incorporados mecanicamente ao solo, evitando-se, com isso, redução em sua eficiência agrônômica. A incorporação deverá ser realizada logo após a aplicação, usando-se grade niveladora de discos, regulada para trabalhar a uma profundidade de 10 a 15 cm.

#### **6.4.2. Herbicidas de pré-emergência (PRÉ)**

Os herbicidas de pré-emergência são aqueles aplicados antes ou logo após a semeadura da soja, quando a cultura e as plantas daninhas ainda não emergiram do solo. Por ocasião da aplicação, o solo deve apresentar-se com umidade e destorreado, para que ocorra uma perfeita distribuição do herbicida na sua superfície. Para obtenção da perfeita incorporação e ativação destes compostos químicos, o ideal é ocorrer chuva entre 10 e 15 mm até 48 h após a aplicação.

Para aumentar o controle com herbicidas residuais de solo, indica-se efetuar a semeadura, seguida da aplicação dos produtos, imediatamente após a última gradagem.

#### **6.4.3. Herbicidas de pós-emergência (PÓS)**

Em geral, uma característica importante destes compostos químicos é sua adequada seletividade à cultura, pois a aplicação é realizada quando as plantas daninhas e a cultura encontram-se já emergidas.



**Tabela 6.1.** Resposta de espécies daninhas dicotiledôneas aos herbicidas indicados para a cultura da soja. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Espécies daninhas dicotiledôneas              |                     | Acifluroten-sódio | Acifluroten-sódio + Bentazon | Alachlor | Bentazon | Cloransulam | Chlorimuron-ethyl | Clomazone | Cyanazine | Diclosulam | Flumetsulam | Fomesafen | Imazaquin |
|-----------------------------------------------|---------------------|-------------------|------------------------------|----------|----------|-------------|-------------------|-----------|-----------|------------|-------------|-----------|-----------|
| <i>Acanthospermum australe</i>                | Carrapicho rasteiro | NC                |                              | NC       | SI       | SI          | SI                | SI        | SI        | SI         | SI          | SI        | C         |
| <i>Amaranthus</i> spp.                        | Carurus             | C                 | C                            | C        | NC       | SI          | CM                | NC        | C         | SI         | C           | C         | C         |
| <i>Amaranthus deflexus</i>                    |                     | SI                | SI                           | SI       | NC       | SI          | SI                | SI        | SI        | SI         | SI          | SI        | SI        |
| <i>Amaranthus hybridus</i>                    |                     | C                 | C                            | C        | NC       | SI          | CM                | CM        | SI        | SI         | SI          | C         | C         |
| <i>Amaranthus lividus</i>                     |                     | SI                | SI                           | SI       | NC       | SI          | SI                | SI        | SI        | SI         | SI          | SI        | SI        |
| <i>Amaranthus viridis</i>                     |                     | C                 | C                            | SI       | NC       | SI          | CM                | SI        | SI        | SI         | C           | C         | C         |
| <i>Bidens pilosa</i> , <i>B. subalternans</i> | Picão preto         | CM                | C                            | CM       | C        | C           | C                 | C         | C         | C          | C           | C         | C         |
| <i>Euphorbia heterophylla</i>                 | Leiteira            | CM                | CM                           | NC       | NC       | SI          | SI                | NC        | NC        | C          | C           | CM        | C         |
| <i>Galinsoga parviflora</i>                   | Picão branco        | C                 | C                            | C        | C        | SI          | SI                | SI        | C         | SI         | SI          | CM        | C         |
| <i>Ipomoea</i> spp.                           | Corriolas           | CM                | C                            | NC       | C        | SI          | C                 | NC        | CM        | C          | C           | CM        | C         |
| <i>Ipomoea acuminata</i>                      |                     | CM                | SI                           | NC       | SI       | SI          | SI                | NC        | SI        | C          | C           | SI        | SI        |
| <i>Ipomoea grandifolia</i>                    |                     | CM                | C                            | NC       | C        | C           | C                 | NC        | SI        | C          | SI          | CM        | C         |
| <i>Ipomoea purpurea</i>                       |                     | CM                | SI                           | NC       | SI       | SI          | C                 | NC        | SI        | SI         | SI          | CM        | SI        |
| <i>Portulaca oleracea</i>                     | Beldroega           | C                 | C                            | C        | C        | SI          | C                 | C         | CM        | SI         | SI          | C         | C         |
| <i>Raphanus</i> spp.                          | Nabiça              | C                 | C                            | NC       | C        | SI          | C                 | SI        | CM        | C          | SI          | C         | C         |
| <i>Raphanus raphanistrum</i>                  |                     | C                 | C                            | NC       | C        | SI          | C                 | SI        | CM        | C          | SI          | C         | C         |
| <i>Raphanus sativus</i>                       |                     | SI                | C                            | NC       | SI       | SI          | SI                | SI        | SI        | SI         | SI          | SI        | SI        |
| <i>Richardia brasiliensis</i>                 | Poaia-branca        | CM                | NC                           | SI       | NC       | SI          | SI                | NC        | SI        | SI         | SI          | SI        | C         |
| <i>Sida</i> spp.                              | Guanxumas           | NC                | C                            | CM       | C        | C           | SI                | C         | CM        | C          | C           | NC        | C         |
| <i>Sida rhombifolia</i>                       |                     | NC                | CM                           | CM       | C        | C           | SI                | C         | SI        | C          | C           | NC        | C         |
| <i>Solanum americanum</i>                     | Maria-preta         | C                 | C                            | NC       | CM       | SI          | SI                | SI        | SI        | SI         | SI          | C         | C         |
| <i>Solanum sysimbrifolium</i>                 | Joá bravo           | C                 | C                            | NC       | NC       | SI          | SI                | SI        | NC        | SI         | SI          | C         | C         |
| <i>Spergula arvensis</i>                      | Gorga               | C                 | C                            | C        | C        | SI          | SI                | SI        | C         | SI         | SI          | SI        | C         |
| <i>Vigna unguiculata</i>                      | Feijão miúdo        | SI                | SI                           | SI       | C        | SI          | C                 | SI        | SI        | SI         | SI          | SI        | SI        |
| <i>Xanthium strumarium</i>                    | Carrapichão         | SI                | C                            | SI       | SI       | C           | C                 | SI        | SI        | C          | SI          | SI        | SI        |



Tabela 6.1. Continuação.

| Espécies daninhas dicotiledôneas              | Imazaquin +<br>Pendimethalin | Imazethapyr | Lactofen | Linuron | Metolachlor | Metolachlor +<br>Metribuzin | Metribuzin | Metribuzin +<br>Imazaquin | Oxasulfuron | Pendimethalin | Sulfentrazone | Sulfentrazone +<br>Metribuzin |
|-----------------------------------------------|------------------------------|-------------|----------|---------|-------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------------|---------------|---------------|-------------------------------|
| <i>Acanthospermum australe</i>                | SI                           | C           | C        | C       | NC          | SI                          | CM         | SI                        | SI          | NC            | SI            | SI                            |
| <i>Amaranthus</i> spp.                        | SI                           | C           | C        | C       | C           | C                           | C          | SI                        | SI          | C             | SI            | C                             |
| <i>Amaranthus hybridus</i>                    | SI                           | C           | C        | C       | C           | C                           | C          | SI                        | SI          | C             | SI            | C                             |
| <i>Amaranthus lividus</i>                     | SI                           | SI          | SI       | SI      | SI          | SI                          | SI         | SI                        | SI          | SI            | SI            | SI                            |
| <i>Amaranthus viridis</i>                     | C                            | SI          | C        | C       | C           | C                           | C          | SI                        | SI          | C             | SI            | SI                            |
| <i>Bidens pilosa</i> , <i>B. subalternans</i> | C                            | CM          | C        | CM      | CM          | C                           | C          | SI                        | C           | NC            | CM            | C                             |
| <i>Euphorbia heterophylla</i>                 | C                            | C           | CM       | NC      | NC          | SI                          | NC         | C                         | SI          | NC            | C             | C                             |
| <i>Galinsoga parviflora</i>                   | SI                           | SI          | C        | NC      | C           | C                           | C          | SI                        | SI          | CM            | SI            | SI                            |
| <i>Ipomoea</i> spp.                           | SI                           | CM          | CM       | NC      | NC          | SI                          | CM         | SI                        | SI          | NC            | C             | C                             |
| <i>Ipomoea acuminata</i>                      | SI                           | SI          | SI       | NC      | NC          | SI                          | SI         | SI                        | SI          | NC            | SI            | SI                            |
| <i>Ipomoea grandifolia</i>                    | C                            | CM          | CM       | NC      | NC          | SI                          | CM         | SI                        | SI          | NC            | C             | SI                            |
| <i>Ipomoea purpurea</i>                       | SI                           | SI          | CM       | NC      | NC          | SI                          | SI         | SI                        | SI          | NC            | SI            | SI                            |
| <i>Portulaca oleracea</i>                     | SI                           | SI          | C        | C       | CM          | C                           | C          | C                         | SI          | SI            | CM            | C                             |
| <i>Raphanus</i> spp.                          | SI                           | C           | C        | C       | CM          | C                           | C          | C                         | C           | CM            | SI            | C                             |
| <i>Raphanus raphanistrum</i>                  | SI                           | C           | C        | C       | CM          | C                           | C          | C                         | C           | CM            | SI            | C                             |
| <i>Raphanus sativus</i>                       | SI                           | SI          | SI       | SI      | SI          | SI                          | SI         | SI                        | SI          | SI            | SI            | SI                            |
| <i>Richardia brasiliensis</i>                 | C                            | SI          | C        | CM      | NC          | SI                          | NC         | SI                        | SI          | NC            | SI            | SI                            |
| <i>Sida</i> spp.                              | SI                           | C           | CM       | CM      | CM          | C                           | C          | SI                        | SI          | NC            | C             | C                             |
| <i>Sida rhombifolia</i>                       | C                            | C           | CM       | CM      | SI          | C                           | C          | SI                        | SI          | NC            | C             | C                             |
| <i>Solanum americanum</i>                     | SI                           | SI          | C        | CM      | CM          | SI                          | CM         | SI                        | SI          | SI            | SI            | SI                            |
| <i>Solanum sysimbriifolium</i>                | SI                           | CM          | SI       | NC      | NC          | SI                          | NC         | SI                        | SI          | NC            | SI            | SI                            |
| <i>Spergula arvensis</i>                      | SI                           | SI          | SI       | C       | CM          | SI                          | C          | SI                        | SI          | C             | SI            | SI                            |
| <i>Vigna unguiculata</i>                      | SI                           | SI          | SI       | SI      | SI          | SI                          | SI         | SI                        | SI          | SI            | SI            | SI                            |
| <i>Xanthium strumarium</i>                    | SI                           | SI          | SI       | SI      | SI          | SI                          | SI         | C                         | C           | SI            | SI            | C                             |

C= controle acima de 80%; CM= controle médio de 60 a 80%; NC= controle inferior a 60%; SI= sem informação.



Tabela 6.2. Resposta de espécies gramíneas aos herbicidas indicados para a cultura da soja. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Espécies daninhas gramíneas                        | Alachlor | Butroxydim | Clethodim      | Clomazone | Fenoxaprop-p-ethyl | Fenoxaprop-p-ethyl +<br>Clethodim | Fluazifop-p-butyl | Fluazifop-p-butyl +<br>Fomesafen | Haloxytop-R-metil éster | Imazaquin + Pendimethalin | Imazethapyr | Metolachlor | Metolachlor + Metribuzin | Pendimethalin | Propaquizafop | Quizalofop-p-ethyl | Sethoxydim | Sulfentrazone | Sulfentrazone + Metribuzin | Tepaloxym | Trifluralin    |
|----------------------------------------------------|----------|------------|----------------|-----------|--------------------|-----------------------------------|-------------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------|-------------|--------------------------|---------------|---------------|--------------------|------------|---------------|----------------------------|-----------|----------------|
| <i>Bracharia plantaginea</i>                       | CM       | C          | C              | C         | C                  | C                                 | C                 | C                                | C                       | C                         | CM          | C           | C                        | C             | C             | C                  | C          | C             | C                          | C         | C              |
| <i>Cenchrus echinatus</i>                          | CM       | SI         | C              | SI        | SI                 | SI                                | SI                | SI                               | SI                      | SI                        | SI          | C           | C                        | C             | SI            | SI                 | C          | SI            | SI                         | SI        | C              |
| <i>Digitaria</i> spp.                              | C        | C          | C              | C         | C                  | C                                 | C                 | C                                | C                       | C                         | C           | C           | C                        | C             | C             | C                  | C          | C             | C                          | C         | C              |
| <i>Digitaria ciliaris</i>                          | SI       | SI         | SI             | SI        | SI                 | SI                                | SI                | SI                               | SI                      | SI                        | SI          | SI          | SI                       | SI            | SI            | SI                 | SI         | SI            | SI                         | SI        | SI             |
| <i>Digitaria horizontalis</i>                      | SI       | C          | SI             | SI        | SI                 | SI                                | SI                | SI                               | SI                      | SI                        | SI          | SI          | SI                       | SI            | SI            | SI                 | SI         | SI            | SI                         | SI        | SI             |
| <i>Digitaria sanguinalis</i>                       | SI       | SI         | SI             | SI        | SI                 | SI                                | SI                | SI                               | SI                      | SI                        | SI          | SI          | SI                       | SI            | SI            | SI                 | SI         | SI            | SI                         | SI        | SI             |
| <i>Echinochloa</i> spp.                            | C        | SI         | C              | C         | C                  | C                                 | C                 | C                                | C                       | C                         | C           | C           | C                        | C             | C             | C                  | C          | C             | C                          | C         | C              |
| <i>Echinochloa crusgalli</i> var. <i>crusgalli</i> | SI       | SI         | SI             | SI        | SI                 | SI                                | SI                | SI                               | SI                      | SI                        | SI          | SI          | SI                       | SI            | SI            | SI                 | SI         | SI            | SI                         | SI        | SI             |
| <i>Echinochloa crusgalli</i> var. <i>crusgalli</i> | SI       | SI         | SI             | SI        | SI                 | SI                                | SI                | SI                               | SI                      | SI                        | SI          | SI          | SI                       | SI            | SI            | SI                 | SI         | SI            | SI                         | SI        | SI             |
| <i>Echinochloa colonum</i>                         | SI       | SI         | SI             | SI        | SI                 | SI                                | SI                | SI                               | SI                      | SI                        | SI          | SI          | SI                       | SI            | SI            | SI                 | SI         | SI            | SI                         | SI        | SI             |
| <i>Eleusine indica</i>                             | SI       | SI         | C              | SI        | SI                 | SI                                | SI                | SI                               | SI                      | SI                        | SI          | SI          | SI                       | SI            | SI            | SI                 | SI         | SI            | SI                         | SI        | SI             |
| <i>Oryza sativa</i>                                | CM       | SI         | C              | NC        | SI                 | SI                                | SI                | SI                               | SI                      | SI                        | SI          | SI          | SI                       | SI            | SI            | SI                 | SI         | SI            | SI                         | SI        | SI             |
| <i>Sorghum halepense</i>                           | NC       | SI         | C <sup>1</sup> | SI        | SI                 | SI                                | C <sup>2</sup>    | SI                               | SI                      | SI                        | SI          | SI          | SI                       | SI            | SI            | SI                 | SI         | SI            | SI                         | SI        | C <sup>3</sup> |

C= controle acima de 80%; CM= controle médio de 60 a 80%; NC= controle inferior a 60%; SI= sem informação.

<sup>1</sup> Aplicar no estágio de 15 a 30 cm de altura.

<sup>2</sup> Aplicar no estágio de 30 a 40 cm de altura.

<sup>3</sup> Aplicar até 4 afilhos.

<sup>4</sup> O produto Premerlin controla arroz vermelho quando aplicado em pré-semeadura incorporado.

<sup>5</sup> Controla plântulas em emergência a partir de sementes.



Tabela 6.3. Herbicidas seletivos indicados para o sistema de semeadura convencional na cultura de soja. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Nome comum                               | Produto comercial                        | Concent. formulação (g/l ou kg) | Dose (kg ou L/ha) | Época de aplicação <sup>1</sup> | Classe toxicológica | Mecanismo de ação (inibição de) |
|------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Acifluorfen-sódio (50 dias) <sup>2</sup> | Blazer Sol                               | 170                             | 1,0 a 1,5         | PÓS                             | I                   | Protox                          |
|                                          | Tackle 170                               | 170                             | 1,0 a 1,5         | PÓS                             | I                   | Protox                          |
| Acifluorfen-sódio + Bentazon (90 dias)   | Doble                                    | 80 + 300                        | 2,0               | PÓS                             | II                  | Protox + Fotoss.                |
| Alachlor                                 | Gunner                                   | 140 + 400                       | 1,5               | PÓS                             | I                   | Protox + Fotoss.                |
| Bentazon (90 dias)                       | Volt                                     | 170 + 400                       | 1,2 a 1,5         | PÓS                             | I                   | Protox + Fotoss.                |
| Butroxydim (S.I.)                        | Laço EC*                                 | 480                             | 5,0 a 7,0         | PRÉ                             | I                   | Parte Aérea                     |
| Cloransulam-methyl (48 dias)             | Basagran 600                             | 600                             | 1,2 a 1,6         | PÓS                             | III                 | Fotossíntese                    |
| Chlorimuron-ethyl (65 dias)              | Falcon 250 WG                            | 250                             | 0,25              | PÓS                             | III                 | ACCCase                         |
| Clethodim <sup>3</sup> (60 dias)         | Pacto + Agral a 0,2% v/v                 | 840                             | 35,7 e 47,6       | PÓS                             | III                 | ALS                             |
|                                          | Classic                                  | 250                             | 0,06 a 0,08       | PÓS                             | III                 | ALS                             |
|                                          | Select 240 EC* + óleo mineral a 0,5% v/v | 240                             | 0,4               | PÓS                             | II                  | ACCCase                         |
| Clomazone                                | Garnit                                   | 500                             | 1,6 a 2,0         | PRÉ                             | II                  | Síntese de Carotenos            |
| Diclosulam <sup>4</sup>                  | Spider 840 WG*                           | 840                             | 0,03 a 0,042      | PSI                             | II                  | ALS                             |
| Fenoxaprop-p-ethyl (60 dias)             | Podium                                   | 110                             | 0,625 a 0,875     | PÓS                             | III                 | ACCCase                         |
| Fenoxaprop-p-ethyl + Clethodim (60 dias) | Podium S                                 | 50 + 50                         | 1,0               | PÓS                             | II                  | ACCCase + ACCCase               |
| Fluazifop-p-butyl <sup>5</sup> (80 dias) | Fusilade 125 + Energic a 0,2% v/v        | 125                             | 1,5               | PÓS                             | II                  | ACCCase                         |
| Fluazifop-p-butyl (60 dias)              | Fusilade 250 EW                          | 250                             | 0,75              | PÓS                             | III                 | ACCCase                         |
| Fluazifop-p-butyl + Fomesafen (80 dias)  | Fusiflex                                 | 125 + 125                       | 1,6               | PÓS                             | II                  | ACCCase + Protox                |
| Fluazifop-p-butyl + Fomesafen (60 dias)  | Robust                                   | 200 + 250                       | 1,0               | PÓS                             | III                 | ACCCase + Protox                |
| Flumetsulam <sup>6</sup>                 | Scorpion                                 | 120                             | 0,875 a 1,167     | PSI/PRÉ                         | IV                  | ALS                             |

Continua...



Tabela 6.3. Continuação.

| Nome comum                        | Produto comercial                             | Concent. formulação (g/l ou kg) | Dose (kg ou L/ha) | Época de aplicação <sup>1</sup> | Classe toxicológica | Mecanismo de ação (Inibição de) |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Fomesafen (60 dias)               | Flex + Energic a 0,2% v/v                     | 250                             | 1,0               | PÓS                             | I                   | Prottox                         |
| Haloxifop-R-metil éster (98 dias) | Verdict-R+Joint a 0,5% v/v                    | 120                             | 0,4 a 0,5         | PÓS                             | II                  | ACCcase                         |
| Imazaquin <sup>7</sup>            | Scepter                                       | 150                             | 1,0               | PSI/PRÉ                         | IV                  | ALS                             |
|                                   | Scepter 70 DG                                 | 70                              | 0,2               | PSI/PRÉ                         | III                 | ALS                             |
|                                   | Topgan                                        | 150                             | 1,0               | PSI/PRÉ                         | IV                  | ALS                             |
|                                   |                                               | 30 + 240                        | 5,0               | PSI                             | III                 | ALS + Polimerização da tubulina |
| Imazaquin + Pendimethalin         | Squadron                                      |                                 |                   |                                 |                     |                                 |
| Imazethapyr (100 dias)            | Pivot                                         | 100                             | 1,0               | PÓS                             | IV                  | ALS                             |
|                                   | Vezeir WG*                                    | 106                             | 1,0               | PÓS                             | IV                  | ALS                             |
| Lactofen (84 dias)                | Cobra                                         | 240                             | 0,625 a 0,75      | PÓS                             | I                   | Prottox                         |
|                                   | Naja <sup>8</sup>                             | 240                             | 0,5 a 0,7         | PÓS                             | II                  | Prottox                         |
| Linuron <sup>9</sup>              | Afalon SC                                     | 450                             | 1,3 a 1,7         | PRÉ                             | III                 | FS II                           |
| Metribuzin <sup>9</sup>           | Lexone SC                                     | 480                             | 0,6 a 0,8         | PSI/PRÉ                         | IV                  | FS II                           |
|                                   | Sencor 480                                    | 480                             | 0,6 a 0,8         | PSI/PRÉ                         | IV                  | FS II                           |
| Metribuzin + Imazaquin            | Duplex                                        | 240 + 100                       | 1,2               | PSI/PRÉ                         | III                 | FS II + ALS                     |
| Oxasulfuron (S.I.)                | Chart 75 WG + adjuvante não-iônico a 0,2% v/v | 750                             | 0,08              | PÓS                             | II                  | ALS                             |
| Pendimethalin <sup>10</sup>       | Herbadox 500 EC*                              | 500                             | 2,0 a 3,0         | PSI                             | II                  | Polimerização da tubulina       |
| Propaquizafop (85 dias)           | Shogum 100 EC* + óleo mineral a 0,5% v/v      | 100                             | 1,25              | PÓS                             | III                 | ACCcase                         |
| Quizalofop-p-etil (S.I.)          | Targa 50 EC*                                  | 50                              | 2,0               | PÓS                             | I                   | ACCcase                         |
| Sethoxydim (60 dias)              | Poast + Assist a 1,5 L/ha                     | 184                             | 1,25              | PÓS                             | II                  | ACCcase                         |
| Sulfentrazone                     | Boral 500 SC                                  | 500                             | 1,2               | PRÉ                             | IV                  | Prottox                         |
| Sulfentrazone + Metribuzin        | Boral 500 SC + Sencor 480                     | 350 + 360                       | 0,70 + 0,75       | PRÉ                             | IV                  | Prottox + FS II                 |
| Tepraloxymim                      | Aramo 200                                     | 200                             | 0,375 a 0,5       | PÓS                             | I                   | ACCcase                         |



Tabela 6.3. Continuação.

| Nome comum                | Produto comercial | Concent. formulação (g/l ou kg) | Dose (kg ou L/ha) | Época de aplicação <sup>1</sup> | Classe toxicológica | Mecanismo de ação (Inibição de) |
|---------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Trifluralin <sup>10</sup> |                   |                                 |                   |                                 |                     |                                 |
| Herbiflan                 |                   | 445                             | 1,5 a 2,0         | PSI                             | II                  | Polimerização da tubulina       |
| Lifalin BR                |                   | 445                             | 1,5 a 2,0         | PSI                             | II                  | Polimerização da tubulina       |
| Trifluralina Milênia      |                   | 445                             | 1,5 a 2,0         | PSI                             | III                 | Polimerização da tubulina       |
| Trifluralina Nortox       |                   | 445                             | 1,5 a 2,0         | PSI                             | II                  | Polimerização da tubulina       |
| Tritac                    |                   | 480                             | 1,5 a 2,0         | PSI                             | III                 | Polimerização da tubulina       |
| Premierlin 600 EC*        |                   | 600                             | 1,5 a 2,0         | PSI                             | II                  | Polimerização da tubulina       |
| Premierlin 600 EC*        |                   | 600                             | 3,0 a 4,0         | PRÉ                             | II                  | Polimerização da tubulina       |

<sup>1</sup> PSI = pré-semeadura incorporado; PRÉ = pré-emergência; PÓS = pós-emergência.

