



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA**  
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária  
Centro Nacional de Pesquisa de Soja – CNPSo  
Londrina, PR  
DOCUMENTOS, 47 ISSN 0101 - 5494



OCEPAR

**ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO  
ESTADO DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PESQUISA**

BOLETIM TÉCNICO Nº 29

ISSN 0102 - 5783

**RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS  
PARA A CULTURA DA SOJA NO PARANÁ  
1991 / 92**

PSO  
.lit  
01

2007.01136

RECOMENDAÇÕES técnicas para a  
1991 LV-2007.01136



40413-1

EL - PR  
ro, 1991

**A AGRICULTURA  
E O MERCOSUL**

# PRESEERVE A TRADIÇÃO.

TREFLAN\* O PIONEIRO NA PROTEÇÃO DA SOJA.

Alguns sucessos atravessam décadas porque mantêm suas qualidades ao longo do tempo, criando uma tradição que passa de geração a geração. Treflan\* foi o herbicida pioneiro para soja lançado no Brasil. E desde seu lançamento, virou sinônimo de sucesso. É um herbicida pré-emergente

que impede a germinação das gramíneas na sua plantação de soja — faça chuva ou faça sol. Por isso que Treflan\* continua atravessando décadas fazendo sucesso. O agricultor brasileiro sabe preservar a tradição com o herbicida pioneiro no controle das gramíneas da soja.



**ATENÇÃO** Este produto pode ser perigoso à saúde do homem, animais e ao meio ambiente. Leia atentamente o rótulo e faça-o a quem não souber. Siga as instruções de uso. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual, (macacão, luvas, botas, máscara, etc). Consulte um Engenheiro Agrônomo.

**ANDEF**

VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO

**TREFLAN\***

**DowElanco**

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA**  
**Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária**  
**Centro Nacional de Pesquisa de Soja - CNPSo**  
**Londrina-PR**

**Documentos, nº 47**

**ISSN 0101-5494**

**ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ**

**Programa de Pesquisa**

**Cascavel-PR**

**Boletim Técnico, nº 29**

**ISSN 0102.5783**

**RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA A CULTURA**  
**DA SOJA NO PARANÁ**

**1991/92**

**CASCADEL - PR**

**1991**

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

**Biblioteca da OCEPAR**

BR 467 - KM 19 - Caixa Postal 1203

85.800 - Cascavel,PR

Fone: (0452)23-3536 Fax: (0452) 23-3341 Tlx: 451339 OCPN

**Comitê de Publicações do CNPSO**

Rodovia Carlos João Strass -Acesso Orlando Amaral

Caixa Postal 1061 - Distrito de Warta

86.001 - Londrina,PR

Fone: (0432) 20-4166 Fax: (0432) 20-4186 Tlx:(432)208

Tiragem: 5.000 exemplares

**Comitê de Publicações da OCEPAR**

Antonio Garcia de Souza (Presidente)

Francisco de Assis Franco

Luiz Carlos Balbino

Marco Antonio Rott de Oliveira

Raimundo Ricardo Rabelo

**Comitê de Publicações do CNPSO**

Léo Pires Ferreira (Presidente)

Álvaro Manoel Rodrigues Almeida

Carlos Caio Machado

Ivan Carlos Corso

Ivânia A. Liberattio Donadio (Secretária)

José de Barros França Neto

Milton Kaster

Editoração: Eunice Yoshiko Yokota e Léo Pires Ferreira

Digitação e datilografia: Eliana Pereda e Mardareth de Oliveira

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de  
Pesquisa de Soja, Londrina, PR.**

Recomendações técnicas para a cultura da soja no Paraná 1991/  
92. Londrina, EMBRAPA-CNPSO/OCEPAR, 1991.

123 p. Londrina, EMBRAPA-CNPSO/OCEPAR,1991.

1. Soja-cultivo-Brasil-Paraná. 2. Soja-Recomendações técnicas.  
3. Soja-Práticas culturais I. Organização das Cooperativas do Estado  
do Paraná, Cascavel, PR. II. Título. III. Série. OCEPAR Boletim Téc-  
nico, 29. IV. Série.

CDD:633.34098162

© OCEPAR 1991

© EMBRAPA1991

**ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ  
OCEPAR**

**DIRETORIA - Gestão março 90/março 93**

**DIRETOR PRESIDENTE** : Ignácio Aloisio Donel

**DIRETORES VICE-PRESIDENTES:** Dick Carlos de Geus

Kou Takahashi

Adrianus Boer

Alfredo Kunkel

Shiro Takakusa

José Aroldo Gallassini

Emiliano Carneiro Klüppel

Rudolf Friesen

Manoel Stenghel Cavalcanti

Romano Czerniej

Eliseu de Paula

**CONSELHO DE ÉTICA COOPERATIVISTA:**

**TITULARES:** Wilson Thiesen

Hugo Leopoldo Heinzmann

Horst Gunther Kliever

Edson Rodrigues de Bastos

Francisco Scarpari Neto

Agostinho Borsatto

**SUPLENTE:** Dymphnus Roeland Vermeulen

José Otaviano de Oliveira Ribeiro

**CONSELHO FISCAL - Gestão março 91/março 94**

**TITULARES:** Lauro Romualdo Scherer

Júlio Wasilewski

Elias Gilson Garcia

**SUPLENTE:** Sieghard Epp

Benjamin Hammerschmidt

Moysés Pistore

**DIRETOR EXECUTIVO** : João Paulo Koslovski

**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA**

Presidente: Murilo Xavier Flores

Diretores : Eduardo Paulo de Moraes Sarmiento

Fuad Gattaz Sobrinho

Manuel Malheiros Tourinho

**CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA - CNPSO**

Chefe : Flávio Moscardi

Chefe Adjunto Técnico : Áureo Francisco Lantmann

Chefe Adjunto de Apoio: Antonio Carlos Roessing

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| Unidade:              | Ar - Sede |
| Valor aquisição:      |           |
| Data aquisição:       |           |
| N.º N. Fiscal/Fatura: |           |
| Fornecedor:           |           |
| N.º OC:               |           |
| Origem:               | Diaca     |
| N.º Registro:         | 01136/07  |

## APRESENTAÇÃO

A cada ano o agricultor tem necessitado comprometer uma parcela maior de sua produção de soja para cobrir os custos com aquisição de insumos. Verifica-se também uma redução gradual nos recursos de crédito disponíveis para a cultura. Estes fatores, associados ao fato de ser a soja um produto cujo preço é formado no mercado internacional, fazem com que cresça a necessidade de que os diferentes segmentos envolvidos na sua produção busquem maior eficiência, que pode ser traduzida em aumento de produtividade e redução do custo de produção, além de outros aspectos, como eficiência na comercialização.

É com este espírito que duas das entidades que pesquisam a soja no Estado do Paraná - OCEPAR e EMBRAPA/CNPSo - editam anualmente este Boletim Técnico, como instrumento de síntese das recomendações técnicas para a cultura e também como forma de repassar rápida e eficientemente toda a gama de informações geradas pela pesquisa aos agrônomos da extensão rural e, através dela, aos agricultores. Desta forma, esperamos estar colaborando para aumentar o lucro do agricultor e sobretudo sua segurança, ao tempo em que contribuimos para o progresso econômico e social do Paraná.

Face a atual conjuntura que envolve a cultura da soja, torna-se necessária adoção de tecnologias que propiciem a redução de custos, sem comprometer a proteção do meio ambiente. Desta forma, práticas como inoculação de sementes, manejo integrado de pragas, manejo do solo e minimização de perdas na colheita, devem merecer especial atenção dos envolvidos na produção de soja, assim como outras ações prioritárias das áreas de difusão de tecnologia e da extensão rural oficial e privada.

As informações contidas nesta publicação não devem ser generalizadas e, na adoção das recomendações, os extensionistas deverão levar em conta as particularidades regionais, e sobretudo sua experiência profissional.

Cabe salientar que as recomendações inseridas nesta publicação foram obtidas na XIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central, realizada em Brasília-DF, de 20 a 23/08/91. Além das recomendações oficiais, há sugestões/informações adicionais oriundas de trabalhos de pesquisadores do Programa de Pesquisa da OCEPAR e da EMBRAPA-CNPSo. Essas sugestões/informações adicionais estão apresentadas para maior esclarecimento das recomendações oficiais à assistência técnica, não tendo caráter recomendatório, portanto.

Observações de cunho prático, sugestões e críticas construtivas serão sempre bem aceitas pelos órgãos de pesquisa, onde com certeza, serão acatadas como subsídios para novas pesquisas e melhoria das próximas edições.

**Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> Ivo Marcos Carraro**  
Diretor de Pesquisa da OCEPAR

**Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> Flavio Moscardi**  
Chefe do CNPSo





## SUMÁRIO

|          |  |    |
|----------|--|----|
| 1.       | A AGRICULTURA E O MERCOSUL .....   | 11 |
| 1.1.     | Introdução .....   | 11 |
| 1.2.     | Objetivos do estudo .....  | 13 |
| 1.3.     | Participação no mercado comum do Cone Sul-diagnóstico ..   | 14 |
| 1.3.1.   | Brasil e Argentina .....   | 14 |
| 1.3.2.   | Expectativa de expansão da produção na Argentina .....   | 18 |
| 1.3.3.   | Paraguai e Uruguai .....   | 18 |
| 1.4.     | Pauta de produtos passíveis de comercialização bilateral ....                                      | 20 |
| 1.4.1.   | Para importações .....   | 20 |
| 1.4.1.1. | Agropecuários .....  | 20 |
| 1.4.1.2. | Industrializados .....   | 20 |
| 1.4.2.   | Para exportação .....  | 20 |
| 1.4.2.1. | Agropecuários .....  | 20 |
| 1.4.2.2. | Industrializado .....  | 21 |
| 1.4.2.3. | Tecnologia .....   | 21 |
| 1.5.     | Produtos sensíveis .....   | 21 |
| 1.6.     | Medidas a serem harmonizadas para reduzir os impactos à agricultura brasileira .....               | 21 |
| 1.7.     | Conclusão .....  | 23 |
| 2.       | MANEJO DO SOLO .....   | 24 |
| 2.1.     | Manejo dos resíduos culturais .....  | 24 |
| 2.1.1.   | Manejo dos resíduos das culturas destinadas à produção de grãos .....                              | 24 |
| 2.1.2.   | Manejo dos resíduos das culturas destinadas à proteção, recuperação do solo e adubação verde ..... | 25 |
| 2.2.     | Preparo do solo .....  | 25 |
| 2.2.1.   | Condições de umidade para o preparo do solo .....  | 26 |
| 2.2.2.   | Alternância de uso de implementos no preparo do solo .....   | 26 |
| 2.3.     | Compactação do solo .....  | 26 |

|          |   |    |
|----------|---|----|
| 2.3.1.   | Rompimento da camada compactada .....                       | 27 |
| 2.4.     | Semeadura direta .....                                      | 28 |
| 2.5.     | Amostragem e análise do solo .....                          | 28 |
| 2.5.1.   | Amostragem do solo .....                                    | 28 |
| 2.5.2.   | Análise do solo .....                                       | 29 |
| 2.6.     | Correção da acidez do solo .....                            | 30 |
| 2.6.1.   | Acidez do solo .....  | 30 |
| 2.6.2.   | Calagem .....   | 30 |
| 2.6.3.   | Gesso agrícola .....  | 32 |
| 2.7.     | Exigências minerais e adubação para a cultura da soja ..... | 33 |
| 2.7.1.   | Exigências minerais .....                                   | 33 |
| 2.7.2.   | Adubação .....  | 33 |
| 2.7.2.1. | Nitrogênio .....  | 34 |
| 2.7.2.2. | Fósforo e potássio .....                                    | 34 |
| 2.7.2.3. | Micronutrientes .....                                       | 35 |
| 2.7.2.4. | Adubação foliar .....                                       | 36 |
| 3.       | ROTAÇÃO DE CULTURAS .....                                   | 37 |
| 4.       | CLIMA .....   | 50 |
| 5.       | CULTIVARES .....  | 51 |
| 5.1.     | Descrição das cultivares .....                              | 56 |
| 6.       | POPULAÇÃO E DENSIDADE DE SEMEADURA .....                    | 80 |
| 7.       | ÉPOCAS DE SEMEADURA .....                                   | 80 |
| 7.1.     | Semeadura em época convencional .....                       | 82 |
| 7.2.     | Semeadura em épocas não convencionais .....                 | 82 |
| 7.2.1.   | Semeadura antecipada .....                                  | 82 |
| 7.2.2.   | Semeadura após a época convencional .....                   | 84 |
| 8.       | INSTALAÇÃO DA LAVOURA .....                                 | 85 |
| 8.1.     | Regulagem da semeadeira .....                               | 85 |

|       |   |            |
|-------|---|------------|
| 8.2.  | Tratamento de sementes .....                            | 86         |
| 8.3.  | Inoculação .....  | 88         |
| 9.    | <b>CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS .....</b>               | <b>88</b>  |
| 10.   | <b>MANEJO DE PRAGAS .....</b>                           | <b>93</b>  |
| 11.   | <b>CONTROLE DE DOENÇAS .....</b>                        | <b>98</b>  |
| 11.1. | Doenças causadas por bactérias .....                    | 102        |
| 11.2. | Doenças causadas por fungos .....                       | 102        |
| 11.3. | Doenças causadas por vírus .....                        | 107        |
| 11.4. | Doenças causadas por nematóides .....                   | 108        |
| 11.5. | Medidas gerais de controle .....                        | 108        |
| 12.   | <b>COLHEITA .....</b>                                   | <b>110</b> |
| 12.1. | Fatores que afetam a eficiência da colheita .....       | 110        |
| 12.2. | Avaliação de perdas na colheita .....                   | 112        |
| 12.3. | Como corrigir problemas que acontecem na colheita ..... | 113        |
| 13.   | <b>RETENÇÃO FOLIAR ("haste verde") .....</b>            | <b>116</b> |
| 14.   | <b>TECNOLOGIA DE SEMENTES .....</b>                     | <b>117</b> |
| 14.1. | Estabelecimento de campo de semente .....               | 117        |
| 14.2. | Colheita .....  | 117        |
| 14.3. | Avaliação da qualidade .....                            | 117        |
| 15.   | <b>SUGESTÕES PARA LEITURA .....</b>                     | <b>118</b> |
| 16.   | <b>PESQUISADORES PARTICIPANTES DA ELABORAÇÃO .....</b>  | <b>123</b> |



# 1. A AGRICULTURA E O MERCOSUL

## 1.1. Introdução

As transformações em curso da economia mundial são contrárias aos interesses dos países latino-americanos, pelo fato do acesso aos mercados dos países industrializados estar protegido por barreiras não tarifárias, medidas tomadas unilateralmente em defesa própria e por discriminações operadas em favor dos países do primeiro mundo, seus parceiros nas grandes questões internacionais, imprimindo um verdadeiro sistema de preferências. Os ganhos tecnológicos tornaram obsoletas as exportações de manufaturados tradicionais e reduziram a procura por produtos básicos, gerando novas demandas que os países do terceiro mundo não podem acompanhar.

As novas regras do comércio com uma participação cada vez maior de empresas transnacionais é um desafio aos países latino-americanos, visto que a falta de preparo e capitais inibe a sua participação na crescente transnacionalização da economia mundial.

A tendência de formação de blocos econômicos regionais e a nova ordem que virá como resultado das negociações do GATT, trarão maior competitividade com regras mais restritivas e novas condições de acesso para produtos e serviços.

As questões internas dos países latino-americanos com suas economias debilitadas, a alta do preço do petróleo, a desaceleração da atividade econômica nos países industrializados, a perda da importância da América Latina no contexto mundial desviando o fluxo de capitais, inibem nosso desenvolvimento.

A participação relativa dos países da ALADI (Argentina, Bolívia, Colômbia, Equador, Paraguai, Uruguai, Venezuela, México, Peru, Chile e Brasil) no comércio e intercâmbio mundial de produto, caiu de 4% em 1970 para 3,3% em 1989. As importações tiveram queda de 4,2% em 1975 para 2,3% em 1989. Além disso, há uma concentração do intercâmbio comercial desses países com os EUA e CEE, que é o caso do Brasil por exemplo, onde 65% de seu mercado está na CEE, EUA e Canadá.

A interrupção dos investimentos externos caiu de 13% em 1980 para 5% em 1988. A dificuldade de acesso às fontes tecnológicas e o baixo investimento em pesquisa e desenvolvimento agravam o atraso.

Essas razões induzem prever que os países latino-americanos terão dificuldades em manter o fluxo de comércio com os países desenvolvidos verificado na década de 80, que apresentou um crescimento médio anual de 8,9%. Os novos mercados do Leste Europeu e o Asiático poderão absorver algum aumento de nossas exportações de produtos primários, porém, não se pode alimentar muita expectativa.

Diante dessas constatações, resta se voltar ao mercado latino-americano que em 10 anos terá um potencial de 400 milhões de pessoas, com um produto interno bruto de mais de um trilhão de dólares. O intercâmbio global da região em 1989 foi de US\$ 174 bilhões, equivalente a 3,9% do comércio mundial. Nesse

mesmo ano, o comércio intraregional chegou a US\$ 22 bilhões, sendo que já atingiu US\$ 24 bilhões em 1984, apresentando taxas altas de crescimento nos três anos recentes:

O Brasil exporta para todos os países da ALADI, tendo suas exportações chegado a US\$ 4 bilhões em 1988 e US\$ 3,4 bilhões em 1989, correspondendo a 12% de suas exportações globais. Dessas exportações, mais de 80% são de produtos industrializados. As importações foram de US\$ 1,9 bilhões em 1988, e US\$ 3,4 bilhões em 1989.

A integração das economias dos países latino-americanos já é uma necessidade e terá que ser perseguida como única forma de sobrepor aos blocos econômicos e de recuperação regional, visto que os interesses estrangeiros sobre a região são mais de buscar matérias-primas baratas, retornando posteriormente elaboradas com altas taxas de lucratividade e criando uma eterna dependência.

Os primeiros passos estão sendo dados pelo Brasil e Argentina, com a conformação do Mercado Comum para 31 de dezembro de 1994, havendo inclusive a proposta do Presidente Bush da constituição de uma ampla zona de livre comércio aberto ainda a investimentos e serviços. Essas iniciativas com certeza deixarão a retórica e passarão para uma fase de dinâmica e pragmatismo.

E é justamente nessa conformação do Mercado Comum entre Brasil e Argentina que os interesses da agropecuária e particularmente das cooperativas se chocam, devido haver nesse campo competição de produtos, onde a Argentina leva nítida vantagem por apresentar melhores condições de produção e de comercialização. Logo, os interesses terão que ser harmonizados de forma a debelar as discrepâncias.

A exigência de uma nova regulação que amplie os espaços econômicos com objetivo de formação de um mercado comum exige participação e abdicação das partes. A experiência do Mercado Comum Europeu demonstra que é necessário para os arranjos das economias internas um período de adaptação, e nesse processo nem todos os setores auferem vantagens num primeiro estágio, daí a necessidade da identificação dos pontos conflitantes e a busca de alternativas para se evitar que a integração afaste do mercado os segmentos menos competitivos.

No cenário da integração dos países do Cone Sul, onde as economias internas sofrem de problemas e tem suas bases na agricultura, as barreiras são mais evidentes aos agentes econômicos. Entretanto, é importante ressaltar que se trata de um problema puramente comercial e que na ponta do processo está o consumidor que é o alvo fim, e a ele o que mais interessa é a qualidade e preço. Portanto, quem atender esses requisitos terá vantagens comparativas. A vontade política dos governos que hoje já existe, contribuirá para contornar as dificuldades que se apresentarem.

A questão já está definida, é fato consumado e irreversível, cabendo-se encontrar soluções para os problemas conflitantes.

É preciso levantar alguns questionamentos de ambos os lados, afim de facilitar a estruturação de um plano de ação, tais como:

- . O mercado consumidor brasileiro é de 145 milhões de pessoas, o argentino de 32,5 milhões, o uruguaio de 3,6 e o paraguaio de 4,1.
- . Na relação comercial, o Brasil tem mais a oferecer bens industrializados, ao passo que por parte dos demais, a maioria é de produtos de origem agropecuária.
- . Na relação de custos de produção e de comercialização, a Argentina leva vantagens, em vista da fertilidade natural de seus solos, clima, transportes, tributos e tarifas portuárias.
- . A Argentina tem melhores condições de aumentar sua produção sem necessidade de grandes investimentos, ao passo que no Brasil a situação é contrária a isso.
- . Os tributos e os encargos trabalhistas brasileiros são excessivamente elevados comparativamente à Argentina, pois chegam a níveis de 46% do valor adicionado ao produto final ao passo que na Argentina essa mesma carga é de 20,09%.

Diante dessas constatações, conclue-se que a agricultura brasileira a curto prazo levará desvantagens e com isso as estruturas produtivas nacionais sofrerão conseqüências danosas, pela baixa competitividade, em graus distintos conforme o produto.

Isso torna obrigatória a implantação de um plano de ação para enfrentar essa nova realidade. Portanto, a agricultura e as cooperativas terão que se organizar em duas frentes para lograrem êxito: no plano interno (com a reorganização e integração das estruturas produtivas) e no externo (participar dos grupos negociadores para obtenção de prazo para adaptação e redução das desvantagens tributárias, tarifárias e não tarifárias).

## **1.2. Objetivos do estudo**

Diante da importância da participação efetiva do sistema cooperativo no processo de integração das economias dos países do Cone Sul, este estudo tem como objetivo geral propor linhas e estratégias de ação que deverão ser observadas pelas cooperativas em relação a formação do novo mercado comum regional e como objetivos específicos se propõe:

- . Fazer diagnóstico dos setores de produtos lácteos, frutas, olerícolas e vinhos, carnes e derivados, grãos e cereais.
- . Analisar implicações decorrentes da criação do mercado comum.
- . Apontar estratégias para o sistema cooperativista conviver com a nova realidade.