<sup>2</sup> Carência dos produtos (S.I. = sem informação).

<sup>3</sup> Para controle de *Oryza sativa*, aplicar no estágio de até um amento.

<sup>4</sup> Não utilizar nabo forrageiro em sucessão.

<sup>5</sup> Aplicar no estágio de 2 a 4 folhas para *Digitaria spp.* e de até 2 folhas para *Echinochloa spp.*

<sup>6</sup> Em solos arenosos com teor de matéria orgânica inferior a 2%, utilizar dose máxima de 0,875 L/ha. Para o controle de leiteira (*Euphorbia heterophylla*) e de corda-de-viola (*Ipomoea spp.*) só é indicado em infestações de baixas a médias populações.

<sup>7</sup> Em altas infestações de *Euphorbia heterophylla* e de *Ipomoea spp.*, indica-se aplicar em PSI. Em sucessão à soja tratada com imazaquin, somente poderão ser semeados aveia, trigo, tritale e ervilhaca no inverno e, em rotação, amendoim, feijão e soja no verão. Milho poderá ser semeado somente 300 dias após a aplicação de imazaquin.

<sup>8</sup> Para *Euphorbia heterophylla* utilizar a dose de 0,7 L/ha.

<sup>9</sup> Não utilizar em solos arenosos, com teor de matéria orgânica inferior a 2%.

<sup>10</sup> Utilizar dose menor em solo arenoso e dose maior em solo argiloso.

\* Nomenclatura atualizada dos produtos: Targa 50 CE; Select 240 CE; Spider 840 GRDA; Vezir; Shogun 100 CE; Herbadox 500 CE; Premierlin CE; Laço CE.



Para obtenção de melhores resultados com esta prática é necessário observar alguns fatores importantes, tais como: condições climáticas por ocasião da aplicação e estágio de desenvolvimento das plantas daninhas. Em condições de estresse biológico, deve-se evitar a aplicação de herbicidas dessecantes e de pós-emergência, pelo fato das plantas daninhas não se encontrarem em plena atividade fisiológica e, assim, sua atuação ficar prejudicada. Os estádios iniciais de desenvolvimento das plantas daninhas são os mais suscetíveis à ação dos herbicidas de pós-emergência e, portanto, representam a época preferencial de tratamento. A técnica da aplicação precoce (entre duas e quatro folhas) permite, inclusive, o uso de doses reduzidas.

Em geral, é desaconselhável usar mistura em tanque de um herbicida com ação graminicida com outro específico para controlar plantas dicotiledôneas, haja vista que, em muitas dessas situações, o produto graminicida tem a sua atuação antagonizada pela presença do outro componente da mistura.

#### **6.5. Manejo de plantas daninhas em semeadura direta**

No sistema de semeadura direta, a barreira física e/ou o efeito alelopático proporcionado por algumas culturas sobre o desenvolvimento de plantas daninhas torna-se muito importante. Nesse caso, a cultura de inverno que antecede a soja é eliminada química ou mecanicamente, e seus restos culturais são mantidos na superfície para inibir o desenvolvimento de plantas daninhas.

Culturas que se destacam neste aspecto são a aveia preta e o azevém, que apresentam elevado efeito supressor sobre espécies gramíneas e dicotiledôneas de uma maneira geral, ressaltando-se os efeitos da aveia preta sobre papuã e do azevém sobre guaxuma. Este fato, aliado ao mapeamento prévio da propriedade com a devida localização, identificação e quantificação das plantas daninhas, pode dispensar, total ou parcialmente, o uso de herbicidas.

O manejo de culturas de inverno, visando formar a cobertura protetora, pode ser realizado por via química ou mecânica, obtendo-se melhores resultados quando as culturas de cobertura estiverem no



início da fase reprodutiva. Caso as culturas apresentem-se desuniformes em termos de desenvolvimento, ou com baixa densidade populacional, situação em que normalmente ocorrem outras espécies, é recomendável realizar a dessecação. Também se enquadram nesta situação as áreas destinadas à cultura do trigo, como campos de multiplicação para sementes no ano seguinte.

#### **6.5.1. Efeito de restos culturais no controle de plantas daninhas**

Tradicionalmente, o manejo de plantas daninhas tem-se utilizado do controle químico. Mais recentemente, outras alternativas estão em uso, como restos de culturas que, através de seus efeitos físicos e alelopáticos, tem-se mostrado efetivas. Embora a alelopatia apresente potencial no manejo de plantas daninhas, são necessários estudos adicionais para comprovar sua importância em condições de campo. É reconhecido que a cobertura morta, proporcionada por restos de culturas, desempenha papel importante no controle de plantas daninhas, em plantio direto, pois muitas espécies não germinam se estiverem cobertas por uma camada uniforme de palha, somente o fazendo quando ao menos parte dos resíduos se decompuserem. Desse modo, ocorre atraso na germinação de sementes e na emergência de plântulas, reduzindo as populações dessas espécies junto à cultura. Esses efeitos dependem do tipo de restos de cultura e também de sua distribuição e quantidade, assim como das condições meteorológicas ocorrentes.

Os restos culturais de aveia preta têm demonstrado grande potencial no controle de plantas daninhas no sistema plantio direto. Essa espécie, além de produzir grande quantidade de matéria seca para cobertura do solo, permite produção de sementes e de forragem, possibilitando renda extra aos agricultores. O azevém é outra espécie utilizada para tal propósito. Seu uso deve-se ao fato de ser uma espécie adaptada que apresenta ressemeadura natural e pode reduzir as infestações de várias espécies daninhas, como papuã, milhã e guanxuma. No entanto, assim como a aveia preta, mostra potencial de infestar culturas de inverno subseqüentes, constituindo-se em planta daninha a essas espécies.

A ervilhaca é uma leguminosa muito usada para cobertura de solo na região Sul, proporcionando proteção ao solo e melhorando as



características físicas, químicas e biológicas do solo, além de produzir forragem de qualidade; no entanto, é sensível ao pisoteio. Ela também fornece nitrogênio às culturas integrantes dos sistemas de produção. A ervilhaca produz quantidade relativamente elevada de matéria seca. Contudo, seus restos culturais decompõem-se rapidamente, apresentando pouca persistência, sendo insuficientes para controlar plantas daninhas durante período de tempo adequado.

Trabalhos de pesquisa realizados no Rio Grande do Sul demonstram que resíduos culturais de espécies de inverno, mantidos na superfície do solo, exercem ação supressora sobre algumas espécies de plantas daninhas que germinam e se desenvolvem durante o verão, possibilitando, a redução no uso de herbicidas dessecantes e seletivo na cultura da soja. A Tabela 6.4 mostra que restos culturais de aveia preta, aveia branca, azevém, nabo forrageiro e ervilhaca são os mais eficientes no controle de plantas daninhas devendo-se dar preferência as gramíneas, para evitar perdas por doenças.

**Tabela 6.4.** Supressão relativa de plantas daninhas na cultura da soja por restos de culturas mantidos na superfície do solo. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Cultura                    | Espécie de planta daninha               |                                            |                                         |
|----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                            | Guanxuma<br>( <i>Sida rhombifolia</i> ) | Corriola<br>( <i>Ipomoea grandifolia</i> ) | Picão-preto<br>( <i>Bidens pilosa</i> ) |
| Aveia preta                | +++                                     | ++++                                       | ++++                                    |
| Colza                      | -                                       | +++                                        | +++                                     |
| Aveia branca               | +++                                     | ++++                                       | ++++                                    |
| Trigo                      | -                                       | -                                          | -                                       |
| Nabo forrageiro            | -                                       | ++++                                       | +++                                     |
| Centeio                    | -                                       | ++                                         | ++                                      |
| Ervilhaca                  | -                                       | ++                                         | ++                                      |
| Aveia preta +<br>ervilhaca | +++                                     | ++++                                       | ++++                                    |
| Azevém                     | ++++                                    | ++++                                       | ++++                                    |

Supressão: +++++ (elevada), +++ (boa), ++ (média), + (baixa), - (reduzida).

Os sistemas de produção usados na região Sul do Brasil, em



que duas culturas são semeadas num mesmo ano, possibilitam que os restos culturais também sejam usados em programas de manejo integrado de plantas daninhas. Desse modo, nesses programas pode-se usar herbicidas de pós-emergência apenas onde e quando ocorrerem plantas daninhas cujo controle por restos culturais não tenha sido suficiente para permitir o desenvolvimento da cultura sem interferência de plantas indesejáveis. Infestações podem ocorrer em anos com condições meteorológicas variáveis, quando a umidade do solo for suficiente para ocorrer germinação de sementes de plantas daninhas, mas não para permitir lixiviação de compostos alelopáticos dos restos culturais para o solo. Escapes de infestantes também podem ocorrer em anos chuvosos, quando esses aleloquímicos são levados para camadas mais profundas do solo, posicionando-se abaixo da camada onde germinam as plantas daninhas.

As culturas de inverno podem apresentar diferentes finalidades, como produção de grãos, forragem ou, unicamente, para cobertura do solo. Quando essas espécies se destinarem exclusivamente à cobertura de solo, seu corte deve ser realizado durante a floração, podendo ser realizado com roçadora ou rolo faca. Herbicidas desseccantes também podem ser usados para esse fim, devendo ser considerado seu impacto no custo de produção. No caso de ervilhaca, seu manejo pode ser realizado mecanicamente ou mediante o uso de herbicidas. Os produtos para essa finalidade são à base de paraquat ou 2,4-D. Quando a cultura a ser estabelecida for milho, o manejo poderá ser realizado com herbicidas triazinas, os quais, além de propiciarem dessecação da ervilhaca, apresentam efeito residual no solo, controlando plantas daninhas durante o início do ciclo da cultura de milho, reduzindo o custo de produção.

A distribuição dos restos culturais na superfície do solo deve ser de modo que haja formação de uma camada uniforme de palha. No caso de culturas que se destinem também à produção de grãos, o emprego de picador e de distribuidor de palha, bem regulados e balanceados, capazes de fracionar a palha e de distribuí-la uniformemente na mesma largura da plataforma de corte da automotriz, facilita tanto a operação de semeadura da cultura seguinte como melhora o controle de plantas daninhas. Quando a palha for uniformemente distribuída sobre o solo, obtêm-se efeitos físicos e químicos máximos



sobre as plantas daninhas e, adicionalmente, melhor funcionamento de herbicidas que forem utilizados para complementar o controle.

No caso da cultura de cobertura ser destinada para pastoreio, é fundamental que o manejo da pastagem seja efetuado quando o solo apresentar condições adequadas de umidade. Além disto, é indicado deixar cobertura suficiente para boa proteção do solo, o que é conseguido retirando os animais com certa antecedência antes da operação de manejo ou dessecação. O manejo adequado dos animais é importante, uma vez que sua presença em áreas com solo excessivamente úmido provoca amassamento de plantas e compactação do solo. Isso pode alterar o ciclo das culturas, levando a que, mais tarde, seja necessária a utilização de dessecantes para o controle das plantas daninhas.

#### **6.5.2. Herbicidas indicados**

Os herbicidas podem ser empregados em duas etapas:

- **pré-semeadura (dessecação):** consiste na eliminação de plantas daninhas antes da semeadura da cultura, utilizando-se herbicidas com ação de contato ou sistêmica, mas geralmente de ação total sobre as plantas. Essa prática costuma ser chamada de operação de manejo (tabelas 6.5, 6.6 e 6.7);
- **pós-semeadura:** consiste na eliminação de plantas daninhas, em pré ou pós-emergência, empregando-se, basicamente, os mesmos herbicidas indicados para seu controle na semeadura convencional (Tabela 6.3), com pequenas alterações nas doses quando os produtos forem de aplicação ao solo.

Em algumas situações (altas infestações ou plantas daninhas bem desenvolvidas), podem ser necessárias duas aplicações de herbicidas em pré-semeadura, devendo a primeira ser executada pelo menos 10 dias antes da semeadura. Na segunda, usa-se a metade da dose indicada, no mínimo 3 dias antes da semeadura. Neste caso, não se deve incluir o herbicida 2,4-D. Dependendo dos produtos usados, a segunda aplicação pode ser feita juntamente com os herbici-



das de pré-emergência em mistura em tanque (com exceção de glyphosate, cuja aplicação deve ser feita isolada). A adição de surfactante não iônico ao herbicida paraquat melhora sensivelmente a sua eficiência.

**Tabela 6.5.** Herbicidas não seletivos indicados em pré-semeadura para dessecação de plantas daninhas no sistema de semeadura direta na cultura de soja. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Nome comum                     | Produto comercial | Concentração da formulação <sup>1</sup><br>(g/l ou kg) | Dose<br>(kg ou L/ha) | Classe toxicológica |
|--------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| 2,4-D (amina)                  | Aminol 806        | 670 (e.a)                                              | 1,0 a 2,0            | I                   |
| (n.d.) <sup>2</sup>            | DMA 806 BR        | 670 (e.a)                                              | 1,0 a 2,0            | I                   |
|                                | Herbi D 480       | 400 (e.a)                                              | 1,0 a 2,0            | I                   |
| 2,4-D (éster)                  | Deferon           | 400 (e.a)                                              | 1,0 a 2,0            | II                  |
| (n.d)                          | Esteron 400 BR    | 400 (e.a)                                              | 1,0 a 2,0            | II                  |
| Chlorimuron ethyl <sup>3</sup> | Classic           | 250 (i.a.)                                             | 0,04                 | III                 |
| (n.d.)                         |                   |                                                        |                      |                     |
| Glyphosate <sup>1</sup>        | Glion             | 360 (e.a)                                              | 1,0 a 3,0            | IV                  |
| (n.d)                          | Glifosato Nortox  | 360 (e.a)                                              | 1,0 a 3,0            | IV                  |
|                                | Roundup Original  | 360 (e.a)                                              | 1,0 a 3,0            | IV                  |
|                                | Trop              | 360 (e.a)                                              | 1,0 a 3,0            | IV                  |
| Glyphosate potássico           | Zapp Qi           | 500 (e.a)                                              | 0,7 a 2,0            | IV                  |
| (n.d.)                         |                   |                                                        |                      |                     |
| Paraquat (7 dias)              | Gramoxone 200     | 200 (i.a)                                              | 1,0 a 2,0            | II                  |
| Paraquat + Diuron              | Gramocil          | 100 (i.a) +                                            | 2,0 a 3,0            | II                  |
| (7 dias)                       |                   | 200 (i.a)                                              |                      |                     |

<sup>1</sup> (e.a.) = equivalente ácido; (i.a.) = ingrediente ativo.

<sup>2</sup> Carência dos produtos (n.d. = não determinado).

<sup>3</sup> Para dessecação, aplicar simultaneamente com glyphosate na dose 720 g/ha de equivalente ácido. Adicionar óleo mineral a 0,5% v/v.

Em áreas de pousio, indica-se usar o herbicida 2,4-D quando as plantas daninhas de inverno, como buva (*Conyza bonariensis*) e maria-mole (*Senecio* spp.) estiverem na fase inicial de crescimento (com menos de 20 cm de altura).



**Tabela 6.6.** Épocas de aplicação de herbicidas não-seletivos usados em pré-semeadura para dessecação de plantas daninhas no sistema de semeadura direta na cultura de soja. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Planta daninha a controlar      | Herbicida indicado                          | Época de aplicação em relação à semeadura de soja | Mecanismo de ação (Inibição de)  |
|---------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|
| Monocotiledôneas anuais         | Glyphosate                                  | 5 a 10 dias antes                                 | EPSPS                            |
|                                 | Glyphosate potássico                        | 5 a 10 dias antes                                 | EPSPS                            |
|                                 |                                             | 3 a 5 dias antes                                  | FS II                            |
|                                 | Paraquat                                    |                                                   |                                  |
| Dicotiledôneas anuais           | 2,4-D                                       | No mínimo 10 dias antes                           | Auxina sintética                 |
|                                 | Chlorimuron-ethyl <sup>1</sup> e glyphosate | 5 a 10 dias antes                                 | ALS e EPSPS                      |
|                                 | Paraquat + Diuron <sup>2</sup>              | 3 a 5 dias antes                                  | Fotossistema I + Fotossistema II |
|                                 | 2,4-D + Glyphosate                          | No mínimo 10 dias antes                           | Auxina sintética + EPSPS         |
|                                 | Glyphosate potássico                        | 5 a 10 dias antes                                 | EPSPS                            |
| Dicotiledôneas anuais e perenes | Paraquat + Diuron <sup>2</sup>              | 3 a 5 dias antes                                  | Fotossistema I + Fotossistema II |
|                                 | 2,4-D <sup>3</sup>                          | No mínimo 10 dias antes                           | Auxina sintética                 |
|                                 | Paraquat                                    | 3 a 5 dias antes                                  | Fotossistema I                   |
|                                 | Glyphosate                                  | 5 a 10 dias antes                                 | EPSPS                            |

<sup>1</sup> Na dose apresentada (Tabela 6.5) o herbicida apresenta efeito residual sobre *Bidens* sp. e *Raphanus* sp.

<sup>2</sup> Controla aveia nos estádios de floração a grão leitoso.

<sup>3</sup> Usar preferencialmente a formulação éster, pelo seu menor residual no solo que a formulação de amina.



Tabela 6.7. Herbicidas seletivos indicados para o sistema de semeadura direta na cultura de soja. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Nome comum                               | Produto Comercial                        | Conc. da<br>formulação<br>(g/kg ou L) | Dose<br>(kg ou L/ha) | Época<br>de apli-<br>cação <sup>1</sup> | Classe<br>toxico-<br>lógica |
|------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| Acifluorfen-sódio (50 dias) <sup>2</sup> | Blazer Sol; Tackle 170                   | 170                                   | 1,0 a 1,5            | PÓS                                     | I                           |
| Acifluorfen-sódio + Bentazon (90 dias)   | Doble                                    | 80 + 300                              | 2,0                  | PÓS                                     | II                          |
|                                          | Gunner                                   | 140 + 400                             | 1,5                  | PÓS                                     | I                           |
| Alachlor                                 | Volt + Assist a 0,25% v/v                | 170 + 400                             | 1,2 a 1,5            | PÓS                                     | I                           |
| Bentazon (90 dias)                       | Laço EC*                                 | 480                                   | 6,0 a 8,0            | PRÉ                                     | I                           |
| Butroxydim (S.I.)                        | Basagran 600                             | 600                                   | 1,2 a 1,6            | PÓS                                     | III                         |
| Cloransulam-methyl (48 dias)             | Falcon 250 WG                            | 250                                   | 0,25                 | PÓS                                     | III                         |
| Chlorimuron-ethyl (65 dias)              | Pacto + Agral a 0,2% v/v                 | 840                                   | 35,7 e 47,6          | PÓS                                     | III                         |
| Clethodim (60 dias)                      | Classic                                  | 250                                   | 0,06 a 0,08          | PÓS                                     | III                         |
| Clomazone                                | Select 240 EC* + óleo mineral a 0,5% v/v | 240                                   | 0,4                  | PÓS                                     | II                          |
| Diclosulam <sup>3</sup>                  | Garnit                                   | 500                                   | 2,0                  | PRÉ                                     | II                          |
| Fenoxaprop p-ethyl (60 dias)             | Spider 840 WG*                           | 840                                   | 0,03 a 0,042         | PRÉ                                     | II                          |
| Fenoxaprop p-ethyl + Clethodim (60 dias) | Podium                                   | 110                                   | 0,650 a 0,875        | POS                                     | III                         |
| Fluazifop p-butyl (80 dias)              | Podium S                                 | 50 + 50                               | 1,0                  | POS                                     | II                          |
| Fluazifop p-butyl (60 dias)              | Fusilade 125 + Energic a 0,2% v/v        | 125                                   | 1,5                  | PÓS                                     | II                          |
| Fluazifop p-butyl + Fomesafen (80 dias)  | Fusilade 250 EW                          | 250                                   | 0,75                 | PÓS                                     | III                         |
| Fluazifop p-butyl + Fomesafen (60 dias)  | Fusiflex                                 | 125 + 125                             | 1,6                  | PÓS                                     | II                          |
| Flumetsulam                              | Robust                                   | 200 + 250                             | 1,0                  | PÓS                                     | III                         |
| Fomesafen (60 dias)                      | Scorpion                                 | 120                                   | 0,875 a 1,167        | PRÉ                                     | IV                          |
| Haloxifop-R-metil éster (98 dias)        | Flex+Energic a 0,2% v/v                  | 250                                   | 1,0                  | PÓS                                     | I                           |
| Imazaquin                                | Verdict-R + Joint a 0,5% v/v             | 120                                   | 0,4 a 0,5            | PÓS                                     | II                          |
|                                          | Scepter                                  | 150                                   | 1,0                  | PRÉ                                     | IV                          |
|                                          | Topgan                                   | 150                                   | 1,0                  | PRÉ                                     | IV                          |

Continua...



Tabela 6.7. Continuação.

| Nome comum                 | Produto Comercial                        | Conc. da formulação (g/kg ou L) | Dose (kg ou L/ha) | Época de aplicação <sup>1</sup> | Classe toxicológica |
|----------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------|
| Imazethapyr (100 dias)     | Pivot                                    | 100                             | 1,0               | PÓS                             | IV                  |
| Lactofen (84 dias)         | Vezir WG*                                | 100                             | 1,0               | PÓS                             | IV                  |
|                            | Cobra                                    | 240                             | 0,625 a 0,75      | PÓS                             | I                   |
|                            | Naja <sup>4</sup>                        | 240                             | 0,5 a 0,7         | PÓS                             | II                  |
| Linuron                    | Afalon SC                                | 500                             | 1,0 a 2,0         | PRÉ                             | III                 |
| Metolachlor                | Dual 960 EC*                             | 960                             | 3,0 a 4,0         | PRÉ                             | II                  |
| Metribuzin <sup>5</sup>    | Lexone SC                                | 480                             | 0,6 a 0,8         | PRÉ                             | IV                  |
|                            | Sencor 480                               | 480                             | 0,6 a 0,8         | PRÉ                             | IV                  |
| Oxasulfuron (S.I.)         | Chart + adjuvante não-iônico a 0,2% v/v  | 750                             | 0,08              | PÓS                             | II                  |
| Pendimethalin              | Herbadox 500 EC*                         | 500                             | 2,0 a 3,0         | PRÉ                             | II                  |
| Propaquizafop (85 dias)    | Shogun 100 EC* + óleo mineral a 0,5% v/v | 100                             | 1,25              | PÓS                             | III                 |
| Quizalofop-p-etil (S.I.)   | Targa 50 EC*                             | 50                              | 2,0               | PÓS                             | I                   |
| Sethoxydim (60 dias)       | Poast + Assist a 1,5 L/ha                | 184                             | 1,25              | PÓS                             | II                  |
| Sulfentrazone              | Boral 500 SC                             | 500                             | 1,2               | PRÉ                             | IV                  |
| Sulfentrazone + Metribuzin | Boral 500 SC + Sencor 480                | 350 + 360                       | 0,70 + 0,75       | PRÉ                             | IV                  |
| Tepraloxymid               | Aramo 200 + DASH a 0,5% v/v              | 200                             | 0,375 a 0,5       | PÓS                             | I                   |
| Trifluralin                | Premierlin 600 EC*                       | 600                             | 3,0 a 4,0         | PRÉ                             | II                  |

<sup>1</sup> PRÉ = pré-emergência; POS = pós-emergência.

<sup>2</sup> Carência dos produtos (n.d. = não determinado; S.I. = sem informação).

<sup>3</sup> Não utilizar nabo forrageiro em sucessão.

<sup>4</sup> Para controle de *Euphorbia heterophylla* utilizar a dose de 0,7 L/ha.

<sup>5</sup> Não utilizar em solos arenosos, com teor de matéria orgânica inferior a 2%.

\* Nomenclatura atualizada dos produtos: Targa 50 CE; Select 240 CE; Spider 840 GRDA; Vezir; Shogun 100 CE; Herbadox 500 CE; Premierlin CE; Laço CE.



Preferencialmente, não se deve usar 2,4-D em áreas próximas a culturas sensíveis como frutíferas, hortaliças e fumo. Em caso de sua aplicação, deve-se utilizar a formulação amina, menos volátil do que a éster, para minimizar os riscos de injúrias a estas culturas. Além disso, deve-se observar as condições de aplicação, evitando-se momentos com ventos fortes, alta temperatura e baixa umidade relativa do ar.

## **6.6. Tecnologia de aplicação**

### **6.6.1. Herbicidas de solo**

Para aplicação destes herbicidas é necessário observar as condições de umidade e de temperatura do solo, evitando-se aplicação em solos secos ou sob temperatura elevada.

Indica-se o emprego de bicos tipo leque de ângulos 80° ou 110°, com vazões nominais entre 0,75 e 1,5 L/minuto (0,2 e 0,4 galão/minuto), e um volume de calda entre 100 e 250 L/ha. Para uma adequada distribuição da pulverização, indica-se a condução da barra de pulverização à altura mínima de 50 e 40 cm sobre o solo, para bicos com ângulos de 80° e 110°, respectivamente, ao se usar espaçamento entre bicos de 50 cm.

### **6.6.2. Herbicidas de folhagem**

Para aplicação de herbicidas em pós-emergência é necessário observar os seguintes aspectos:

- a) Condições de ambiente
  - não aplicar em períodos de estresse hídrico (deficiência ou excesso de água no solo);
  - aplicar apenas quando a umidade relativa do ar for superior a 60%;
  - a temperatura do ar ótima para aplicação está na faixa de 20 a 30 °C, evitando-se aplicar com temperatura do ar inferior a 10 °C;
  - suspender a aplicação quando ocorrer vento com velocidade superior a 8 km/h;



- não aplicar em situação de orvalho abundante, aguardar o secamento da superfície foliar das plantas daninhas para então iniciar a operação;
- não aplicar quando houver forte nebulosidade e possibilidade de chuva iminente. A ocorrência de chuva logo após a aplicação pode reduzir drasticamente a eficiência da maioria dos herbicidas de aplicação em pós-emergência, devido à lavagem do produto da superfície foliar;
- produtos à base de glyphosate, de paraquat, de bentazon e os difeniléteres apresentam melhor desempenho quando aplicados em presença de luz solar.

#### b) Qualidade da aplicação

- usar água limpa, livre de impurezas, sem argila em suspensão ou de sais e, preferentemente, com valores de pH na faixa de 4 a 6;
- para reduzir perdas devidas aos fatores de ambiente e melhorar a cobertura e a aderência dos produtos pós-emergentes, utilizar adjuvantes à base de óleos mineral e/ou vegetal;
- utilizar bicos de pulverização do tipo leque, com ângulo de pulverização de  $110^{\circ}$  e vazões nominais de 0,375 a 1,125 L/minuto (0,1 a 0,3 galão/minuto);
- aplicar volume de calda para herbicidas de pós-emergência entre 50 e 250 L/ha. A barra de pulverização deverá ser conduzida de 40 a 50 cm sobre o alvo biológico, dependendo do ângulo do bico, para proporcionar adequada penetração e cobertura das plantas daninhas.

#### c) Alvo biológico

- estágio de desenvolvimento das plantas daninhas é fator de extrema importância. As espécies dicotiledôneas apresentam maior suscetibilidade no estágio entre duas e seis folhas, o qual deve ser sempre o preferencial para as aplicações herbicidas.

### **6.6.3 Adição de adjuvantes aos herbicidas de folhagem**

Adjuvantes são substâncias que têm a finalidade de aumentar



a eficácia dos herbicidas. A maioria das aplicações herbicidas incluem adjuvantes, quer eles estejam contidos na própria formulação herbicida, quer sejam adicionados à calda de aplicação por ocasião do seu preparo.

Os adjuvantes incluem diversos compostos, tais como: a) emulsificantes, substâncias que promovem a suspensão coloidal de um líquido em outro; b) surfactantes, compostos que favorecem a emulsificação, dispersão, molhabilidade, ou que modificam alguma outra propriedade dos líquidos; c) agentes molhantes, substâncias que reduzem as tensões interfaciais e facilitam melhor contato entre as gotas e as superfícies tratadas; d) óleos minerais ou vegetais, constituídos pela mistura pré-formulada de óleos, surfactantes e emulsificantes; e) compostos nitrogenados, substâncias orgânicas ou inorgânicas que melhoram as propriedades da calda de aplicação e/ou facilitam a absorção dos herbicidas; e, f) silicones, compostos orgânicos que apresentam propriedades mais acentuadas do que os surfactantes.

A adição de ácidos à calda de aplicação tem demonstrado resultados controversos. Normalmente, pH baixo evita a hidrólise das moléculas herbicidas, mas muitas formulações já possuem substâncias que acidificam ou tamponam a calda de aspersão, mantendo o pH ao redor de 6,0.

A dose correta do adjuvante é fundamental para o sucesso de sua utilização. Doses de adjuvantes acima das descritas na bula dos herbicidas podem aumentar excessivamente a absorção dos herbicidas pelas culturas e intensificar os sintomas de fitotoxicidade, ou podem ocasionar escorrimento da calda aspergida sobre as plantas daninhas e reduzir a eficácia dos herbicidas. Doses abaixo das indicadas nas bulas também podem comprometer a eficácia dos herbicidas, devido à reduzida absorção dos mesmos.

A ordem de colocação dos adjuvantes na calda de aspersão também afeta o seu desempenho. Assim, produtos que formam espuma, tais como surfactantes, detergentes, óleos minerais e silicones, devem ser acrescentados ao tanque do pulverizador após a adição da água e do herbicida. Produtos nitrogenados devem ser adicionados ao tanque imediatamente após a colocação da água, esperando-se algum tempo com o agitador ligado para, em seguida, adicionar-se



o herbicida, completa-se então o tanque com água e, for fim, acrescenta-se o surfactante.

A utilização dos adjuvantes incorretos pode comprometer o sucesso da aplicação herbicida, pois pode promover incompatibilidade física ou química entre produtos, resultando em falta de controle das infestantes ou ocasionando a precipitação dos ingredientes ativos ou inertes, com conseqüente entupimento dos bicos. Portanto, indica-se que sejam rigorosamente seguidas as instruções contidas na bula dos herbicidas, principalmente quanto ao tipo e dose dos adjuvantes a serem adicionados à calda de aplicação.

#### **6.6.4 Aplicação aérea**

Os herbicidas podem ser aplicados por via aérea, empregando-se equipamento adequado para cada caso, seguindo-se as normas técnicas do Ministério de Agricultura e do Abastecimento.

As pulverizações aéreas apresentam uma série de vantagens em relação às aplicações terrestres; dentre elas destacam-se as seguintes:

- não causam danos mecânicos à cultura;
- não compactam o solo;
- sua utilização não é limitada pelo excesso de umidade do solo;
- permitem utilização de caldas mais concentradas;
- trazem economia de tempo.

Deve-se adotar cuidados em relação às condições de ambiente, de modo similar aos das aplicações terrestres. Deve-se também atentar para a segurança do voo, especialmente quanto à presença de obstáculos, como árvores e redes elétricas próximas ou no interior das lavouras. Pode-se realizar o balizamento da área pelo processo tradicional, com "bandeirinhas" e marcação prévia do terreno, ou pelo processo eletrônico, chamado de sistema de posicionamento geográfico (GPS).

Para aviões modelo Ipanema, indica-se o uso de bicos hidráulicos com pontas D-8 ou D-10 e "cores" 45 ou 46, posicionados para trás num ângulo de 135° em relação ao sentido do voo, largura da faixa de aplicação de 15 m, volume de calda de 30 a 40 L/ha e altura de voo de 2 a 3 m.



As aeronaves que tenham aplicado herbicidas não seletivos à cultura devem ser descontaminadas antes de realizar pulverização em lavoura de soja, para se evitar problemas de fitotoxicidade. Atenção especial deve ser dada às culturas suscetíveis, ou mesmo a culturas tolerantes aos herbicidas utilizados mas que se encontrem numa fase de sensibilidade, e que se localizem nas proximidades da área tratada, para se evitar problemas de fitotoxicidade por deriva.

#### **6.7. Mistura em tanque**

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, através da Secretaria de Defesa Agropecuária, permite misturas em tanque de agrotóxicos ou afins registrados no respectivo órgão, desde que observadas as disposições da Portaria nº 67 de 30 de maio de 1995.

Considerando-se as múltiplas e quase infinitas possibilidades de misturas em tanque de herbicidas e de suas doses que podem ser efetuadas em nível de propriedade, a Comissão de Plantas Daninhas deliberou em não fazer indicações dessas misturas nem listar os níveis de controle que possam propiciar para as principais espécies daninhas. Sugere-se ao interessado consultar o rótulo ou a bula de cada herbicida para obter informações sobre quais misturas em tanque são indicadas pelos fabricantes e/ou distribuidores e se estão aprovadas oficialmente para uso.

No entanto, a Comissão continua a listar e indicar misturas formuladas pelos fabricantes, cujas composição e proporção de doses estão bem definidas e estabelecidas através dos respectivos registros nos órgãos governamentais competentes.

#### **6.8. Resistência de plantas daninhas aos herbicidas**

Alguns casos de resistência de plantas daninhas aos herbicidas já têm sido constatados no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, ou seja, algumas espécies daninhas que anteriormente eram controladas por determinado herbicida desenvolveram biótipos que não são mais afetados pelo produto. O potencial de desenvolvimento de casos de resistência acentua-se com o uso prolongado de um mesmo herbicida, ou com o uso continuado de herbicidas que apre-



sentam o mesmo mecanismo de ação nas plantas.

Algumas medidas preventivas indicadas para minimizar o desenvolvimento de resistência de plantas daninhas aos herbicidas são:

- acompanhar com atenção quaisquer mudanças nas populações de plantas daninhas presentes na lavoura;
- praticar rotação de culturas, já que essa prática favorece a alternância de herbicidas a utilizar na área;
- rotacionar os herbicidas, evitando utilizar por mais de duas ocasiões consecutivas produtos que apresentem o mesmo mecanismo de ação;
- utilizar misturas de herbicidas com diferentes mecanismos de ação, ou fazer aplicações sequenciais dos mesmos;
- usar de forma intensiva o manejo integrado de plantas daninhas, principalmente quando houver constatação de escapes no controle químico de determinada espécie.

Uma vez constatado algum problema de resistência, realizar a semeadura, os tratos culturais e a colheita da área-problema por último, praticando completa limpeza dos equipamentos usados na mesma para evitar disseminar sementes dessas plantas para outras áreas da propriedade. Sugere-se consultar especialista nesse assunto para dirimir eventuais dúvidas a respeito das ações a adotar no caso.

## **7. MANEJO INTEGRADO DE DOENÇAS**

### **7.1. Tratamento de sementes**

O tratamento pode ser realizado em equipamentos específicos para esse fim, observando-se as seguintes indicações:

- usar até, no máximo, 600 mL de água para 100 kg de semente, sendo este o volume final da calda com o fungicida;
- tratamento de semente deve ser feito com o uso de máquinas apropriadas, com tambor giratório ou com betoneira;
- fungicida deve sempre ser aplicado antes da inoculação com *Bradyrhizobium japonicum*, em qualquer tipo de equipamento;



- tratamento deve ser realizado imediatamente antes da semeadura;
- a regulagem da semeadora deve ser feita com as sementes já tratadas.

Na Tabela 7.1 estão relacionados os fungicidas indicados para tratamento de sementes.

## **7.2. Tratamento químico da parte aérea**

No caso do uso de tratamento químico da parte aérea (tabelas 7.2, 7.4 e 7.5), os produtos devem ser aplicados com volume de calda mínimo de 150 L/ha, sendo observadas umidade relativa mínima de 55% e temperatura máxima de 30 °C. Tendo em vista a redução de deriva, é indicada a utilização de pontas de barra do tipo leque. No caso das aplicações aéreas, o volume de calda utilizado deve ser de 40 L/ha. Seguir as recomendações constantes na bula dos produtos.

### **7.2.1. Oídio**

Para o controle de oídio, dar prioridade ao uso de cultivares resistentes ou moderadamente resistentes (Tabela 7.6). A aplicação de fungicidas deve ser realizada quando o nível de infecção atingir o mínimo de 20% de área foliar, média de 20 plantas colhidas ao acaso, no interior da lavoura, desprezando-se as áreas de bordadura. Não deve ser feita aplicação de fungicida se, até o estágio R5.5 (maioria das vagens entre 75% e 100% de enchimento de grãos - Tabela 7.3), a doença não atingir o nível de infecção acima. A lavoura deve ser vistoriada semanalmente, para que a aplicação de fungicida, se necessária, seja feita no momento correto. Caso seja necessária uma aplicação antes da floração, poderá ser necessária uma segunda aplicação, a qual deverá ser realizada entre 10 a 15 dias após a primeira, para o caso do enxofre, e de 20 a 25 dias, para os demais fungicidas (Tabela 7.2). Deve ser destacado que a segunda aplicação deverá ser feita caso seja notada evolução da doença após a primeira aplicação, até o estágio R5.5.



**Tabela 7.1.** Fungicidas indicados para tratamento de sementes de soja. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Nome comum                             | Dose/100 kg de semente        |  |
|----------------------------------------|-------------------------------|--|
|                                        | Ingrediente ativo (g)         |  |
| • Produto comercial <sup>1</sup>       | • Produto comercial (g ou mL) |  |
| Carbendazim + Captan <sup>1</sup>      | 30 g + 90 g                   |  |
| • Derosal 500 SC + Captan 750 TS       | • 60 mL + 120 g               |  |
| Carbendazim + Thiram <sup>1</sup>      | 30 g + 70 g                   |  |
| • Derosal 500 SC + Rhodiauram SC*      | • 60 mL + 140 mL              |  |
| • Derosal 500 SC + Thiram 480 TS       | • 60 mL + 144 mL              |  |
| • Derosal Plus                         | • 200 mL                      |  |
| Carboxin + Thiram                      | 75 g + 75 g ou 50 g + 50 g    |  |
| • Vitavax-Thiram PM Uniroyal*          | • 200 g                       |  |
| • Vitavax-Thiram 200 SC <sup>2*</sup>  | • 250 mL                      |  |
| Difenoconazole + Thiram <sup>1</sup>   | 5 g + 70 g                    |  |
| • Spectro* + Rhodiauram SC*            | • 33 mL + 140 mL              |  |
| • Spectro* + Thiram 480 TS             | • 33 mL + 144 mL              |  |
| Fludioxonil + Metalaxyl                | 2,5 g + 1 g                   |  |
| • Maxim XL                             | • 100 mL                      |  |
| Thiabendazole + Captan <sup>1</sup>    | 15 g + 90 g                   |  |
| • Tecto 100 (PS e SC) + Captan 750 TS  | • 150 g ou 31 mL + 120 g      |  |
| Thiabendazole + Thiram                 | 17 g + 70 g                   |  |
| • Tecto 100 (PS e SC) + Rhodiauram SC* | • 170 g ou 35 mL + 140 mL     |  |
| • Tecto 100 (PS e SC) + Thiram 480 TS  | • 170 g ou 35 mL + 144 mL     |  |
| Thiabendazole + Thiram <sup>1</sup>    | 15 g + 50 g                   |  |
| • Tecto 100 (PS e SC) + Rhodiauram SC* | • 150 g ou 31 mL + 140 mL     |  |
| • Tecto 100 (PS e SC) + Thiram 480 TS  | • 150 g ou 31 mL + 144 mL     |  |
| • Tegrin                               | • 200 mL                      |  |
| Tiofanato metílico + Tolyfluanid       | 50 + 50/ g                    |  |
| • Cercobin 700 PM + Euparen M 500 PM   | • 70 g + 100 g                |  |
| • Cercobin 500 SC + Euparen M 500 PM   | • 100 mL + 100 g              |  |
| • Topsin 500* + Euparen M 500 PM       | • 100 mL + 100 g              |  |
| Tolyfluanid + Carbendazim <sup>1</sup> | 50 g + 30 g                   |  |
| • Euparen M 500 PM+ Derosal 500 SC     | • 100 g + 60 mL               |  |

<sup>1</sup> Mistura não formulada comercialmente.

<sup>2</sup> Fazer o tratamento com pré-diluição, na proporção de 250 g do produto + 250 mL de água para 100 kg de semente.

**Cuidados:** devem ser tomadas precauções na manipulação dos fungicidas, seguindo as orientações da bula dos produtos

\* Nomenclatura atualizada dos produtos Rhodiauram 500 SC, Vitavax-Thiram PM, Vitavax-Thiram 200 SC, Spectro FS 150 FS, Topsin 500 SC.



**Tabela 7.2.** Fungicidas indicados para controle de oídio (*Microspheera diffusa*) em soja. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Nome comum         | Nome comercial        | Dose/ha             |                   |
|--------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|
|                    |                       | g i.a. <sup>1</sup> | p.c. <sup>2</sup> |
| Azoxystrobin +     |                       |                     |                   |
| Cyproconazole      | Priori Xtra           | 60 + 24             | 0,30 L            |
| Carbendazin        | Bendazol              | 250                 | 0,50 L            |
| Carbendazin        | Derosal 500 SC        | 250                 | 0,50 L            |
| Difenoconazole     | Score*                | 37,5                | 0,15 L            |
| Enxofre            | Kumulus-DF            | 2000                | 2,50 L            |
| Fluquinconazole    | Palisade <sup>3</sup> | 62,5                | 0,25 kg           |
| Flutriafol         | Impact*               | 62,5                | 0,50 L            |
| Pyraclostrobin +   |                       |                     |                   |
| Epoxiconazole      | Opera                 | 66,5 + 25           | 0,50 L            |
| Tebuconazole       | Constant              | 150                 | 0,75 L            |
| Tebuconazole       | Folicur 200 CE        | 100                 | 0,50 L            |
| Tebuconazole       | Orius 250 EC*         | 100                 | 0,40 L            |
| Tetraconazole      | Domark 100 CE         | 50                  | 0,50 L            |
| Trifloxystrobin +  |                       |                     |                   |
| Cyproconazole      | Sphere                | 56 + 24             | 0,30 L            |
| Tiofanato metílico | Cercobin 700 PM       | 300 a 420           | 0,43-0,60 kg      |

<sup>1</sup> g i.a. = gramas do ingrediente ativo

<sup>2</sup> p.c. = produto comercial

<sup>3</sup> Adicionar 250 mL/ha de óleo mineral ou vegetal.

\* Nomenclatura atualizada dos produtos: Score 250 CE, Impact 125 SC e Orius 250 CE.

### 7.2.2. Doenças foliares de fim de ciclo

A incidência de mancha parda (*Septoria glycines*) e de cresta-mento foliar (*Cercospora kikuchii*) pode ser reduzida através da inte-gração do tratamento químico de sementes com a incorporação de restos culturais, e a rotação da soja com espécies não suscetíveis, como o milho, e sucessão com milheto. Desequilíbrios nutricionais e baixa fertilidade do solo tornam as plantas mais vulneráveis, podendo ocorrer severa desfolha antes mesmo da soja atingir a meia granação



(estádio R5.4 – Tabela 7.3). São indicados os fungicidas constantes na Tabela 7.4. A aplicação dos fungicidas poderá ser feita a partir do estágio R1 até o estágio R5.3. Como o desenvolvimento das doenças de final de ciclo depende da ocorrência de chuvas frequentes durante o ciclo da cultura e temperaturas variando de 22°C a 30°C, as condições climáticas devem ser consideradas no momento da definição pelo controle químico.

**Tabela 7.3.** Estádios de desenvolvimento de soja<sup>1</sup>. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| 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 na 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).



**Tabela 7.4.** Fungicidas indicados para controle de doenças de fim de ciclo em soja. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Nome comum         | Nome comercial  | Dose/ha             |                   |
|--------------------|-----------------|---------------------|-------------------|
|                    |                 | g i.a. <sup>1</sup> | p.c. <sup>2</sup> |
| Azoxystrobin       | Priori          | 50                  | 0,20 L            |
| Azoxystrobin +     |                 |                     |                   |
| Cyproconazole      | Priori Xtra     | 60 + 24             | 0,30 L            |
| Carbendazin        | Bendazol        | 250                 | 0,50 L            |
| Carbendazin        | Derosal 500 SC  | 250                 | 0,50 L            |
| Difenoconazole     | Score*          | 50                  | 0,20 L            |
| Flutriafol         | Impact*         | 100                 | 0,80 L            |
| Pyraclostrobin +   |                 |                     |                   |
| Epoxiconazole      | Opera           | 66,5 + 25           | 0,50 L            |
| Tebuconazole       | Constant        | 150                 | 0,75 L            |
| Tebuconazole       | Folicur 200 CE  | 150                 | 0,75 L            |
| Tebuconazole       | Orius 250 EC*   | 150                 | 0,60 L            |
| Tetraconazole      | Domark 100 CE   | 50                  | 0,50 L            |
| Tiofanato metílico | Cercobin 700 PM | 300 a 420           | 0,43 a 0,60 kg    |
| Tiofanato metílico | Cercobin 500 SC | 300 a 400           | 0,60 a 0,80 L     |
| Tryfloxistrobin +  |                 |                     |                   |
| Cyproconazole      | Sphere          | 56 + 24             | 0,30 L            |
| Tryfloxistrobin +  |                 |                     |                   |
| Propiconazole      | Stratego        | 50 + 50             | 0,40 L            |

<sup>1</sup> g i.a. = gramas do ingrediente ativo

<sup>2</sup> p.c. = produto comercial

<sup>3</sup> Adicionar Nimbus 0,5% v/v em aplicação via pulverizador tratorizado, ou 0,5 L/ha, em aplicação via aérea.

\* Nomenclatura atualizada dos produtos: Score 250 CE, Impact 125 SC e Orius 250 CE.

### 7.2.3. Ferrugem asiática

A doença, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, inicia-se nas folhas inferiores da planta. Os sintomas da ferrugem, minúsculos pontos escuros, mais comuns na face inferior das folhas, são visualizados com o auxílio de lupas com, pelo menos, 20 aumentos. Temperaturas entre 8 e 36 °C (ótimo entre 19 e 24 °C) e período de molha-



mento de 6 horas favorecem a ocorrência da doença. O monitoramento é fundamental, devendo ser mais freqüente a partir do florescimento.

Para reduzir o risco de danos de ferrugem, sugere-se o uso de cultivares de ciclo precoce e semeadura no início da época recomendada.

Para o controle da doença, indicam-se os fungicidas listados na Tabela 7.5. Considerar incidência de 5% quando do aparecimento dos primeiros sintomas da doença. A aplicação pode ser feita preventivamente, a partir do início da floração, ou quando da detecção da doença na região. Não se recomenda aplicação quando a doença aparecer a partir do estágio R6-R7 (mudança de coloração da vagem).

### **7.3. Controle de doenças através de variedades resistentes**

Nas áreas onde forem constatadas as doenças cancro da haste, podridão parda da haste, mancha "olho-de-rã", nematóides causadores de galhas e oídio, indica-se optar pelas variedades resistentes apresentadas na Tabela 7.6.

### **7.4. Nematóide de cisto (*Heterodera glycines*)**

A detecção do nematóide de cisto da soja (NCS) nos Cerrados e, mais recentemente, no Rio Grande do Sul, nos municípios de Cruzeiro do Sul (raça 6), Capão do Cipó, Catuípe, Entre-Ijuís, Espumoso, Eugenio de Castro, Jóia, Pejuçara, Santo Ângelo, São Miguel das Missões, São Paulo das Missões, Tupanciretã, e Vitória das Missões (raça 3), traz sérias ameaças à cultura de soja. Indica-se evitar o transporte de sementes e de equipamentos agrícolas e o trânsito de animais das áreas infestadas para as áreas onde o nematóide não ocorre. No caso da movimentação de veículos, de equipamentos e de implementos agrícolas que tenham sido usados em áreas contaminadas ou próximas a essas, indica-se proceder à eliminação total das partículas de solo aderidas aos mesmos através de limpeza com jato de água.