Para atingir os objetivos propostos analisa-se, inicialmente, as potencialidades agrícolas dos países envolvidos, para posteriormente concluir apresentando os planos de ação tidos como indicados no momento.

### **1.3. Participação no mercado comum do Cone Sul - diagnóstico**

As cooperativas agropecuárias do Sul do Brasil destacam-se pela sua importante participação na produção e agroindustrialização da região. Em função disso, o sistema cooperativista brasileiro vem acompanhando com interesse a evolução do processo de integração e formação do mercado comum dos países do Cone Sul, especialmente no aspecto ligado ao setor agrícola. Preocupam-se os líderes cooperativistas com as estratégias a serem utilizadas, no sentido de participar ativamente no novo mercado que está se abrindo.

#### **1.3.1. Brasil e Argentina**

O diagnóstico das potencialidades dos mercados agrícolas é feito na sequência procurando identificar os pontos que poderão sofrer profundas alterações com a conformação definitiva do mercado comum.

##### **a. Subsetor de cereais e oleaginosas.**

Brasil e Argentina destacam-se a nível mundial pela sua importância na produção de grãos e cereais. A Argentina possui 50 milhões de hectares de terra aráveis, aptas para cultivo de cereais e oleaginosas, sendo que deste total vem cultivando em torno de 20 milhões de hectares, ou seja, 40%. Já o Brasil possui 357 milhões de hectares em condições de uso, dos quais apenas 17,8% são explorados com lavouras temporárias e permanentes. O Brasil possui 42% de seus solos com aptidão agrícola e pecuário, contra 62% da Argentina.

A produtividade brasileira - argentina de oleaginosas e cereais vem ao longo dos anos apresentando tendência de crescimento. Enquanto no Brasil as maiores áreas plantadas com culturas anuais são de milho e soja, na Argentina são as de trigo e soja.

A Argentina detém melhores condições de produção que o Brasil, principalmente no tocante aos solos com alta fertilidade natural e clima, que retratam diretamente nos custos de produção, proporcionando uma vantagem comparativa a Argentina, por exemplo, de 125% no milho, 117% na soja e 199% no trigo. Na fase de comercialização, a Argentina tem custos 20% menores, dado aos custos de transportes, tributos e tarifas portuárias serem mais baixas.

Especialmente no caso do trigo, o produtor brasileiro deverá defrontar-se com sérios problemas, tendo em vista que, atualmente, este produto se constitui na melhor alternativa de plantio no inverno e caso a sua produção venha a ser reduzida, os reflexos serão sentidos também na produção de soja. Isto ocorrerá porque trigo e soja são produtos complementares na agricultura brasileira. Os custos fixos de produção de trigo e soja que são rateados para os dois produtos passarão a incidir apenas sobre a soja, elevando assim os custos deste produto.

No caso da Argentina verifica-se que ocorreu uma substituição da produção de cereais por oleaginosas, (Tabela I) como por exemplo, na safra



82/83, a produção de trigo foi de 14.828.000 t caindo para 9.100.000 t nas últimas 4 safras. A produção de milho em 80/81 foi de 12.900.000 t tendo caído para 5.024.000 t em 89/90. A produção de soja passou de 3.770.000 t em 80/81 para 10.737.000 t em 89/90.

TABELA I - Produção argentina de cereais e oleaginosas no período de 1980/81 a 1989/90 (em 1.000 t).

| Safras | Cereais  | Oleaginosas | Total    | %   |
|--------|----------|-------------|----------|-----|
| 80/81  | 29.274,3 | 6.066,8     | 35.341,1 | 100 |
| 81/82  | 26.859,2 | 7.426,0     | 34.285,2 | 97  |
| 82/83  | 32.470,2 | 7.668,3     | 40.138,5 | 113 |
| 83/84  | 30.560,0 | 10.705,0    | 41.265,0 | 116 |
| 84/85  | 33.051,8 | 11.176,1    | 44.227,9 | 125 |
| 85/86  | 25.750,1 | 12.295,6    | 38.045,7 | 107 |
| 86/87  | 22.219,0 | 10.194,8    | 32.413,8 | 91  |
| 87/88  | 22.740,4 | 14.473,5    | 37.213,9 | 105 |
| 88/89  | 15.198,2 | 10.805,6    | 26.003,8 | 73  |
| 89/90  | 18.904,0 | 15.279,0    | 34.183,0 | 97  |

Fonte: Junta Nacional de Granos

Além da soja, trigo e milho, na Argentina o girassol e o sorgo são importantes, com produção de 3.807.000 t e 1.947.000,00 t (já atingiu 8.000.000 t em 81/82), respectivamente, na safra 89/90, produtos esses não cultivados em larga escala no Brasil.

Conforme visto, é importante salientar que o potencial argentino, a curto prazo, é maior que o brasileiro; além disso, o direcionamento da produção na Argentina é feita de acordo com as opções de mercado, havendo uma mutuação grande de produtos de ano para ano. Conseqüentemente, se o mercado brasileiro for atrativo à Argentina, eles terão condições de atender em curto prazo. Todavia, a Argentina adota como sistema de comercialização o atendimento de mercados tradicionais, não se prestando a suprir demandas esporádicas, o que confirma a tese de que ela tem condições de complementar o abastecimento interno brasileiro.

#### b. Subsetor de produtos lácteos.

Existem na Argentina, atualmente, 35.000 produtores de leite que envolvem diretamente 70.000 famílias na atividade leiteira. O rebanho é composto por 2.200.000 vacas que, de acordo com previsões, deverão produzir o ano de 1990 em torno de 6 bilhões de litros de leite, perfazendo uma produtividade média de 2.727 litros/vaca/ano.

Da produção total de leite da Argentina 20% se destina ao beneficiamento para ser comercializada "in natura" e 80% para demais derivados lácteos.

Normalmente, 95% da produção é destinada ao mercado interno e os restantes 5% são exportados. No entanto, atualmente, estima-se que com a queda do consumo de produtos lácteos, consequência do arrocho salarial da classe média argentina, o excedente exportável deve atingir 15% da produção total.

O preço do leite para o produtor é definido pelo COCOPOLE, órgão coordenado pelo Governo Federal, com a participação de representantes de todos os segmentos da atividade leiteira do país. O preço do leite recebido pelo produtor argentino situava-se em outubro de 1990 em Cr\$ 10,59/litro, atingindo até Cr\$ 15,75/litro, dependendo da qualidade do produto.

Os custos de produção de leite situavam-se, em outubro de 1990, de acordo com a Secretaria da Agricultura, Ganaderia y Pesca em Cr\$ 10,42/litro.

O preço de leite "in natura" variava de Cr\$ 31,92 à Cr\$ 61,00/litro a nível de consumidor em outubro de 1990. Os produtores de leite e os industriais do setor criaram um fundo para fomento, chamado FOPAL, destinado a proteger a atividade leiteira do País, podendo inclusive, ser utilizado como subsídio às exportações.

O Brasil produz, aproximadamente, 13,5 bilhões de litros de leite, apresentando uma produtividade média de apenas 740 litros/vaca/ano, o que reflete o baixo nível tecnológico utilizado na atividade. Além dos baixos níveis de produtividade registrados no Brasil, os seus custos de produção são significativamente superiores aos argentinos, chegando a Cr\$ 30,60/litro, em outubro de 1990, de acordo com estudos da OCEPAR.

Na área de derivados de leite a Argentina se constitui em um forte concorrente aos produtores brasileiros. As importações brasileiras de produtos lácteos têm demonstrado que a Argentina tem potencial para colocar seus produtos a nível de consumidor a preços inferiores aos praticados no mercado interno. Os produtores argentinos demonstram interesse em atender o mercado brasileiro, no entanto, não são afeitos a atender demandas eventuais.

#### c. Subsetor de frutas, olerícolas e vinhos.

Na área de olericultura, cebola, alho e maçã são os produtos que, com a criação do Mercado Comum do Cone Sul, estão trazendo maior preocupação aos produtores brasileiros.

Na produção de cebola, a Argentina se destaca pela alta produtividade e boa qualidade de seu produto. Os produtores argentinos deverão aumentar significativamente sua área plantada, estimulados com a perspectiva de aumento do comércio com o Brasil. A vantagem comparativa da Argentina sobre o Brasil está no menor custo de produção, na melhor qualidade e na maior produtividade. O produtor brasileiro deverá ter acesso a tecnologia de produção

mais desenvolvida do que a atual para conseguir competir.

A produção argentina de alho em 1990 aumentou 25% em relação ao ano anterior, estimulada pelos bons preços do produto. Os custos de produção de alho são semelhantes nos dois países. As maiores diferenças em relação ao nosso custo estão no adubo químico, defensivos agrícolas e mão-de-obra que utilizam em menor escala do que no Brasil, sendo que os preços praticados em São Paulo, para o produto nacional e importado são muito próximos. O alho roxo produzido na Argentina é exportado basicamente para o Brasil. O preço de venda para o Brasil normalmente é o mais baixo, porque os importadores brasileiros não são muito exigentes quanto à qualidade do produto. Estima-se que com melhoria da qualidade e tecnologia de produção, o produtor brasileiro que produzir em torno de 10.000 kg/ha, poderá concorrer em igualdade de condições com os argentinos.

Na produção de maçã, o produtor brasileiro historicamente vem convivendo com a importação da Argentina. Os custos de produção são maiores no Brasil, porém o produto chega a São Paulo com preços muito semelhantes.

Com relação à maçã, preocupa o fato de que com o livre comércio deverá entrar no país maçã argentina em plena safra nacional, o que não era permitido anteriormente, devido ao sistema de cotas. Este fato exige que o produtor invista mais em tecnologia, aumentando a produtividade, melhorando a qualidade de seu produto e as condições de armazenagem.

E, finalmente, os vinhos produzidos na Argentina têm chegado ao mercado brasileiro concorrendo com os similares nacionais, preocupando o setor produtivo.

#### d) Subsetor de carnes e derivados.

No subsetor de carnes a Argentina e o Brasil utilizam diferentes níveis de tecnologia na produção. A Tabela II demonstra que a produção argentina de carnes de frango e suínos é bastante pequena em relação à brasileira. A tec-

TABELA II - Comparativo da produção brasileira e argentina de carnes - 1989.

| Rebanho | Em 1.000 cabeças |           | Produção (1.000 t) |           |
|---------|------------------|-----------|--------------------|-----------|
|         | Brasil           | Argentina | Brasil             | Argentina |
| Bovinos | 140.000          | 50.000    | 2.660              | 2.600     |
| Suínos  | 32.000           | 4.200     | 1.100              | 200       |
| Aves    | 510.100          | 52.000    | 1.950              | 345       |
| Ovinos  | 20.000           | 29.000    | -                  | 96        |
| Lã      | -                | -         | 26                 | 167       |

Fonte: IBGE/Junta Nacional de Granos

nologia de frangos e suínos utilizada na Argentina é bastante defasada, colocando os produtores brasileiros em situações privilegiada em relação a esses produtos.

No caso de produção de carne bovina, ovina e de lã, a vantagem está do lado do produtor argentino, que consegue obter produtividades superiores às brasileiras e a custos inferiores, preocupando sobremaneira aos produtores nacionais.

### **1.3.2. Expectativa de expansão da produção da Argentina**

A economia argentina já apresenta alguns indícios de recuperação favorecendo à retomada do desenvolvimento, principalmente da agricultura, que apresenta condições de dar respostas mais rápidas e com menores investimentos, recebidos atualmente inclusive com um tratamento de estímulo por parte do Governo, na área tributária e de incentivo a exportação, já que 75% das exportações são de produtos agropecuários (50% de grãos).

Além desses fatores, a Argentina colheu na última safra cerca de 35 milhões de toneladas dos principais produtos, já tendo obtido 44,2 milhões de toneladas em 84/85, o que indica que existe infraestrutura para chegar novamente a esse patamar.

Todavia, como grande parte da produção argentina é direcionada para exportação, a expansão de sua agricultura é bastante influenciada pelo mercado internacional, a exemplo do trigo que em 82/83 produziu 14,8 milhões de toneladas, vindo a cair para 10,3 milhões em 89/90, basicamente em função da retração dos preços influenciada pelos subsídios da CEE e EUA. Entretanto, como resultado da Rodada do Uruguai do GATT, deverá redundar um corte de 30% dos subsídios na agricultura dos EUA e CEE, o que favorecerá a Argentina.

Tratando-se de exportação para o Brasil, a expectativa argentina é de que além do trigo, a cevada, os lácteos, as frutas e carnes, apresentam-se como mercado promissor, vindo arroz e milho num segundo plano.

Levando-se em conta essas premissas, a expectativa de expansão da agricultura argentina para 1995, é de crescimento de 37% em relação à última safra, e de 8% comparada com a safra 84/85. Já para o leite é de 50%, tendo como referência a demanda do mercado brasileiro. (Tabela III).

No setor de carnes, a Argentina tem amplas condições de aumento de produção de carne bovina, estando na pedênci da demanda. Também no setor de carne suína e de aves, a produção hoje é pequena mas existe favorabilidade de expansão.

Da mesma forma no setor de carnes, nas frutas - olerícolas - vinhos, as condições são próprias para ampliação da produção, sendo apenas uma questão de demanda.

### **1.3.3. Paraguai e Uruguai**

TABELA III - Expectativa de expansão da produção argentina

(x 1000)

| Produtos   | Safrá 89/90 |             | Projeção para 1995 |             |
|------------|-------------|-------------|--------------------|-------------|
|            | Área(ha)    | Produção(t) | Área(ha)           | Produção(t) |
| Alpiste    | 58          | 56          | 60                 | 58          |
| C Milho    | 1.626       | 5.024       | 3.252              | 10.000      |
| E Trigo    | 5.423       | 10.304      | 6.315              | 12.000      |
| R Sorgo    | 676         | 1.947       | 676                | 1.947       |
| E Aveia    | 420         | 630         | 500                | 750         |
| A Cevada   | 164         | 358         | 250                | 545         |
| I Centeio  | 50          | 48          | 50                 | 48          |
| S Arroz    | 118         | 446         | 200                | 760         |
| Total      | 8.535       | 18.813      | 11.303             | 26.100      |
| D          |             |             |                    |             |
| L Soja     | 4.925       | 10.737      | 6.880              | 15.000      |
| E          |             |             |                    |             |
| A Girassol | 2.644       | 3.807       | 3.500              | 5.040       |
| G          |             |             |                    |             |
| I Linho    | 566         | 515         | 500                | 455         |
| N          |             |             |                    |             |
| O Amendoim | 169         | 220         | 169                | 220         |
| S          |             |             |                    |             |
| A Algodão  | 550         | 870         | 700                | 1.107       |
| S          |             |             |                    |             |
|            | 8.854       | 16.149      | 11.749             | 21.822      |
| TOTAL      | 17.389      | 34.962      | 23.052             | 47.922      |
| Leite      | -           | 6.000       | -                  | 9.000       |

Fonte: OCEPAR

O Paraguai dispõe de condições para desenvolvimento da agricultura semelhante ao Paraná. Produz basicamente soja (1,6 milhões de t), algodão (200 mil t/pluma) e carne bovina (135 mil t), produtos esses já exportados para o Brasil.

Dispõe de uma política cambial sólida, detém o controle da inflação e os tributos para exportação são baixos. Todavia, faltam-lhe recursos para expansão da agricultura e sua tecnologia de produção é baixa.

Já o Uruguai produz para exportação basicamente leite (1020 mil t) e carne bovina (362 mil t), produtos esses tradicionalmente importados pelo Brasil. Possui baixa disponibilidade de terras para expansão da produção. Por outro lado, oferece vantagens comerciais, tais como, estabilidade cambial e condições

comerciais.

#### **1.4. Pauta de produtos passíveis de comercialização bilateral**

Os produtos disponíveis para o comércio bilateral competitivos ou complementares de interesse das cooperativas brasileiras, são os seguintes:

##### **1.4.1. Para importações**

###### **1.4.1.1. Agropecuários**

- . Carne bovina, novilhas leiteiras, couros
- . Produtos lácteos (queijos, manteiga, soro).
- . Legumes, hortaliças, alho, cebola e batata.
- . Leguminosas (soja, feijão, lentilha e ervilha).
- . Farinha de cereais e carne, óleos vegetais e animais.
- . Cereais (arroz, milho, trigo e cevada) e sementes forrageiras.
- . Frutas (maçã, pêra, ameixa e passas) e vinhos.

###### **1.4.1.2. Industrializadas**

- . Bórax, ácido bórico, sulfato de zinco, sulfato de cobre
- . Massas e biscoitos
- . Conservas e enlatados
- . Molhos e temperos
- . Agrotóxicos

##### **1.4.2. Para exportação**

###### **1.4.2.1. Agropecuários**

- . Café e açúcar
- . Cacau
- . Chá e citros (sucos)
- . Frutas tropicais
- . Erva-mate
- . Legumes e hortaliças
- . Carne de frango e suíno.

### **1.4.2.2. Industrializado**

- . Fios de algodão

### **1.4.2.3. Tecnologia**

- . Sistemas integração de suínos e aves
- . Conservação de solos
- . Semente de soja.

Como se vê, a pauta de produtos brasileiros passíveis de exportação é restrita, em função basicamente de que nossos produtos na sua maioria são competitivos e pouco complementares, e pela desvantagem comparativa da agricultura brasileira em relação à Argentina, a possibilidade de negócios expressivos é baixa. Ao passo que, da Argentina para o Brasil a situação é inversa, justamente pela vantagem comparativa da agricultura argentina, acrescida do potencial do mercado consumidor brasileiro ser muito maior.

### **1.5. Produtos sensíveis**

Os produtos e ou setores sensíveis no processo de integração para a agricultura brasileira são os seguintes:

- . Cereais (trigo e milho)
- . Frutas, sucos, vinhos e ervas
- . Alho, cebola, batata
- . Carne de aves, suínos e bovina
- . Oleaginosas (soja)
- . Lácteos

### **1.6. Medidas a serem harmonizadas para reduzir os impactos à agricultura brasileira.**

#### **a. A nível de MERCOSUL**

- . Redução da carga tributária e tarifária no Brasil.
- . Zeramento das alíquotas de importação de máquinas e insumos utilizados na agricultura.
- . Harmonização das legislações sanitárias e das normas de credenciamento de instalações produtivas (frigoríficos, laticínios, etc.) e da comercialização de animais vivos, para evitar a proliferação de doenças de um país para outro, bem como o estabelecimento de um certificado de qualidade comum.
- . Adoção de medidas uniformes a nível de fronteiras, eliminando a burocracia e agilizando a liberação dos caminhões.

- . Harmonização das legislações que determinam os padrões de qualidade dos produtos, tais como as normas de composição dos produtos, caso dos embutidos cárneos que contém produtos inertes (frios em geral).
- . Adequação das legislações sobre agrotóxicos dos países membros, com o intuito de haver iniformização dos critérios de uso desses produtos.
- . Harmonização ou eliminação dos incentivos tributários de qualquer natureza nos países membros, tais como o incentivo argentino para exportação de produtos industrializados da soja, onde a exportação de grão é tributada em 10,5% e 5,4% no farelo e óleo.
- . Harmonização das políticas cambiais.
- . Fiscalização constante da origem de nacionalidade dos produtos comercializados impedindo que qualquer parte possa se beneficiar no repasse de produtos subsidiados em outros países.

#### b. Nível interno - Brasil

- . Participação das cooperativas nas comissões de negociações dos países envolvidos quando da fixação de critérios e pautas de comércio.
- . Destinação dos recursos obtidos com o diferencial de preços da venda de produtos importados pelo Governo para desenvolvimento da pesquisa agropecuária e modernização tecnológica.
- . Apoio à pesquisa em melhoramento vegetal, animal e em tecnologia de produção agropecuária.
- . Revisão do sistema tributário brasileiro.
- . Apoio à pesquisa e desenvolvimento de recursos humanos especializados em comércio exterior.
- . Permissão pela Receita Federal da passagem de máquinas e implementos agrícolas destinados a prestação de serviços em países membros do mercado, sem caracterizar exportação.
- . Acabar com a necessidade de registro obrigatório de caminhões e transportadoras para prestação de serviços de transporte entre os países.
- . Dar apoio para viabilizar novos investimentos produtivos objetivando a transformação da produção importada, agregando valores e exportando para outros Estados ou exterior.
- . Apoio ao desenvolvimento de programa visando incorporação tecnológica na área de produção e industrial, visando melhoria da qualidade e competitividade dos produtos.
- . Constituição e dinamização de comitês de produtos.



- . Constituição de fundos para incentivos à produção primária e industrialização.
- . Identificar potencial de competição dos produtos das cooperativas do Sul do Brasil a curto, médio e longo prazo.

### **1.7. Conclusão**

Os indicativos que se dispõe até o momento, permitem afirmar com segurança que o MERCOSUL é irreversível. Portanto, cabe aos setores envolvidos organizarem-se para fazer frente a nova realidade, procurando pelo lado interno utilizar mecanismos próprios e na área governamental buscar uma maior participação nas decisões, visando a redução das disparidades existentes nas questões tributárias, tarifárias, cambial de crédito, não tarifárias e outras que se fizerem necessárias.

É importante frisar que a agricultura leva desvantagens nesse processo, pelo fato de que a pauta de exportações dos demais países membros é composta basicamente de produtos de origem agrícola, portanto, competitivos aos produtos da agricultura brasileira, com o gravame de que os produtos, principalmente argentinos, têm maiores condições de competitividade no mercado brasileiro, ao passo que os produtos agropecuários do Brasil na Argentina têm pouco espaço. Essa condição favorável de competitividade é dada pelas melhores condições de produção a nível de campo, de escoamento, de tributação e de comercialização.