**Tabela 7.5.** Fungicidas indicados para controle de ferrugem asiática da soja. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Nome comum                      | Nome comercial        | Dose/ha             |                   | Protetor<br>(antes aparecimento<br>sintomas) | Curativo<br>(até 5%<br>inc.) |
|---------------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------------------|------------------------------|
|                                 |                       | g i.a. <sup>1</sup> | p.c. <sup>2</sup> |                                              |                              |
| Azoxystrobin                    | Priori <sup>3</sup>   | 50                  | 0,20 L            | sim                                          | não                          |
| Azoxystrobin + Cyproconazole    | Priori Xtra           | 60 + 24             | 0,30 L            | sim                                          | sim                          |
| Difenoconazole                  | Score*                | 50                  | 0,20 L            | sim                                          | não                          |
| Epoxiconazole + Pyraclostrobin  | Opera                 | 25 + 66,5           | 0,50 L            | sim                                          | sim                          |
| Fluquinconazole                 | Palisade <sup>4</sup> | 62,5                | 0,25 kg           | sim                                          | não                          |
| Flutriafol                      | Impact*               | 50-75               | 0,40-0,60 L       | sim                                          | sim                          |
| Myclobutanil                    | Systhane CE           | 100-125             | 0,40-0,50 L       | sim                                          | não                          |
| Tebuconazole                    | Orius 250 EC*         | 100                 | 0,40 L            | sim                                          | sim                          |
| Tebuconazole                    | Folicur 200 CE        | 100                 | 0,50 L            | sim                                          | sim                          |
| Tetraconazole                   | Domark 100 CE         | 50                  | 0,50 L            | sim                                          | sim                          |
| Trifloxystrobin + Cyproconazole | Sphere                | 56 + 24             | 0,30 L            | sim                                          | sim                          |
| Trifloxystrobin + Propiconazole | Stratego              | 50 + 50             | 0,40 L            | sim                                          | não                          |

A empresa detentora é responsável pelas informações de eficiência dos produtos.

<sup>1</sup> g i.a. = gramas do ingrediente ativo.

<sup>2</sup> p.c. = produto comercial.

<sup>3</sup> Adicionar Nimbus 0,5% v/v em aplicação via pulverizador tratorizado, ou 0,5 L/ha, em aplicação via aérea.

<sup>4</sup> Adicionar 250 mL/ha de óleo mineral ou vegetal.

\* Nomenclatura atualizada dos produtos: Score 250 CE, Impact 125 SC e Orius 250 CE.



**Tabela 7.6.** Reação de cultivares de soja, registradas para cultivo no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, a doenças. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Cultivar       | Estado <sup>1</sup> |    | CH             |                | PPH <sup>4</sup> | MOR <sup>5</sup> | MJ <sup>6</sup> | MI <sup>6</sup> | O <sup>7</sup> |
|----------------|---------------------|----|----------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------|
|                | RS                  | SC | c <sup>2</sup> | p <sup>3</sup> |                  |                  |                 |                 |                |
| BR-16          | R                   | R  | R              | MS             | R                | R                | S               | S               | S              |
| BR-36          | NR                  | R  | MS             | S              | AS               | R                | S               | T               | R              |
| BRS 66         | R                   | NR | R              | R              | R                | R                | S               | -               | R              |
| BRS 132        | NR                  | R  | -              | -              | -                | R                | -               | -               | -              |
| BRS 133        | NR                  | R  | R              | R              | AS               | R                | -               | -               | R              |
| BRS 134        | NR                  | R  | R              | -              | R                | R                | -               | -               | MR             |
| BRS 137        | R                   | NR | R              | R              | R                | R                | -               | -               | R              |
| BRS 138        | R                   | R  | R              | R              | R                | R                | MS              | -               | S              |
| BRS 153        | R                   | R  | R              | AS             | R                | R                | -               | -               | R              |
| BRS 154        | R                   | R  | R              | AS             | R                | R                | -               | -               | R              |
| BRS 155        | NR                  | R  | R              | R              | -                | -                | -               | -               | -              |
| BRS 205        | R                   | NR | R              | R              | R                | R                | S               | S               | MR             |
| BRS 211        | R                   | NR | R              | R              | S                | -                | T               | T               | R              |
| BRS 213        | NR                  | R  | -              | R              | R                | R                | S               | R               | -              |
| BRS 214        | NR                  | R  | -              | R              | AS               | R                | S               | MT              | MR             |
| BRS 215        | NR                  | R  | -              | R              | AS               | R                | S               | S               | MR             |
| BRS 216        | NR                  | R  | -              | R              | -                | R                | -               | -               | MS             |
| BRS 230        | NR                  | R  | -              | R              | R                | R                | MT              | T               | S              |
| BRS 231        | NR                  | R  | -              | R              | S                | R                | S               | MS              | MS             |
| BRS 232        | NR                  | R  | -              | R              | R                | R                | MT              | T               | S              |
| BRS 233        | NR                  | R  | -              | R              | S                | R                | MT              | T               | MR             |
| BRS Cambona    | R                   | R  | -              | R              | R                | R                | S               | T               | R              |
| BRS Candiero   | R                   | R  | -              | R              | R                | R                | T               | S               | MR             |
| BRS Fepagro 23 | R                   | NR | -              | MR             | R                | R                | -               | -               | R              |
| BRS Fepagro 24 | R                   | R  | -              | R              | R                | R                | S               | S               | S              |
| BRS Guapa      | R                   | R  | -              | R              | R                | R                | S               | S               | R              |
| BRS Macota     | R                   | NR | -              | R              | R                | R                | MT              | T               | S              |
| BRS Querência  | R                   | R  | -              | R              | R                | R                | S               | T               | S              |
| BRS Sinuelo    | R                   | R  | -              | R              | R                | R                | S               | S               | R              |
| BRS Tebana     | R                   | R  | -              | R              | R                | R                | S               | S               | S              |
| BRS Torená     | R                   | R  | -              | R              | R                | R                | S               | S               | AS             |
| CD 201         | R                   | R  | R              | R              | R                | R                | T               | T               | S              |
| CD 202         | R                   | R  | R              | R              | -                | R                | -               | -               | MS             |
| CD 203         | R                   | R  | R              | -              | R                | R                | T               | T               | MR             |
| CD 204         | NR                  | R  | R              | -              | -                | R                | S               | S               | S              |
| CD 205         | R                   | R  | R              | -              | R                | R                | S               | S               | MR             |
| CD 206         | R                   | R  | R              | R              | -                | R                | S               | S               | MS             |
| CD 209         | R                   | R  | R              | R              | -                | R                | S               | S               | MR             |

Continua...



Tabela 7.6. Continuação.

| Cultivar            | Estado <sup>1</sup> |    | CH             |                | PPH <sup>4</sup> | MOR <sup>5</sup> | MJ <sup>6</sup> | MI <sup>6</sup> | O <sup>7</sup> |
|---------------------|---------------------|----|----------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------|
|                     | RS                  | SC | c <sup>2</sup> | p <sup>3</sup> |                  |                  |                 |                 |                |
| CD 210              | R                   | NR | R              | R              | -                | R                | S               | S               | MR             |
| CD 215              | R                   | NR | -              | R              | -                | R                | -               | -               | MR             |
| CD 216              | NR                  | R  | R              | R              | -                | R                | -               | MR              | MR             |
| CD 217 <sup>8</sup> | R                   | R  | R              | R              | -                | R                | R               | R               | MS             |
| CDFAPA 220          | NR                  | R  | -              | R              | R                | R                | MS              | S               | MS             |
| CEP/CD 41           | R                   | NR | -              | MR             | R                | R                | -               | -               | R              |
| Embrapa 48          | NR                  | R  | MR             | MS             | R                | R                | S               | S               | S              |
| Embrapa 58          | NR                  | R  | R              | R              | AS               | R                | -               | -               | MR             |
| Embrapa 59          | R                   | R  | R              | R              | R                | R                | S               | S               | R              |
| Embrapa 60          | NR                  | R  | R              | R              | R                | R                | S               | S               | MR             |
| Embrapa 61          | NR                  | R  | MR             | MR             | R                | R                | S               | S               | S              |
| Embrapa 62          | NR                  | R  | R              | R              | MS               | R                | S               | S               | MR             |
| Fepagro- RS 10      | R                   | R  | R              | R              | AS               | S                | -               | -               | AS             |
| Fepagro 16          | R                   | NR | -              | R              | AS               | R                | -               | -               | R              |
| Fepagro 25          | R                   | NR | -              | MR             | S                | R                | -               | -               | MR             |
| Fundacep 33         | R                   | NR | R              | MR             | R                | -                | -               | -               | R              |
| Fundacep 38         | R                   | NR | R              | MR             | R                | -                | -               | -               | MR             |
| Fundacep 39         | R                   | NR | -              | R              | R                | -                | -               | -               | R              |
| Fundacep 44         | R                   | NR | -              | MS             | R                | -                | -               | MR              | MR             |
| Fundacep 45-Missões | R                   | NR | -              | R              | R                | -                | -               | -               | MR             |
| IAS 5               | R                   | R  | MR             | S              | S                | S                | S               | -               | MR             |
| RS 7-Jacuí          | R                   | NR | MS             | S              | R                | R                | MT              | MT              | AS             |

R=resistente; MR=moderadamente resistente; MS=moderadamente suscetível; S=suscetível; AS=altamente suscetível; T=tolerante; MT=moderadamente tolerante; S + R=predomínio de plantas com reação S; S/R=reação intermediária; - = informação não disponível.

Obs.: Os dados constantes nesta tabela podem não corresponder aos dados apresentados no registro da cultivar, pois são atualizados anualmente após observações em experimentos conduzidos a campo.

<sup>1</sup> R: registrada para cultivo; NR: não registrada para cultivo.

<sup>2</sup> Cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f. sp. *meridionalis*), em condição de infecção natural no campo.

<sup>3</sup> Cancro da haste: reação à inoculação em casa de vegetação. R=0 a 25% de plantas mortas (pm); MR=26 a 50% pm; MS=51 a 75% pm; S=76 a 90% pm; AS=acima de 90% pm.

<sup>4</sup> Podridão parda da haste (*Phialophora gregata*). Avaliação em condições de campo. R=0 a 5% de plantas com sintomas foliares (psf); MR=6 a 25% psf; MS=26 a 55% psf; S=56 a 85% psf; AS=acima de 85% psf.

<sup>5</sup> Mancha "olho-de-rã". Reação à mistura de raças de *Cercospora sojina* prevalentes no Brasil. R=de 0 a 2; S=4.

<sup>6</sup> *Meloidogyne javanica* e *Meloidogyne incognita*: nematóides causadores de galhas. Reação baseada em intensidade de galhas e em presença de ootecas, avaliadas em campo e em casa de vegetação.

<sup>7</sup> Oídio (*Microspheera diffusa*). Dados obtidos em avaliação em campo utilizando-se a mais alta reação apresentada pelo cultivar em três observações.

<sup>8</sup> Resistente à raça 3 do nematóide de cisto da soja (*Heterodera glycines*).



Atualmente, somente a variedade CD 217 possui resistência à raça 3 do NCS. O emprego, em anos consecutivos, de uma mesma variedade resistente induz à seleção de novas raças, levando à quebra da resistência. Dessa forma, a rotação de culturas deve ser utilizada em conjunto com a resistência, evitando-se essa modificação no patógeno. Por ter limitada gama de hospedeiros, a maioria das culturas podem ser plantadas em áreas infestadas pelo NCS, devendo ser evitados o tremoço, a ervilhaca, o guandu e os feijões.

#### **7.5. Nematóide de galhas (*Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica*)**

Na presença de altas populações de nematóides de galhas, cultivares de soja tolerantes podem deixar de sê-lo. Para evitar que isso aconteça, o produtor deve fazer rotação/sucessão ou adubação verde com plantas não hospedeiras, como a mucuna, o guandu, a crotalaria, o milheto, o sorgo e a aveia branca. Em áreas infestadas com *M. incognita*, evitar o uso de milho, pois a maioria dos cultivares e dos híbridos podem multiplicar o nematóide. Para o controle de *M. javanica*, devem ser empregados cultivares e híbridos de milho resistentes.

#### **7.6. Podridão vermelha da raiz (*Fusarium solani* f. sp. *glycines*)**

Informações disponíveis até o momento indicam que nenhuma prática agrônômica tem sido adequada para controlar a doença. A rotação de cultura com milho ou a cobertura de milheto não a controlam. Além disso, safras chuvosas e semeadura direta favorecem sua incidência. Condições que possibilitam bom desenvolvimento da planta, como adubação equilibrada e solo bem estruturado, sem camada compactada, podem conferir à planta maior tolerância ao dano causado pelo patógeno.

**7.7. Laboratórios credenciados, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, da rede vegetal para diagnóstico fitossanitário, localizados no Rio Grande do Sul ou em Santa Catarina** – consulta realizada no site [www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br), no dia 29/07/04. Última atualização: 02/04/2004.



**Laboratório de Diagnóstico Fitossanitário da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

- Portaria de credenciamento n.º 5, de 12 de Março de 2001, publicada no D.O.U. de 19 de Março de 2001;
- Endereço: Av. Bento Gonçalves, 7712, Bairro Agronomia, CEP 91501-970, Porto Alegre – RS;
- Fone/fax: (51) 3316-6016
- Credenciado para análise de vírus, viróides, fungos, procariotos, nematóides, insetos e outras pragas de plantas em produtos de origem vegetal.

**Laboratório de Diagnóstico Fitossanitário da Universidade de Pelotas / Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel**

Portaria de credenciamento n.º 03, de 12 de Março de 2001, publicada no D.O.U. de 19 de Março de 2001;

- Endereço: Universidade de Pelotas / Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, CEP 96010-970, Pelotas – RS;
- Telefone/fax: (53) 275-7265;
- Credenciado para análise de fungos, nematóides e insetos em grãos e produtos de origem vegetal.

**Laboratório de Diagnóstico Fitossanitário da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – Epagri**

- Portaria de credenciamento n.º 12, de 23 de Abril de 2002, publicada no D.O.U. de 25 de Abril de 2002;
- Endereço: Rua João José Godinho S/N.º, Bairro Morro do Posto, Caixa Postal 181, CEP 88502-970, Lages – SC;
- Telefone/fax: (49) 224-4400 ;
- E-mail: eel@epagri.rct-sc.com.br;
- Responsável Técnico: Antônio Oliveira Lessa
- Credenciado para análise de vírus e viróides em fruteiras e hortaliças.

**Laboratório de Virologia do Serviço de Produção de Sementes Básicas – SPSB – Embrapa**

- Portaria de credenciamento n.º 123, de 25 de Setembro de 1996, publicada no D.O.U. de 01 de Outubro de 1996;



- Endereço: BR 280, Km 03, Bairro Água Verde, CEP 89460-000, Cx. Postal 317, Canoinhas – SC
- Telefones/fax: (47) 624-0127; 624-2077
- Credenciado para análise de batata-semente através de testes virológicos e de pré-cultura.

#### **Laboratório de Diagnóstico Fitossanitário Oficial da AS-PEC/UNISC**

- Portaria de credenciamento nº 16, de 16 de Julho de 2001, publicada no D.O.U de 25 de Julho de 2001;
- Endereço: Av. Independência, nº2293, CEP 96815-900, Cxs. Postais 188 e 236, Santa Cruz do Sul – RS
- Telefones: (51) 3717-7300; Fax: 3717-1855;
- E-mail: info@unisc.br;
- Credenciado para realização de análise de fungos e insetos em produtos de origem vegetal.

#### **Laboratório de Diagnóstico Fitossanitário da Universidade da Região da Campanha – URCAMP**

- Portaria de credenciamento nº 4, de 28/02/02. publicada no D.O.U de 1 de março de 2002;
- Endereço: Instituto Biotecnológico de Reprodução Vegetal – INTEC, Rua Flores da Cunha, 310 Bagé/RS, CEP: 96400-350
- Telefone/fax: (53) 242 7522
- E-mail: promosem@alternet.com.br
- Credenciado para realização de análises de fungos, vírus e viróides em produtos de origem vegetal.
- Responsável Técnico: Denise Dias Pereira.

#### **Laboratório de Fitossanidade da Embrapa Transferência de Tecnologia - Canoinhas**

- Portaria de credenciamento nº 11, de 23 de Abril de 2002, publicada no D.O.U de 25/04/02;
- Endereço: BR 280, Km 219, Bairro Água Verde, Canoinhas – SC, CEP 89.460-000
- Telefone: (47) 624 0127; 2077; 0195 Fax: 624 0127; 2077
- E-mail: embrapa@newage.com.br
- Responsável Técnico: Élcio Hirano
- Responsável Técnico Substituto: Odone Bertoncini



- Credenciado como laboratório oficial para realização de análises de vírus e viróides, fungos, procariota, nematóides na cultura do alho batata e frutíferas.

**7.8 Laboratórios credenciados, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, da rede vegetal para sanidade de sementes, localizados no Rio Grande do Sul ou em Santa Catarina** – consulta realizada no site [www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br), no dia 29/07/04. Última atualização: 29/10/2003.

**Laboratório oficial de Sanidade do Departamento de Fitosanidade da Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel" – FA-EM/UFPEL**

- Endereço: Campus Universitário da UFPEL – Cx. P. 354, 96010-900 Capão do Leão – RS.
- Telefone: (53) 275-7265; Fax: (53) 275-9031.
- Portaria nº 47, de 29/09/99 - DOU: 06/10/99.

**UNIJUÍ - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul**

- Endereço: Rua São Francisco, 501, Cx. P. 560, 98700-000 Ijuí – RS.
- Telefone: (55)332-7100; Fax: (55) 332-9700.
- Portaria nº 8, de 26/03/99 - DOU: 01/04/99.

**Centro Nacional de Pesquisa de Trigo – Embrapa**

Endereço: BR 285, Km 174, Cx. P. 451, 99001-970 Passo Fundo – RS.

- Telefone: (54) 311-3444; Fax: (54) 311-3617.
- Portaria nº 40, de 21/09/00 - DOU: 26/09/00.

**Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo**

Endereço: Campus I – BR 285, Km 171 - Bairro São José, Cx. P. 611, 99001-970 Passo Fundo – RS.

- Telefone: (54) 316-8162; Fax: (54) 316-8152.
- Portaria nº 51, de 27/12/00 – DOU: 02/01/01.

**SEEDS - Serviço Especial em Diagnose de Sementes Ltda**

Endereço: Rua João de César, 255, 99100-000 Passo Fundo – RS.

- Telefone/Fax: (54) 313-4046.



- Portaria nº 06, de 19/06/89 - DOU: 07/07/89.

**UNILAB – Laboratório de Análise de Sementes Ltda**

Endereço: Rua Diogo Oliveira, 640, 99025-130 Passo Fundo – RS.

- Telefone: (54) 314.1585.
- Portaria nº 57, de 07/12/99 - DOU: 14/12/99.

**IPAGRO - Instituto de Pesquisas Agronômicas**

Endereço: Rua Gonçalves Dias, 570, 90000- 000 Porto Alegre – RS.

- Telefone: (51) 233-5411.
- Portaria nº 10, de 18/12/89 - DOU: 26/12/89.

**Cooperativa Regional Agropecuária de Campos Novos Ltda - COPERCAMPOS**

Endereço: BR 282, Km 342 – Trevo, 89 620-000 Campos Novos – SC.

- Fone: (49) 544.0011 - Fax: (49) 544.0562.
- Portaria nº 231, de 07/12/98 - DOU: 09/12/98.

## 8. MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS – “MIP”

A cultura de soja está sujeita ao ataque de insetos durante todo o seu ciclo. Logo após a emergência, os insetos como o “tamanduá” ou “bicudo-da-soja” (*Sternechus subsignatus* Boheman, 1836 - Coleoptera, Curculionidae) podem atacar as plântulas. Posteriormente, a “lagarta-da-soja” (*Anticarsia gemmatilis* Hübner, 1818 - Lepidoptera, Noctuidae) e as “lagartas falsas-medideiras” (*Pseudoplusia includens* - Lepidoptera, Noctuidae e *Rachiplusia nu* - Lepidoptera, Noctuidae) atacam as plantas durante as fases vegetativa e reprodutiva. A “broca-das-axilas” (*Epinotia aporema*) ataca as plantas até a formação de vagens. Com o início da fase reprodutiva, aparecem as “lagartas-das-vagens” (*Spodoptera latifascia* - Lepidoptera e *Spodoptera eridania* - Lepidoptera), que atacam entre a formação e o enchimento das vagens, e os “percevejos” (*Nezara viridula* Hemiptera, Pentatomidae e *Piezodorus guildinii* - Hemiptera), que causam danos desde a formação de vagens até o desenvolvimento final das sementes (R3 – R6).

Os insetos têm suas populações controladas naturalmente por predadores, por parasitóides e por doenças. Porém, quando atingem



populações elevadas, acima dos níveis críticos, são capazes de provocar perdas significativas na produtividade da cultura e necessitam ser controladas. Apesar de os danos causados por insetos na cultura de soja serem, em alguns casos, alarmantes, não se indica a aplicação preventiva de inseticidas químicos, pois, além do grave problema de poluição ambiental, a aplicação desnecessária pode elevar o custo de produção.

O uso do "MIP" para o controle das principais pragas de soja consiste de vistorias regulares à lavoura, para verificar o nível de ataque através da desfolha, do percentual de plantas atacadas, do percentual de vagens atacadas, do número e do tamanho das pragas.

No caso específico de "tamanduá-da-soja", as amostragens devem ser realizadas - antes de planejar o cultivo - nos locais em que, na safra anterior, foram observados ataques severos do inseto. O grau de infestação deve ser avaliado, preferencialmente, na entressafra, de maio a setembro. Para cada 10 hectares, devem ser retiradas quatro amostras de solo, centradas nas antigas fileiras de soja, com 1 m de comprimento, com largura e profundidade de uma pá de corte. Durante a amostragem, deverá ser avaliado o número de larvas hibernantes e, se encontradas de 3 a 6 larvas/m<sup>2</sup>, existe a possibilidade de, no mínimo, 1 ou 2 indivíduos atingirem o estágio adulto, podendo reduzir significativamente a produtividade de soja, na safra seguinte. Uma vez constatada esta população, deverá ser recomendado o cultivo de soja em toda a área, mas com tratamento de sementes com inseticidas (tabelas 8.1 e 8.2) quando o agricultor não pretende fazer a rotação com plantas não hospedeiras do inseto. Quando o agricultor faz essa rotação, a soja deve ser substituída por plantas não hospedeiras como: milho, sorgo, girassol ou milheto. Neste caso, recomenda-se o tratamento de sementes de soja com inseticidas, apenas em bordadura de área com soja, de aproximadamente 15 m de largura, evitando a infestação da cultura com insetos oriundos de áreas com soja infestadas no ano anterior, mas, nesta safra com culturas não preferenciais da espécie. Nas espécies de plantas como crotalária, sesbânia, caupi, fedegoso, mucuna, leucena e feijão azuki, o inseto também não se desenvolve e, conseqüentemente, há a interrupção do seu ciclo biológico. Para aumentar a efici-



ência de controle, essas plantas não hospedeiras ou hospedeiras não preferenciais devem ser circundadas por plantas hospedeiras preferenciais (como soja). Desse modo, ao atrair e manter os insetos nesta bordadura da lavoura, o produtor deve usar inseticida químico em tratamento de sementes ou pulverizar um inseticida apenas numa faixa (bordadura) de, aproximadamente, 25 m. Esse controle nas bordaduras deve ser feito quando a maior parte dos adultos sai do solo, e repetido em pulverização sempre que o inseto atingir os níveis de dano econômico, conforme a fase da cultura. O controle do inseto justifica-se quando, no exame de plantas de soja com duas folhas trifolioladas, for encontrado, em média, 1 adulto por metro de fileira de soja e em plantas com cinco folhas trifolioladas (próximo à floração), até 2 adultos por metro linear, incluindo a face inferior das folhas e o caule. As pulverizações não devem ser realizadas no período das 10:00 às 16:00 horas, em dias ensolarados.

Nos casos específicos de lagartas desfolhadoras e de percevejos, as amostragens devem ser realizadas com um pano-de-batida, preferencialmente de cor branca, preso em duas varas com 1 m de comprimento cada, o qual deve ser estendido entre duas fileiras de soja. As plantas da área compreendida pelo pano devem ser sacudidas vigorosamente sobre o mesmo, havendo, assim, a queda das pragas, que deverão ser contadas. Esse procedimento deve ser repetido em vários pontos de lavoura, considerando, como resultado, a média de todos os pontos amostrados. No caso de lavouras com espaçamento reduzido entre as linhas, usar o pano batendo nas plantas de uma fileira. Principalmente com relação a percevejos, estas amostragens devem ser realizadas nas primeiras horas da manhã (até as 10:00 horas), quando os insetos localizam-se na parte superior da planta, sendo mais facilmente visualizados. Indica-se, também, realizar as amostragens com maior intensidade nas bordaduras da lavoura, onde em geral, os percevejos iniciam o ataque, inicialmente nas cultivares precoces, seguidas das médias e, por fim, nas tardias. As vistorias para avaliar a ocorrência dos percevejos devem ser executadas do início da formação de vagens (R3) até a maturação fisiológica (R7). A simples observação visual não expressa a população real presente na lavoura.



**Tabela 8.1.** Efeito sobre predadores, toxicidade para animais de sangue quente, persistência, índice de risco e período de carência dos inseticidas indicados para o controle de lagarta-da-soja (a), lagarta-falsa-medideira (b), percevejo-verde (c), percevejo-pequeno (d), tamanduá-da-soja (e) e broca-das-axilas (f), para o ano agrícola 2004/2005. Comissão de Entomologia da XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2004.

| Inseticida (i.a.)       | Dose<br>g i.a./ha   | Opera-<br>dor<br>(Op) <sup>1</sup> | Indicadores biológicos |                |                |                   | Predadores<br>(Pr) <sup>5</sup> | Persistência<br>(Pa) <sup>6</sup> | Índice de<br>risco<br>(IR) <sup>7</sup> | Intervalo de<br>segurança<br>(IS) (dias) |
|-------------------------|---------------------|------------------------------------|------------------------|----------------|----------------|-------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
|                         |                     |                                    | M <sup>2</sup>         | A <sup>2</sup> | P <sup>3</sup> | (Ab) <sup>4</sup> |                                 |                                   |                                         |                                          |
| <i>B. antitarsalis</i>  | 70 LE ou 20g/ha (a) | -                                  | -                      | -              | -              | -                 | -                               | -                                 | -                                       | -                                        |
| <i>B. thuringiensis</i> | 500 (pc) (a,b)      | 1                                  | 1                      | 1              | 1              | 1                 | 1                               | 1                                 | 0,000                                   | s.r. <sup>8</sup>                        |
| Betaciflutrina          | 2,5 (a)             | 1                                  | 2                      | 1              | 3              | 5                 | 2                               | 2                                 | 2,343                                   | 20                                       |
| Betacipermetrina        | 6 (a)               | 2                                  | 2                      | 1              | 3              | 3                 | 2                               | 1                                 | 2,031                                   | 14                                       |
| Ciflutrina              | 7,5 (b)             | 1                                  | 1                      | 1              | 2              | 5                 | 3                               | 2                                 | 2,656                                   | 20                                       |
| Clorpirifós             | 120 (a)             | 5                                  | 3                      | 1              | 1              | 2                 | 1                               | 1                                 | 2,969                                   | 21                                       |
| Deltametrina            | 5 (b)               | 1                                  | 3                      | 1              | 1              | 5                 | 3                               | 1                                 | 2,187                                   | 14                                       |
| Deltametrina SC         | 7,5 (e)             | 1                                  | 3                      | 1              | 3              | 5                 | 3                               | 1                                 | 2,031                                   | 14                                       |
| Diflubenzuron           | 15 (a)              | 1                                  | 1                      | 1              | 1              | 4                 | 1                               | 4                                 | 2,344                                   | 21                                       |
| Endossulfan             | 175 (a)             | 4                                  | 3                      | 2              | 4              | 2                 | 2                               | 2                                 | 4,219                                   | 30                                       |
|                         | 437,5 (b, c, d)     | 4                                  | 3                      | 2              | 4              | 2                 | 2                               | 2                                 | 4,219                                   | 30                                       |
| Etofenprox              | 15 (a)              | 3                                  | 1                      | 1              | 1              | 2                 | 1                               | 1                                 | 1,406                                   | 15                                       |
| Fenitroton              | 500 (c)             | 3                                  | 2                      | 3              | 2              | 5                 | 3                               | 2                                 | 4,375                                   | 7                                        |
| Fipronil                | 50 (e)              | 2                                  | 3                      | 1              | 5              | 1                 | 1                               | 3                                 | 2,812                                   | s.r. <sup>8</sup>                        |
| Lambdacialotrina        | 7,5 (c)             | 1                                  | 2                      | 1              | 2              | 5                 | 3                               | 2                                 | 2,812                                   | 20                                       |
| Lufenuron               | 7,5 (a)             | 3                                  | 1                      | 2              | 1              | 1                 | 1                               | 2                                 | 2,031                                   | 14                                       |
| Metamidofós             | 300 (b, c, d)       | 5                                  | 4                      | 4              | 1              | 3                 | 3                               | 1                                 | 5,000                                   | 23                                       |
|                         | 480 (e)             | 5                                  | 4                      | 4              | 1              | 3                 | 3                               | 1                                 | 5,000                                   | 23                                       |
| Methoxyfenozide         | 21,6 (a)            | 1                                  | 1                      | 1              | 1              | 1                 | 1                               | 2                                 | 1,042                                   | 7                                        |
| Metomil                 | 161,5 (b)           | 2                                  | 3                      | 3              | 4              | 4                 | 3                               | 2                                 | 4,062                                   | 14                                       |
| Monocrotofos            | 150 (c, d)          | 4                                  | 4                      | 1              | 5              | 5                 | 3                               | 1                                 | 4,844                                   | 21                                       |
| Novaluron               | 10 (a)              | 1                                  | 1                      | 1              | 1              | 1                 | 1                               | 5                                 | 1,875                                   | 53                                       |
| Paration metílico*      | 480 (f)             | 4                                  | 4                      | 5              | 1              | 5                 | 3                               | 2                                 | 6,094                                   | 15                                       |

Continua...



Tabela 8.1 Continuação

| Inseticida (i.a.) | Dose<br>g i.a./ha | Opera-<br>dor<br>(Op) <sup>1</sup> | Indicadores biológicos |                |                | Predadores<br>(Pr) <sup>5</sup> | Persistência<br>(Pa) <sup>6</sup> | Índice de<br>risco<br>(IR) <sup>7</sup> | Intervalo de<br>segurança<br>(IS) (dias) |
|-------------------|-------------------|------------------------------------|------------------------|----------------|----------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
|                   |                   |                                    | M <sup>2</sup>         | A <sup>2</sup> | P <sup>3</sup> |                                 |                                   |                                         |                                          |
| Permetrina SC     | 12,5 (a)          | 1                                  | 2                      | 2              | 4              | 5                               | 2                                 | 3                                       | 2,500                                    |
| Permetrina CE     | 25 (b)            | 1                                  | 1                      | 2              | 4              | 5                               | 3                                 | 2                                       | 3,125                                    |
| Profenofós        | 80 (a)            | 2                                  | 2                      | 2              | 3              | 5                               | 1                                 | 1                                       | 1,875                                    |
| Spinosad          | 12 (a)            | 2                                  | 1                      | 1              | 1              | 4                               | 1                                 | 1                                       | 2,812                                    |
| Tebufenozide      | 30 (a)            | 1                                  | 1                      | 1              | 1              | 1                               | 1                                 | 2                                       | 0,625                                    |
| Tiodicarb WG      | 56 (a)            | 4                                  | 3                      | 1              | 1              | 4                               | 2                                 | 3                                       | 2,656                                    |
| Triclorfon        | 400 (a)           | 3                                  | 2                      | 2              | 1              | 1                               | 1                                 | 1                                       | 1,562                                    |
|                   | 800 (c, d)        | 4                                  | 2                      | 2              | 1              | 1                               | 1                                 | 1                                       | 2,187                                    |
| Triflumuron       | 15 (a)            | 1                                  | 1                      | 1              | 1              | 1                               | 1                                 | 2                                       | 0,625                                    |

<sup>1</sup> Op = (DL50 oral + DL50 dermal)/dose x 10. Escala: 1 => 100; 2 = 200 a 1000; 3 = 50 a 200; 4 = 10 a 50; 5 =< 10.

<sup>2</sup> DL50 oral (mg/kg) para mamíferos (M) e aves (A). Escala: a mesma de 1.

<sup>3</sup> CL50; 48h (ppm) para peixes (P). Escala: 1 = 1,0; 2 = 0,1 a 1,0; 3 = 0,01 a 0,1; 4 = 0,001 a 0,1; 5 = < 0,001.

<sup>4</sup> DL50 tópica (g/g) para abelhas (Ab). Escala: 1 = 100; 2 = 20 a 100; 3 = 5 a 20; 4 = 1 a 5; 5 = < 1.

<sup>5</sup> Percentagem de redução populacional de predadores. Escala: 1 = 0 a 20; 2 = 21 a 40; 3 = 41 a 60.

<sup>6</sup> Persistência ambiental; vida média (meses). Escala: 1 =< 1; 2 = 1 a 4; 3 = 4 a 12; 4 = 12 a 36; 5 => 36.

<sup>7</sup> Variável de 0 a 10 (10 = maior risco). IR = [Op + (M + A + P + Ab)/4 + Pr + Pa - 4] x 0,625.

<sup>8</sup> s.r. = sem restrições.

\* Permanece indicado por ser o único com registros no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para o controle da "broca-das-axilas".

**Observação:** o vencimento ou a perda do registro no MAPA exclui automaticamente produtos comerciais da indicação.



**Tabela 8.2.** Inseticidas indicados para o controle de lagarta-da-soja (a), lagarta-falsa-medideira (b), percevejo-verde (c), percevejo-pequeno (d), tamanduá-da-soja (e) e broca-das-axilas (f), para o ano agrícola 2004/2005. Comissão de Entomologia da XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2004.

| Nome técnico                          | Nome comercial               | Formulação <sup>1</sup> | Concentração<br>(g i.a./kg ou L) | Dose p.c.<br>(kg ou L/ha)   | Classe<br>toxicológica |
|---------------------------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| <i>Baculovirus anticarsia</i> (a)     | -                            | LE                      | -                                | 70 LE                       | -                      |
|                                       | Baculovirus Nitral           | WP                      | -                                | 0,020                       | IV                     |
|                                       | Coopervirus PM               | WP                      | -                                | 0,020                       | IV                     |
|                                       | Protege                      | WP                      | -                                | 0,020                       | IV                     |
| <i>Bacillus thuringiensis</i> (a, b)  | Bac Control PM               | WP                      | 32                               | 0,500                       | IV                     |
|                                       | Bactur WP**                  | WP                      | 16 x 10 <sup>9</sup> U.I.        | 0,500                       | III                    |
|                                       | Dipel SC                     | SC                      | 16 x 10 <sup>9</sup> U.I.        | 0,500                       | IV                     |
|                                       | Dipel PM                     | WP                      | 16 x 10 <sup>9</sup> U.I.        | 0,500                       | IV                     |
|                                       | Ecotech Pro                  | SC                      | 72                               | 0,500                       | III                    |
| Betaciflutrina (a)                    | Bulldock 125 SC              | SC                      | 125                              | 0,020                       | II                     |
|                                       | Turbo                        | EC                      | 50                               | 0,050                       | II                     |
|                                       | Akito                        | EC                      | 100                              | 0,06                        | II                     |
| Betacipermetrina (a)                  | Clorpirifós 480 EC Milenia** | EC                      | 480                              | 0,250                       | II                     |
| Clorpirifós (a)                       | Lorsban 480 BR               | EC                      | 480                              | 0,250                       | II                     |
| Ciflutrina (b)                        | Baytroid CE                  | EC                      | 50                               | 0,150                       | III                    |
| Deltametrina (b)                      | Decis 4 UBV                  | UL                      | 4                                | 1,250                       | III                    |
|                                       | Decis 25 CE                  | EC                      | 25                               | 0,200                       | III                    |
| Deltametrina (e)                      | Decis 50 SC                  | SC                      | 50                               | 0,150                       | IV                     |
| Diflubenzuron (a)                     | Dimilin                      | WP                      | 250                              | 0,060                       | IV                     |
| Endossulfan <sup>2</sup> (a, b, c, d) | Endozol                      | SC                      | 500                              | 0,350 (a) e 0,875 (b, c, d) | II                     |
|                                       | Thiodan CE                   | EC                      | 350                              | 0,500 (a) e 1,25 (b, c, d)  | II                     |
|                                       | Thiodan UBV                  | UL                      | 250                              | 0,700 (a) e 1,75 (b, c, d)  | III                    |
| Etofenprox (a)                        | Trebon 300 CE                | EC                      | 300                              | 0,050                       | III                    |

Continua...



Tabela 8.2. Continuação.

| Nome técnico                | Nome comercial    | Formulação <sup>1</sup> | Concentração<br>(g i.a./kg ou L) | Dose p.c.<br>(kg ou L/ha)   | Classe<br>toxicológica |
|-----------------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Fenitrothion (c)            | Sumithion 500 CE  | EC                      | 500                              | 1,0                         | II                     |
| Fipronil <sup>3</sup> (e)   | Standak           | SC                      | 250                              | 0,200                       | IV                     |
| Lambdacialotrina (c)        | Karate 50 CE      | EC                      | 50                               | 0,150                       | II                     |
| Lufenuron (a)               | Match CE          | EC                      | 50                               | 0,150                       | IV                     |
| Metamidofós (b, c, d, e)    | Faro              | SL                      | 600                              | 0,500 (b, c, d)             | II                     |
|                             | Tamaron BR        | SL                      | 600                              | 0,500 (b, c, d) e 0,800 (e) | II                     |
| Methoxyfenozide (a)         | Intrepid 240 SC   | SC                      | 240                              | 0,090                       | IV                     |
|                             | Valient           | SC                      | 240                              | 0,090                       | IV                     |
| Metomil (b)                 | Methomex 215 SL** | SL                      | 215                              | 0,750                       | II                     |
| Monocrotofos (c, d)         | Azodrin 400       | SL                      | 400                              | 0,375                       | II                     |
| Novaluron (a)               | Gallaxy 100 EC**  | EC                      | 100                              | 0,100                       | IV                     |
|                             | Rimon 100 EC**    | EC                      | 100                              | 0,100                       | IV                     |
| Paration metílico (f)       | Bravik 600 CE     | EC                      | 600                              | 0,800                       | I                      |
|                             | Folidol 600       | EC                      | 600                              | 0,800                       | I                      |
|                             | Mentox 600 CE     | EC                      | 600                              | 0,800                       | I                      |
| Permetrina (a, b)           | Corsair 500 CE    | EC                      | 500                              | 0,050 (b)                   | II                     |
|                             | Piredan           | EC                      | 384                              | 0,065 (b)                   | II                     |
|                             | Pounce 250 SC     | SC                      | 250                              | 0,050 (a)                   | IV                     |
|                             | Pounce 384 CE     | EC                      | 384                              | 0,065 (b)                   | II                     |
|                             | Talcord 250 CE    | EC                      | 250                              | 0,100 (b)                   | II                     |
|                             | Tifon 250 SC      | SC                      | 250                              | 0,050 (a)                   | III                    |
|                             | Valon 384 CE      | EC                      | 384                              | 0,065 (b)                   | II                     |
| Profenofós <sup>2</sup> (a) | Curacron 500      | EC                      | 500                              | 0,160                       | III                    |
| Spinosad (a)                | Tracer            | SC                      | 480                              | 0,025                       | III                    |
| Tebufenozide (a)            | Mimic             | SC                      | 240                              | 0,125                       | IV                     |

Continua...



Tabela 8.2. Continuação.

| Nome técnico         | Nome comercial          | Formulação <sup>1</sup> | Concentração<br>(g i.a./kg ou L) | Dose p.c.<br>(kg ou L/ha) | Classe<br>toxicológica |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------------------|------------------------|
| Tiodicarb (a)        | Larvin 800 WG           | WG                      | 800                              | 0,070                     | II                     |
| Triclorfon (a, c, d) | Dipterex 500            | SL                      | 500                              | 0,800 (a) e 1,600 (c, d)  | II                     |
|                      | Trichlorfon 500 Milenia | SL                      | 500                              | 0,800 (a) e 1,600 (c, d)  | II                     |
| Triflururon (a)      | Alsystin 250 PM         | WP                      | 250                              | 0,060                     | IV                     |
|                      | Certero 480 SC          | SC                      | 480                              | 0,030                     | IV                     |
|                      | Alsystin 480 SC         | SC                      | 480                              | 0,030                     | IV                     |

<sup>1</sup> LE = lagarta equivalente; WP (PM) = pó molhável; SC = suspensão concentrada; EC (CE) = concentrado emulsional; UL (UBV) = ultra baixo volume; FS = suspensão concentrada para tratamento de sementes; SL (SC) = concentrado solúvel; WG = granulado dispersível.

<sup>2</sup> Pode ser utilizado em dose reduzida (35 g i.a./ha de endossulfan ou 30 g i.a. de profenofós/ha) em mistura com *B. antiscarsia* (ver condições no texto).

<sup>3</sup> Tratamento de sementes (dose/100 kg).

\* Permanece indicado por ser o único com registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para "broca-das-axilas".

\*\* Nomenclatura atualizada dos produtos: Bactur PM, Clorpirifós 480 CE Defesa, Rimon 100 CE, Galaxy 100 CE e Methomex 215 LS.



As lagartas desfolhadoras devem ser controladas quando forem encontradas, em média, 40 lagartas grandes (com mais de 1,5 cm) por pano-de-batida ou se a desfolha atingir 30% antes ou 15% após a floração. No caso de ataques da "lagarta-da-soja", deve dar-se preferência ao uso do inseticida biológico *Baculovirus anticarsia*. Optando-se pelo uso do vírus da "lagarta-da-soja", devem ser consideradas até, no máximo, 40 lagartas pequenas (no fio) ou 30 lagartas pequenas e 10 lagartas grandes por pano-de-batida. O *Baculovirus*, nas doses de 70 LE (lagartas mortas pelo vírus/ha) ou de 20 gramas de formulação em pó molhável/ha, pode ser usado em pulverização convencional como em aplicação aérea empregando-se, como veículo, a água, na quantidade de 150 ou 15l/ha, respectivamente. O preparo do material deve ser feito batendo-se, em liquidificador, a quantidade de lagartas mortas, ou pó, juntamente com a água e coando-se a calda em tecido tipo gaze, no momento de transferir para o tanque do pulverizador ou do avião (caso a aplicação tenha início pela manhã, o preparo do material pode ser realizado na noite anterior). Nas aplicações aéreas, ajustar o ângulo da pá do "micronair" para 45°; estabelecer a largura da faixa de deposição em 18 m e voar a uma altura de 3 a 5 m, a 105 milhas/hora, com velocidade do vento não superior a 100 km/h. Em situações nas quais a população de lagartas grandes já tenha ultrapassado o limite para a aplicação de *Baculovirus* puro (mais de 10 lagartas grandes/pano-de-batida) e for inferior ao nível preconizado para o controle químico (menos de 40 lagartas grandes/pano-de-batida), o *Baculovirus* pode ser utilizado em mistura com os inseticidas químicos Endossulfan em dose reduzida (35 g i.a./ha) ou Profenofós em dose reduzida (30 g i.a./ha).

Quanto aos percevejos, o controle deve ser iniciado quando forem encontrados 4 percevejos adultos ou ninfas com mais de 0,5 cm por pano-de-batida. Para o caso de lavouras de produção de sementes, este nível deve ser reduzido para 2 percevejos/pano-de-batida.

Para as brocas-das-axilas, o nível crítico está em torno de 30% das plantas examinadas com os ponteiros atacados. No caso específico da lagarta-das-vagens, o nível de ação é de 10% de vagens atacadas ou 20% de desfolhamento.

Os inseticidas indicados para o controle das principais pragas encontram-se na Tabela 8.2. Na escolha do inseticida, deve-se levar



em consideração a toxicidade, o efeito sobre inimigos naturais (Tabela 8.1) e o custo por hectare. Além disso, o mesmo ingrediente ativo não deve ser usado em duas aplicações sucessivas para o mesmo inseto, visando prevenir o surgimento de resistência do inseto àquele produto químico. Para tanto, deve-se observar a Tabela 8.3., onde consta o mecanismo de ação dos grupos de inseticidas.

Quando ocorrerem ataques de lagarta-da-soja no início de desenvolvimento da cultura (plantas até o estágio V4 - três folhas trifoliadas) e associadas com períodos de seca, não usar *Baculovirus* e, sim, outros produtos seletivos e indicados, visto que, nessas condições, poderá ocorrer desfolha acentuada, que prejudicará o desenvolvimento das plantas.

## **9. COLHEITA**

A colheita constitui uma importante etapa no processo produtivo de soja, principalmente pelos riscos que está sujeita a lavoura destinada ao consumo ou à produção de sementes.

A colheita deve ser iniciada tão logo a soja atinja o estágio R8 (ponto de colheita), a fim de evitar perdas na qualidade do produto. Para tanto, o agricultor deve estar preparado com antecedência, com suas máquinas, armazéns etc., pois, uma vez atingida a maturação de colheita, a tendência é a deterioração dos grãos e a debulha em intensidade proporcional ao tempo em que a soja permanecer no campo.

### **9.1. Fatores que afetam a eficiência da colheita**

Durante o processo de colheita, é normal que ocorram algumas perdas. Porém, é necessário que estas sejam sempre reduzidas a um mínimo para que o lucro seja maior. Para reduzir perdas é necessário que se conheçam as suas causas, sejam elas físicas ou fisiológicas. A seguir, são abordadas algumas das principais causas de perdas na colheita.



**Tabela 8.3.** Grupo e mecanismo de ação de inseticidas indicados para o controle de pragas de soja. Comissão de Entomologia da XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2004.

| Nome técnico                                                                       | Grupo                                       | Mecanismo de ação                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clorpirifós, fenitrothion, metamidofós, profenofós, triclofon                      | Organofosforado                             | Inibidor da enzima acetilcolinesterase                                                                           |
| <i>Baculovirus anticarsia</i> , <i>Bacillus thuringiensis</i>                      | Biológico                                   | Ação sobre receptores de protease do tubo digestivo                                                              |
| Diflubenzuron, triflumuron                                                         | Benzoiluréia                                | Inibidor da síntese de quitina                                                                                   |
| Betaciflutrina, ciflutrina, deltametrina, etofenprox, lambdacialotrina, permetrina | Piretróide                                  | Moduladores dos canais do íon sódio (Na)                                                                         |
| Carbaryl, metomil, tiodicarb                                                       | Carbamato                                   | Inibidor da enzima acetilcolinesterase                                                                           |
| Tebufenozide, metoxifenozide                                                       | Diacilidrazina                              | Agonista da ecdisona                                                                                             |
| Fipronil                                                                           | Fenilpirazol                                | Inibidor reversível do receptor GABA                                                                             |
| Spinosad                                                                           | Naturalyte                                  | Modulador do receptor da acetilcolina                                                                            |
| Lufenuron                                                                          | Tiadiazina                                  | Inibidor da síntese de quitina                                                                                   |
| Endossulfan                                                                        | Éster do ácido sulfúrico de um diol cíclico | Alteração na permeabilidade da membrana do axônio e interferência na passagem dos íons potássio (K) e sódio (Na) |

Fonte: IRAC - Mode of Action Classification.

Site Internet: <http://plantprotection.org.IRAC/general-resources/MOAFinal.html>



#### **9.1.1. O preparo inadequado do solo**

Solo mal preparado pode causar prejuízos na colheita, devido a desníveis no terreno que provocam oscilações na barra de corte da colhedora, fazendo com que haja corte desuniforme e muitas vagens deixem de ser colhidas. A presença de paus e/ou pedras pode danificar a barra de corte, atrasando a colheita. A quebra de facas da barra de corte prejudica o funcionamento desta, deixando muitas plantas sem serem cortadas.

#### **9.1.2. Inadequação da época de semeadura, do espaçamento e da densidade**

A semeadura em época pouco indicada pode acarretar baixa estatura das plantas e baixa inserção das primeiras vagens. O espaçamento e/ou densidade de semeadura inadequados podem reduzir o porte ou aumentar o acamamento, o que, conseqüentemente, fará com que haja mais perdas na colheita.

#### **9.1.3. Cultivares não adaptadas**

O uso de cultivares não adaptadas a determinadas regiões pode prejudicar o bom desenvolvimento da planta, interferindo em características como altura de inserção de vagens e índice de acamamento.

#### **9.1.4. Ocorrência de plantas daninhas**

A presença de plantas daninhas faz com que a umidade permaneça alta por muito tempo, prejudicando o bom funcionamento da máquina e exigindo maior velocidade no cilindro batedor, resultando em maior dano mecânico às sementes e, ainda, facilitando maior incidência de fungos. Além disso, em lavouras infestadas, a velocidade da colhedora deve ser reduzida.