Diante dessa realidade, o setor agrícola é o maior interessado visto que os interesses são conflitantes, cabendo uma ação integrada e sólida, objetivando a convivência e a sobrevivência das estruturas produtivas, sendo necessárias ações decisivas e ágeis, afim de encontrar as soluções e sair na dianteira quando da conformação do mercado comum a partir de 31 de dezembro de 1994, usando com inteligência as oportunidades que surgirem.

Essa ação terá de se ordenar sob os enfoques de ordem interna das próprias cooperativas e empresas, através da integração e modernização de suas estruturas e, externamente na esfera governamental, com um trabalho de negociações, visando corrigir as distorções e os impactos pertinentes ao processo e principalmente, na revisão do sistema tributário brasileiro que é inconcebível num sistema de mercado comum.

A nível de governos estaduais do Sul, é preciso que haja uma atividade estratégica de apoio para viabilizar as ações, fornecendo condições de atrair investimentos, favorecendo a instalação de processos produtivos de transformação da produção, agregando valores e exportando para outros estados ou exterior.

**Departamento Econômico da OCEPAR**

## **2. MANEJO DO SOLO**

O atual sistema de exploração agrícola tem induzido o solo a um processo acelerado de degradação, com desequilíbrio de suas características físicas, químicas e biológicas, afetando, progressivamente, o seu potencial produtivo.

Os fatores que causam a degradação do solo agem de forma conjunta e a importância relativa de cada um varia com as circunstâncias de clima, do próprio solo e de culturas. Entre os principais fatores, destacam-se: a compactação, a ausência da cobertura vegetal do solo, a ação das chuvas de alta intensidade, o uso de áreas inaptas para culturas anuais, o preparo do solo com excessivas gradagens superficiais e o uso de práticas conservacionistas isoladas.

O manejo do solo consiste num conjunto de operações realizadas com objetivos de propiciar condições favoráveis à sementeira, germinação, desenvolvimento e produção das plantas cultivadas por tempo ilimitado. Para que tais objetivos sejam atingidos, é imprescindível a adoção de diversas práticas na realização do preparo do solo.

### **2.1. Manejo dos resíduos culturais**

O manejo dos resíduos culturais deve ser uma das preocupações nas operações de preparo do solo, uma vez que este pode afetar a perda de água e solo.

A queima dos resíduos culturais ou da vegetação de cobertura do solo, além de reduzir a infiltração de água e aumentar a suscetibilidade do solo à erosão, contribui para a diminuição do teor de matéria orgânica do solo e, conseqüentemente, influi na capacidade dos solos em reter cátions trocáveis. Durante a queima existe conversão dos nutrientes da matéria orgânica para a forma inorgânica de nitrogênio, enxofre, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e micronutrientes. Estes nutrientes contidos podem ser perdidos por volatilização durante a queima ou por lixiviação e/ou erosão das cinzas.

O pousio, por não oferecer a proteção adequada ao solo, não é aconselhável; porém, quando inevitável, mobilizar o solo somente na época de preparo para a sementeira da próxima cultura. Neste período de pousio, se ocorrer plantas daninhas, controlar com roçadeira, rolo-faca ou mesmo com herbicidas, ao invés de grades.

#### **2.1.1. Manejo dos resíduos das culturas destinadas à produção de grãos.**

Na colheita, o uso de picador de palha é indispensável para facilitar as práticas culturais em presença de resíduos das culturas, como as operações de preparo do solo, a sementeira e a ação dos herbicidas. O picador deve ser regulado para uma distribuição uniforme da palha sobre o solo, numa faixa equivalente a largura de corte da colheitadeira.

Para a cultura do milho, haverá necessidade de uma operação complementar para picar melhor os resíduos. Para tanto, pode-se utilizar a roçadeira, a segadeira, o tarup, o rolo faca, a grade niveladora fechada.

### **2.1.2. Manejo dos resíduos das culturas destinadas à proteção, recuperação do solo e adubação verde.**

O manejo mais eficaz destas culturas é através do uso da roçadeira, da segadeira, do tarup, do rolo faca ou/ e herbicidas, na fase de floração, deixando-as na superfície do solo para se efetuar a semeadura direta ou incorporando-as quando do preparo do solo.

### **2.2. Preparo do solo**

No manejo do solo, a primeira e talvez a mais importante operação a ser realizada é o seu preparo. Longe de ser uma tecnologia simples, o preparo do solo compreende um conjunto de práticas que, quando usado racionalmente, pode permitir uma alta produtividade das culturas a baixos custos, mas pode também, quando usado de maneira incorreta, levar rapidamente um solo à degradação física, química e biológica e paulatinamente, diminuir o seu potencial produtivo.

É necessário que cada operação seja planejada conscientemente com os objetivos definidos e com implementos adequados à sua realização. O solo deve ser preparado com o mínimo de movimentação, não implicando isso uma diminuição de profundidade de trabalho, mas sim uma redução do número de operações deixando a superfície do solo rugosa e mantendo os resíduos culturais total ou parcialmente sobre a superfície.

Alguns pontos devem ser observados para que o preparo do solo seja conduzido da maneira satisfatória.

Em áreas onde o solo sempre foi preparado superficialmente, principalmente nos casos de Latossolo roxo distrófico ou álico, o preparo mais profundo poderá trazer para a superfície camada de solo não corrigida com presença de alumínio, manganês e ferro, e baixa disponibilidade de fósforo, que podem prejudicar o desenvolvimento das plantas. Neste caso, faz-se necessário o conhecimento da distribuição dos nutrientes e pH no perfil do solo através de amostragem estratificada e a neutralização pela calagem.

O preparo primário do solo (aração, escarificação ou gradagem pesada), deve atingir profundidade suficiente para romper a camada subsuperficial compactada e permitir a infiltração de água.

Em substituição à gradagem pesada no preparo primário do solo, utilizar a aração ou escarificação. A escarificação como alternativa de preparo substitui, com vantagem, a aração e a gradagem pesada, desde que se reduza o número de gradagens niveladoras. Além disso, possibilita o máximo possível de resíduos culturais na superfície, o que é desejável.

O preparo secundário do solo (gradagens niveladoras), se necessário, deve ser feito com o mínimo possível de operações e próximo da semeadura da cultura.

As semeadeiras para operarem eficazmente em áreas com o preparo mínimo e com resíduos culturais, devem ser equipadas com disco duplo para a

colocação da semente, roda reguladora de profundidade devem fazer um pequeno adensamento na linha de semeadura.

O preparo do solo não é só o seu revolvimento mas, manejá-lo corretamente, considerando o implemento, a profundidade de trabalho, a umidade adequada e as suas condições de fertilidade.

### **2.2.1. Condições de umidade para o preparo do solo**

Quando o preparo é efetuado com o solo úmido, este pode ficar predisposto a formação de camada subsuperficial compactada e aderir com maior força aos implementos (em solos argilosos) até o ponto de impossibilitar a operação desejada.

Por outro lado, deve-se também evitar o preparo com o solo muito seco pois será necessário maior número de gradagens para obter-se suficiente destorroamento que permita efetuar a operação de semeadura. Caso seja imprescindível o preparo com o solo seco, realizar as gradagens após uma chuva.

A condição ideal de umidade para o preparo do solo pode ser detectada facilmente a campo: toma-se um torrão de solo, coletado na profundidade média de trabalho, o qual, submetido a uma leve pressão entre os dedos polegar e indicador, desagra-se sem oferecer resistência.

Quando do uso de arados e grades para preparar o solo, pode-se considerar como umidade ideal a faixa friável (60 a 70% da capacidade de campo para solos argilosos e 60 a 80% para solos arenosos). Quando do uso de escarificadores e subsoladores, a faixa ideal é tendendo para seco (30 a 40% da capacidade de campo para solos argilosos).

### **2.2.2. Alternância de uso de implementos no preparo do solo**

O uso excessivo do mesmo implemento no preparo do solo, operando sistematicamente na mesma profundidade e, principalmente, em condições de solo úmido, tem provocado a formação de camada compactada.

A alternância de implementos de preparo do solo que trabalham a diferentes profundidades e possuem diferentes mecanismos de corte, e a observância do teor de umidade adequado para a movimentação do solo, são de relevante importância para minimizar a sua degradação.

Assim, recomenda-se por ocasião do preparo do solo, alternar a sua profundidade a cada safra agrícola, e se possível, a utilização alternada de implementos de discos com implementos de dentes.

## **2.3. Compactação do solo**

A compactação do solo é provocada pela ação e pressão dos implementos de preparo do solo, especialmente quando estas operações são feitas em condições de solo úmido e continuamente na mesma profundidade, somadas ao tráfego intenso de máquinas agrícolas.

Tais situações têm contribuído para a formação de duas camadas distintas: uma camada superficial pulverizada e outra subsuperficial compactada (pé-de-arado ou pé-de-grade).

Estes problemas começam a chamar a atenção para o aumento do custo de produção por unidade de área e diminuição da produtividade do solo.

Solos com presença de camadas compactadas caracterizam-se por baixa infiltração de água, ocorrência de enxurrada, raízes deformadas, estrutura degradada, resistência à penetração dos implementos de preparo exigindo maior potência do trator e pelo aparecimento de sintomas de deficiência de água nas plantas, mesmo sob pequenos períodos de estiagens.

Identificado o problema, abrem-se pequenas trincheiras e detecta-se a profundidade de ocorrência de compactação, observando-se o aspecto morfológico da estrutura do solo ou verificando-se a resistência oferecida pelo solo ao toque com um instrumento pontiagudo qualquer. Normalmente, o limite inferior da camada compactada não ultrapassa a 30 cm de profundidade.

### **2.3.1. Rompimento de camada compactada**

O rompimento da camada compactada deve ser feito com um implemento que alcance profundidade imediatamente abaixo do seu limite inferior.

Podem ser empregados com eficiência arados, subsoladores e escarificadores, desde que sejam utilizados na profundidade adequada.

O sucesso do rompimento da camada compactada está na dependência de alguns fatores:

- . *profundidade de trabalho*: o implemento deve ser regulado para operar na profundidade imediatamente abaixo da camada compactada;
- . *umidade do solo*: para o uso de arado, seja de disco ou aiveca, a condição de umidade apropriada é aquela em que o solo está na faixa friável. Em solos úmidos há aderência nos órgãos ativos dos implementos e em solos secos há dificuldade maior de penetração (arado de discos).

Para uso de escarificadores ou subsoladores, a condição de umidade apropriada é aquela em que o solo esteja seco.

Estando úmido, o solo não sofre descompactação mas amassamento entre as hastes e selamento dos poros no fundo e laterais do sulco.

- . *espaçamento entre as hastes*: quando do uso de escarificador ou subsolador, o espaçamento entre uma haste e outra determina o grau de rompimento da camada compactada pelo implemento. O espaçamento entre as hastes deverá ser de 1,2 a 1,3 vezes a profundidade de trabalho pretendida.

A efetividade desta prática está condicionada ao manejo do solo adotado após a descompactação. São recomendadas, em sequência a esta operação, a implantação de culturas com alta produção de massa vegetativa, com alta

densidade de plantas e com sistema radicular abundante e agressivo, e a redução da intensidade dos preparos de solo subsequentes.

## **2.4. Semeadura direta**

O sistema de semeadura direta constitui-se numa das práticas mais eficazes para o controle da erosão. Atualmente este sistema possui tecnologias economicamente viáveis, capazes de manter e até elevar a produtividade das culturas.

O sucesso do sistema está vinculado a um conjunto de práticas corretivas precedentes à sua instalação, como:

- . eliminação dos sulcos de erosão;
- . correção e manutenção do sistema de terraceamento;
- . correção da acidez e da fertilidade do solo:
- . descompactação;
- . uso de colheitadeiras com picador de palha:
- . uso de semeadeiras aptas para a semeadura direta;
- . não utilização de áreas infestadas por plantas daninhas de difícil controle; e
- . condução da rotação de culturas que possibilitem uma boa cobertura morta e que seja constituída de espécies com abundantes e diversificados sistemas radiculares.

O sistema de semeadura direta não deve ser visto como uma prática a ser aplicada em solos degradados, compactados e infestados de plantas daninhas.

## **2.5. Amostragem e análise do solo**

### **2.5.1. Amostragem do solo**

A análise química do solo é um método que tem estimado, com boa margem de segurança, a quantidade necessária de corretivos de acidez do solo e de fertilizantes para as culturas. Sua validade e eficiência é, no entanto, tanto maior quanto mais representativa da área onde se pretende instalar a cultura, for a amostra enviada ao laboratório. A capacidade de uma amostra representar uma determinada área homogênea vai depender da variabilidade dos teores e do número de subamostras colhidas na área. Para que o resultado analítico expresse a fertilidade média da área amostrada, na composição de uma amostra cada subamostra deve contribuir com igual quantidade de terra. Da mesma forma que, quanto maior a área a ser caracterizada, maior deve ser o número de subamostra. Alguns dados sugerem que são necessárias cerca de dez subamostras para representar adequadamente 2,0 ha, quinze para representar 4,0 ha e vinte para representar 8,0 ha.

A tomada de amostra do solo deve ser feita com bastante antecedência à época do preparo e sementeira, pois haverá tempo suficiente para o laboratório analisar as amostras e as recomendações chegarem ao produtor em época propícia à aquisição dos insumos necessários, sem atropelos que lhe possam acarretar prejuízo.

A época ideal para a retirada de amostras do solo varia de acordo com o tempo de cultivo que a área está submetida e a necessidade ou não de calagem. Em áreas que não necessitam de calagem, a amostragem para fins de recomendação de fertilizantes poderá ser feita logo após a maturação fisiológica da cultura anterior àquela que será instalada. Caso haja necessidade de calagem, a retirada da amostra tem que ser feita de modo a possibilitar que o calcário esteja incorporado pelo menos três meses antes da sementeira.

Na retirada de amostra do solo com vistas à caracterização da fertilidade, o interesse é pela camada arável do solo que, normalmente, é a mais intensamente alterada, seja por arações e gradagens, seja pela adição de corretivos, fertilizantes e restos culturais. A amostragem deverá, portanto, contemplar essa camada, ou seja, os primeiros 20 cm de profundidade. No sistema de sementeira direta recomenda-se que, sempre que possível, a amostragem seja realizada em duas profundidades (0-10 e 10-20 cm), com o objetivo principal de se avaliar a disponibilidade de cálcio e a variação da acidez entre as duas profundidades.

### 2.5.2. Análise do solo

Os solos apresentam uma grande variabilidade em suas características físicas, químicas e mineralógicas. As espécies vegetais e, dentro delas, as cultivares, diferem entre si na capacidade de absorção e utilização de nutrientes. Assim, ao se preconizar determinada técnica de adubação, deve-se ter, além do resultado da análise de solo, informações sobre o tipo de solo e um histórico de sua utilização e tratamentos anteriores como calagem, adubação, culturas semeadas, rendimentos obtidos, etc.

As recomendações de adubação devem ser orientadas pelos teores dos nutrientes determinados na análise de solo. Eles são interpretados em pelo menos três níveis: alto, médio e baixo.

Na Tabela 1 é apresentada a interpretação dos parâmetros da análise de solo adotada pelos laboratórios do Estado do Paraná.

TABELA 1 - Níveis de alguns componentes do solo (método Mehlich para P e K) para efeito da interpretação de resultados de análise química do solo.

| Níveis      | meq/100 cm <sup>3</sup> solo |                |                  |                  | ppm |                | %                           |           |           |
|-------------|------------------------------|----------------|------------------|------------------|-----|----------------|-----------------------------|-----------|-----------|
|             | Al <sup>+++</sup>            | K <sup>+</sup> | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> | P   | K <sup>+</sup> | Saturação Al <sup>+++</sup> | C         | M.O.      |
| Muito baixo | -                            | -              | -                | -                | -   | -              | < 5                         | -         | -         |
| Baixo       | < 0,50                       | < 0,10         | < 2              | < 0,4            | < 3 | < 40           | 5-10                        | < 0,80    | < 1,50    |
| Médio       | 0,50-1,50                    | 0,10-0,30      | 2-4              | 0,4-0,8          | 3-6 | 40-120         | 10-20                       | 0,80-1,40 | 1,50-2,50 |
| Alto        | > 1,50                       | 0,30-0,40      | > 4              | > 0,8            | > 6 | 120-160        | 20-45                       | > 1,40    | > 2,50    |
| Muito alto  | -                            | < 0,40         | -                | -                | -   | > 160          | > 45                        | -         | -         |

## 2.6. Correção da acidez do solo

### 2.6.1. Acidez do solo

A reação do solo pode ser ácida, básica ou neutra. Nos solos situados em regiões sob clima tropical e subtropical predominam solos com reação ácida.

Os nutrientes têm sua disponibilidade determinada por vários fatores, entre eles o valor do pH, medida da concentração (atividade) de íons hidrogênio na solução do solo. Assim, em solos com pH excessivamente ácido ocorre diminuição na disponibilidade de nutrientes como fósforo, cálcio, magnésio, potássio e molibdênio e aumento da solubilização de íons como zinco, cobre, ferro, manganês e alumínio que, dependendo do manejo do solo e da adubação utilizados, podem atingir níveis tóxicos às plantas.

A Figura 1 ilustra a tendência da disponibilidade dos diversos elementos químicos às plantas em função do pH do solo. A disponibilidade varia como consequência do aumento da concentração e solubilidade dos diversos compostos na solução do solo. A mudança de pH é um dos fatores que tem grande influência sobre a concentração e solubilidade destes compostos na solução do solo.

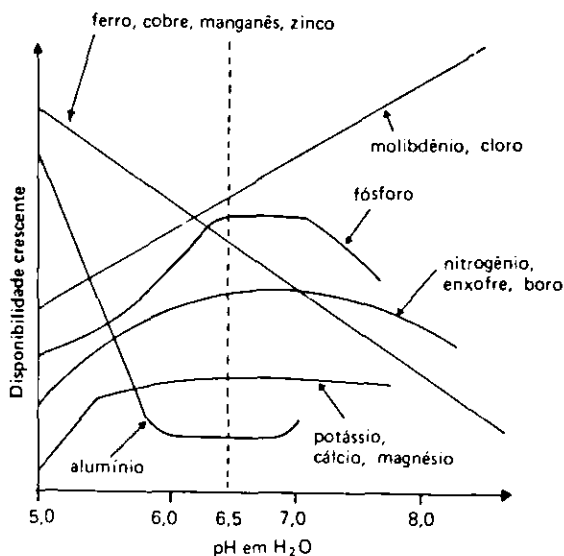


Figura 1 Relação entre pH e disponibilidade de elementos no solo

### 2.6.2. Calagem

A calagem é uma prática que, quando executada de forma adequada, permite a exploração racional de uma área, uma vez que reduz os efeitos nocivos da acidez do solo, diminuindo a concentração, na solução do solo, de elementos



como ferro, alumínio e manganês que possam estar em níveis tóxicos às culturas. A adição de calcário no solo, além de elevar o pH, aumenta a disponibilidade para as culturas, de cálcio, magnésio, fósforo, potássio e alguns micronutrientes.

A determinação da quantidade de calcário a ser aplicada em uma área é obtida através do método da elevação do valor da saturação em bases, que se fundamenta na correlação positiva existente entre os valores de pH e a porcentagem de saturação em bases.

Segundo este método, na cultura de soja, deve-se realizar a calagem sempre que a saturação em bases atual (V1) for menor ou igual a 60%, aplicando-se a quantidade necessária para que ela atinja 70%. A quantidade de calcário a ser aplicada é calculada pela seguinte expressão.

$$NC = [(V_2 - V_1) \times T \times f] / 100$$

onde,

NC = necessidade de calcário (t/ha)

S = soma das bases trocáveis ( $Ca^{2+} + Mg^{2+} + K^+$ ), em meq/100 cm<sup>3</sup> de TFSA (Terra Fina Seca ao Ar)

T = Capacidade de Troca de Cátions ou S+ ( $H^+ + Al^{3+}$ ), em meq/100 cm<sup>3</sup> de TFSA.

V2 = % de saturação de bases desejada (70%).

V1 = % de saturação de bases fornecida pela análise =  $(100 \times S) / T$

f = fator de qualidade do calcário =  $100 / PRNT$

PRNT = Poder Relativo de Neutralização Total.

Uma outra forma de se calcular a quantidade de calcário é multiplicando-se o teor de alumínio por 2, ou seja:

$$NC = Al^{3+} \times 2 \text{ (t/ha)}, \text{ sendo o } Al^{3+} \text{ expresso em meq/100 cm}^3 \text{ de TFSA.}$$

O cálculo através do método da elevação da saturação em bases deve ser o preferido.

Na escolha do corretivo deve ser dada preferência para materiais que contenham, além do cálcio, magnésio (calcário dolomítico), a fim de evitar que ocorra um desequilíbrio entre os nutrientes. Como os calcários dolomíticos encontrados no mercado contêm teores de magnésio elevados, deve-se acompanhar a evolução dos teores de Ca e Mg no solo, e, caso haja desequilíbrio, pode-se aplicar calcário calcítico para aumentar a relação Ca/Mg.

Atualmente, no Paraná já se constata esse desequilíbrio, porém ele não está somente na baixa relação Ca/Mg, mas também no alto teor de Mg (próximo e

acima de 3 meq/100g de solo). Por enquanto não se determinou o efeito do Mg quando em níveis elevados, se há a toxidez direta ou indireta (absorção de Ca e K), mas sabe-se que o excesso de Mg no solo causa sérios distúrbios nas plantas de soja, tais como queima foliar e haste verde.

Por isso, o acompanhamento pela análise do solo torna-se importantíssimo na época de decisão de qual o tipo de calcário a ser usado.

Caso o pH do solo já esteja em níveis elevados e for necessário aumentar a relação Ca/Mg, deve-se usar gesso agrícola ( $\text{CaSO}_4$ ) para aumentar o teor de Ca e ainda tentar lixiviar o Mg para camadas mais profundas, sem alteração no pH do solo. A quantidade de gesso a ser aplicada nunca deve ser superior a 1000 kg/ha.

A aplicação e incorporação do calcário deve ser realizada com antecedência mínima de três meses. Haverá, assim, tempo suficiente para que o corretivo através do contato com as partículas do solo reaja sobre a acidez do solo e proporcione um ambiente propício ao desenvolvimento da cultura. Uma época considerada oportuna e econômica para se realizar a calagem é logo após a colheita da última cultura, pois ao se incorporar os restos vegetais já se estará incorporando o calcário. As formas de aplicação e incorporação são aspectos que também devem ser considerados. Quanto à incorporação do corretivo, o melhor e mais eficiente método é através da aração que permite a mistura entre o corretivo e o solo até a profundidade de 20 cm. O pior e, infelizmente, o mais difundido método de incorporação de corretivo é através de grade aradora (tipo Rome), que promove uma incorporação apenas superficial (primeiros 5-10 cm) do corretivo, criando zonas de supercalagem que podem ser tão ou mais prejudiciais às culturas que a acidez do solo, através da diminuição da disponibilidade de alguns nutrientes ou por impedir o desenvolvimento em profundidade do sistema radicular, que pode ser prejudicial em curtos períodos de seca.

Em relação às quantidades e épocas de incorporação, recomenda-se que doses até 5 t/ha de calcário sejam aplicadas, na sua totalidade, antes da aração; para doses acima de 5 t/ha recomenda-se a aplicação de metade da dose antes da aração e a outra metade após a aração e antes da gradagem.

### 2.6.3. Gesso agrícola

O gesso, sulfato de cálcio com variado grau de hidratação, vem sendo obtido em grandes quantidades como um subproduto da fabricação de superfosfato triplo. A sua utilização como fertilizante é conhecida desde a antiguidade, como fonte de cálcio e enxofre. O gesso, porém, não tem poder de neutralização da acidez do solo como calcário. Na hidrólise do calcário, os íons resultantes são cálcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ) e o bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ), sendo este último o responsável pela neutralização da acidez, pois irá dissociar em dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e no íon hidroxila ( $\text{OH}^-$ ). Com a hidrólise do gesso, os íons resultantes serão o cálcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ) e o sulfato ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), que não são neutralizantes da acidez do solo. O gesso não pode, então, ser considerado como um corretivo.

Os trabalhos publicados até o momento demonstram que o gesso pode

complexar o alumínio, tornando-o menos tóxico às plantas. Essa propriedade, no entanto, está relacionada com a quantidade de água, textura e mineralogia do solo, não sendo possível generalizar todas as situações.

## 2.7. Exigências minerais e adubação para a cultura da soja

### 2.7.1. Exigências minerais

A absorção de nutrientes por uma determinada espécie vegetal é influenciada por diversos fatores, entre eles as condições climáticas como chuvas e temperatura, as diferenças genéticas entre cultivares de uma mesma espécie, o teor de nutrientes no solo e dos diversos tratos culturais. Contudo, alguns trabalhos apresentam as quantidades médias de nutrientes contidos em 1.000 kg de restos culturais de soja e em 1.000 kg de grãos de soja, como os dados apresentados na Tabela 2.

TABELA 2 - Quantidade de nutrientes absorvida pela cultura da soja.

| Parte da planta  | kg   | N     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | S    | Ca  | Mg  | B    | CJ   | Mo | Cu   | Fe   | Mn   | Zn   | Co | Al  |
|------------------|------|-------|-------------------------------|------------------|------|-----|-----|------|------|----|------|------|------|------|----|-----|
|                  |      | kg/ha |                               |                  |      |     |     |      | g/ha |    |      |      |      |      |    |     |
| Grãos            | 1000 | 51    | 10                            | 20               | 5,4  | 3,0 | 2,0 | 20,0 | 237  | 5  | 10,0 | 70,0 | 30,0 | 40,0 | -  | 15  |
| Restos Culturais | 1000 | 32    | 5,4                           | 18,0             | 10,0 | 9,2 | 4,7 | -    | 23   | 2  | -    | -    | -    | -    | -  | 172 |

Fonte: Borkert (1986)  
Cordeiro (1977)  
Bataglia e Mascarenhas (1977).

Observa-se, através destes dados, que a maior exigência da soja refere-se ao nitrogênio e potássio, seguindo-se o cálcio, magnésio, fósforo e enxofre. Nos grãos, a ordem de remoção, em porcentagem, é bastante alterado. O fósforo é o mais translocado (67%), seguido do nitrogênio (66%), potássio (57%), enxofre (39%), magnésio (34%) e cálcio (26%). Em relação aos micro-nutrientes, é importante observar as pequenas quantidades necessárias para a manutenção da cultura, porém, não se deve deixar faltar pois são essenciais e sem eles não há bom desenvolvimento e rendimento de grãos.

### 2.7.2. Adubação

A adubação é uma prática onde se procura suprir os nutrientes de acordo com as necessidades da cultura e a capacidade de fornecimento dos mesmos pelo solo.

A cultura da soja tende a ter a produtividade prejudicada quando a fertilidade do solo não é favorável. Este fato, associado à crescente dificuldade econômica na aquisição de fertilizantes, torna necessário que este insumo seja usado da forma mais racional possível.

As recomendações de adubação para a cultura da soja no Estado do Paraná são baseadas nas respostas da cultura aos nutrientes, em diferentes regiões do Estado. Até o presente momento, as recomendações contemplam apenas o

nitrogênio pela inoculação com o *Bradyrhizobium*, o fósforo e o potássio, não havendo recomendação segura para os demais nutrientes, exceção feita ao cálcio e magnésio que são fornecidos através da calagem.

### 2.7.2.1. Nitrogênio

A soja obtém a maior parte do nitrogênio que necessita através da fixação simbiótica que ocorre com bactérias do gênero *Bradyrhizobium*. Por isso, deve-se evitar a adubação com nitrogênio mineral, pois além dele causar inibição da nodulação e reduzir a eficiência da fixação simbiótica do nitrogênio atmosférico, não aumenta a produtividade da soja.

Para que a fixação simbiótica seja eficiente, há a necessidade de se corrigir a acidez do solo e fornecer os nutrientes que estejam em quantidades limitantes.

Os procedimentos corretos para a inoculação encontram-se no item 8.3.

### 2.7.2.2. Fósforo e Potássio

As doses de fósforo e potássio são aplicadas de maneira variável, conforme as suas classes de teores no solo.

Os resultados de pesquisa com relação às fontes de fósforo indicam que a dose de adubos fosfatados total (superfosfato triplo e superfosfato simples) ou parcialmente solúveis (fosfatos parcialmente acidulados) deve ser calculada levando em consideração o teor de  $P_2O_5$  solúvel em água + citrato neutro de amônio. No caso dos termofosfatos, das escórias ou dos fosfatos naturais em pó, a quantidade de adubo a aplicar deve ser calculada em função do teor de  $P_2O_5$  solúvel em ácido cítrico a 2%, relação 1/100. Os fosfatos naturais nacionais, devido a sua baixa solubilidade no solo, requerem a utilização de altas doses para proporcionarem os efeitos desejados, o que os torna, nas condições atuais, economicamente inviáveis de serem utilizados.

A escolha da fonte de fósforo deve ser baseada no custo da unidade  $P_2O_5$  solúvel nos métodos de extração acima citados para cada fonte.

No caso do emprego de adubos organo-minerais, a dose a aplicar deve ser calculada com base nos teores de  $P_2O_5$  e  $K_2O$ , determinados pelos métodos de análise constantes da legislação que regulamenta o comércio destes produtos.

Por ocasião da escolha de uma fórmula comercial, seja ela de origem mineral ou organo-mineral, sempre deve-se dar preferência para aquela que tiver o menor custo por unidade de  $P_2O_5$ .

Tem-se observado que o uso de fertilizantes na cultura da soja vem se concentrando em um número restrito de fórmulas. A tabela 3, associada a análise de solo e ao conhecimento que o técnico deve possuir a respeito do histórico da propriedade, indicam a necessidade de diversificação de fórmulas dos adubos conforme cada situação que se apresente. Assim, a aplicação de nitrogênio, fósforo e potássio, poderá ser feita de acordo com a referida tabela.

TABELA 3 - Recomendação de adubação para a soja no Estado do Paraná. (SFREDO et al, 1980).

| Análise do solo |            | Solos Cultivados <sup>1/</sup> |                               |                  | Solos de uso recente <sup>2/</sup> |                               |                  |
|-----------------|------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------|
| P               | K          | N <sup>3/</sup>                | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                                  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| Baixo           | Baixo      | 0                              | 40-50                         | 60               | 0                                  | 90-100                        | 45               |
|                 | Médio      | 0                              | 40-50                         | 45               | 0                                  | 90-100                        | 30               |
|                 | Alto       | 0                              | 40-50                         | 30               | 0                                  | 90-100                        | 15               |
|                 | Muito alto | 0                              | 40-50                         | 00               | 0                                  | 90-100                        | 00               |
| Médio           | Baixo      | 0                              | 30-40                         | 60               | 0                                  | 60-70                         | 45               |
|                 | Médio      | 0                              | 30-40                         | 45               | 0                                  | 60-70                         | 30               |
|                 | Alto       | 0                              | 30-40                         | 30               | 0                                  | 60-70                         | 15               |
|                 | Muito alto | 0                              | 30-40                         | 00               | 0                                  | 60-70                         | 00               |
| Alto            | Baixo      | 0                              | 20-30                         | 60               | 0                                  | 40-50                         | 45               |
|                 | Médio      | 0                              | 20-30                         | 45               | 0                                  | 40-50                         | 30               |
|                 | Alto       | 0                              | 20-30                         | 30               | 0                                  | 40-50                         | 15               |
|                 | Muito alto | 0                              | 20-30                         | 00               | 0                                  | 40-50                         | 00               |

<sup>1/</sup>Refere-se a solos cultivados com soja há três anos ou mais, onde a cultura vem recebendo níveis altos de adubação fosfatada e baixas de adubação potássica, nas condições normalmente adotadas pelos agricultores do Paraná.

<sup>2/</sup>Refere-se a solos onde o cultivo com a soja se iniciou há menos de três anos, antecedida ou não por outras culturas, em áreas de fertilidade natural normalmente deficiente em fósforo e onde o potássio constitui ou não limitação.

<sup>3/</sup>Não utilizar adubação nitrogenada em qualquer das situações de cultivo.

### 2.7.2.3. Micronutrientes

De uma maneira geral, os solos do Estado do Paraná são originalmente bem supridos de micronutrientes, exceção feita aos solos de textura arenosa situados na região Nordeste e aos latossolos-vermelho-amarelo com fertilidade original baixa.

Do grupo de micronutrientes essenciais para o desenvolvimento pleno da soja, o zinco e o molibdênio merecem, atualmente, maior atenção que os demais, por terem sido constatados alguns problemas de deficiência. Além disto, ambos, teoricamente, são os mais afetados nas suas disponibilidades em função de manejo impróprio dos solos, tal como vem ocorrendo nos últimos anos no Paraná.

Assim, os problemas com micronutrientes poderão ocorrer por indução, como por exemplo, nos seguintes casos: o excesso de adubação fosfatada promovendo deficiências de zinco; quantidades elevadas de calcário mal aplicadas insolubilizando formas de zinco; a calagem, em quantidade subes-

timada, comprometendo a disponibilidade de molibdênio; baixos teores de matéria orgânica no solo induzindo à deficiência de zinco e molibdênio.

O método mais comum para a correção de deficiência de molibdênio é através do tratamento de sementes, tendo em vista que a aplicação via semente consegue distribuir o molibdênio de maneira mais uniforme do que a aplicação no solo. As Figuras 2 e 3 mostram o efeito da aplicação de 30 g/ha ou por 80 kg de semente, de molibdênio aplicado na forma de molibdato de sódio. Esses resultados evidenciam que o molibdênio natural dos solos encontra-se mais disponível para a soja em pH - medido em  $\text{CaCl}_2$  - acima de 4,7 em Latossolo roxo de Campo Mourão e acima de 4,8 em Latossolo-vermelho-escuro de Ponta Grossa. Contudo, em trabalhos desenvolvidos no CNPSO e OCEPAR, quando se estudou a resposta da soja à aplicação de molibdênio, ficou evidenciado que apenas em casos de acidez excessiva é que se pode obter resultado positivo. Tais trabalhos confirmaram, portanto, que solos bem manejados dispensam esse custo adicional ao produtor, caso haja bom suprimento deste nutriente no solo.

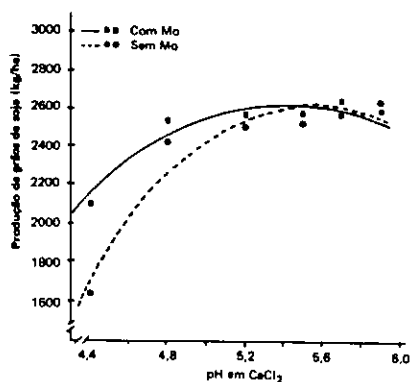


Figura 2- Relação entre a produtividade de soja, cultivar FT-2 e o pH do solo com e sem aplicação de molibdênio, em Latossolo Vermelho escuro álico de Ponta Grossa, PR. EMBRAPA-CNPSO Londrina, PR. 1987.

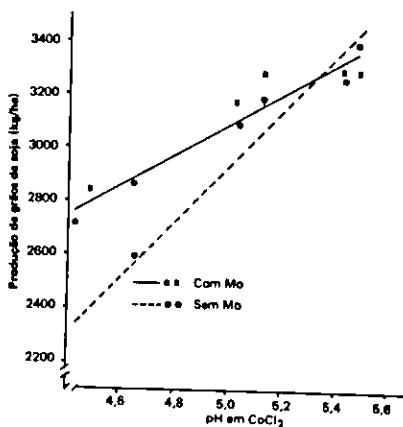


Figura 3- Relação entre a produtividade de soja, cultivar Paraná, e o pH do solo, com e sem aplicação de molibdênio, em Latossolo Roxo álico de Campo Mourão, PR. EMBRAPA-CNPSO Londrina, PR. 1987.

#### 2.7.2.4. Adubação foliar

A adubação foliar em soja, tanto com macro como com micronutrientes, não tem contribuído para aumento significativo de produção. Portanto, esta prática não é recomendada devido à inconsistência dos resultados até hoje obtidos.

### 3. ROTAÇÃO DE CULTURAS

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

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 bom desenvolvimento de uma agricultura estável.

Diversos estudos têm demonstrado os efeitos benéficos da rotação de culturas, tanto sobre as condições do solo quanto sobre a produção das culturas subsequentes. 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 e insolação;
- . controle de invasoras;
- . controle de pragas e doenças;
- . melhor distribuição da mão-de-obra ao longo do ano e melhor aproveitamento das máquinas; e
- . maior estabilidade econômica para o agricultor.

Torna-se importante, portanto, a utilização de diferentes culturas com sistemas radiculares agressivos e abundantes, alternando-as anualmente. Esta prática determina inúmeras vantagens ao agricultor, destacando-se entre elas o aumento na produtividade.

Em sucessão às culturas de verão indica-se, além de outras, as espécies tremoço, ervilhaca e chícharo antecedendo a cultura de milho, aveia preta e azevém, antecedendo a cultura da soja. O azevém pode tornar-se invasora. Deve-se dar preferência para tremoço branco no Norte e Oeste e tremoço azul no planalto de Guarapuava e no Centro-Oeste do Paraná. O nabo forrageiro ou o consórcio de aveia preta com tremoço branco (em fileiras alternadas) são outras opções para anteceder tanto a cultura do milho como a da soja. Após milho, pode-se cultivar gramíneas como trigo e aveia branca ou preta, preferencialmente a última. Não se deve semear milho após cevada. No caso de alternância de gramíneas de inverno indicam-se as seguintes seqüências de culturas:

- . o trigo deve ser semeado após aveia e não após cevada;

a cevada pode ser semeada após aveia e trigo, preferencialmente após este último.

O girassol é outra alternativa interessante no sistema de rotação em nosso meio, principalmente por melhorar as condições físicas do solo, mas deve-se evitar seu cultivo contínuo por vários anos na mesma área, especialmente se for constatada a presença de esclerotinia e/ou nematóide da soja. No verão, para adubação verde ou cobertura morta, indica-se lab-lab, mucuna, guandu ou crotalária, quer solteiro quer em consórcio de uma destas espécies com milho.

Para maior integração de lavouras com pecuária, estão acrescentados sistemas de rotação de culturas que contemplam cultivos forrageiros e/ou a pastagem. Esta interação das duas atividades é importante pois, além de contribuir para a melhoria do solo e seu enriquecimento em matéria orgânica, permite uma fácil renovação de pastagens.

Com a finalidade de facilitar a adoção pelos agricultores deste processo de cultivo, é preciso planejar a propriedade agrícola a médio ou a longo prazo, para que sua implantação não traga transtorno econômico. O planejamento tem início pela escolha do sistema de rotação de culturas a ser usado, o qual deve atender as particularidades regionais e ser feito com a participação da assistência agrônoma. Em função das culturas envolvidas no sistema escolhido, divide-se a área a ser cultivada em tamanhos semelhantes, em número igual ao número de anos da rotação. Somente após este procedimento é que o processo de implantação terá início, sucessivamente ano após ano, nos diferentes talhões previamente planejados.

Para uma melhor compreensão, são apresentados nas tabelas 4 a 15, numa primeira aproximação, esquemas de rotação de culturas com a soja e as respectivas regiões do Estado do Paraná para as quais são indicados. Nesta esquematização considerou-se como principais culturas de expressão econômica a soja no verão e o trigo e/ou cevada no inverno, sendo a cevada para o Planalto de Guarapuava.



TABELA 4 - Sistema de quatro anos de rotação de culturas, em semeadura direta e preparo convencional, para lavouras com cerca de 75% de soja. Para todo o Estado do Paraná.

| Talhão nº | 1º ano  |   | 2º ano  |   | 3º ano  |   | 4º ano  |   | 5º ano  |   | 6º ano  |   | 7º ano  |   |
|-----------|---------|---|---------|---|---------|---|---------|---|---------|---|---------|---|---------|---|
|           | I       | V | I       | V | I       | V | I       | V | I       | V | I       | V | I       | V |
| 1         | TM/ML   | - | AV/SJ   | - | TR/SJ   | - | TR/SJ+1 | - | TR/SJ+1 | - | TR/SJ+1 | - | TR/SJ+1 | - |
| 2         | (TR/SJ) | - | TM/ML   | - | AV/SJ   | - | TR/SJ   | - | TR/SJ   | - | TR/SJ   | - | TR/SJ   | - |
| 3         | (TR/SJ) | - | (TR/SJ) | - | TM/ML   | - | AV/SJ   | - | AV/SJ   | - | TR/SJ   | - | TR/SJ   | - |
| 4         | (AV/SJ) | - | (TR/SJ) | - | (TR/SJ) | - | TM/ML   | - | AV/SJ   | - | AV/SJ   | - | TR/SJ   | - |

I = Inverno V = Verão.

Av = Aveia branca ou preta; ML = Milho; SJ = Soja; TM = Tremoço branco (Norte e Oeste); Tremoço azul (Centro-Oeste e Planalto de Guarapuava) e TR = Trigo

1/Fim de um ciclo de rotação. No talhão nº 1, no quinto ano, o sistema poderá continuar da mesma forma como foi iniciado no primeiro ano, ou ser substituído por outro sistema, por razão técnica ou econômica. Para os demais talhões, após o término do sistema, poderá ter continuidade da mesma forma que o indicado para o talhão nº 1.

No caso de preparo do solo, este deve ser alternado: escarificação, aração e gradagem pesada, isto é, não se deve repetir o mesmo tipo de implemento agrícola continuamente.

O tremoço pode ser substituído por nabo forrageiro ou, no caso específico da região Centro-Sul, por ervilhaca.

O milho pode ser substituído por girassol. Neste caso, após tremoço usar soja e após aveia preta usar girassol.

O milho pode ser substituído por soja, no sistema de preparo convencional do solo, em todos os anos ou em alguns deles.

Em regiões de menor incidência de helmintosporiose no sistema radicular do trigo, (Norte do Paraná), no sistema convencional de preparo do solo, pode ser utilizado mais um ano de trigo/soja, dividindo-se a área a ser cultivada em cinco partes (talhões).

TABELA 5 - Sistema de cinco anos de rotação de culturas em preparo convencional, para lavouras com cerca de 60% de soja. Região Norte do Paraná.

| Talhão nº | 1º ano  |   | 2º ano  |   | 3º ano  |   | 4º ano  |   | 5º ano              |   | 6º ano             |   | 7º ano             |   | 8º ano             |   | 9º ano             |   |
|-----------|---------|---|---------|---|---------|---|---------|---|---------------------|---|--------------------|---|--------------------|---|--------------------|---|--------------------|---|
|           | I       | V | I       | V | I       | V | I       | V | I                   | V | I                  | V | I                  | V | I                  | V | I                  | V |
| 1         | TM/ML   | - | TR/SJ   | - | GR/ML   | - | TR/SJ   | - | TR/SJ <sup>1/</sup> | - |                    |   |                    |   |                    |   |                    |   |
| 2         | (TR/SJ) | - | TM/ML   | - | TR/SJ   | - | GR/ML   | - | TR/SJ               | - | TR/SJ <sup>+</sup> | - |                    |   |                    |   |                    |   |
| 3         | (TR/SJ) | - | (TR/SJ) | - | TM/ML   | - | TR/SJ   | - | GR/ML               | - | TR/SJ              | - | TR/SJ <sup>+</sup> | - |                    |   |                    |   |
| 4         | (GR/ML) | - | (TR/SJ) | - | (TR/SJ) | - | TM/ML   | - | TR/SJ               | - | GR/ML              | - | TR/SJ              | - | TR/SJ <sup>+</sup> | - |                    |   |
| 5         | (TR/SJ) | - | (GR/ML) | - | (TR/SJ) | - | (TR/SJ) | - | TM/ML               | - | TR/SJ              | - | GR/ML              | - | TR/SJ              | - | TR/SJ <sup>+</sup> | - |

I = Inverno; V = Verão; GR = Girassol; ML = Milho; SJ = Soja; TM = Tremoço branco e TR = Trigo.