#### **9.1.5. Retardamento da colheita**

Em lavouras destinadas à produção de sementes, muitas vezes, a espera de menores teores de umidade para efetuar a colheita pode provocar a deterioração das sementes, pela ocorrência de chu-



vas e conseqüente elevação da incidência de patógenos. Quando a lavoura for destinada para produção de grãos, o problema não é menos grave, pois a deiscência de vagens pode ser aumentada, havendo casos de reduções acentuadas na qualidade do produto.

#### **9.1.6. Umidade inadequada na colheita**

A soja, quando colhida com teor de umidade entre 13% a 15%, tem minimizados os problemas de danos mecânicos e perdas na colheita. Sementes colhidas com teor de umidade superior a 15% estão sujeitas a maior incidência de danos mecânicos latentes e, quando colhidas com teor abaixo de 12%, estão suscetíveis ao dano mecânico imediato.

Sugere-se adotar, como critério, o índice de 3% de sementes partidas, no graneleiro, como parâmetro para fins de regulagem do sistema de trilha da colhedora.

#### **9.1.7. Má regulagem e condução da máquina**

Este é o ponto principal do problema de perdas na colheita. O trabalho harmônico entre o molinete, a barra de corte, a velocidade de avanço, o cilindro e as peneiras é fundamental para uma colheita eficiente.

Levantamentos efetuados em propriedades têm demonstrado índices elevados de perdas na colheita, sendo que a perda aceitável é de um saco de soja/ha.

O molinete tem a função de recolher as plantas sobre a plataforma à medida que são cortadas pela barra de corte. Sua posição deve atender a um melhor recolhimento do material cortado, não deixando que plantas cortadas caiam fora da plataforma e também não deixando de recolher plantas acamadas. A barra de corte deve trabalhar o mais próximo possível do solo, visando deixar o mínimo de vagens presas nos restos da cultura que permanecem na lavoura. A velocidade de avanço deve ser sincronizada com a velocidade das lâminas e do molinete. O deslocamento deve ser de 4 a 5 km/h, porém, deve ser considerado cada caso, individualmente. Em lavoura com qualquer tipo de problema (desnível no solo, presença de plantas daninhas, maturação desuniforme, acamamento, baixa inserção de vagens etc.), o cuidado deve ser redobrado.



No cilindro de trilha, as perdas não são muito grandes, porém, quando a lavoura é destinada para semente, a velocidade é fator preponderante para reduzir perdas por dano mecânico. Neste caso, é necessário que se regule a velocidade do cilindro duas vezes ao longo do dia de colheita, uma vez que a umidade da semente é reduzida nas horas mais quentes e as sementes podem sofrer maiores danos. A faixa de umidade das sementes, em que a ocorrência de danos mecânicos é mínima, vai de 13% a 15%. Além disso, para que o índice de danos mecânicos não seja muito elevado, a velocidade do cilindro de trilha de barra não deve ultrapassar de 500 a 550 rpm. Velocidades muito altas do cilindro podem provocar a fragmentação das sementes até níveis de 25% a 30%, o que se constitui em perda grave. Associada à velocidade do cilindro está a abertura do côncavo, que pode reduzir a quebra de grãos.

Enfim, pode-se considerar como perdas na colheita não só as sementes que não são recolhidas ao armazém, mas também as que são recolhidas com sérios danos, com alta taxa de quebra e/ou trincadas e com redução na germinação e vigor.

## **9.2. Avaliação de perdas**

Tendo em vista as várias causas de perdas ocorridas numa lavoura de soja, os tipos ou fontes de perdas podem ser definidos da seguinte maneira:

- a) perdas antes da colheita, causadas por deiscência ou pelas vagens caídas no solo antes da colheita;
- b) perdas por trilha, por separação e por limpeza, que ocorrem nos grãos que passaram através da colhedora;
- c) perdas causadas pela plataforma de corte, que incluem as perdas por debulha, as perdas devidas à altura de inserção e as perdas por acamamento das plantas na lavoura.

Embora as origens das perdas sejam diversas e ocorram tanto antes quanto durante a colheita, em torno de 80% das perdas ocorrem pela ação dos mecanismos da plataforma de corte das colhedoras (molinete, barra de corte e caracol), 12% são ocasionadas pelos mecanismos internos (trilha, separação e limpeza) e 3% são causadas por deiscência natural.

Para avaliar perdas ocorridas principalmente durante a colheita,



indica-se a utilização do método volumétrico, utilizando, para tal, o copo medidor de perdas. Este copo correlaciona volume com peso, permitindo uma determinação direta de perdas em kg/ha de soja, pela simples leitura dos níveis impressos no próprio copo.

O método consiste em coletar, de uma área recém-colhida, os grãos de soja que permaneceram no solo. Esta área é delimitada por uma armação com dois pedaços de madeira (cabo de vassoura) de 0,50 m de comprimento e com largura igual à da plataforma de corte da colhedora. Esta armação, na sua maior extensão (largura da plataforma de corte) pode ser delimitada por barbante comum, unindo as extremidades dos dois cabos. O copo medidor está disponível gratuitamente na Embrapa Soja, Londrina, PR.

### **9.3. Como evitar perdas**

Como foi descrito anteriormente, entre 80% a 85% das perdas ocorrem nos mecanismos de corte e alimentação. Entretanto, na grande maioria dos casos, as perdas serão mínimas se forem tomados os seguintes cuidados:

a) troque as navalhas quebradas, alinhe os dedos das contranavalhas substituindo os que estão quebrados e ajuste as folgas da barra de corte. A folga entre uma navalha e a guia da barra de corte é de, aproximadamente, 0,5 mm. A folga entre as placas de desgaste e a régua da barra de corte é de 0,6 mm;

b) opere mantendo a barra de corte o mais próximo possível do solo. Este cuidado é dispensável na utilização de combinadas com plataformas flexíveis que, automaticamente, controlam a altura de corte;

c) use velocidade de trabalho entre 4 a 5 km/h. Este cuidado é importante pois a maioria das combinadas possui uma velocidade padrão da barra de corte correspondendo, em movimento retilíneo contínuo, a 4,8 km/h. Portanto, velocidades superiores a esses valores tenderão a causar maiores perdas devido ao impacto extra e à raspagem da haste, com possível arranquio de vagens antes do corte. Para determinar a velocidade da combinada de forma prática, conte o número de passos largos (cerca de 90 cm) tomados em 20 segundos, caminhando na mesma velocidade e ao lado da combinada. Multiplique o número encontrado por 0,16 para obter a velocidade



em km/h;

d) use a velocidade do molinete cerca de 25% superior à velocidade da máquina combinada. Para ajustar a velocidade ideal, faça uma marca em um dos pontos de acoplamento dos travessões na lateral do molinete e regule a velocidade do mesmo para cerca de 9,5 voltas em 20 segundos (molinete com 1 m a 1,2 m de diâmetro) e para cerca de 10,5 voltas em 20 segundos (molinete com 90 cm de diâmetro). Outra forma prática de ajustar a velocidade ideal do molinete é pela observação da ação do mesmo. Caminhando-se ao lado da combinada, a velocidade ideal é obtida quando o molinete toca suavemente e inclina a planta ligeiramente sobre a plataforma antes da mesma ser cortada pela barra de corte;

e) a projeção do eixo do molinete deve ficar de 15 a 30 cm à frente da barra de corte e a altura do molinete deve permitir que os travessões com os pentes toquem na metade superior da planta, preferencialmente no terço superior, quando a uniformidade da lavou-ra assim o permitir. Dessa forma, o impacto dos travessões contra as plantas será mais suave e evitará o seu tombamento para a frente da combinada no momento do corte.

Geralmente, as perdas na trilha, na separação e na limpeza representam de 12% a 15% das perdas totais, conforme já foi descrito. Porém, em certos casos, podem superar até mesmo as perdas da plataforma de corte. Entretanto, essas perdas são, praticamente, eliminadas tomando-se os seguintes cuidados:

a) confira e/ou ajuste as folgas entre o cilindro trilhador e o côncavo. Regule as aberturas anterior e posterior entre o cilindro e o côncavo, que devem ser as maiores possíveis, evitando danos às sementes, mas permitindo a trilha satisfatória do material colhido;

b) ajuste a velocidade do cilindro trilhador, que deve ser a menor possível, evitando danos às sementes, mas permitindo a trilha satisfatória do material colhido;

c) mantenha limpa e desimpedida a grelha do côncavo;

d) mantenha limpo o bandejão, evitando o nivelamento da sua superfície pela criação de crosta formada pela umidade e por fragmentos da poeira, de palha e de sementes;

e) ajuste a abertura das peneiras. A peneira superior deve permitir a passagem dos grãos ou pedaços de vagens. A abertura da peneira inferior deve ser um pouco menor do que a da peneira supe-



rior, permitindo apenas a passagem dos grãos. A abertura da extensão da peneira superior deve ser um pouco maior do que a abertura da peneira superior, permitindo a passagem de vagens inteiras;

f) ajuste a velocidade do ventilador. A velocidade deve ser suficiente para soprar das peneiras para fora da combinada a palha miúda e todo o material estranho mais leve do que as sementes e que estão misturados às mesmas.

## **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A CULTURA DA SOJA<sup>1</sup>**

### **Introdução**

A soja surgiu no Rio Grande do Sul no início do século passado e até aproximadamente o ano de 1950 foi muito utilizada nas propriedades rurais em alimentação de suínos.

O trigo recebeu incentivos governamentais à produção na década de 50 surgindo a necessidade de encontrar-se uma leguminosa para o cultivo em sucessão.

A soja foi uma solução e, a partir de 1957, com as freqüentes frustrações da lavoura de trigo, iniciou sua escalada como sustentáculo da economia regional e de milhares de famílias rurais. Com bons preços, liquidez e forte mercado interno e externo, ganhou rapidamente a adesão dos produtores, experimentando um acelerado aumento de área, fato que lhe rendeu a difamação de ter, com sua monocultura, causado diminuição dos produtos básicos à alimentação das famílias e danos a estrutura do solo. Mas, seu único "pecado" foi remunerar os produtores. Outro fato positivo da cultura é a proteção que oferece a terra, durante o ciclo vegetativo, com sua massa verde cobrindo toda a superfície e, ainda, por ser leguminosa, enriquecer o solo com nitrogênio através de processos biológicos.

Pelo fato de não ser uma cultura tradicional, na medida em que

---

<sup>1</sup> Trabalho elaborado em junho de 2004, colaboração da FecoAgro e Emater/RS.



sua área aumentava, foi crescendo a demanda por tecnologia, exigindo trabalho constante, de pesquisadores e extencionistas, no respaldo aos seus sistemas de produção. Neste sentido devemos destacar a valiosa contribuição das "informações técnicas" elaboradas para a cultura nas "reuniões anuais de pesquisa de soja", realizadas desde 1973, e colocadas à disposição dos serviços de extensão, pesquisa, cooperativas, órgãos creditícios e outras entidades ou pessoas envolvidas com a cultura.

Hoje, a soja é um dos principais produtos de exportação do Brasil e uma das principais commodities do mundo. A sua proteína é grandemente utilizada na alimentação animal e seu óleo na alimentação humana. Acrescenta-se a isto o fato de que cresce aceleradamente a sua participação na alimentação humana e na obtenção de outros produtos como adubos, revestimentos, papel, tintas e até combustível (biodiesel).

No Rio Grande do Sul a soja é, atualmente, a cultura que detém a maior área de plantio no Rio Grande do Sul, que tem oscilado ao redor de 3 milhões de hectares. Sua produção tem, em média, sido crescente e demonstrada pela boa tecnologia aplicada à cultura, pelo emprego de materiais genéticos de bom potencial produtivo e pela crescente profissionalização dos produtores rurais. No entanto, a frequência e a intensidade das chuvas, no Rio Grande do Sul, no período do desenvolvimento da cultura (outubro a março), na média dos anos, não são suficientes para que as plantas de soja manifestem todo seu potencial produtivo, razão porque nos anos de "El Niño" a lavoura de soja gaúcha responde à boa tecnologia disponível, com sensível aumento na sua produtividade. Isto ocorre não só com a soja, mas com todas as culturas de sequeiro e de verão do Estado, sugerindo que se trabalhe na busca de sistemas de produção que priorizem a manutenção e/ou fornecimento de água ao solo e a utilização de cultivares menos sensíveis a déficit hídrico.

Saliente-se que a soja participa da economia de pequenos, médios e grandes estabelecimentos rurais do Estado, estando presente em 33,14% deles (142.487 unidades produtivas). Outrossim, em relação aos estabelecimentos rurais que a cultivam, 93,94% possuem áreas com menos de 50 hectares (Censo Agropecuário RS, 1995/96).



Na safra 2003/04 a soja foi cultivada em 396 dos 496 municípios gaúchos, ou seja, em praticamente 80% dos mesmos, abrangendo uma área 10,4% superior àquela colhida em 2002/03, de 3.591.470 hectares (3.965.250 ha na safra 2003/04).

### Produção Mundial de Soja

A soja é o 4º grão mais produzido no mundo, atrás do milho, trigo e arroz. É, portanto, a oleaginosa mais cultivada.

Os Estados Unidos da América do Norte, pela Tabela 1, é o país que detém a maior produção no contexto mundial, cuja tonelage representa 34,8% do total da produção da safra de 2003/04 (dados preliminares).

O Brasil, 2º colocado, tem aumentado gradualmente sua produção desse produto. A Argentina, nas sete últimas safras, ultrapassou a China na disputa do 3º lugar no ranking mundial. Os países que compõem o Mercado Comum do Sul – Mercosul detém cerca de 46,3% da produção mundial dessa leguminosa.

Com base nos dados da Tabela 1 verifica-se ainda que aproximadamente 87,4% da produção mundial concentra-se em apenas quatro países: Estados Unidos, Brasil, Argentina e China.

**Tabela 1.** Evolução da produção de soja em países selecionados, em milhões de toneladas. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Países    | 1998/99 | 1999/00 | 2000/01 | 2001/02 | 2002/03 | 2003/04 <sup>1</sup> | Partic.(%) |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|------------|
| USA       | 74,60   | 72,22   | 75,06   | 78,67   | 75,01   | 65,80                | 34,79      |
| Brasil    | 30,99   | 32,73   | 37,68   | 42,03   | 51,48   | 49,47                | 26,16      |
| Argentina | 20,00   | 21,20   | 27,80   | 30,00   | 35,50   | 34,00                | 17,98      |
| China     | 15,15   | 14,29   | 15,40   | 15,41   | 16,51   | 16,00                | 8,46       |
| U.E.      | 1,54    | 1,14    | 1,19    | 1,31    | 0,89    | 0,73                 | 0,39       |
| Paraguai  | 3,05    | 2,90    | 3,50    | 3,55    | 4,50    | 4,00                 | 2,12       |
| Outros    | 14,79   | 15,42   | 14,60   | 13,94   | 13,42   | 19,12                | 10,10      |
| Total     | 159,82  | 159,90  | 175,23  | 184,91  | 197,31  | 189,12               | 100,00     |

<sup>1</sup> Preliminares.

Fonte: Oilseeds: World Market and Trade/ USDA, jun./04 e IBGE, mai./04.

Elaboração: FecoAgro/RS.



## Oferta e Demanda Mundiais de Soja

Ao examinar-se a Tabela 2, que dispõe sobre a oferta e demanda mundiais de soja, podem ser constatados aumentos na produção, na exportação/importação e no esmagamento dessa oleaginosa, no período selecionado. Para a safra 2003/04, com dados ainda preliminares, houve um aumento significativo do esmagamento, com mais de 7,7% em relação à média das três safras anteriores.

Segundo dados do USDA, de junho de 2004, ainda preliminares, a soja representa, em termos percentuais, 56,3% da produção, 83,8% da exportação, 84,7% das importações, 59,6% do esmagamento e 91,8% dos estoques finais, considerando-se os dados totais para todas as culturas oleaginosas selecionadas em seus levantamentos estatísticos (sementes de algodão, amendoim, girassol, colza, óleo de palma e óleo de côco).

**Tabela 2.** Oferta e demanda mundiais de soja, em milhões de toneladas. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Ano                  | Produção | Exportação | Importação | Esmagamento | Estoque Final |
|----------------------|----------|------------|------------|-------------|---------------|
| 1998/99              | 159,82   | 38,70      | 40,30      | 135,48      | 27,12         |
| 1999/00              | 159,90   | 47,06      | 47,55      | 135,50      | 27,76         |
| 2000/01              | 175,23   | 53,80      | 53,12      | 146,48      | 30,81         |
| 2001/02              | 184,91   | 53,59      | 54,26      | 158,01      | 32,19         |
| 2002/03              | 197,31   | 62,07      | 62,87      | 164,91      | 39,72         |
| 2003/04 <sup>1</sup> | 189,12   | 59,05      | 58,60      | 168,57      | 33,01         |

<sup>1</sup> Preliminares.

Fonte: Oilseeds: World Market and Trade/ USDA, jun./04.

Em relação às exportações, com dados da mesma fonte, para a safra 2003/04 e ainda preliminares, quatro países destacam-se no contexto mundial: Estados Unidos (24,5 milhões de toneladas), Brasil (21,0 m. t), Argentina (8,8 m. t) e Paraguai (2,6 m. t).

Os maiores importadores de grãos, como países, continentes ou blocos comerciais são, em ordem decrescente: Ásia (31,7 milhões



de toneladas), China (19,0 m. t), União Européia (15,6 m. t), América Latina (6,6 m. t), Japão (4,9 m. t), México (4,1 m. t), Taiwan (2,2 m. t) e Tailândia (1,8 m. t).

Os países, continentes e blocos comerciais maiores “esmagadores” de soja são: América Latina (63,9 milhões de toneladas), Ásia (43,4 m. t), Estados Unidos (40,1 m. t), Brasil (31,3 m. t), China (27,6 m. t), Argentina (24,8 m. t), União Européia (14,9 m. t), México (4,2 m. t) e Japão (3,8 m. t).

### Produtividade da Soja nos Principais Países Produtores

O exame da Tabela 3 demonstra que os maiores produtores mundiais de soja têm obtido, nas últimas safras, produtividades muito próximas, excetuando-se, entretanto, o 4º colocado (China), que não consegue ultrapassar os 1.800 kg/ha. As médias do quinquênio, de 1998/99 a 2002/03, apontam 2.568 kg/ha para os Estados Unidos; 2.579 kg/ha para o Brasil e 2.613 kg/ha para a Argentina. Os dados referentes à safra 2003/04 devem ser usados com cautela em função de serem preliminares.

**Tabela 3.** Evolução da produtividade da soja nos principais países produtores, em quilogramas por hectare. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Países    | 1998/99 | 1999/00 | 2000/01 | 2001/02 | 2002/03 | 2003/04 <sup>1</sup> |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|
| USA       | 2.620   | 2.460   | 2.560   | 2.660   | 2.540   | 2.248                |
| Brasil    | 2.372   | 2.403   | 2.711   | 2.571   | 2.839   | 2.331                |
| Argentina | 2.450   | 2.470   | 2.670   | 2.630   | 2.845   | 2.429                |
| China     | 1.780   | 1.750   | 1.660   | 1.630   | 1.740   | 1.720                |
| U.E.      | 2.960   | 3.120   | 3.040   | 3.100   | 3.210   | 2.480                |
| Paraguai  | 2.500   | 2.520   | 2.610   | 2.180   | 2.690   | 2.290                |

<sup>1</sup> Preliminares.

Fonte: Oilseeds: World Market and Trade/ USDA, jun./04 e IBGE, mai./04.

### Produção da Soja no Mercosul

A Tabela 4 posiciona o Brasil muito bem no cenário da produ-



ção da soja no âmbito do Mercosul. Outrossim, a produção do Mercado Comum do Sul, de aproximadamente 91,50 milhões de toneladas, na safra 2002/03, representou em torno de 46,4% da produção mundial desse produto.

**Tabela 4.** Evolução da produção de soja no Mercosul, em milhões de toneladas. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Países               | 1998/99 | 1999/00 | 2000/01 | 2001/02 | 2002/03 | 2003/04 <sup>1</sup> | Partic.(%) |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|------------|
| Brasil               | 30,99   | 32,82   | 37,88   | 42,12   | 51,48   | 49,47                | 56,54      |
| Argentina            | 20,00   | 21,20   | 27,80   | 30,00   | 35,50   | 34,00                | 38,86      |
| Paraguai             | 3,05    | 2,90    | 3,50    | 3,55    | 4,50    | 4,00                 | 4,57       |
| Uruguai <sup>2</sup> | 0,02    | 0,02    | 0,02    | 0,02    | 0,02    | 0,02                 | 0,03       |
| Total                | 54,06   | 56,94   | 69,20   | 75,69   | 91,50   | 87,49                | 100,00     |

<sup>1</sup> Preliminares.

<sup>2</sup> Dados repetidos

Fonte: Oilseeds: World Market and Trade/ USDA, jun./04 e IBGE, mai./04.

Elaboração: FecoAgro/RS.

### **Produção da Soja dos Principais Estados Produtores Brasileiros**

A produção brasileira de soja, na safra 2003/04, foi de 51.482.344 toneladas (IBGE LSPA de maio de 2004). Dos 14 estados produtores destacam-se, por ordem de produção, como 1º, 2º e 3º lugares, o Mato Grosso, o Paraná e o Rio Grande do Sul com, respectivamente, 12.719.203, 10.947.422 e 9.579.293 toneladas, representando juntos 64,5% da produção nacional.

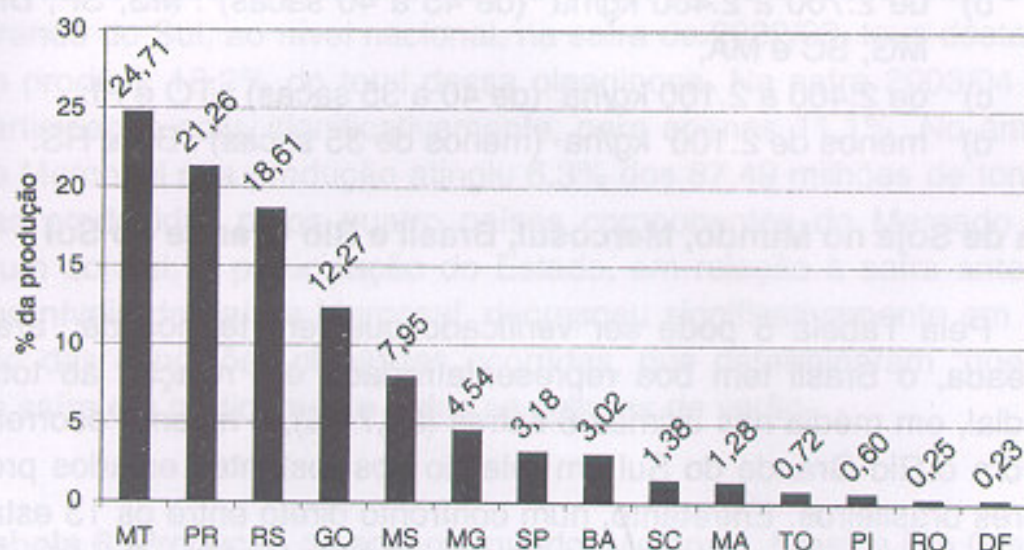
O Rio Grande do Sul (Figura 1) situa-se em 3º lugar, com uma participação de 18,6% na produção nacional de soja, considerando-se os dados do IBGE de maio de 2004.

### **Produtividade Média da Soja nos Estados Produtores Brasileiros**

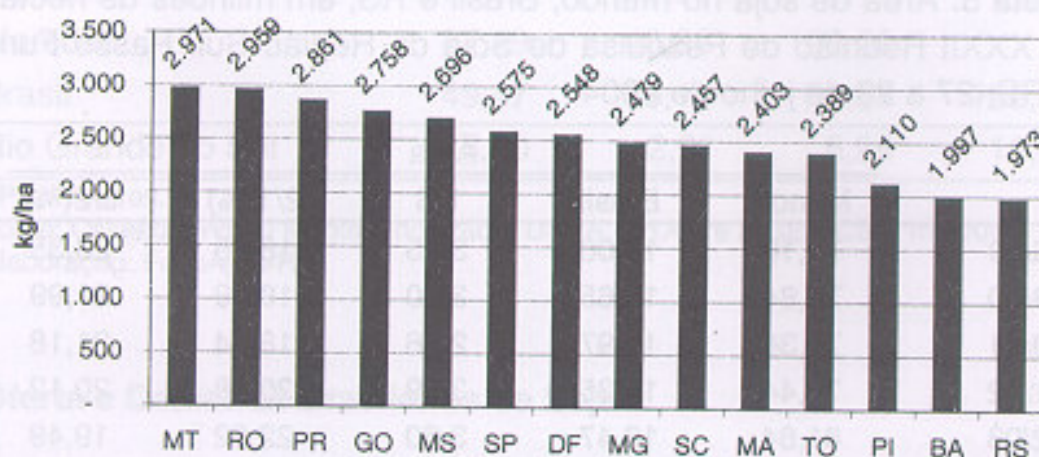
Observando-se as médias quinquenais de produtividade (Figu-



ra 2) vê-se que Mato Grosso e Rondônia se destacam com 49 sacas por hectare e que, junto com Paraná e Goiás formam o conjunto de estados que alcançaram mais de 45 sacas por hectare.