1/ Fim de um ciclo de rotação. No talhão nº 1, no sexto ano, o sistema poderá continuar da mesma forma como foi iniciado no primeiro ano, ou ser substituído por outro sistema, por razão técnica ou econômica. Para os demais talhões, após o término do sistema, poderá ter continuidade da mesma forma que o indicado para o talhão nº 1.

O preparo do solo deve ser alternado: escarificação, aração e gradagem pesada, isto é, não se deve repetir o mesmo tipo de implemento agrícola continuamente.

O girassol pode ser para produção de grãos ou para adubação verde.

O tremoço branco pode ser substituído pelo consórcio com fileiras alternadas de aveia preta e tremoço branco.

O girassol pode ser substituído por pousio de inverno ou nabo forrageiro.

No caso de adotar o pousio, o controle de plantas daninhas deverá ser feito com roçadeira ou rolo faca e não pelo uso de grade. O preparo do solo somente deverá ser feito próximo a semeadura da cultura de verão ou fazer a semeadura direta.

O milho pode ser substituído por soja, neste caso é preferível suceder pousio de inverno ou nabo forrageiro.

TABELA 6 - Sistema de cinco anos de sucessão e rotação de culturas em preparo convencional, para lavouras de soja contínua ou cerca de 60% de soja. Região Norte do Paraná.

| Talhão nº | 1º ano  |   | 2º ano  |   | 3º ano  |   | 4º ano |   | 5º ano    |   | 6º ano    |   | 7º ano    |   | 8º ano    |   | 9º ano |   |  |
|-----------|---------|---|---------|---|---------|---|--------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|---|--------|---|--|
|           | I       | V | I       | V | I       | V | I      | V | I         | V | I         | V | I         | V | I         | V | I      | V |  |
| 1         | TM/ML   | - | TR/SJ   | - | PS/ML   | - | TR/SJ  | - | TR/SJ±1/- |   |           |   |           |   |           |   |        |   |  |
| 2         | (TR/SJ) | - | TM/ML   | - | TR/SJ   | - | PS/ML  | - | TR/SJ     | - | TR/SJ±1/- |   |           |   |           |   |        |   |  |
| 3         | (PS/ML) | - | (TR/SJ) | - | TM/ML   | - | TR/SJ  | - | PS/ML     | - | TR/SJ     | - | TR/SJ±1/- |   |           |   |        |   |  |
| 4         | (TR/SJ) | - | (PS/ML) | - | (TR/SJ) | - | TM/ML  | - | TR/SJ     | - | PS/ML     | - | TR/SJ     | - | TR/SJ±1/- |   |        |   |  |
| 5         | (TR/SJ) | - | (PS/ML) | - | (TR/SJ) | - | TM/ML  | - | TR/SJ     | - | PS/ML     | - | TR/SJ     | - | TR/SJ±1/- |   |        |   |  |

I = Inverno V = Verão.

PS = Pousio de inverno; SJ = Soja; TM = Tremoço branco, TR = Trigo e ML=Milho.

1/Fim de um ciclo de rotação. No talhão nº 1 no sexto ano, o sistema poderá continuar da mesma forma como foi iniciado no primeiro ano, ou ser substituído por outro sistema, por razão técnica ou econômica. Para os demais talhões, após o término do sistema, poderá ter continuidade da mesma forma que o indicado para o talhão nº 1.

O preparo do solo deve ser alternado: escarificação, aração e gradagem pesada, isto é, não deve repetir o mesmo tipo de implemento agrícola continuamente.

No pousio de inverno o controle de plantas daninhas deverá ser feito com rocadeira ou rolo faca e não pelo uso de grade. O preparo do solo somente deverá ser feito próximo da semeadura da cultura de verão ou fazer a semeadura direta. O pousio não é indicado para áreas com alta ocorrência de plantas daninhas na soja.

O pousio no inverno pode ser substituído por girassol para produção de grãos ou para adubação verde. O uso de girassol melhora as condições físicas do solo e é especialmente indicado em áreas com alta ocorrência de plantas daninhas na soja.

Após tremoço ou pousio, o milho pode ser substituído por soja, preferencialmente após pousio, em todos os anos ou em alguns deles.

O girassol poderá substituir também o tremoço, quer antecedendo soja, quer antecedendo milho.

Esse sistema permite semear cerca de 60 a 80%, ou toda lavoura com soja.

TABELA 7 - Sistema de cinco anos de rotação de culturas em semeadura direta e preparo convencional, para lavouras com cerca de 50% de soja. Região Norte e Centro-Oeste do Paraná.

| Ta-<br>lhaõ<br>nº | 1º ano              |   | 2º ano     |   | 3º ano   |   | 4º ano   |   | 5º ano    |   | 6º ano |   | 7º ano |   | 8º ano |   | 9º ano |   |        |
|-------------------|---------------------|---|------------|---|----------|---|----------|---|-----------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|
|                   | I                   | V | I          | V | I        | V | I        | V | I         | V | I      | V | I      | V | I      | V | I      | V |        |
| 1                 | TM/ML+GD<br>(TR/SJ) |   | TR/SJ      |   | AV/ML+GD |   | TR/SJ    |   | TR/SJ±1/  |   | TR/SJ  |   | TR/SJ± |   | TR/SJ± |   | TR/SJ± |   | TR/SJ± |
| 2                 | (TR/SJ)             |   | TM/ML+GD   |   | TR/SJ    |   | AV/ML+GD |   | TR/SJ     |   | TR/SJ  |   | TR/SJ  |   | TR/SJ  |   | TR/SJ  |   | TR/SJ  |
| 3                 | (AV/ML+GD)          |   | (TR/SJ)    |   | TM/ML+GD |   | TR/SJ    |   | AV/ML+GD  |   | TR/SJ  |   | TR/SJ  |   | TR/SJ  |   | TR/SJ  |   | TR/SJ  |
| 4                 | (TR/SJ)             |   | (TR/SJ)    |   | (TR/SJ)  |   | TM/ML+GD |   | TR/SJ     |   | TR/SJ  |   | TR/SJ  |   | TR/SJ  |   | TR/SJ  |   | TR/SJ  |
| 5                 | (TR/SJ)             |   | (AV/ML+GD) |   | (TR/SJ)  |   | (TR/SJ)  |   | TM/ML+G D |   | TR/SJ  |   | TR/SJ  |   | TR/SJ  |   | TR/SJ  |   | TR/SJ  |

I = Inverno V = Verão.

AV = Aveia preta, ML + GD = Milho (precoce e baixo) consorciado com Guandu, SJ = Soja, TM = Tremoco branco (Norte) e Tremoco azul (Centro-Oeste) e TR = Trigo.

1./Fim de um ciclo de rotação. No talhão nº 1 no sexto ano, o sistema poderá continuar da mesma forma como foi iniciado no primeiro ano, ou ser substituído por outro sistema, por razão técnica ou econômica. Para os demais talhões, após o término do sistema, poderá ter continuidade da mesma forma que o indicado para o talhão nº 1.

No caso de preparo do solo, este deve ser alternado: escarificação, aração e gradagem pesada pesada, isto é, não se deve repetir o mesmo tipo de implemento agrícola continuamente.

Este sistema é especialmente indicado para solos degradados e que as culturas apresentem baixo rendimento.

O milho + guandu pode ser substituído por soja após aveia em todos os anos ou em alguns deles, por razão de ordem econômica.

O guandu pode ser substituído por mucuna, lab-lab ou crotalaria.

O guandu deve ser implantado 30 a 40 dias após a semeadura do milho.

O tremoco ou a aveia podem ser substituídos por nabo forrageiro.

TABELA 8 - Sistema de três anos de rotação de culturas em semeadura direta e preparo convencional do solo, para lavouras com cerca de 65% de soja. Regiões Norte, Centro-Oeste e Oeste do Paraná.

| Talhão nº | 1º ano  |   | 2º ano  |   | 3º ano               |   | 4º ano             |   | 5º ano             |   |
|-----------|---------|---|---------|---|----------------------|---|--------------------|---|--------------------|---|
|           | I       | V | I       | V | I                    | V | I                  | V | I                  | V |
| 1         | TM/ML   | - | AV/SJ   | - | TR/SJ <sup>1/-</sup> | - |                    |   |                    |   |
| 2         | (TR/SJ) | - | TM/ML   | - | AV/SJ                | - | TR/SJ <sup>+</sup> | - |                    |   |
| 3         | (AV/SJ) | - | (TR/SJ) | - | TM/ML                | - | AV/SJ              | - | TR/SJ <sup>+</sup> |   |

I = Inverno V = Verão.

AV = Aveia branca ou preta; ML = Milho; SJ = Soja; TM = Tremoço branco (Norte e Oeste); Tremoço azul (Centro-Oeste); TR = Trigo.

<sup>1/</sup>Fim de um ciclo de rotação. No talhão nº 1, no quarto ano, o sistema poderá continuar da mesma forma como foi iniciado no primeiro ano, ou ser substituído por outro sistema, por razão técnica ou econômica. Para os demais talhões, após o término do sistema, poderá ter continuidade da mesma forma que o indicado para o talhão nº 1.

O preparo do solo deve ser alternado: escarificação, aração e gradagem pesada, isto é, não se deve repetir o mesmo tipo de implemento agrícola continuamente.

O tremoço pode ser substituído por ervilhaca, nabo forrageiro ou chicarro.

No sistema de semeadura direta é preferível usar aveia preta.

Este esquema é preferido para áreas com alta incidência de helmintosporiose no sistema radicular do trigo.

TABELA 9 - Sistema de quatro anos de rotação de culturas, em semeadura direta e preparo convencional do solo, para lavouras com cerca de 50% de soja. Região Oeste do Paraná.

| Talhão nº | 1º ano  |   | 2º ano  |   | 3º ano  |   | 4º ano               |   | 5º ano             |   | 6º ano             |   | 7º ano             |   |
|-----------|---------|---|---------|---|---------|---|----------------------|---|--------------------|---|--------------------|---|--------------------|---|
|           | I       | V | I       | V | I       | V | I                    | V | I                  | V | I                  | V | I                  | V |
| 1         | TR/LB   | - | TR/ML   | - | TR/SJ   | - | TR/SJ <sup>1/-</sup> | - |                    |   |                    |   |                    |   |
| 2         | (TR/SJ) | - | TR/LB   | - | TR/ML   | - | TR/SJ                | - | TR/SJ <sup>+</sup> | - |                    |   |                    |   |
| 3         | (TR/SJ) | - | (TR/SJ) | - | TR/LB   | - | TR/ML                | - | TR/SJ              | - | TR/SJ <sup>+</sup> | - |                    |   |
| 4         | (TR/ML) | - | (TR/SJ) | - | (TR/SJ) | - | TR/LB                | - | TR/ML              | - | TR/SJ              | - | TR/SJ <sup>+</sup> | - |

I = Inverno V = Verão.

LB = Lab-lab, TR = Trigo; ML = Milho e SJ = Soja.

<sup>1/</sup>Fim de um ciclo de rotação. No talhão nº 1, no quinto ano, o sistema poderá continuar da mesma forma como foi iniciado no primeiro ano, ou ser substituído por outro sistema, por razão técnica ou econômica. Para os demais talhões, após o término do sistema, poderá ter continuidade da mesma forma que o indicado para o talhão nº 1.

No caso de preparo de solo, este deve ser alternado: escarificação, aração e gradagem pesada, isto é, não repetir o mesmo implemento agrícola continuamente.

O lab-lab poderá ser substituído por mucuna preta, *Crotalaria spectabilis* e girassol.

Este esquema é preferido para áreas com baixa ou sem ocorrência de helmintosporiose no sistema radicular do trigo.

TABELA 10 - Sistema de seis anos de rotação de culturas, em preparo convencional do solo, para lavouras com cerca de 65% de soja. Planalto Paranaense de Guarapuava.

| Ta-<br>lhão | 19 ano  |         | 20 ano  |         | 30 ano  |          | 40 ano  |          | 50 ano  |          | 60 ano  |          | 70 ano  |          | 80 ano  |          | 90 ano  |          | 100 ano |          | 110 ano |          |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
|             | I       | V       | I       | V       | I       | V        | I       | V        | I       | V        | I       | V        | I       | V        | I       | V        | I       | V        | I       | V        | I       | V        |
| 1           | TM/ML   | TR/SJ   | CV/SJ   | AV/ML   | TR/SJ   | CV/SJ+1/ | TR/SJ   | CV/SJ+1/ | TR/SJ   | CV/SJ+1/ | TR/SJ   | CV/SJ+1/ | TR/SJ   | CV/SJ+1/ | TR/SJ   | CV/SJ+1/ | TR/SJ   | CV/SJ+1/ | TR/SJ   | CV/SJ+1/ | TR/SJ   | CV/SJ+1/ |
| 2           | (CV/SJ) | TM/ML   | TR/SJ   | CV/SJ   | AV/ML   | TR/SJ    | CV/SJ   | AV/ML    | TR/SJ   | CV/SJ    | AV/ML   | TR/SJ    | CV/SJ   | AV/ML    | TR/SJ   | CV/SJ    | AV/ML   | TR/SJ    | CV/SJ   | AV/ML    | TR/SJ   | CV/SJ    |
| 3           | (TR/SJ) | (CV/SJ) | TR/ML   | TR/SJ   | CV/SJ   | TR/SJ    | CV/SJ   | TR/SJ    | CV/SJ   | TR/SJ    | CV/SJ   | TR/SJ    | CV/SJ   | TR/SJ    | CV/SJ   | TR/SJ    | CV/SJ   | TR/SJ    | CV/SJ   | TR/SJ    | CV/SJ   | TR/SJ    |
| 4           | (AV/ML) | (TR/SJ) | (CV/SJ) | TM/ML   | TR/SJ   | TM/ML    | TR/SJ   | TM/ML    | TR/SJ   | TM/ML    | TR/SJ   | TM/ML    | TR/SJ   | TM/ML    | TR/SJ   | TM/ML    | TR/SJ   | TM/ML    | TR/SJ   | TM/ML    | TR/SJ   | TM/ML    |
| 5           | (CV/SJ) | (AV/ML) | (TR/SJ) | (CV/SJ) | (TR/SJ) | (CV/SJ)  | (TR/SJ) | (CV/SJ)  | (TR/SJ) | (CV/SJ)  | (TR/SJ) | (CV/SJ)  | (TR/SJ) | (CV/SJ)  | (TR/SJ) | (CV/SJ)  | (TR/SJ) | (CV/SJ)  | (TR/SJ) | (CV/SJ)  | (TR/SJ) | (CV/SJ)  |
| 6           | (TR/SJ) | (CV/SJ) | (AV/ML) | (TR/SJ) | (CV/SJ) | (TR/SJ)  | (CV/SJ) | (TR/SJ)  | (CV/SJ) | (TR/SJ)  | (CV/SJ) | (TR/SJ)  | (CV/SJ) | (TR/SJ)  | (CV/SJ) | (TR/SJ)  | (CV/SJ) | (TR/SJ)  | (CV/SJ) | (TR/SJ)  | (CV/SJ) | (TR/SJ)  |

I = Inverno V = Verão.

AV = Aveia branca; CV = Cevada; ML = Milho; SJ = Soja; TM = Tremoco azul e TR = Trigo.

1/ Fim de um ciclo de rotação. No talhão nº 1 no sétimo ano, o sistema poderá continuar da mesma forma como foi iniciado no primeiro ano, ou ser substituído por outro sistema, por razão técnica ou econômica. Para os demais talhões, após o término do sistema, poderá ter continuidade da mesma forma que o indicado para o talhão nº 1.

Este sistema pode ser também usado em semeadura direta, ou num sistema alternado: semeadura direta no verão e preparo do solo no inverno.

O preparo do solo deve ser alternado: escarificação, aração e gradagem pesada, isto é, não se deve repetir o mesmo tipo de implemento agrícola continuamente.

O tremoco azul pode ser substituído por ervilhaca.

A aveia branca pode ser para produção de grãos ou para ser incorporada ao solo.

O milho após aveia pode ser substituído por soja ou girassol, em todos os anos ou em alguns deles.

No sistema de semeadura direta é preferível usar aveia preta em lugar da aveia branca. Nesse caso, o milho não deve ser substituído por soja ou girassol.

Esse sistema permite semear cerca de 65 a 85% da lavoura com soja.

TABELA 11 - Sistema de cinco anos de rotação de culturas em preparo convencional do solo, para lavouras com cerca de 60% de soja. Planalto Paranaense de Guarapuava.

| Talhão nº | 1º ano  | 2º ano  | 3º ano  | 4º ano  | 5º ano   | 6º ano   | 7º ano   | 8º ano   | 9º ano   |
|-----------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
|           | I V     | I V     | I V     | I V     | I V      | I V      | I V      | I V      | I V      |
| 1         | TM/ML   | TR/SJ   | AV/ML   | TR/SJ   | TR/SJ+1/ | TR/SJ+1/ | TR/SJ+1/ | TR/SJ+1/ | TR/SJ+1/ |
| 2         | (TR/SJ) | TM/ML   | TR/SJ   | AV/ML   | TR/SJ    | TR/SJ    | TR/SJ    | TR/SJ    | TR/SJ    |
| 3         | (TR/SJ) | (TR/SJ) | TM/ML   | TR/SJ   | AV/ML    | TR/SJ    | TR/SJ    | TR/SJ    | TR/SJ    |
| 4         | (AV/ML) | (TR/SJ) | (TR/SJ) | TM/ML   | TR/SJ    | AV/ML    | TR/SJ    | TR/SJ    | TR/SJ    |
| 5         | (TR/SJ) | (AV/ML) | (TR/SJ) | (TR/SJ) | TM/ML    | TR/SJ    | AV/ML    | TR/SJ    | TR/SJ    |

I = Inverno V = Verão.

AV = Aveia branca ou preta ; ML = Milho; SJ = Soja; TM = Tremoço azul e TR = Trigo.

1/ Fim de um ciclo de rotação. No talhão nº 1 no sexto ano, o sistema poderá continuar da mesma forma como foi iniciado no primeiro ano, ou ser substituído por outro sistema, por razão técnica ou econômica. Para os demais talhões, após o término do sistema, poderá ter continuidade da mesma forma que o indicado para o talhão nº 1.

Este sistema pode ser também usado em semeadura direta, ou num sistema alternado: semeadura direta no verão e preparo do solo no inverno.

O preparo do solo deve ser alternado: escarificação, aração e gradagem pesada, isto é, não se deve repetir o mesmo tipo de implemento agrícola continuamente.

O último trigo (terceiro) do sistema pode ser substituído por cevada.

O tremoço azul pode ser substituído por ervilhaca.

O milho após aveia pode ser substituído por soja ou girassol, em todos os anos ou em alguns deles.

No sistema de semeadura direta é preferível usar aveia preta em lugar de aveia branca. Nesse caso, o milho não deve ser substituído por soja ou girassol.

Esse sistema permite semear cerca de 60 a 80% da lavoura com soja.

TABELA 12 - Sistema de quatro anos de rotação de culturas em preparo convencional de solo, para lavouras com cerca de 75% de soja. Planalto Paranaense de Guarapuava.

| Talhão nº | 19 ano  |   | 29 ano  |   | 39 ano  |   | 49 ano   |   | 59 ano   |   | 69 ano   |   | 79 ano   |   |
|-----------|---------|---|---------|---|---------|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|---|
|           | I       | V | I       | V | I       | V | I        | V | I        | V | I        | V | I        | V |
| 1         | ER/ML   | - | AV/SJ   | - | TR/SJ   | - | CV/SJ+1/ | - | CV/SJ+1/ | - | CV/SJ+1/ | - | CV/SJ+1/ | - |
| 2         | (CV/SJ) | - | ER/ML   | - | AV/SJ   | - | TR/SJ    | - | TR/SJ    | - | TR/SJ    | - | TR/SJ    | - |
| 3         | (TR/SJ) | - | (CV/SJ) | - | ER/ML   | - | AV/SJ    | - | AV/SJ    | - | AV/SJ    | - | CV/SJ+   | - |
| 4         | (AV/SJ) | - | (TR/SJ) | - | (CV/SJ) | - | ER/ML    | - | ER/ML    | - | AV/SJ    | - | TR/SJ    | - |

I = Inverno V = Verão.

AV = Aveia branca para grão; CV = Cevada; ER = Ervilhaca; ML = Milho; SJ = Soja e TR = Trigo.

1/Fim de um ciclo de rotação. No talhão nº 1, no quinto ano, o sistema, poderá continuar da mesma forma como foi iniciado no primeiro ano, ou ser substituído por outro sistema, por razão técnica ou econômica. Para os demais talhões, após o término do sistema, poderá ter continuidade da mesma forma que o indicado para o talhão nº 1.

O preparo do solo deve ser alternado: escarificação, aração e gradagem pesada, isto é, não repetir o mesmo implemento agrícola continuamente.

Este sistema é também indicado para semeadura direta no verão e preparo do solo no inverno.

A ervilhaca pode ser substituída por tremoço azul ou nabo forrageiro.