**Figura 1.** Percentual de produção da soja dos principais estados produtores - Safra 2003/04 - Fonte: IBGE/LSPA - Elaboração: Emater/RS.



**Figura 2.** Produtividade média da soja nos estados brasileiros no quinquênio 1999/03. - Fonte: IBGE/LSPA - mar./04 - Elaboração: Emater/RS.

Com base nas produtividades médias obtidas no quinquênio de



1999/03, podemos reunir os estados brasileiros em 4 grupos, segundo o nível de produtividade:

- a) mais de 2.700 kg/ha (mais de 45 sacas): MT, RO, PR e GO;
- b) de 2.700 a 2.400 kg/ha (de 45 a 40 sacas) : MS, SP, DF, MG, SC e MA;
- c) de 2.400 a 2.100 kg/ha (de 40 a 35 sacas) : TO e PI;
- d) menos de 2.100 kg/ha (menos de 35 sacas) : BA e RS.

### Área de Soja no Mundo, Mercosul, Brasil e Rio Grande do Sul

Pela Tabela 5 pode ser verificado que, em termos de área semeada, o Brasil tem boa representatividade em relação ao total mundial, em média nas últimas 6 safras (20,74%), o mesmo ocorrendo com o Rio Grande do Sul em relação aos restantes estados produtores brasileiros. Entretanto, num confronto direto entre os 13 estados produtores de soja, além do Distrito Federal, o Rio Grande do Sul, apesar de ter área e produção muito expressivas, detém produtividade baixa, como se pode observar na Figura 2.

**Tabela 5.** Área de soja no mundo, Brasil e RS, em milhões de hectares. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Ano                  | Área  |        |      | 2/1(%) | 3/2(%) |
|----------------------|-------|--------|------|--------|--------|
|                      | Mundo | Brasil | RS   |        |        |
| 1998/99              | 71,16 | 13,06  | 3,05 | 18,35  | 23,35  |
| 1999/00              | 71,84 | 13,65  | 3,00 | 18,99  | 21,99  |
| 2000/01              | 75,36 | 13,97  | 2,96 | 18,54  | 21,18  |
| 2001/02              | 78,44 | 16,35  | 3,29 | 20,58  | 20,12  |
| 2002/03              | 81,64 | 18,47  | 3,60 | 22,62  | 19,49  |
| 2003/04 <sup>1</sup> | 87,81 | 21,22  | 3,97 | 24,17  | 18,71  |

<sup>1</sup> Preliminares.

Fonte: Oilseeds: World Market and Trade/ USDA, jun./04 e IBGE/GCEA, mai./04.

Elaboração: FecoAgro/RS



## Produção de Soja no Mundo, Mercosul, Brasil e Rio Grande do Sul

O Brasil detém mais de 26% da produção mundial da soja enquanto os países do Mercosul somam mais de 46% desse total. O Rio Grande do Sul, ao nível nacional, na safra de 2002/03, teve destaque ao produzir 18,2% do total dessa oleaginosa. Na safra 2003/04 sua participação caiu, significativamente, para apenas 11,1%. No âmbito do Mercosul sua produção atingiu 6,3% dos 87,49 milhões de toneladas produzidas pelos quatro países componentes do Mercado Comum do Sul. A participação do Estado, em relação à safra anterior, aos níveis de país e Mercosul, decresceu significativamente em função das condições climáticas ocorridas, que determinaram “quebra” de safra em praticamente todas as culturas de verão.

**Tabela 6.** Produção de soja no mundo, Mercosul, Brasil e Rio Grande do Sul, na safra de 2003/04, em milhões de toneladas. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Especificações    | Produção <sup>1</sup> |        | %      |        |
|-------------------|-----------------------|--------|--------|--------|
| Mundo             | 189,12                | 100,00 | -      | -      |
| Mercosul          | 87,49                 | 46,26  | 100,00 | -      |
| Brasil            | 49,47                 | 26,16  | 56,54  | 100,00 |
| Rio Grande do Sul | 5,50                  | 2,91   | 6,29   | 11,12  |

<sup>1</sup> Preliminares.

Fonte: Oilseeds: World Market and Trade/ USDA, jun./04 e IBGE/GCEA, mai./04.

Elaboração: FecoAgro/RS.

## Oferta e Demanda Brasileiras de Soja

Os dados da Tabela 7 mostram um consumo médio de 26,9 milhões de toneladas de grãos (62,7% da produção), estimados para o quinquênio de 1999/00 a 2003/04, conforme dados da CONAB. No quinquênio tivemos uma produção média de 19.675,4 mil toneladas de farelo e 4.739,4 mil toneladas de óleo. Desses montantes foram



consumidos, no período, em média, 7.620 mil toneladas de farelo e 3.014 mil toneladas de óleo.

**Tabela 7.** Evolução da oferta e demanda brasileiras de soja, em mil toneladas. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Produtos | Safra              | Est.inicial | Produção | Importação | Consumo  | Export.  | Est.final |
|----------|--------------------|-------------|----------|------------|----------|----------|-----------|
| Grão     | 99/00              | 2.347,4     | 32.344,6 | 807,0      | 21.420,0 | 11.517,0 | 2.562,0   |
|          | 00/01              | 2.562,0     | 38.431,8 | 700,0      | 23.630,0 | 15.675,0 | 2.388,8   |
|          | 01/02              | 2.388,8     | 41.916,9 | 1.050,0    | 27.300,0 | 16.000,0 | 2.055,7   |
|          | 02/03              | 2.055,7     | 52.017,5 | 1.000,0    | 30.800,0 | 20.300,0 | 3.973,2   |
|          | 03/04 <sup>1</sup> | 3.973,2     | 49.712,4 | 1.000,0    | 31.400,0 | 21.000,0 | 2.285,6   |
| Farelo   | 99/00              | 664,2       | 15.800,0 | 99,0       | 6.800,0  | 9.375,0  | 388,2     |
|          | 00/01              | 388,2       | 17.538,0 | 400,0      | 7.200,0  | 10.800,0 | 326,2     |
|          | 01/02              | 326,2       | 20.145,0 | 370,0      | 7.600,0  | 12.800,0 | 441,2     |
|          | 02/03              | 441,2       | 22.300,0 | 200,0      | 8.100,0  | 14.500,0 | 341,2     |
|          | 03/04 <sup>1</sup> | 341,2       | 22.594,0 | 220,0      | 8.400,0  | 14.500,0 | 255,2     |
| Óleo     | 99/00              | 285,2       | 3.800,0  | 105,0      | 2.860,0  | 1.100,0  | 230,2     |
|          | 00/01              | 230,2       | 4.218,0  | 72,0       | 2.950,0  | 1.400,0  | 170,2     |
|          | 01/02              | 170,2       | 4.845,0  | 135,0      | 2.960,0  | 1.800,0  | 390,2     |
|          | 02/03              | 390,2       | 5.400,0  | 80,0       | 3.100,0  | 2.400,0  | 370,2     |
|          | 03/04 <sup>1</sup> | 370,2       | 5.434,0  | 100,0      | 3.200,0  | 2.500,0  | 204,2     |

<sup>1</sup> Preliminares.

Fonte: CONAB - jun./04.

Obs: O estoque inicial de soja (grão, farelo e óleo) é computado em 1º de fevereiro.

### **Evolução da Produção de Soja no Rio Grande do Sul**

Nas safras 1997/98 a 2001/02 (dados já consolidados), tivemos duas das maiores produtividades da história da cultura no Estado: 2.088 kg/ha em 1997/98 e 2.339 kg/ha em 2000/01. Foram nestes anos, também, que a produção estadual ultrapassou pela quinta e sexta vezes, os 6,0 milhões de toneladas.

As boas produtividades obtidas no Estado, em geral, estão vinculadas a ocorrência de maiores precipitações pluviométricas. Em 1997/98, por exemplo, as chuvas foram abundantes em decorrência do fenômeno "El Niño", propiciando um rendimento 18,7% maior que



a média das produtividades obtidas nas cinco safras anteriores (1.992/93 a 1996/97). Infelizmente, em função de fenômeno climático antagônico ao citado e denominado "La Niña", decrescemos significativamente nossa produtividade nas safras de 1998/99 e 1999/00, que determinaram, para a cultura, uma frustração parcial de enormes reflexos econômico-sociais para os sojicultores gaúchos.

Por outro lado, a safra de 2000/01 demonstrou recordes de produção e rendimento (2.339 kg/ha) para a cultura da soja em relação ao longo dos anos em que havia sido cultivada no Estado. Esse desempenho foi decorrente da boa tecnologia empregada, dos materiais genéticos disponíveis (cultivares), da profissionalização dos sojicultores e das condições climáticas favoráveis que ocorreram durante todo o ciclo de cultivo dessa leguminosa. Já a safra de 2001/02 sofreu inúmeros períodos de estiagem especialmente durante os meses de dezembro, janeiro e fevereiro, em pontos localizados do Estado, que determinaram uma queda significativa nos índices de produtividade. As microrregiões geográficas que sofreram os efeitos mais significativos dos fatores climáticos, temperaturas altas e escassez de chuvas, foram: de Santa Rosa, de Três Passos, de Frederico Westphalen, de Erechim, de Cerro Largo, de Santo Ângelo, de Ijuí e da Campanha Ocidental.

**Tabela 8.** Evolução da produção de soja no Rio Grande do Sul. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Safra                | Área colhida (ha) | Produção (t) | Rendimento (kg/ha) |
|----------------------|-------------------|--------------|--------------------|
| 1998/99              | 3.045.072         | 4.443.999    | 1.459              |
| 1999/00              | 3.004.815         | 4.786.029    | 1.593              |
| 2000/01              | 2.965.010         | 6.935.552    | 2.339              |
| 2001/02              | 3.295.342         | 5.610.511    | 1.703              |
| 2002/03              | 3.591.470         | 9.579.293    | 2.667              |
| 2003/04 <sup>1</sup> | 3.965.250         | 5.502.059    | 1.388              |

<sup>1</sup> Preliminares.

Fonte: IBGE/GCEA – jun./04.

Elaboração: FecoAgro/RS

Em relação à safra de 2002/03, verifica-se que foi atingido o novo recorde de produção e de produtividade, considerando-se todo o período



de cultivo da soja no Rio Grande do Sul. Tal desempenho foi possível graças à tecnologia aplicada à cultura, que tem melhorado sensivelmente nos últimos anos, ao material genético empregado (variedades de bom potencial produtivo) e ao clima que foi extremamente generoso em termos de chuvas e temperaturas adequadas para essa leguminosa.

De acordo com o IBGE e com a "colheita concluída em todo Estado, a atual estimativa é de que o Rio Grande do Sul tenha colhido, nesta safra, 3.965.250 ha, o que representa um incremento de 3,08% em relação ao primeiro prognóstico para a safra/04, divulgado em outubro de 2003 (3.846.955 ha). Na comparação com a Safra/03, o dado atual indica um crescimento de 10,41%, o que representa um acréscimo real de 373.780 ha nesta safra".

### **Destino da Produção de Soja no Rio Grande do Sul**

Os dados do IBGE, referentes ao último censo agropecuário, esclareceram, especialmente para aquela safra, o destino da produção da soja gaúcha. O destaque maior relaciona-se: aos produtores que entregaram sua produção nas cooperativas (47,66% de um total de 142.487 produtores), a representatividade dessa produção (55,76% de um total de 4.253.172 toneladas) e a quantidade vendida (57,02% de um total de 3.987.450 toneladas). Ressalte-se, por outro lado, que 41,40% da produção comercializada passa diretamente pelas indústrias e/ou é entregue à intermediação, conforme pode ser visualizado na Tabela 9.

**Tabela 9.** Destino da produção de soja no Rio Grande do Sul - 1995/96. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Destino                     | Informantes    |               | Produção         |               | Venda            |               |
|-----------------------------|----------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
|                             | (nº)           | (%)           | (t)              | (%)           | (t)              | (%)           |
| Consumo no estabelecimento  | 2.945          | 2,07          | 19.645           | 0,46          | 4.953            | 0,12          |
| Estocado no estabelecimento | 2.850          | 2,00          | 99.242           | 2,33          | 23.156           | 0,58          |
| Entregue à cooperativa      | 67.904         | 47,66         | 2.371.492        | 55,76         | 2.273.458        | 57,02         |
| Entregue à indústria        | 9.836          | 6,90          | 843.152          | 19,82         | 805.506          | 20,20         |
| Entregue à intermediação    | 57.604         | 40,43         | 882.634          | 20,75         | 845.502          | 21,20         |
| Venda direta ao consumidor  | 776            | 0,54          | 32.495           | 0,76          | 30.772           | 0,77          |
| Sem declaração              | 572            | 0,40          | 4.512            | 0,11          | 4.103            | 0,11          |
| <b>Total</b>                | <b>142.487</b> | <b>100,00</b> | <b>4.253.172</b> | <b>100,00</b> | <b>3.987.450</b> | <b>100,00</b> |

Fonte: IBGE/Censo Agropecuário - 1995/96.



## Produtividade da Soja no Rio Grande do Sul por Estrato de Área

A Tabela 10, elaborada pelo IBGE, em decorrência do Censo Agropecuário de 1995/96, elucida a variação das produtividades por estrato de área. A safra referida teve queda muito expressiva de produtividade, determinada por fatores climáticos, mas serve para mostrar a significativa tendência do que ocorre no Estado, em relação aos tamanhos das áreas das propriedades onde a soja é cultivada e as produtividades obtidas. Na medida que aumentam os tamanhos dos estratos de área aumentam também as produtividades obtidas inferindo-se que, provavelmente, esse fato seja decorrente de maiores níveis de tecnologia aplicados e de melhor gestão nas propriedades rurais.

**Tabela 10.** Produtividade da soja no Rio Grande do Sul por estrato de área. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Área (ha)          | Produtividade (sc/ha) | Produtividade (kg/ha) |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|
| Menos de 5         | 22,56                 | 1.354                 |
| 5 a menos de 10    | 25,52                 | 1.551                 |
| 10 a menos de 20   | 29,15                 | 1.749                 |
| 20 a menos de 50   | 30,23                 | 1.814                 |
| 50 a menos de 100  | 30,27                 | 1.816                 |
| 100 a menos de 200 | 29,97                 | 1.798                 |
| 200 a menos de 500 | 31,06                 | 1.864                 |
| Mais de 500        | 31,85                 | 1.911                 |

Fonte: IBGE/Censo Agropecuário - 1995/96.

A soja no Rio Grande do Sul é cultivada, via-de-regra, em 32 microrregiões geográficas (tabelas 11 e 12). Destaque deve ser dado, em relação à safra de 2001/02, em área, para as microrregiões: 001, 002, 003, 004, 007, 008, 009, 010, 011, 015, 017 e 029, todas com mais de 100 mil hectares semeados; em produção para as de número: 001, 002, 003, 004, 007, 008, 009, 010, 011, 012, 015 e 017, com mais de 150 mil toneladas produzidas e, especialmente, em produtividade para as microrregiões: 010, 011, 012, 014, 015, 016, 018, 021 e 022, com rendimentos superiores a 2.000 kg/ha (cerca de 18% acima



da média estadual).

**Tabela 11.** Área, produção e rendimento médio da soja por microrregiões geográficas do Rio Grande do Sul - Safra 2001/02. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Microrregião geográfica       | Área colhida<br>(ha) | Produção (t) | Rendimento<br>(kg/ha) |
|-------------------------------|----------------------|--------------|-----------------------|
| 001 - de Santa Rosa           | 176.050              | 270.092      | 1.534                 |
| 002 - de Três Passos          | 171.900              | 233.851      | 1.360                 |
| 003 - de Frederico Westphalen | 160.270              | 191.112      | 1.192                 |
| 004 - de Erechim              | 118.940              | 194.797      | 1.638                 |
| 005 - de Sananduva            | 79.900               | 146.640      | 1.835                 |
| 006 - de Cerro Largo          | 82.300               | 99.238       | 1.206                 |
| 007 - de Santo Ângelo         | 374.900              | 439.134      | 1.171                 |
| 008 - de Ijuí                 | 311.950              | 512.424      | 1.643                 |
| 009 - de Carazinho            | 259.700              | 465.203      | 1.791                 |
| 010 - de Passo Fundo          | 284.330              | 604.089      | 2.125                 |
| 011 - de Cruz Alta            | 419.320              | 844.496      | 2.014                 |
| 012 - de Não-Me-Toque         | 86.900               | 195.890      | 2.254                 |
| 013 - de Soledade             | 26.210               | 51.916       | 1.981                 |
| 014 - de Guaporé              | 8.869                | 19.281       | 2.174                 |
| 015 - de Vacaria              | 111.051              | 236.597      | 2.131                 |
| 016 - de Caxias do Sul        | 132                  | 295          | 2.235                 |
| 017 - de Santiago             | 234.500              | 425.310      | 1.814                 |
| 018 - de Santa Maria          | 56.000               | 113.402      | 2.025                 |
| 019 - de Restinga Seca        | 12.760               | 25.387       | 1.990                 |
| 020 - de Santa Cruz do Sul    | 28.283               | 53.512       | 1.892                 |
| 021 - de Lajeado-Estrela      | 9.654                | 19.515       | 2.021                 |
| 022 - de Cachoeira do Sul     | 46.410               | 97.047       | 2.091                 |
| 023 - de Montenegro           | 60                   | 72           | 1.200                 |
| 025 - de São Jerônimo         | 1.080                | 1.993        | 1.845                 |
| 026 - de Porto Alegre         | 485                  | 627          | 1.293                 |
| 028 - de Camaquã              | 4.760                | 7.431        | 1.561                 |
| 029 - da Campanha Ocidental   | 116.540              | 139.992      | 1.201                 |
| 030 - da Campanha Central     | 42.800               | 80.040       | 1.870                 |
| 031 - da Campanha Meridional  | 15.400               | 25.508       | 1.656                 |
| 032 - das Serras de Sudeste   | 12.600               | 22.956       | 1.822                 |
| 033 - de Pelotas              | 26.160               | 44.345       | 1.695                 |
| 034 - de Jaguarão             | 11.900               | 22.900       | 1.924                 |
| Total no Estado               | 3.295.342            | 5.610.511    | 1.703                 |

<sup>1</sup> Preliminares.

Fonte: IBGE/GCEA - jul./02.



**Tabela 12.** Área, produção e rendimento médio da soja por microrregiões geográficas do Rio Grande do Sul - Safra 2002/03. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Microrregião geográfica |                         | Área colhida<br>(ha) | Produção (t) | Rendimento<br>(ha) |
|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|--------------------|
| 001                     | de Santa Rosa           | 174.695              | 426.646      | 2.374              |
| 002                     | de Três Passos          | 173.700              | 374.054      | 2.156              |
| 003                     | de Frederico Westphalen | 163.500              | 396.002      | 2.422              |
| 004                     | de Erechim              | 127.896              | 360.318      | 2.817              |
| 005                     | de Sananduva            | 85.900               | 248.646      | 2.895              |
| 006                     | de Cerro Largo          | 83.300               | 191.100      | 2.294              |
| 007                     | de Santo Ângelo         | 387.900              | 924.224      | 2.383              |
| 008                     | de Ijuí                 | 320.950              | 839.067      | 2.614              |
| 009                     | de Carazinho            | 265.500              | 787.075      | 2.965              |
| 010                     | de Passo Fundo          | 296.430              | 881.479      | 2.974              |
| 011                     | de Cruz Alta            | 448.200              | 1.376.280    | 3.071              |
| 012                     | de Não-me-Toque         | 89.075               | 279.627      | 3.139              |
| 013                     | de Soledade             | 30.740               | 81.578       | 2.654              |
| 014                     | de Guaporé              | 11.316               | 29.249       | 2.585              |
| 015                     | de Vacaria              | 124.000              | 334.540      | 2.779              |
| 016                     | de Caxias do Sul        | 276                  | 818          | 2.962              |
| 017                     | de Santiago             | 277.800              | 822.026      | 2.907              |
| 018                     | de Santa Maria          | 84.750               | 196.218      | 2.315              |
| 019                     | de Restinga Seca        | 17.280               | 42.076       | 2.435              |
| 020                     | de Santa Cruz do Sul    | 30.310               | 76.051       | 2.509              |
| 021                     | de Lajeado-Estrela      | 11.001               | 26.518       | 2.383              |
| 022                     | de Cachoeira do Sul     | 65.930               | 162.228      | 2.461              |
| 023                     | de Montenegro           | 44                   | 54           | 1.236              |
| 025                     | de São Jerônimo         | 4.640                | 8.509        | 1.830              |
| 026                     | de Porto Alegre         | 511                  | 617          | 1.207              |
| 028                     | de Camaquã              | 4.516                | 6.637        | 1.601              |
| 029                     | da Campanha Ocidental   | 155.050              | 363.330      | 2.343              |
| 030                     | da Campanha Central     | 64.900               | 135.080      | 2.182              |
| 031                     | da Campanha Meridional  | 29.050               | 40.995       | 1.411              |
| 032                     | das Serras de Sudeste   | 18.600               | 36.036       | 1.937              |
| 033                     | de Pelotas              | 28.110               | 53.980       | 1.920              |
| 034                     | de Jaguarão             | 15.600               | 31.500       | 2.019              |
| Total no Estado         |                         | 3.591.470            | 9.579.293    | 2.667              |

Fonte: IBGE/GCEA – jun./04.

Portanto, em função de uma boa dispersão geográfica, que atinge 370 (74,5%) dos 497 municípios do Estado do Rio Grande do Sul, a soja evidencia variações de produção e produtividade, que são determinadas por microclimas, solos e diversidade de sistemas tecnológicos empregados.



Após duas safras parcialmente frustradas, de 1998/99 e 1999/00, obteve-se, no ano agrícola de 2000/01, um dos maiores rendimentos e produções já alcançados pela soja no Rio Grande do Sul que, infelizmente, não se repetiram em 2001/02, também em função das altas temperaturas e da escassez de chuvas ocorridas ao final de 2001 e nos primeiros meses de 2002.

Entretanto, em 2002/03 atingiu-se a maior produção de soja de todos os tempos no Estado (9.579.293 t). Ressalte-se, outrossim, que veio acompanhada de um novo recorde de produtividade (2.667 kg/ha).

A Tabela 12 destaca as 32 microrregiões gaúchas produtoras de soja. Enfatize-se que as de números: 011, 007, 010, 008, 017 e 009, na ordem decrescente, são as seis maiores microrregiões produtoras.

A Tabela 13 apresenta as informações para a safra recentemente colhida. Segundo o IBGE, a microrregião geográfica de Cruz Alta permanece com a maior estimativa de produção (744.447 toneladas), o que representa 46,02% (-634.715 toneladas) de redução em relação à safra anterior. As microrregiões geográficas mais prejudicadas em termos de rendimento foram, pela ordem, as de Cerro Largo, da Campanha Ocidental, de Santo Ângelo e de Santa Rosa.

O IBGE informa que a microrregião geográfica de Cruz Alta apresenta a maior estimativa de área colhida na safra/04, com 467.165 ha, o que representa um crescimento de 4,23% em relação à safra/03. Os maiores percentuais de crescimento são estimados para microrregiões geográficas com áreas ainda muito pequenas. Exemplo disso, a microrregião geográfica de São Jerônimo tem a maior estimativa de crescimento relativo com 158,73%, passando de 4.640 ha na safra/03 para 12.005 ha na safra atual. Em números absolutos, o maior crescimento ocorreu na microrregião geográfica da Campanha Ocidental, que passou de 155.050 ha na safra/03 para 199.700 ha na safra/04, um incremento de 44.650 ha. As quatro microrregiões geográficas com maiores incrementos absolutos de área estão localizadas nas regiões central e sudoeste do Estado e logo abaixo da mesorregião geográfica do Noroeste Rio-Grandense, que possui a maior área de soja no Estado (Figura 3). Boa parte deste crescimento ocorreu, nestas microrregiões, em áreas até então utilizadas como pastagens.

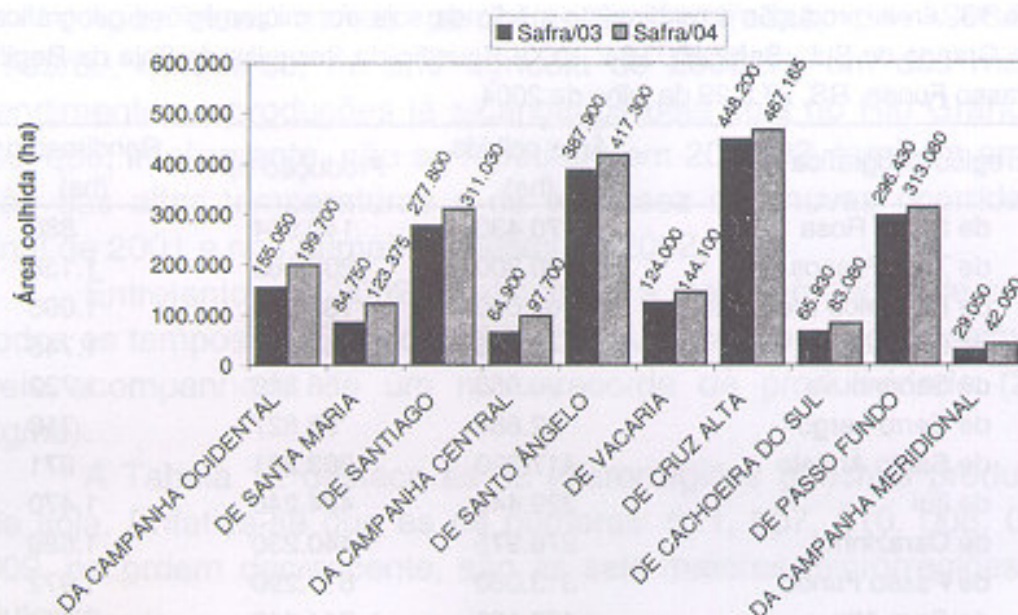


**Tabela 13.** Área, produção e rendimento médio da soja por microrregiões geográficas do Rio Grande do Sul - Safra 2003/04. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Microrregião geográfica |                         | Área colhida<br>(ha) | Produção (t) | Rendimento<br>(ha) |
|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|--------------------|
| 001                     | de Santa Rosa           | 170.430              | 149.994      | 880                |
| 002                     | de Três Passos          | 180.300              | 205.162      | 1.138              |
| 003                     | de Frederico Westphalen | 168.000              | 183.976      | 1.095              |
| 004                     | de Erechim              | 140.125              | 244.587      | 1.745              |
| 005                     | de Sananduva            | 96.650               | 166.386      | 1.722              |
| 006                     | de Cerro Largo          | 82.885               | 58.827       | 710                |
| 007                     | de Santo Ângelo         | 417.300              | 363.291      | 871                |
| 008                     | de Ijuí                 | 329.440              | 484.240      | 1.470              |
| 009                     | de Carazinho            | 276.975              | 440.230      | 1.589              |
| 010                     | de Passo Fundo          | 313.080              | 617.290      | 1.972              |
| 011                     | de Cruz Alta            | 467.165              | 744.447      | 1.594              |
| 012                     | de Não-me-Toque         | 93.130               | 181.872      | 1.953              |
| 013                     | de Soledade             | 42.780               | 72.021       | 1.684              |
| 014                     | de Guaporé              | 18.160               | 32.920       | 1.813              |
| 015                     | de Vacaria              | 144.100              | 234.434      | 1.627              |
| 016                     | de Caxias do Sul        | 520                  | 857          | 1.648              |
| 017                     | de Santiago             | 311.030              | 451.620      | 1.452              |
| 018                     | de Santa Maria          | 123.375              | 174.081      | 1.411              |
| 019                     | de Restinga Seca        | 22.290               | 33.763       | 1.515              |
| 020                     | de Santa Cruz do Sul    | 34.120               | 50.969       | 1.494              |
| 021                     | de Lajeado-Estrela      | 11.488               | 12.591       | 1.096              |
| 022                     | de Cachoeira do Sul     | 83.080               | 104.462      | 1.257              |
| 023                     | de Montenegro           | 44                   | 50           | 1.143              |
| 024                     | de Gramado-Canela       | 10                   | 12           | 1.200              |
| 025                     | de São Jerônimo         | 12.005               | 15.626       | 1.302              |
| 026                     | de Porto Alegre         | 326                  | 419          | 1.286              |
| 027                     | de Osório               | 90                   | 106          | 1.180              |
| 028                     | de Camaquã              | 7.558                | 10.195       | 1.349              |
| 029                     | da Campanha Ocidental   | 199.700              | 152.575      | 764                |
| 030                     | da Campanha Central     | 97.700               | 136.940      | 1.402              |
| 031                     | da Campanha Meridional  | 42.050               | 66.695       | 1.586              |
| 032                     | das Serras de Sudeste   | 26.654               | 35.580       | 1.335              |
| 033                     | de Pelotas              | 35.382               | 44.892       | 1.269              |
| 034                     | de Jaguarão             | 17.308               | 30.947       | 1.788              |
| Total no Estado         |                         | 3.965.250            | 5.502.059    | 1.388              |

Fonte: IBGE/GCEA - Jun/04.





**Figura 3.** Área colhida com soja nas safras 2003 e 2004, nas dez microrregiões geográficas gaúchas com maior crescimento absoluto de área na safra 2004 em relação à safra 2003. - FONTE: IBGE, Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, Rio Grande do Sul, junho de 2004 e julho de 2003.

Na Tabela 14 destacam-se os municípios maiores produtores de soja no Estado (acima de 69 mil toneladas) na safra 2001/02 e, dentre eles, destaque ainda maior deve ser dado àqueles que apresentaram as maiores produtividades: Marau, Cruz Alta, Passo Fundo e Ibirubá.

Pela Tabela 15, referente à safra 2002/03, selecionaram-se os 14 municípios que tiveram as produções mais elevadas no nosso Estado.

A Tabela 16 aponta os 14 municípios que detiveram as maiores produções no Estado na safra 2003/04. Dentre eles destacam-se Sertão, Marau e Passo Fundo com produtividades 73 e 51% acima da média estadual.

A Tabela 17 coloca em evidência 15 municípios gaúchos que se destacaram em relação ao parâmetro "área colhida", na safra 2001/02. Esses 15 municípios detêm, com seus 813.300 hectares, as maiores áreas de soja no Rio Grande do Sul ou 24,7% da área total da cultura no Estado.



**Tabela 14.** Área, produção e rendimento médio dos municípios maiores produtores de soja no Rio Grande do Sul – safra 2001/02. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Municípios           | Área colhida<br>(ha) | Produção (t) | Rendimento<br>(kg/ha) |
|----------------------|----------------------|--------------|-----------------------|
| Cruz Alta            | 73.000               | 167.900      | 2.300                 |
| Tupanciretã          | 89.800               | 161.640      | 1.800                 |
| Palmeira das Missões | 90.000               | 145.800      | 1.620                 |
| Santa Bárbara do Sul | 61.000               | 128.100      | 2.100                 |
| Júlio de Castilhos   | 55.000               | 115.500      | 2.100                 |
| Muitos Capões        | 45.000               | 94.500       | 2.100                 |
| Jóia                 | 59.000               | 84.960       | 1.440                 |
| Ibirubá              | 38.700               | 83.592       | 2.160                 |
| Giruí                | 56.500               | 81.360       | 1.440                 |
| Passo Fundo          | 35.300               | 81.190       | 2.300                 |
| Ijuí                 | 44.000               | 74.800       | 1.700                 |
| Espumoso             | 35.000               | 73.500       | 2.100                 |
| Carazinho            | 34.200               | 71.820       | 2.100                 |
| Chapada              | 34.000               | 71.400       | 2.100                 |
| Marau                | 29.000               | 69.600       | 2.400                 |

Fonte: IBGE/GCEA – jun./02.

**Tabela 15.** Área, produção e rendimento médio dos municípios maiores produtores de soja no Rio Grande do Sul – safra 2002/03. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Município              | Área colhida<br>(ha) | Produção (t) | Rendimento<br>(kg/ha) |
|------------------------|----------------------|--------------|-----------------------|
| Tupanciretã            | 111.200              | 355.840      | 3.200                 |
| Palmeira das Missões   | 90.000               | 297.000      | 3.300                 |
| Cruz Alta              | 80.000               | 254.400      | 3.180                 |
| Santa Bárbara do Sul   | 65.000               | 214.500      | 3.300                 |
| Jóia                   | 64.000               | 192.000      | 3.000                 |
| Júlio de Castilhos     | 60.000               | 172.800      | 2.880                 |
| Giruí                  | 57.000               | 147.060      | 2.580                 |
| São Luiz Gonzaga       | 54.000               | 134.460      | 2.490                 |
| Ibirubá                | 39.750               | 131.175      | 3.300                 |
| São Miguel das Missões | 45.200               | 129.272      | 2.860                 |
| Muitos Capões          | 40.000               | 116.000      | 2.900                 |
| Ijuí                   | 46.000               | 115.920      | 2.520                 |
| Espumoso               | 37.500               | 112.500      | 3.000                 |
| Passo Fundo            | 36.000               | 108.000      | 3.000                 |

Fonte: IBGE/GCEA – jun./04.



**Tabela 16.** Área, produção e rendimento médio dos municípios maiores produtores de soja no Rio Grande do Sul – safra 2003/04<sup>1</sup>. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Município            | Área colhida (ha) | Produção (t) | Rendimento (kg/ha) |
|----------------------|-------------------|--------------|--------------------|
| Tupanciretã          | 116.780           | 175.170      | 1.500              |
| Palmeira das Missões | 92.000            | 154.560      | 1.680              |
| Cruz Alta            | 82.000            | 152.520      | 1.860              |
| Júlio de Castilhos   | 68.000            | 130.560      | 1.920              |
| Santa Bárbara do Sul | 66.000            | 110.220      | 1.670              |
| Jóia                 | 66.000            | 79.200       | 1.200              |
| Passo Fundo          | 37.400            | 78.540       | 2.100              |
| Ijuí                 | 47.000            | 73.320       | 1.560              |
| Boa Vista do Cadeado | 36.700            | 72.665       | 1.980              |
| Espumoso             | 40.000            | 72.000       | 1.800              |
| Giruá                | 57.000            | 68.400       | 1.200              |
| Sertão               | 28.000            | 67.200       | 2.400              |
| Marau                | 32.000            | 67.200       | 2.100              |
| Ibirubá              | 40.000            | 67.200       | 1.680              |

Fonte: IBGE/GCEA – Jun./04.

**Tabela 17.** Área, produção e rendimento médio dos municípios com as maiores áreas de soja no Rio Grande do Sul - safra 2001/02. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Município              | Área colhida (ha) | Produção (t) | Rendimento (kg/ha) |
|------------------------|-------------------|--------------|--------------------|
| Palmeira das Missões   | 90.000            | 145.800      | 1.620              |
| Tupanciretã            | 89.800            | 161.640      | 1.800              |
| Cruz Alta              | 73.000            | 167.900      | 2.300              |
| Santa Bárbara do Sul   | 61.000            | 128.100      | 2.100              |
| Jóia                   | 59.000            | 84.960       | 1.440              |
| Giruá                  | 56.500            | 81.360       | 1.440              |
| Júlio de Castilhos     | 55.000            | 115.500      | 2.100              |
| São Luiz Gonzaga       | 52.000            | 45.240       | 870                |
| Muitos Capões          | 45.000            | 94.500       | 2.100              |
| Ijuí                   | 44.000            | 74.800       | 1.700              |
| São Miguel das Missões | 43.000            | 38.700       | 900                |
| Ibirubá                | 38.700            | 83.592       | 2.160              |
| Santo Ângelo           | 36.000            | 60.480       | 1.680              |
| Passo Fundo            | 35.300            | 81.190       | 2.300              |
| Espumoso               | 35.000            | 73.500       | 2.100              |

Fonte: IBGE/GCEA – jun./02.



A Tabela 18 apresenta os dados para a safra subsequente, de 2002/03.

Os 917.150 hectares cultivados nos municípios selecionados, que correspondem a 25,5% da área estadual, produziram 28,0% do total da safra do Rio Grande do Sul, o que comprova o ótimo desempenho dos mesmos.

**Tabela 18.** Área, produção e rendimento médio dos municípios com as maiores áreas de soja no Rio Grande do Sul - safra 2002/03. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Município              | Área colhida (ha) | Produção (t) | Rendimento (kg/ha) |
|------------------------|-------------------|--------------|--------------------|
| Tupanciretã            | 111.200           | 355.840      | 3.200              |
| Palmeira das Missões   | 90.000            | 297.000      | 3.300              |
| Cruz Alta              | 80.000            | 254.400      | 3.180              |
| Santa Bárbara do Sul   | 65.000            | 214.500      | 3.300              |
| Jóia                   | 64.000            | 192.000      | 3.000              |
| Júlio de Castilhos     | 60.000            | 172.800      | 2.880              |
| Giruá                  | 57.000            | 147.060      | 2.580              |
| São Luiz Gonzaga       | 54.000            | 134.460      | 2.490              |
| São Borja              | 50.000            | 105.000      | 2.100              |
| Ijuí                   | 46.000            | 115.920      | 2.520              |
| São Miguel das Missões | 45.200            | 129.272      | 2.860              |
| Muitos Capões          | 40.000            | 116.000      | 2.900              |
| Ibirubá                | 39.750            | 131.175      | 3.300              |
| Espumoso               | 37.500            | 112.500      | 3.000              |
| Cachoeira do Sul       | 37.500            | 90.000       | 2.400              |
| Santo Ângelo           | 36.000            | 92.880       | 2.580              |

Fonte: IBGE/GCEA – jun./04.

A Tabela 19 relaciona os 15 municípios que cultivaram as maiores áreas de soja no Rio Grande do Sul na safra 2003/04. Destaque deve ser dado a Cruz Alta e Júlio de Castilhos que, apesar de as condições climáticas não terem sido das melhores, tiveram as maiores produtividades entre os municípios citados, com variações de 34 e 38%, respectivamente, sobre a média estadual de 1.388 kg/ha.



**Tabela 19.** Área, produção e rendimento médio dos municípios com as maiores áreas de soja no Rio Grande do Sul - safra 2003/04<sup>1</sup>. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Município              | Área colhida (ha) | Produção (t) | Rendimento (kg/ha) |
|------------------------|-------------------|--------------|--------------------|
| Tupanciretã            | 116.780           | 175.170      | 1.500              |
| Palmeira das Missões   | 92.000            | 154.560      | 1.680              |
| Cruz Alta              | 82.000            | 152.520      | 1.860              |
| Júlio de Castilhos     | 68.000            | 130.560      | 1.920              |
| Jóia                   | 66.000            | 79.200       | 1.200              |
| Santa Bárbara do Sul   | 66.000            | 110.220      | 1.670              |
| São Luiz Gonzaga       | 60.000            | 34.020       | 567                |
| Giruá                  | 57.000            | 68.400       | 1.200              |
| São Borja              | 55.000            | 29.700       | 540                |
| São Gabriel            | 50.000            | 66.000       | 1.320              |
| São Miguel das Missões | 48.000            | 34.560       | 720                |
| Cachoeira do Sul       | 47.000            | 62.040       | 1.320              |
| Ijuí                   | 47.000            | 73.320       | 1.560              |
| Capão do Cipó          | 42.000            | 42.840       | 1.020              |
| S. Antônio das Missões | 42.000            | 22.680       | 540                |

<sup>1</sup> Preliminares.

Fonte: IBGE/GCEA – jun./04.

A Tabela 20 apresenta 15 municípios gaúchos que apresentaram as maiores produtividades, na safra 2001/02, com variações que oscilaram de 2.500 até 3.000 kg/ha. A média ponderada, em relação a produtividade, foi de 2.649 kg/ha, ou seja, 56,1% acima da média estadual de 1.697 kg/ha. Isto vem demonstrar que o Rio Grande do Sul, apesar de ainda se posicionar mal num comparativo com os demais estados da União, tem um enorme potencial em relação a esse parâmetro de produção, naturalmente na medida em que formos aperfeiçoando o sistema produtivo para a convivência e/ou amenização dos problemas de déficit hídrico que nele ocorrem.



**Tabela 20.** Área, produção e rendimento médio dos municípios com os maiores rendimentos de soja no Rio Grande do Sul – safra 2001/02. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Município           | Área colhida<br>(ha) | Produção (t) | Rendimento<br>(kg/ha) |
|---------------------|----------------------|--------------|-----------------------|
| Guabiju             | 600                  | 1.800        | 3.000                 |
| Manoel Viana        | 13.000               | 35.360       | 2.720                 |
| Campestre da Serra  | 3.000                | 8.100        | 2.700                 |
| Ibiraíaras          | 2.850                | 7.695        | 2.700                 |
| Itaara              | 1.600                | 4.320        | 2.700                 |
| Serafina Corrêa     | 620                  | 1.674        | 2.700                 |
| São Jorge           | 300                  | 810          | 2.700                 |
| São Valentim do Sul | 75                   | 203          | 2.700                 |
| Charqueadas         | 150                  | 401          | 2.670                 |
| David Canabarro     | 1.200                | 3.120        | 2.600                 |
| Lagoa Bonita do Sul | 332                  | 857          | 2.581                 |
| Tapera              | 10.650               | 26.838       | 2.520                 |
| Vila Flores         | 70                   | 176          | 2.514                 |
| Ervál               | 400                  | 1.000        | 2.500                 |
| Vanini              | 300                  | 750          | 2.500                 |

Fonte: IBGE/GCEA – jun./02.

A Tabela 21 apresenta as informações para a safra 2002/03. As médias obtidas variaram entre 38,5 e 24,5% acima da média estadual.

No que se refere a rendimento médio, pelos dados do IBGE, “a estimativa para o Estado do Rio Grande do Sul foi de 1.388 kg/ha. Com relação à primeira estimativa de rendimento, divulgada em dezembro de 2003 (2.450 kg/ha), a informação de junho representou redução de 43,35%. Já na comparação com o resultado final da safra/03 (2.667 kg/ha), a atual estimativa indicou uma diminuição de 47,96%. Esta queda da produtividade em relação à safra anterior e ao primeiro prognóstico para a safra/04 deveu-se à estiagem que atingiu praticamente todo o Estado entre janeiro e abril.



Com a produtividade reduzida em função da estiagem, o aumento da área colhida de cerca de 10% não se refletiu na produção gaúcha e a atual estimativa de 5.502.059 toneladas já representa uma redução de 4.077.234 toneladas em relação à safra/03”.

**Tabela 21.** Área, produção e rendimento médio dos municípios com os maiores rendimentos de soja no Rio Grande do Sul – safra 2002/03. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Município            | Área colhida<br>(ha) | Produção (t) | Rendimento<br>(kg/ha) |
|----------------------|----------------------|--------------|-----------------------|
| Casca                | 3.000                | 10.800       | 3.600                 |
| Cotiporã             | 30                   | 108          | 3.600                 |
| Manoel Viana         | 13.500               | 46.980       | 3.480                 |
| Tapejara             | 13.050               | 43.848       | 3.360                 |
| Palmeira das Missões | 90.000               | 297.000      | 3.300                 |
| Santa Bárbara do Sul | 65.000               | 214.500      | 3.300                 |
| Ibirubá              | 39.750               | 131.175      | 3.300                 |
| Coxilha              | 29.000               | 95.700       | 3.300                 |
| Colorado             | 15.900               | 52.470       | 3.300                 |
| Água Santa           | 11.300               | 37.290       | 3.300                 |
| Tapera               | 10.650               | 35.145       | 3.300                 |
| Vila Lângaro         | 8.000                | 26.400       | 3.300                 |
| Charrua              | 6.500                | 21.450       | 3.300                 |
| Estação              | 4.700                | 15.510       | 3.300                 |
| Camargo              | 4.000                | 13.200       | 3.300                 |
| Paraí                | 130                  | 429          | 3.300                 |

Fonte: IBGE/GCEA – jun./04.

Na Tabela 22 verifica-se, entretanto, que 12 municípios gaúchos, apesar de as condições climáticas não terem sido boas no âmbito geral do Estado, obtiveram produtividades que variaram de 64 a 120% acima da média estadual.



**Tabela 22.** Área, produção e rendimento médio dos municípios com os maiores rendimentos de soja no Rio Grande do Sul – safra 2003/04. XXXII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Passo Fundo, RS, 27 a 29 de julho de 2004.

| Município            | Área colhida (ha) | Produção (t) | Rendimento (kg/ha) |
|----------------------|-------------------|--------------|--------------------|
| Charqueadas          | 150               | 459          | 3.060              |
| Santana da Boa Vista | 2.634             | 7.111,8      | 2.700              |
| Silveira Martins     | 1.500             | 4.050        | 2.700              |
| Boqueirão do Leão    | 1                 | 2,6          | 2.600              |
| Coqueiro Baixo       | 16                | 40           | 2.500              |
| David Canabarro      | 2.700             | 6.480        | 2.400              |
| Guabiju              | 1.400             | 3.360        | 2.400              |
| Ivorá                | 650               | 1.560        | 2.400              |
| Sertão               | 28.000            | 67.200       | 2.400              |
| Vanini               | 600               | 1.440        | 2.400              |
| Itaara               | 2.000             | 4.560        | 2.280              |
| Tapera               | 11.200            | 25.536       | 2.280              |

Fonte: IBGE/GCEA - Jun/04.

### Considerações Finais

Em termos comerciais, no cenário internacional, a soja continua com seus preços altos em relação à safra passada tendo “batido” na casa dos US\$10,06 bushel em maio de 2004 na Bolsa de Chicago (CBOT).

Em passado próximo, os maiores preços ocorreram na safra 1996/97, quando atingiram cotações próximas a US\$8,70/bushel, em maio de 1997, passando a cair nos meses subsequentes.

Os preços elevados devem induzir os Estados Unidos a aumentar a área de plantio. Segundo o Departamento de Agricultura daquele país (USDA/Oilseeds World Market and Trade – junho de 2004), há previsão de plantio de 29,99 milhões de hectares para a próxima safra, com uma estimativa de produção de 80,69 milhões de toneladas métricas.



Entretanto, as cotações da soja-grão, referentes ao 1º decêndio de junho de 2004, já apontaram quedas, com US\$6,88/bushel para entrega em setembro do corrente ano.

Para o Brasil e para a próxima safra, o mesmo Departamento de Agricultura estima uma área de 23,5 milhões de hectares com uma produção de 66,0 milhões de toneladas e para a Argentina 14,2 milhões de hectares e 39,0 milhões de toneladas.

Esses três países devem produzir, segundo aquelas estimativas americanas, cerca de 185,0 milhões de toneladas ou 82,0% do total mundial de 225,0 milhões de toneladas previstas para a futura safra, comandando, assim, a produção, o comércio e o esmagamento ao nível global.

Com o presente trabalho objetivou-se atender uma justa solicitação, que vem ocorrendo ao longo dos anos, concomitantemente com a realização das Reuniões de Pesquisa de Soja da Região Sul, e que partiu dos agentes de assistência técnica e extensão rural pertencentes à iniciativa privada e à entidades estatais, para que fossem reunidas algumas informações inerentes à soja no âmbito mundial, do Mercosul, do Brasil e do Rio Grande do Sul, descendo ao nível de microrregiões geográficas e de alguns municípios do Estado.

Espera-se que esses agentes, apropriados dessas informações possam visualizar mais claramente o que ocorre com a cultura nos diferentes níveis geográficos e tenham condições de, com este modesto auxílio tomar as decisões mais adequadas às situações de produção, comércio e consumo dessa importante commodity mundial.

Saliente-se, outrossim, que outras tantas informações, não observadas neste trabalho, muitas delas de caráter conjuntural, devem ser somadas às oferecidas, para que se possa, ao nível desse segmento do setor primário, eficaz e efetivamente, tomar as decisões mais ajustadas para o momento.





Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