TABELA 13 - Sistema de rotação pastagem/lavoura. Sistema de seis piquetes. Área com 50% de pastagem (a partir do 4º ano).<sup>1/</sup>

| Piquete nº | 1º ano |         | 2º ano |         | 3º ano |         | 4º ano  |       | 5º ano  |         | 6º ano |       | 7º ano |       | 8º ano |       | 9º ano |       | 10º ano |       | 11º ano |       | 12º ano |       | 13º ano |       | 14º ano |       | 15º ano |       | 16º ano |       |       |       |   |
|------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|-------|---------|---------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|-------|-------|---|
|            | I      | V       | I      | V       | I      | V       | I       | V     | I       | V       | I      | V     | I      | V     | I      | V     | I      | V     | I       | V     | I       | V     | I       | V     | I       | V     | I       | V     | I       | V     | I       | V     |       |       |   |
| 1          | M + G  | AV/SJ   | TR/SJ  | TR/SJ   | TR/SJ  | AV/(FP) | PAST    | .     | .       | .       | .      | .     | .      | .     | .      | .     | .      | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .     | .     |   |
| 2          | PAST   | (M + G) | TR/SJ  | AV/SJ   | TR/SJ  | TR/SJ   | AV/(FP) | PAST  | .       | .       | .      | .     | .      | .     | .      | .     | .      | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .     | .     |   |
| 3          | PAST   | .       | .      | (M + G) | TR/SJ  | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ | AV/(FP) | PAST    | .      | .     | .      | .     | .      | .     | .      | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .     | .     | . |
| 4          | PAST   | .       | .      | .       | .      | (M + G) | TR/SJ   | TR/SJ | AV/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ  | TR/SJ | TR/SJ  | TR/SJ | TR/SJ  | TR/SJ | TR/SJ  | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ | TR/SJ |   |
| 5          | PAST   | .       | .      | .       | .      | .       | .       | .     | .       | (M + G) | TR/SJ  | TR/SJ | TR/SJ  | TR/SJ | TR/SJ  | TR/SJ | TR/SJ  | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ | TR/SJ |   |
| 6          | PAST   | .       | .      | .       | .      | .       | .       | .     | .       | .       | .      | .     | .      | .     | .      | .     | .      | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .       | .     | .     | .     | . |

<sup>1/</sup>Este sistema é especialmente indicado para pastagem degradada, com baixa conversão de produção.

<sup>2/</sup>Fin de um ciclo de rotação. No talhão nº 1 no 12º ano, o sistema poderá continuar da mesma forma como o iniciado no primeiro ano, ou continuar com pastagem por um período maior.

M + G = Milho precoce solteiro ou em consórcio com guandu, objetivando usar palhada do milho para o gado.

(M + G) = Antecipação em um ano da lavoura de milho ou consórcio de milho e guandu.

(FP) = Período para formação de pastagem com graminea cespitosa (não estolonífera).

PAST = Pastagem formada

AV = Avela preta para cobertura vegetal ou como capineira de inverno

TR = Trigo

SJ = Soja

TABELA 14 - Sistema de rotação lavoura anual/pastagem. Sistema de seis piquetes Área com cerca de 65% de lavoura (a partir do 4º ano)1/

| Piquete nº | 19 ano  |       | 29 ano  |         | 39 ano |         | 49 ano |        | 59 ano  |       | 69 ano |       | 79 ano |        | 89 ano  |       | 99 ano |       | 109 ano |         | 119 ano |       | 129 ano |         | 139 ano |       | 149 ano |       | 159 ano |       | 169 ano |       |         |       |       |       |       |
|------------|---------|-------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|---------|-------|--------|-------|--------|--------|---------|-------|--------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|
|            | I       | V     | I       | V       | I      | V       | I      | V      | I       | V     | I      | V     | I      | V      | I       | V     | I      | V     | I       | V       | I       | V     | I       | V       | I       | V     | I       | V     | I       | V     |         |       |         |       |       |       |       |
| 1          | TR/(FP) | PAST  | .       | .       | .      | ML + G  | AV/SJ  | TR/SJ  | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ  | ER/ML | AV/SJ  | TR/SJ  | TR/(FP) | PAST  | .      | .     | .       | TR/(FP) | TR/SJ   | ER/ML | AV/SJ   | TR/(FP) | PAST    | .     | .       | .     | TR/(FP) | TR/SJ | ER/ML   | AV/SJ | TR/(FP) | PAST  | .     | .     |       |
| 2          | ER/ML   | AV/SJ | TR/(FP) | PAST    | .      | .       | .      | ML + G | AV/SJ   | TR/SJ | TR/SJ  | TR/SJ | TR/SJ  | TR/SJ  | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ  | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ | TR/SJ | TR/SJ |
| 3          | TR/SJ   | ER/ML | AV/SJ   | TR/(FP) | PAST   | .       | .      | .      | ML + G  | AV/SJ | TR/SJ  | TR/SJ | TR/SJ  | TR/SJ  | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ  | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ | TR/SJ | TR/SJ |
| 4          | AV/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | ER/ML   | AV/SJ  | TR/(FP) | PAST   | .      | .       | .     | ML + G | AV/SJ | TR/SJ  | TR/SJ  | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ  | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ | TR/SJ | TR/SJ |
| 5          | TR/SJ   | TR/SJ | AV/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ  | TR/SJ   | ER/ML  | AV/SJ  | TR/(FP) | PAST  | .      | .     | .      | ML + G | AV/SJ   | TR/SJ | TR/SJ  | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ | TR/SJ | TR/SJ |
| 6          | TR/SJ   | ER/ML | TR/SJ   | TR/SJ   | AV/SJ  | TR/SJ   | TR/SJ  | TR/SJ  | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ  | TR/SJ | TR/SJ  | TR/SJ  | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ  | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ   | TR/SJ | TR/SJ | TR/SJ |       |

1/ Este sistema é especialmente indicado para solos degradados e que as culturas anuais apresentem baixo rendimento.

M + G = Milho precoce solteiro ou em consórcio com guandu.

(FP) = Período para formação de pastagem com graminea cespitosa (não estolonífera).

PAST = Pastagem formada

ER = Ervilhacas, tremoços, nabo forrageiro ou chicharo.

AV = Aveia preta para cobertura vegetal ou como capineira de inverno.

SJ = Soja

ML = Milho

TR = Trigo.

TABELA 15 - Sistema de rotação lavoura anual/pastagem Sistema de quatro piquetes. Área com cerca de 50% de lavoura (a partir do 3º ano)¹/.

| Pi-<br>quete<br>nº | 1º ano  | 2º ano | 3º ano  | 4º ano | 5º ano  | 6º ano | 7º ano  | 8º ano | 9º ano | 10º ano | 11º ano | 12º ano | 13º ano | 14º ano | 15º ano | 16º ano | 17º ano | 18º ano | 19º ano | 20º ano | 21º ano |       |         |       |         |       |
|--------------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| 1                  | TR/(FP) | PAST   | .       | .      | ML      | AV/SJ  | TR/SJ   | TR/FP  | PAST   | .       | .       | ML      | AV/SJ   | TR/SJ   | TR/(FP) | PAST    | .       | .       | ML      | AV/SJ   | TR/(FP) | PAST  |         |       |         |       |
| 2                  | TR/SJ   | TR/SJ  | TR/(FP) | PAST   | .       | .      | ML      | AV/SJ  | TR/SJ  | TR/(FP) | PAST    | .       | .       | ML      | AV/SJ   | TR/SJ   | TR/(FP) | PAST    | .       | .       | ML      | AV/SJ | TR/(FP) |       |         |       |
| 3                  | TR/SJ   | AV/ML  | TR/SJ   | TR/ML  | TR/(FP) | PAST   | .       | .      | ML     | AV/SJ   | TR/SJ   | TR/(FP) | PAST    | .       | .       | ML      | AV/SJ   | TR/SJ   | TR/(FP) | PAST    | .       | .     | ML      | AV/SJ | TR/(FP) |       |
| 4                  | AV/ML   | TR/SJ  | AV/ML   | TR/SJ  | AV/ML   | TR/SJ  | TR/(FP) | PAST   | .      | .       | ML      | AV/SJ   | TR/SJ   | TR/(FP) | PAST    | .       | .       | ML      | AV/SJ   | TR/SJ   | TR/(FP) | PAST  | .       | .     | ML      | AV/SJ |

¹/ Este sistema é especialmente indicado para manter e melhorar a capacidade produtiva da atividade agropecuária

(FP) = Período para formação de Pastagem com graminéa cespitosa (não estolonífera).

PAST = Pastagem.

AV = Aveia preta para cobertura vegetal ou como capineira de inverno.

ML = Milho para grão ou ensilagem. Pode ser substituído por sorgo para ensilagem.

SJ = Soja

TR = Trigo

#### 4. CLIMA

A soja apresenta basicamente exigências bioclimáticas térmicas, hídricas e fotoperiódicas.

As temperaturas de melhor adaptabilidade da cultura estão entre 20° e 30°C, sendo que o seu maior desenvolvimento ocorre quando a temperatura do ar está em torno de 30°C.

Para emergência, a faixa ótima de temperatura do solo é de 18° a 21°C, proporcionando condições para maior rapidez no processo de emergência e permitindo às plantas um desenvolvimento mais vigoroso.

A floração da soja somente é induzida quando ocorrem temperaturas acima de 13°C.

As diferenças de data de floração entre anos, apresentadas por uma cultivar semeada numa mesma época, são devidas às variações de temperatura. Assim, a floração precoce é devida principalmente à ocorrência de temperaturas mais altas, podendo acarretar uma diminuição na altura de planta. Este fato pode se agravar se, paralelamente, ocorrer insuficiência hídrica e/ou fotoperiódica, durante a fase de crescimento.

Altas temperaturas na fase de maturação podem acelerá-la. Quando vêm associadas a períodos de alta umidade, afetam a qualidade das sementes produzidas e, quando em condições de baixa umidade, podem ocorrer danos mecânicos durante a colheita. Temperaturas baixas nesta fase, associadas com período chuvoso ou de alta umidade, podem provocar um atraso na data de colheita, bem como ocorrência de retenção foliar.

Com relação às exigências hídricas, pode-se dizer que as precipitações anuais entre 700 e 1.000 mm bem distribuídas durante o ciclo são suficientes para um bom desenvolvimento da cultura. Os períodos mais críticos quanto a exigência hídrica são: a implantação da lavoura, o florescimento e o enchimento de grãos. Para a germinação, é necessário que a semente absorva pelo menos 50% de seu peso em água. Convém que se tenha o cuidado de efetuar a semeadura da soja em solo com suficiente umidade, de preferência após uma chuva.

A adaptação das diferentes cultivares em determinadas regiões depende, além das exigências térmicas e hídricas, de sua exigência fotoperiódica.

A soja é uma espécie das mais sensíveis ao fotoperíodo e, nesse sentido, é considerada planta de dias curtos. A sensibilidade ao fotoperíodo é característica variável entre cultivares, ou seja, cada cultivar possui seu fotoperíodo crítico, abaixo do qual é induzido o processo de florescimento. Em função dessa característica, a faixa de adaptabilidade de cada cultivar varia à medida que se caminha em direção ao norte ou ao sul.

## 5. CULTIVARES

A decisão sobre as variedades a serem semeadas deve ser tomada com certa antecedência, facilitando assim a procura e a aquisição de semente de boa procedência e qualidade, e na quantidade desejada. Para garantir o sucesso da cultura, um dos principais fatores a se considerar é a escolha de cultivares de soja dentre aquelas recomendadas pela pesquisa. Embora a recomendação seja feita para o estado como um todo, é evidente que existem diferenças de comportamento e adaptação entre as cultivares conforme a região produtora. Um aspecto muito importante a se considerar na escolha das cultivares, além da adaptação, é o ciclo vegetativo. É desaconselhável o uso de uma só cultivar ou mesmo de duas cultivares de mesmo ciclo em áreas grandes, uma vez que todo o investimento fica sujeito aos mesmos riscos quer sejam de natureza climática ou sanitária, além de dificultar operações de tratos culturais e de colheita. É muito importante também, ao se escolher a cultivar que se deseja semear, que se considere a sua reação às doenças principais, além de suas características morfológicas.

Com a constatação, a partir de 1989, da doença cancro da haste e dos danos que vem causando à soja na região Centro-Sul do Paraná, a reação à essa doença passou a ser considerada uma característica importante na escolha de cultivares. Recomenda-se o uso de cultivares resistentes ou moderadamente resistentes, principalmente na região anteriormente referida. A reação de cada cultivar ao cancro da haste é apresentada na Tabela 30.

Na Tabela 16 são apresentadas as cultivares recomendadas para o Estado do Paraná, para o ano agrícola 1991/92, separadas por grupo de maturação.

A partir do ano agrícola 1991/92 foram recomendadas as novas cultivares EMBRAPA 1, EMBRAPA 2, OCEPAR 13 e OCEPAR 14.

As cultivares Lancer, Pérola, FT1, BR 1, Santa Rosa, Viçosa e UFV1 saíram de recomendação neste ano agrícola 1991/92. Foi mantida a recomendação da cultivar Campos Gerais - estava prevista sua retirada de recomendação neste ano agrícola - face à tolerância que ela apresenta ao cancro da haste.

Na Tabela 17 as cultivares são agrupadas em função de algumas características qualitativas de fácil avaliação visual.

Nas páginas seguintes encontram-se descritas as cultivares de soja recomendadas para o Estado do Paraná com suas principais características, sendo também observadas algumas peculiaridades consideradas importantes.

É conveniente lembrar que as características quantitativas como altura da planta, duração do ciclo e peso de 100 sementes são muito influenciadas pelo ambiente e, portanto, podem apresentar valores diferentes em função de local e de ano.

As fichas com as descrições das cultivares são apresentadas em ordem alfabética, considerando-se o primeiro nome de cada cultivar.

TABELA 16 - Cultivares de soja recomendadas para o Estado do Paraná, ano agrícola 1991/92.

| Classe            | Grupo de Maturação   |   |   |  |                            |
|-------------------|--|---|---|--|----------------------------|
|                   | Precoce<br>(100 a 115 dias)  | Semi-precoce<br>(116 a 125 dias)  | Médio<br>(126 a 137 dias)   | Semi-tardio<br>(138 a 150 dias) (além de 150 dias) | Tardio                     |
|                   | BR-24<br>EMBRAPA 11/<br>FT-7 (Tarobá)<br>FT-Cometa<br>FT-Guaira<br>FT-Manacá<br>OCEPAR 3-Primavera<br>OCEPAR 5-Piquiri<br>OCEPAR 10<br>OCEPAR 141/<br>Paraná | BR-6 (Nova Bragg)<br>BR-13 (Maravilha)<br>BR-16<br>BR-36<br>Davis<br>EMBRAPA 21/<br>FT-9 (Inaê)<br>FT-6(Venezia)<br>Invicta<br>OCEPAR 4-Iguaçu<br>OCEPAR 6<br>OCEPAR 8<br>OCEPAR 11<br>OCEPAR 131/<br>Sertaneja | BR-14 (Modelo)<br>BR-23<br>BR-29 (Londrina)<br>BR-30<br>BR-37<br>BR-38<br>FT-2<br>FT-3<br>FT-10 (Princesa)<br>FT-Abyara<br>OCEPAR 2-Iapó<br>OCEPAR 9-SS 1 | FT-4<br>FT-5 (Formosa)<br>FT-8 (Araucária)         | Cristalina<br>Paranagoiana |
| PREFE-<br>RENCIAL |  |   |   |  |                            |
| TOLE-<br>RADA     | Campos Gerais <sup>2/3/</sup><br>IAS-5   | Bragg   | Bossier   | IAC-4  |                            |

1/ Recomendada em 1991.

2/ Recomendada apenas para a região Centro-Sul do Estado.

3/ Mantida recomendação face à tolerância ao cancro da haste

TABELA 17 - Algumas características para identificação das cultivares de soja recomendadas para o Estado do Paraná. Ano agrícola 1991/92. EMBRAPA-CNPSO/OCEPAR.

| Fase de emergência |                  | Fase de maturação      |                             | Cultivar          |  |
|--------------------|------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------|--|
| Fase de emergência | Fase de produção | Cor do hilo (sementes) | Cor do tegumento (sementes) |                   |  |
| Verde              | Branca           | Cinza                  | Marron clara                | Amarela fosca     | Davis<br>FT-4<br>IAC-4<br>OCEPAR 2-Iapó<br>OCEPAR 4-Iguaçu<br>OCEPAR 8<br>OCEPAR 9-SSI<br>OCEPAR 11<br>Paraná<br>Paranaoiana |
|                    |                  |                        |                             |                   | Amarela brilhante  |
|                    |                  | Marron                 | Marron                      | Amarela brilhante | BR-6 (Nova Bragg)<br>BR-38<br>OCEPAR 14  |
|                    |                  |                        | Preta                       | Amarela brilhante | BR-13 (Maravilha)<br>Bragg<br>FT-Cometa<br>FT-3<br>FT-6 (Veneza)<br>FT-10 (Princesa)   |
| Roxa               | Roxa             | Cinza                  | Marron clara                | Amarela fosca     | Sertaneja  |
|                    |                  |                        |                             |                   | Amarela brilhante  |
|                    |                  |                        | Preta im-perfeita           | Amarela fosca     | BR-23<br>Campos Gerais<br>Invicta  |
|                    |                  |                        |                             | Amarela brilhante | OCEPAR 6   |
|                    |                  | Marron                 | Marron                      | Amarela brilhante | BR-30<br>BR-37<br>FT-Abyara<br>FT-5 (Formosa)  |
|                    |                  |                        | Preta                       | Amarela fosca     | OCEPAR 3-Primavera   |
|                    |                  |                        |                             | Amarela brilhante | Bossier<br>FT-Guaira<br>OCEPAR 13  |

ERRATA

(pág. 51, 52, 53, 64 e 81)

Sustituir:

EMBRAPA 1 por EMBRAPA 4 (IAC-5 RC)

EMBRAPA 2 por EMBRAPA 4 (BR-4 RC)

Tab. 26 - Similin: 0,600 p/ 0,660









### CANCRO DA HASTE

Esta doença da soja pode causar perda total em cultivares suscetíveis. Já causou sérios prejuízos a produtores na Região Centro-Sul do Estado do Paraná.

O controle mais eficiente e econômico é conseguido pelo uso de cultivares resistentes (R) ou moderadamente resistentes (MR) apresentadas na Tabela 30 aliado a algumas práticas de manejo da lavoura.

Como não há, ainda, disponibilidade suficiente de sementes de cultivares resistentes, recomenda-se evitar a semeadura da área total de uma propriedade com cultivares suscetíveis, principalmente na região acima referida. (Mais detalhes nas páginas 102 e 103).

| BOSSIER   | BR-6 (NOVA BRAGG)  |
|---|--|
| Genealogia . . . . .  | Bragg(3) x Santa Rosa  |
| Origem . . . . .  | BR 78-22019  |
| Ano de lançamento . . . . .   | 1976   |
| Semente básica . . . . .  | IAPAR, SPSB-EMBRAPA e OCEPAR   |
| Área de recomendação . . . . .  | PR, GO, DF, MS, MG, RS, SP   |
| CARACTERÍSTICAS   | CARACTERÍSTICAS  |
| Cor do hipocótilo . . . . .   | Roxa   |
| Cor da flor . . . . .   | Roxa   |
| Cor da pubescência . . . . .  | Marron   |
| Cor da vagem . . . . .  | Marron-clara   |
| Cor do tegumento da semente . . . . .   | Amarela brilhante  |
| Cor do hilo . . . . .   | Preta  |
| Grupo de maturação . . . . .  | Médio  |
| Altura da planta . . . . .  | 76 cm  |
| Acamamento . . . . .  | Moderadamente resistente   |
| Deiscência de vagens . . . . .  | Resistente   |
| Peso de 100 grãos . . . . .   | 15,5 g   |
| Qualidade da semente . . . . .  | Boa  |
| Teor de óleo . . . . .  | 23,1%  |
| Teor de proteína . . . . .  | 41,1%  |
| Reação a peroxidase . . . . .   | Negativa   |
| REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES  | REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES   |
| Cancro da haste . . . . .   | Suscetível   |
| Mancha olho-de-rã . . . . .   | Suscetível   |
| Pústula bacteriana . . . . .  | Resistente   |
| Mosaico comum da soja . . . . .   | Moderadamente suscetível   |
| Meloidogyne incognita . . . . .   | Suscetível   |
| Meloidogyne javanica . . . . .  | Suscetível   |
| OBSERVAÇÕES   | OBSERVAÇÕES  |
| É uma variedade que passou a ser indicada como "tolerada" uma vez que é sensível à mancha olho-de-rã e já existem novas cultivares de ciclo semelhante e resistentes. | Foi desenvolvida com o objetivo de substituir a médio prazo a cultivar Bragg. Possui as mesmas características de Bragg, apresentando porém, resistência à mancha olho-de-rã e melhor qualidade de semente. Assim como Bragg, é bastante suscetível à época de semeadura, não devendo ser semeada antes de novembro. |

**BR-13 (MARAVILHA)**

Genealogia . . . . . Bragg(4) x Santa Rosa  
 Nome da linhagem . . . . . BR 9-32865  
 Origem . . . . . EMBRAPA-CNPSo  
 Ano de lançamento . . . . . 1984  
 Semente básica . . . . . SPSB-EMBRAPA e IAPAR  
 Área de recomendação . . . . . PR

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Marron  
 Cor da vagem . . . . . Marron-clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela semi-brilhante  
 Cor do hilo . . . . . Preta  
 Grupo de maturação . . . . . Semi-precoce  
 Altura da planta . . . . . 78 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 15,6g  
 Qualidade da semente . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . 20,3%  
 Teor de proteína . . . . . 41,3%  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

**REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Suscetível  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente suscetível  
 Meloidogyne Incognita . . . . . Resistente  
 Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível

**OBSERVAÇÕES**

BR-13 é 2% mais produtiva que BR-6, apresentando-se como mais uma opção para a substituição de Bragg. Assim como BR-6 e Bragg, BR-13 é bastante suscetível a época de semeadura, não devendo ser semeada antes de 5 de novembro.

**BR-14 (MODELO)**

Genealogia . . . . . Santa Rosa x Campos Gerais  
 Nome da linhagem . . . . . BR 79-5765  
 Origem . . . . . EMBRAPA-CNPSo  
 Ano de lançamento . . . . . 1984  
 Semente básica . . . . . SPSB-EMBRAPA e IAPAR  
 Área de recomendação . . . . . PR

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Marron clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela semi-brilhante  
 Cor do hilo . . . . . Marron  
 Grupo de maturação . . . . . Médio  
 Altura da planta . . . . . 95 cm  
 Acamamento . . . . . Moderadamente resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 16,9g  
 Qualidade da semente . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . 20,1%  
 Teor de proteína . . . . . 41,2%  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

**REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Resistente  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Resistente  
 Meloidogyne Incognita . . . . . Suscetível  
 Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível

**OBSERVAÇÕES**

BR-14 apresenta ciclo semelhante a "Bossier", sendo porém mais produtiva, apresentando-se, portanto, como mais uma opção para o ciclo médio.

| BR-16                                 |                         | BR-23  |                          |
|---------------------------------------|-------------------------|--|--------------------------|
| Genealogia . . . . .                  | D 69-B 10- M 58 x Davis | Genealogia . . . . .   | Bossier x Paraná         |
| Nome da linhagem . . . . .            | BR 81-10481             | Nome da linhagem . . . . .   | BR 81-9687               |
| Origem . . . . .                      | EMBRAPA-CNPSO           | Origem . . . . .   | EMBRAPA-CNPSO            |
| Ano de lançamento . . . . .           | 1987                    | Ano de lançamento . . . . .  | 1988                     |
| Semente básica . . . . .              | SPSB-EMBRAPA e IAPAR    | Semente básica . . . . .   | SFSB-EMBRAPA e IAPAR     |
| Área de recomendação . . . . .        | PR                      | Área de recomendação . . . . .   | PR                       |
| <b>CARACTERÍSTICAS</b>                |                         | <b>CARACTERÍSTICAS</b>   |                          |
| Cor do hipocótilo . . . . .           | Verde                   | Cor do hipocótilo . . . . .  | Roxa                     |
| Cor da flor . . . . .                 | Branca                  | Cor da flor . . . . .  | Roxa                     |
| Cor da pubescência . . . . .          | Cinza                   | Cor da pubescência . . . . .   | Cinza                    |
| Cor da vagem . . . . .                | Marron-clara            | Cor da vagem . . . . .   | Cinza clara              |
| Cor do tegumento da semente . . . . . | Amarela semi-brilhante  | Cor do tegumento da semente . . . . .  | Amarela fosca            |
| Cor do hilo . . . . .                 | Marron clara            | Cor do hilo . . . . .  | Preta imperfeita         |
| Grupo de maturação . . . . .          | Semi precoce            | Grupo de maturação . . . . .   | Médio                    |
| Altura da planta . . . . .            | 61 cm                   | Acamamento . . . . .   | Moderadamente resistente |
| Acamamento . . . . .                  | Resistente              | Deiscência de vagens . . . . .   | Moderadamente resistente |
| Deiscência de vagens . . . . .        | Resistente              | Peso de 100 grãos . . . . .  | 16,5 g                   |
| Peso de 100 grãos . . . . .           | 16,7 g                  | Qualidade da semente . . . . .   | Boa                      |
| Qualidade da semente . . . . .        | Boa                     | Teor de proteína . . . . .   | 22,6%                    |
| Teor de óleo . . . . .                | 22,6%                   | Reação à peroxidase . . . . .  | Negativa                 |
| Teor de proteína . . . . .            | 39,0%                   | Altura da planta . . . . .   | 65/100                   |
| Reação à peroxidase . . . . .         | Negativa                | <b>REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES</b>  |                          |
| <b>REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES</b>         |                         | Cancro da haste . . . . .  | Altamente suscetível     |
| Cancro da haste . . . . .             | Resistente              | Mancha olho-de-rã . . . . .  | Resistente               |
| Mancha olho-de-rã . . . . .           | Resistente              | Pústula bacteriana . . . . .   | Resistente               |
| Pústula bacteriana . . . . .          | Resistente              | Mosaico comum da soja . . . . .  | Resistente               |
| Mosaico comum da soja . . . . .       | Resistente              | Meloidogyne incognita . . . . .  | Suscetível               |
| Meloidogyne incognita . . . . .       | Suscetível              | Meloidogyne javanica . . . . .   | Suscetível               |
| Meloidogyne javanica . . . . .        | Suscetível              | <b>OBSERVAÇÕES</b>   |                          |
| <b>OBSERVAÇÕES</b>                    |                         | É mais uma opção de cultivar para a semeadura antecipada. Apresenta alta produtividade e altura de planta acima de 60 cm em semeaduras a partir de final de setembro. Não deve ser usada em áreas onde haja ocorrência de cancro da haste. |                          |
| <b>OBSERVAÇÕES</b>                    |                         | A BR-16 é uma opção para substituição de Davis, por apresentar menor incidência de retenção foliar, ser mais resistente a acamamento e deiscência de vagens, além de ser, em torno de 5%, mais produtiva.                                  |                          |

**BR-24**

Genealogia . . . . . Paraná x Davis  
 Nome da linhagem . . . . . BR 81-10211  
 Ano de lançamento . . . . . 1988  
 Semente básica . . . . . SPSB-EMBRAPA e IAPAR  
 Área de recomendação . . . . . PR

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Cinza escura  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela clara  
 Cor do hilo . . . . . Marron clara  
 Grupo de maturação . . . . . Precoce  
 Altura da planta . . . . . 81 cm  
 Acamamento . . . . . Moderadamente resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Moderadamente resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 17,3 g  
 Qualidade da semente . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . 22,5 %  
 Teor de proteína . . . . . 38,8 %  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

**REAÇÃO AS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Moderadamente suscetível  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico da soja . . . . . Resistente

**OBSERVAÇÕES**

BR-24 apresenta-se como uma boa opção para o grupo precoce de cultivares de soja pela sua produtividade (semelhante a "Lancer" e 8,4% superior a "Paraná") e boa altura de planta.

**BR-29 (LONDRINA)**

Genealogia . . . . . Davis x BR-5  
 Nome da linhagem . . . . . BR 82-20403  
 Ano de lançamento . . . . . 1988  
 Semente básica . . . . . SPSB-EMBRAPA e IAPAR  
 Área de recomendação . . . . . PR

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Cinza clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela brilhante  
 Cor do hilo . . . . . Marron clara  
 Grupo de maturação . . . . . Médio  
 Altura da planta . . . . . 83 cm  
 Acamamento . . . . . Moderadamente resistente  
 Deiscência das vagens . . . . . Moderadamente resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 18,2 g  
 Qualidade de sementes . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . 23,0 %  
 Teor de proteína . . . . . 38,8 %  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

**REAÇÃO AS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Moderadamente resistente  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Resistente

**OBSERVAÇÕES**

BR-29 além de 4,1% mais produtiva que FT-2, apresenta muito boa estabilidade de produção.

| BR-30   | BR-36  |
|---|--|
| Genealogia . . . . . União (2) x Lo 76-1763<br>Nome da linhagem . . . . . BR 83-5541<br>Origem . . . . . EMBRAPA-CNPSO<br>Ano de lançamento . . . . . 1989 (PR)<br>Semente básica . . . . . SPSB-EMBRAPA e IAPAR<br>Área de recomendação . . . . . PR | Genealogia . . . . . IAS-4(2) x BR 78-22043<br>Nome da linhagem . . . . . BR 84-6358<br>Origem . . . . . EMBRAPA-CNPSO<br>Ano de lançamento . . . . . 1990<br>Semente básica . . . . . SPSB-EMBRAPA e IAPAR<br>Área de recomendação . . . . . PR |
| <b>CARACTERÍSTICAS</b>  | <b>CARACTERÍSTICAS</b>   |
| Cor do hipocótilo . . . . . Roxa  | Cor do hipocótilo . . . . . Verde  |
| Cor da flor . . . . . Roxa  | Cor da flor . . . . . Branca   |
| Cor da pubescência . . . . . Marrom   | Cor da pubescência . . . . . Cinza   |
| Cor da vagem . . . . . Marrom-clara   | Cor da vagem . . . . . Marrom clara  |
| Cor do tegumento da semente . Amarela brilhante   | Cor do tegumento da semente . Amarela  |
| Cor do hilo . . . . . Marrom  | Cor do hilo . . . . . Marrom clara   |
| Grupo de maturação . . . . . Médio  | Grupo de maturação . . . . . Semi-precoce  |
| Altura da planta . . . . . 89 cm  | Altura da planta . . . . . 75 cm   |
| Acamamento . . . . . Moderadamente resistente   | Acamamento . . . . . Moderadamente resistente  |
| Deiscência de vagens . . . . . Resistente   | Deiscência de vagens . . . . . Resistente  |
| Peso de 100 grãos . . . . . 14,3 g  | Peso de 100 grãos . . . . . 21,4 g   |
| Qualidade da semente . . . . . Boa  | Qualidade da semente . . . . . Boa   |
| Teor de óleo . . . . . 20,2%  | Teor de óleo . . . . . 21,8%   |
| Teor de proteína . . . . . 40,3%  | Teor de proteína . . . . . 41,5%   |
| <b>REAÇÃO AS ENFERMIDADES</b>   | <b>REAÇÃO AS ENFERMIDADES</b>  |
| Cancro da haste . . . . . Moderadamente resistente  | Cancro da haste . . . . . Resistente   |
| Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  | Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente   |
| Pústula bacteriana . . . . . Resistente   | Pústula bacteriana . . . . . Resistente  |
| Mosaico comum da soja . . . . . Resistente  | Mosaico comum da soja . . . . . Resistente   |
| Meloidogyne incognita . . . . . Suscetível  | Mosaico comum da soja . . . . . Resistente   |
| Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível   | Mosaico comum da soja . . . . . Resistente   |
| <b>OBSERVAÇÕES</b>  | <b>OBSERVAÇÕES</b>   |
| BR-30 apresenta-se como opção produtiva de ciclo médio. Em três anos de ensaios, BR-30 mostrou ser 10% mais produtiva que FT-2.   | BR-36 é muito semelhante a IAS-4, sendo portanto bastante produtiva e de sementes grandes. Pela sua resistência à mancha "olho-de-rã" é uma opção para antigos plantadores de IAS-4.   |

**BR-37**

Genealogia . . . . . União (2) x Lo 76-1763  
 Nome da linhagem . . . . . BR 83-5591  
 Origem . . . . . EMBRAPA-CNPSo  
 Ano de lançamento . . . . . 1990  
 Semente básica . . . . . SPSB-EMBRAPA e IAPAR  
 Área de recomendação . . . . . PR

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Roxa  
 Cor da flor . . . . . Roxa  
 Cor da pubescência . . . . . Marron  
 Cor da vagem . . . . . Marron-clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela  
 Cor do hilo . . . . . Marron  
 Grupo de maturação . . . . . Médio  
 Altura da planta . . . . . 74 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 14 g  
 Qualidade da semente . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . 22,9%  
 Teor de proteína . . . . . 38,6%

**REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Resistente  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente

**OBSERVAÇÕES**

BR-37 é bastante semelhante a BR-30 em comportamento geral, apresentando entretanto uma maior resistência ao cancro da haste.

**BR-38**

Genealogia . . . . . FT-2 x União  
 Nome da linhagem . . . . . BR 84-8399  
 Origem . . . . . EMBRAPA-CNPSo  
 Ano de lançamento . . . . . 1990  
 Semente básica . . . . . SPSB-EMBRAPA e IAPAR  
 Área de recomendação . . . . . PR

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Marron  
 Cor da vagem . . . . . Marron escura  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela  
 Cor do hilo . . . . . Marron  
 Grupo de maturação . . . . . Médio  
 Altura da planta . . . . . 90 cm  
 Acamamento . . . . . Moderadamente suscetível  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 17,7 g  
 Qualidade da semente . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . 21,9%  
 Teor de proteína . . . . . 40,6%

**REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Resistente  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Resistente

**OBSERVAÇÕES**

BR-38 apresenta ciclo semelhante a FT-2, sua melhor altura e resistência ao cancro da haste fazem com que seja uma boa opção para o ciclo médio.



| <b>BRAGG</b>   | <b>CAMPOS GERAIS</b>  |
|--|---|
| Genealogia . . . . . Jackson x D49-2491 (=irmã de Lee)   | Genealogia . . . . . Arksoy x Ogdan   |
| Nome da linhagem . . . . . F58-3786  | Nome da linhagem . . . . . N45-2994   |
| Origem . . . . . Estação experimental Agrícola da Flórida. EUA   | Origem . . . . . Estação Experimental de Carolina do Norte (EUA)                                  |
| Ano de lançamento . . . . . 1966   | Ano de lançamento . . . . . 1968  |
| Semente básica . . . . . IAPAR, SPSB-EMBRAPA   | Semente básica . . . . . -  |
| Área de recomendação . . . . . RS, SC, PR, MS  | Área de recomendação . . . . . PR   |
| <b>CARACTERÍSTICAS</b>   | <b>CARACTERÍSTICAS</b>  |
| Cor do hipocótilo . . . . . Verde  | Cor do hipocótilo . . . . . Roxa  |
| Cor da flor . . . . . Branca   | Cor da flor . . . . . Roxa  |
| Cor da pubescência . . . . . Marron  | Cor da pubescência . . . . . Cinza  |
| Cor da vagem . . . . . Marron-clara  | Cor da vagem . . . . . Marron escura  |
| Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela semi-brilhante   | Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela fosca   |
| Cor do hilo . . . . . Preta  | Cor do hilo . . . . . Preta imperfeita  |
| Grupo de maturação . . . . . Semi-precoce  | Grupo de maturação . . . . . Precocoe   |
| Altura da planta . . . . . 71 cm   | Altura da planta . . . . . 72 cm  |
| Acamamento . . . . . Resistente  | Acamamento . . . . . Resistente   |
| Deiscência de vagens . . . . . Resistente  | Deiscência de vagens . . . . . Moderadamente resistente   |
| Peso de 100 grãos . . . . . 17,9 g   | Peso de 100 grãos . . . . . 16,4 g  |
| Qualidade da semente . . . . . Sofrível  | Qualidade da semente . . . . . Sofrível   |
| Teor de óleo . . . . . 21,4%   | Teor de óleo . . . . . 21,4%  |
| Teor de proteína . . . . . 39,4%   | Teor de proteína . . . . . 42,1%  |
| Reação à peroxidase . . . . . Negativa   | Reação à peroxidase . . . . . Negativa  |
| <b>REAÇÃO AS ENFERMIDADES</b>  | <b>REAÇÃO AS ENFERMIDADES</b>   |
| Cancro da haste . . . . . Suscetível   | Cancro da haste . . . . . Moderadamente resistente  |
| Mancha olho-de-rã . . . . . Suscetível   | Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  |
| Pústula bacteriana . . . . . Resistente  | Pústula bacteriana . . . . . Resistente   |
| Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente suscetível   | Mosaico comum da soja . . . . . Resistente  |
| Meloidogyne Incognita . . . . . Moderadamente resistente   | Meloidogyne Incognita . . . . . Moderadamente resistente  |
| Meloidogyne javanica . . . . . Moderadamente resistente  | Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível   |
| <b>OBSERVAÇÕES</b>   | <b>OBSERVAÇÕES</b>  |
| É uma cultivar muito exigente à época de semeadura, devendo ser plantada preferencialmente, no Paraná, no mês de novembro. Por ser sensível à mancha olho-de-rã, é considerada como "tolerada" e as opções para substituí-la são: BR-6 (Nova Bragg) e BR-13 (Maravilha). | Foi mantida a recomendação desta cultivar face à tolerância que ela apresenta ao cancro da haste. |

**CRISTALINA**

Genealogia . . . . . Seleção em UVF-1  
 Nome da linhagem . . . . . M-4  
 Origem . . . . . F.T.-Pesquisa e Sementes  
 Ano de lançamento . . . . . 1984  
 Semente básica . . . . . F.T.-Pesquisa e Sementes  
 Área de recomendação . . . . . MS, MT, MG, BA, PR, SP, GO, DF

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Roxa  
 Cor da flor . . . . . Roxa  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Marron clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela brilhante  
 Cor do hilo . . . . . Marron clara  
 Grupo de maturação . . . . . Tardio  
 Altura da planta . . . . . 82 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 17,8  
 Qualidade da semente . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . 21,6%  
 Teor de proteína . . . . . 40,5%  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

**REAÇÃO AS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Moderadamente suscetível  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente resistente  
 Meloidogyne incognita . . . . . Suscetível  
 Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível

**OBSERVAÇÕES**

Cultivar de ciclo longo. Deve ser semeada após época normal, (dezembro a fevereiro) e nesta condição, reduz sensivelmente o seu ciclo. Pode ser usada em sucessão ao milho. Ver recomendações de semeadura após a época normal no item 7.2.2.

**DAVIS**

Genealogia . . . . . D 49-2573 x N45-1497  
 Nome da linhagem . . . . . R.54-171-I  
 Origem . . . . . Estação Experimental de Arkansas (EUA)  
 Ano de lançamento . . . . . 1966  
 Semente básica . . . . . IAPAR, SPSB-EMBRAPA e OCEPAR  
 Área de recomendação . . . . . MS, RS, SC, PR e SP

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Marron clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela fosca  
 Cor do hilo . . . . . Marron clara  
 Grupo de maturação . . . . . Semi-precoce  
 Altura da planta . . . . . 77 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Moderadamente resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 16,6g  
 Qualidade da semente . . . . . Sofrível  
 Teor de óleo . . . . . 23,0%  
 Teor de proteína . . . . . 40,3%  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

**REAÇÃO AS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Moderadamente resistente  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Resistente  
 Meloidogyne incognita . . . . . Moderadamente resistente  
 Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível

**OBSERVAÇÕES**

É uma cultivar exigente, mas que possui alto potencial de rendimento. Sua principal limitação é a péssima qualidade de semente e elevada ocorrência de plantas com haste verde e retenção foliar por ocasião da colheita.

## EMBRAPA - 1

Genealogia . . . . . IAS-5(6) x Paranaíba  
 Nome da linhagem . . . . . BR 89-28062  
 Origem . . . . . EMBRAPA - CNPSo  
 Ano de lançamento . . . . . 1991  
 Semente básica . . . . . SPSB - EMBRAPA e IAPAR  
 Área de recomendação . . . . . PR

## CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Marron clara/marron escura  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela semi-brilhante  
 Cor do hilo . . . . . Marron clara  
 Grupo de maturação . . . . . Precoce  
 Altura da planta . . . . . 67 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Moderadamente resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 20,4 g  
 Qualidade da semente . . . . . Regular

Teor de óleo . . . . .  
 Teor de proteína . . . . .  
 Reação à peroxidase . . . . .

## REAÇÃO AS ENFERMIDADES

Cancro da haste . . . . . Moderadamente resistente  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Moderadamente suscetível  
 Mosaico comum da soja . . . . .  
 Meloidogyne incognita . . . . .  
 Meloidogyne javanica . . . . .

## OBSERVAÇÕES

Foi desenvolvida com o objetivo de substituir a cultivar IAS-5. Possui as mesmas características de IAS-5, apresentando, porém, resistência a mancha olho de rã.

## EMBRAPA - 2

Genealogia . . . . . BR-4(6) x Paranaíba  
 Nome da linhagem . . . . . BR 89-28072  
 Origem . . . . . EMBRAPA - CNPSo  
 Ano de lançamento . . . . . 1991  
 Semente básica . . . . . SPSB - EMBRAPA e IAPAR  
 Área de recomendação . . . . . PR

## CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo . . . . . Roxa  
 Cor da flor . . . . . Roxa  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Marron clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela brilhante  
 Cor do hilo . . . . . Marron clara  
 Grupo de maturação . . . . . Semi-precoce  
 Altura da planta . . . . . 80 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 20,9 g  
 Qualidade da semente . . . . . Regular

Teor de óleo . . . . .  
 Teor de proteína . . . . .  
 Reação à peroxidase . . . . .

## REAÇÃO AS ENFERMIDADES

Cancro da haste . . . . . Moderadamente resistente  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . .  
 Meloidogyne incognita . . . . .  
 Meloidogyne javanica . . . . .

## OBSERVAÇÕES

Foi desenvolvida como opção para substituir a cultivar BR-4 (não recomendada no estado), possuindo portanto as mesmas características, além da resistência à mancha olho-de-rã.

**FT-ABYARA**

Genealogia . . . . . União x Sant'Ana  
 Nome da linhagem . . . . . FT 81-3793  
 Ano de lançamento . . . . . 1988  
 Origem . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes  
 Área de recomendação . . . . . PR e SC

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Roxa  
 Cor da flor . . . . . Roxa  
 Cor da pubescência . . . . . Marron  
 Cor da vagem . . . . . Marron clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela brilhante  
 Cor do hilo . . . . . Marron  
 Grupo de maturação . . . . . Médio  
 Altura da planta . . . . . 70,4 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 15,1 g  
 Teor de óleo . . . . . 18,4%  
 Teor de proteína . . . . . 36,4%  
 Reação à peroxidase . . . . . Negativa

**REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Moderadamente resistente  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . .  
 Meloidogyne incognita . . . . . Suscetível  
 Meloidogyne javanica . . . . . Resistente

**OBSERVAÇÕES**

A cultivar é de ciclo médio, com excelente resistência ao acamamento, mesmo quando semeada em solos de alta fertilidade. Possui alto potencial produtivo, sendo 9% mais produtiva em relação a cultivar FT-2. Apresenta qualidade visual da semente idêntica a FT-2.

**FT-COMETA**

Genealogia . . . . . FT 420 x Williams  
 Nome da linhagem . . . . . FT 81-1866  
 Origem . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes  
 Ano de lançamento . . . . . 1987  
 Semente básica . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes  
 Área de recomendação . . . . . PR

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Marron  
 Cor da vagem . . . . . Marron clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela brilhante  
 Cor do hilo . . . . . Preta  
 Grupo de maturação . . . . . Precoce  
 Altura da planta . . . . . 92 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 15,5 g  
 Qualidade da semente . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . 20,4%  
 Teor de proteína . . . . . 36,5%  
 Reação à peroxidase . . . . . Negativa

**REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Resistente  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente resistente  
 Meloidogyne incognita . . . . . Suscetível  
 Meloidogyne javanica . . . . . Resistente

**OBSERVAÇÕES**

Tem bom comportamento em plantios de setembro a janeiro; para as épocas extremas -setembro e janeiro- recomenda-se populações de 600.000 plantas/ha. Esta cultivar é sensível aos herbicidas a base de metribuzin. Deve ser semeada em solos de boa fertilidade, devido suas características de extrema precocidade.

### FT-GUAÍRA

Genealogia . . . . . Lancer x União/o  
 Nome da linhagem . . . . . FT 81-2563  
 Ano de lançamento . . . . . 1988  
 Área de recomendação . . . . . PR, SC e SP  
 Origem . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes

#### CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo . . . . . Roxa  
 Cor da flor . . . . . Roxa  
 Cor da pubescência . . . . . Marron  
 Cor da vagem . . . . . Marron clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela clara brilhante  
 Cor do hilo . . . . . Preta  
 Grupo de maturação . . . . . Precoce  
 Altura da planta . . . . . 81,8 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 16,9 g  
 Teor de óleo . . . . . 21,0%  
 Teor de proteína . . . . . 37,4%  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

#### REAÇÃO AS ENFERMIDADES

Cancro da haste . . . . . Moderadamente resistente  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . .  
 Meloidogyne incognita . . . . . Suscetível  
 Meloidogyne javanica . . . . . Resistente

#### OBSERVAÇÕES

Cultivar de ciclo precoce, que tem como característica principal sua grande amplitude de semeadura, e não apresenta restrições quanto a altura de planta e produtividade. Possui semente de boa qualidade.

### FT-MANACÁ

Genealogia . . . . . FT 907 x Lancer  
 Nome da linhagem . . . . . FT 81-3637  
 Ano de lançamento . . . . . 1988  
 Área de recomendação . . . . . PR, SC e SP  
 Origem . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes

#### CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Cinza clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela semi brilhante  
 Cor do hilo . . . . . Marron clara  
 Grupo de maturação . . . . . Precoce  
 Altura da planta . . . . . 82 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 15,7 g  
 Teor de óleo . . . . . 18,2%  
 Teor de proteína . . . . . 37,6%  
 Reação à peroxidase . . . . . Negativa

#### REAÇÃO AS ENFERMIDADES

Cancro da haste . . . . . Resistente  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . .  
 Meloidogyne incognita . . . . . Moderadamente resistente  
 Meloidogyne javanica . . . . . Resistente

#### OBSERVAÇÕES

A cultivar pertence ao ciclo precoce, com ótima estabilidade produtiva, sendo em torno de 6% mais produtiva em relação a cultivar Paraná. A qualidade visual da semente é idêntica a Paraná.

| FT - 2  | FT - 3   |
|---|--|
| <p>Genealogia . . . . . Seleção em IAS 5<br/> Nome da linhagem . . . . . FT-8156<br/> Origem . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes<br/> Ano de lançamento . . . . . 1981<br/> Semente básica . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes<br/> Área de recomendação . . . . . MS, RS, PR, SC e SP</p>  | <p>Genealogia . . . . . Seleção em Flórida<br/> Nome da linhagem . . . . . FT-8425<br/> Origem . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes<br/> Ano de lançamento . . . . . 1982<br/> Semente básica . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes<br/> Área de recomendação . . . . . PR, MS e MG</p>   |
| <p><b>CARACTERÍSTICAS</b></p>   | <p><b>CARACTERÍSTICAS</b></p>  |
| <p>Cor do hipocótilo . . . . . Verde<br/> Cor da flor . . . . . Branca<br/> Cor da pubescência . . . . . Cinza<br/> Cor da vagem . . . . . Marron clara/escura<br/> Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela brilhante<br/> Cor do hilo . . . . . Marron clara<br/> Grupo de maturação . . . . . Médio<br/> Altura da planta . . . . . 72 cm<br/> Acamamento . . . . . Resistente<br/> Deiscência de vagens . . . . . Resistente<br/> Peso de 100 grãos . . . . . 16,5 g<br/> Qualidade da semente . . . . . Boa<br/> Teor de óleo . . . . . 22,1%<br/> Teor de proteína . . . . . 42,1%<br/> Reação à peroxidase . . . . . Positiva</p> | <p>Cor do hipocótilo . . . . . Verde<br/> Cor da flor . . . . . Branca<br/> Cor da pubescência . . . . . Marron<br/> Cor da vagem . . . . . Marron escura<br/> Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela semi-brilhante<br/> Cor do hilo . . . . . Preta<br/> Grupo de maturação . . . . . Médio<br/> Altura da planta . . . . . 79 cm<br/> Acamamento . . . . . Resistente<br/> Deiscência de vagens . . . . . Resistente<br/> Peso de 100 grãos . . . . . 14,7 g<br/> Qualidade da semente . . . . . Boa<br/> Teor de óleo . . . . . 20,8%<br/> Teor de proteína . . . . . 42,3%<br/> Reação à peroxidase . . . . . Positiva</p> |
| <p><b>REAÇÃO AS ENFERMIDADES</b></p>  | <p><b>REAÇÃO AS ENFERMIDADES</b></p>   |
| <p>Cancro da haste . . . . . Suscetível<br/> Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente<br/> Pústula bacteriana . . . . . Resistente<br/> Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente resistente<br/> Meloidogyne incognita . . . . . Suscetível<br/> Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível</p>   | <p>Cancro da haste . . . . . Moderadamente suscetível<br/> Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente<br/> Pústula bacteriana . . . . . Resistente<br/> Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente resistente<br/> Meloidogyne incognita . . . . . Suscetível<br/> Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível</p>  |
| <p><b>OBSERVAÇÕES</b></p>   | <p><b>OBSERVAÇÕES</b></p>  |
| <p>É uma cultivar mais precoce e de rendimento mais estável em relação à Bossier. Não é uma variedade que se sobressai a nível de campo, em termos de aspecto visual, uma vez que possui menor altura de planta que Bossier e elevado número de vagens com dois grãos, porém possui elevado potencial de rendimento.</p>  | <p>Apresenta ciclo semelhante à Bossier, sendo porém, mais resistente ao acamamento e de melhor qualidade fisiológica de sementes.</p>   |

**FT - 4**

Genealogia . . . . . D 65-3076 x D 64-4636  
 Nome da linhagem . . . . . FT-8184  
 Origem . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes  
 Ano de lançamento . . . . . 1982  
 Semente básica . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes  
 Área de recomendação . . . . . PR

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Marron clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela fosca  
 Cor do hilo . . . . . Marron clara  
 Grupo de maturação . . . . . Semi-tardio  
 Altura da planta . . . . . 77 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 16,1g  
 Qualidade da semente . . . . . Regular  
 Teor de óleo . . . . . 22,1%  
 Teor de proteína . . . . . 41,1%  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

**REAÇÃO AS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Altamente suscetível  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Resistente  
 Meloidogyne incognita . . . . . Suscetível  
 Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível

**OBSERVAÇÕES**

É uma opção para os agricultores do Centro-Sul, que desejam material de ciclo de Viçosa, uma vez que a FT-4 não apresenta acamamento, não é suscetível à mancha café nem à mancha olho-de-rã. Sua semente não é excelente, mas se cultivada no Centro-Sul não deverá acarretar problemas aos agricultores.

**FT - 5 (FORMOSA)**

Genealogia . . . . . FT 9510 x Sant'Ana  
 Nome da linhagem . . . . . FT 79-342  
 Origem . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes  
 Ano de lançamento . . . . . 1984  
 Semente básica . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes  
 Área de recomendação . . . . . PR, SC e SP

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Roxa  
 Cor da flor . . . . . Roxa  
 Cor da pubescência . . . . . Marron  
 Cor da vagem . . . . . Marron clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela brilhante  
 Cor do hilo . . . . . Marron  
 Grupo de maturação . . . . . Semi-tardio  
 Altura da planta . . . . . 84 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 15,28  
 Qualidade da semente . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . 20,5%  
 Teor de proteína . . . . . 40,5%  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

**REAÇÃO AS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Suscetível  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Resistente  
 Meloidogyne incognita . . . . . Suscetível  
 Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível

**OBSERVAÇÕES**

É cultivar do grupo semi-tardio, com ciclo inferior à Santa Rosa, e potencial de produção superior. Possui boa qualidade de sementes.

**FT - 6 (VENEZA)**

Genealogia . . . . . FT 9510 x Prata  
 Nome da linhagem . . . . . FT 79-2050  
 Origem . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes  
 Ano de lançamento . . . . . 1984  
 Semente básica . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes  
 Área de recomendação . . . . . PR

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Marron  
 Cor da vagem . . . . . Marron escura  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela brilhante  
 Cor do hilo . . . . . Preta  
 Grupo de maturação . . . . . Semi-precoce  
 Altura da planta . . . . . 73 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 16,0 g  
 Qualidade da semente . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . 20,9%  
 Teor de proteína . . . . . 39,2%  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

**REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Suscetível  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente resistente  
 Meloidogyne incognita . . . . . Suscetível  
 Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível

**OBSERVAÇÕES**

Além da produtividade média 5% superior a Davis, possui resistência às principais doenças e ampla adaptação aos diferentes ambientes. Apresenta boa qualidade de sementes.

**FT - 7 (TAROBÁ)**

Genealogia . . . . . FT-8184 (=FT-4) x Davis  
 Nome da linhagem . . . . . FT79-3415  
 Origem . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes  
 Ano de lançamento . . . . . 1984  
 Semente básica . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes  
 Área de recomendação . . . . . PR

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Marron clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela brilhante  
 Cor do hilo . . . . . Marron clara  
 Grupo de maturação . . . . . Precoce  
 Altura da planta . . . . . 76 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 15,3 g  
 Qualidade da semente . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . 21,9%  
 Teor de proteína . . . . . 38,9%  
 Reação à peroxidase . . . . . Negativa

**REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Resistente  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . -  
 Meloidogyne incognita . . . . . Suscetível  
 Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível

**OBSERVAÇÕES**

É 5% mais produtiva do que Davis, sendo também mais precoce. Apresenta boa qualidade de sementes e pode acamar quando plantada em solos de alta fertilidade.



| FT-8 (ARAUCÁRIA)   | FT-9 (INAE)   |
|--|---|
| Genealogia . . . . . Cobb x Planalto<br>Nome da linhagem . . . . . FT 79-3213<br>Origem . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes<br>Ano de lançamento . . . . . 1984<br>Semente básica . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes<br>Área de recomendação . . . . . PR e SC  | Genealogia . . . . . FT-8184 (=FT-4) x Davis<br>Nome da linhagem . . . . . FT 79-3421<br>Origem . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes<br>Ano de lançamento . . . . . 1984<br>Semente básica . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes<br>Área de recomendação . . . . . PR  |
| <b>CARACTERÍSTICAS</b>   | <b>CARACTERÍSTICAS</b>  |
| Cor do hipocótilo . . . . . Verde<br>Cor da flor . . . . . Branca<br>Cor da pubescência . . . . . Cinza<br>Cor da vagem . . . . . Marron clara<br>Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela semi-brilhante<br>Cor do hilo . . . . . Marron clara<br>Grupo de maturação . . . . . Semi-tardio<br>Altura da planta . . . . . 82 cm<br>Acamamento . . . . . Resistente<br>Deiscência de vagens . . . . . Resistente<br>Peso de 100 grãos . . . . . 16,59g<br>Qualidade da semente . . . . . Ótima<br>Teor de óleo . . . . . 21,0%<br>Teor de proteína . . . . . 40,5%<br>Reação à peroxidase . . . . . Positiva | Cor do hipocótilo . . . . . Verde<br>Cor da flor . . . . . Branca<br>Cor da pubescência . . . . . Cinza<br>Cor da vagem . . . . . Marron clara<br>Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela brilhante<br>Cor do hilo . . . . . Marron clara<br>Grupo de maturação . . . . . Semi-precoce<br>Altura da planta . . . . . 79 cm<br>Acamamento . . . . . Resistente<br>Deiscência de vagens . . . . . Resistente<br>Peso de 100 grãos . . . . . 16,7g<br>Qualidade da semente . . . . . Boa<br>Teor de óleo . . . . . 22,0%<br>Teor de proteína . . . . . 38,6% |
| <b>REAÇÃO AS ENFERMIDADES</b>  | <b>REAÇÃO AS ENFERMIDADES</b>   |
| Cancro da haste . . . . . Suscetível<br>Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente<br>Pústula bacteriana . . . . . Resistente<br>Mosaico comum da soja . . . . . Resistente<br>Meloidogyne incognita . . . . . Suscetível<br>Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível   | Cancro da haste . . . . . Moderadamente resistente<br>Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente<br>Pústula bacteriana . . . . . Resistente<br>Mosaico comum da soja . . . . . Resistente<br>Meloidogyne incognita . . . . . Suscetível<br>Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível  |
| <b>OBSERVAÇÕES</b>   | <b>OBSERVAÇÕES</b>  |
| É uma cultivar com boa resistência ao acamamento, constituindo-se em mais uma opção para regiões onde este fator vem se caracterizando como problema limitante de aumento de produtividade. Sua semente é de bom visual, correspondida pela boa qualidade fisiológica.   | Esta cultivar tem bom desenvolvimento, mesmo para semeaduras realizadas na primeira quinzena de outubro. Além de possuir as mesmas características desejáveis de Davis, apresenta, como fator relevante, boa qualidade de semente. É semelhante à FT-7 podendo também acamar em solos de alta fertilidade.  |

### FT-10 (PRINCESA)

Genealogia . . . . . FT-95 (0 x Sant'Ana)  
Nome da linhagem . . . . . FT-79-739  
Origem . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes  
Ano de lançamento . . . . . 1984  
Semente básica. . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes  
Área de recomendação . . . . . PR e SC

#### CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
Cor da flor . . . . . Branca  
Cor da pubescência . . . . . Marrrom  
Cor da vagem . . . . . Marrrom clara  
Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela brilhante  
Cor do hilo . . . . . Preta  
Grupo de maturação . . . . . Médio  
Altura da planta . . . . . 78 cm  
Acamamento . . . . . Resistente  
Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
Peso de 100 grãos . . . . . 15,13 g  
Qualidade da semente . . . . . Boa  
Teor de óleo . . . . . 20,5 %  
Teor de proteína . . . . . 40,3 %  
Reação à peroxidase . . . . . Positiva

#### REACÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Cancro da haste. . . . . Moderadamente suscetível  
Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
Mosaico comum da soja . . . . . Resistente  
Meloidogyne incognita. . . . . Suscetível  
Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível

#### OBSERVAÇÕES

É 12% mais produtiva que Bossier, tendo ciclo idêntico, apresentando resistência à mancha olho-de-rã e boa qualidade fisiológica de sementes.

### IAC-4

Genealogia . . . . . IAC-2 x Hardee  
Nome da linhagem . . . . . IAC 70-599  
Origem . . . . . UFV/IAC  
Ano de lançamento . . . . . 1975  
Semente básica. . . . . -  
Área de recomendação . . . . . PR, SP e MS

#### CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
Cor da flor . . . . . Branca  
Cor da pubescência . . . . . Cinza  
Cor da vagem . . . . . Marrrom clara  
Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela fosca  
Cor do hilo . . . . . Marrrom  
Grupo de maturação . . . . . Semi-tardio  
Altura da planta . . . . . 102 cm  
Acamamento . . . . . Moderadamente resistente  
Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
Peso de 100 grãos . . . . . 13,7 g  
Qualidade da semente . . . . . Regular  
Teor de óleo . . . . . 22,6 %  
Teor de proteína . . . . . 40,8 %  
Reação à peroxidase . . . . . Positiva

#### REACÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Cancro da haste . . . . . Moderadamente suscetível  
Mancha olho-de-rã . . . . . Suscetível e resistente  
Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
Mosaico comum da soja . . . . . Suscetível  
Meloidogyne incognita . . . . . Suscetível  
Meloidogyne incognita. . . . . Suscetível

#### OBSERVAÇÕES

É uma cultivar que apresenta menos defeito que a Hardee, porém é suscetível à mancha olho-de-rã e ao mosaico comum da soja (derramamento de hilo). Cultivar IAC-4 apresenta misturas de plantas resistentes entre a maioria de plantas suscetíveis.

## IAS-5

Genealogia . . . . . Hill x D 52-810  
 Nome da linhagem . . . . . N 59-6958 ou CTS 152  
 Origem . . . . . Estação Experimental da Carolina do Norte (EUA)  
 Ano de lançamento . . . . . 1973  
 Semente básica . . . . . SPSB-EMBRAPA  
 Área de recomendação . . . . . RS, MS, SC, PR e SP

## CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Marron clara/escuro  
 Cor do tegumento . . . . . Amarela semi-brilhante  
 Cor do hilo . . . . . Marron clara  
 Grupo de maturação . . . . . Precoce  
 Altura da planta . . . . . 66 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Moderadamente resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 15,7 g  
 Qualidade da semente . . . . . Regular  
 Teor de óleo . . . . . 22,4 %  
 Teor de proteína . . . . . 41,0 %  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

## REAÇÃO AS ENFERMIDADES

Mancha olho-de-rã . . . . . Suscetível  
 Cancro da haste . . . . . Moderadamente resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . .  
 Meloidogyne incognita . . . . . Suscetível  
 Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível

## OBSERVAÇÕES

Possui os mesmos progenitores da cultivar Paraná, sendo porém de ciclo mais longo. Apresenta um ótimo sistema radicular, porém pela sua sensibilidade acentuada à mancha olho-de-rã é recomendada como cultivar "tolerada".

## INVICTA

Genealogia . . . . . Lancer x Essex  
 Nome da linhagem . . . . . IND 79-579  
 Origem . . . . . EE Carolina do Sul, EUA INDUSEM  
 Ano de lançamento . . . . . 1986  
 Semente básica . . . . . INDUSEM  
 Área de recomendação . . . . . PR

## CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo . . . . . Roxa  
 Cor da flor . . . . . Roxa  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Marron clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela fosca  
 Cor do hilo . . . . . Preta imperfeita  
 Grupo de maturação . . . . . Semi-precoce  
 Altura da planta . . . . . 80 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 15,0 g  
 Qualidade da semente . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . 22,6 %  
 Teor de proteína . . . . . 39,7 %  
 Reação à peroxidase . . . . . Negativa

## REAÇÃO AS ENFERMIDADES

Cancro da haste . . . . . Moderadamente suscetível  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Resistente  
 Meloidogyne incognita . . . . . Moderadamente resistente  
 Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível

## OBSERVAÇÕES

Melhor época de plantio é na primeira quinzena de novembro. Ciclo é pouco menor que Davis, possuindo boa resistência a retenção foliar. Grãos de tamanho médio e resistente a rachadura natural possibilitam boa regulagem das semeadeiras e colheitadeiras. A qualidade da semente é boa, com bom aproveitamento, mesmo nas áreas não adequadas.

**OCEPAR 2 - IAPÓ**

Genealogia . . . . . Hampton 208 x Davis  
 Nome da linhagem . . . . . IPB 76-616  
 Origem . . . . . IPB/OCEPAR  
 Ano de lançamento . . . . . 1982  
 Semente básica . . . . . OCEPAR  
 Área de recomendação . . . . . PR

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Marron clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela fosca  
 Cor do hilo . . . . . Marron clara  
 Grupo de maturação . . . . . Médio  
 Altura da planta . . . . . 72 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 16,7 g  
 Qualidade da semente . . . . . Regular  
 Teor de óleo . . . . . 22,8 %  
 Teor de proteína . . . . . 39,4 %  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva e negativa

**REAÇÃO AS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Moderadamente resistente  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente resistente  
 Meloidogyne incognita . . . . . Suscetível  
 Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível

**OBSERVAÇÕES**

Caracteriza-se como um material de ciclo médio, constituindo-se em opção entre as cultivares Bragg e Bossier em função do ciclo. Apresenta melhor desempenho nas regiões onde Davis é cultivada, pois apesar de ser semelhante a esta cultivar, apresenta menor incidência de plantas com haste verde e melhor qualidade de semente.

**OCEPAR 3 - PRIMAVERA**

Genealogia . . . . . (Halesoy x Voliate) x (Hood x Rhosa)  
 Nome da linhagem . . . . . OC 79-18  
 Origem . . . . . População F6 oriunda da Rodésia enviada ao Brasil em 1976  
 Ano de lançamento . . . . . 1984  
 Semente básica . . . . . OCEPAR e IAPAR  
 Área de recomendação . . . . . PR, MG, SP e RJ

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Roxa  
 Cor da flor . . . . . Roxa  
 Cor da pubescência . . . . . Marron  
 Cor da vagem . . . . . Marron escura  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela fosca  
 Cor do hilo . . . . . Preta  
 Grupo de maturação . . . . . Precoce  
 Altura da planta . . . . . 95 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 18,7 g  
 Qualidade da semente . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . 22,0 %  
 Teor de proteína . . . . . 40,4 %  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

**REAÇÃO AS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Resistente  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente resistente  
 Meloidogyne incognita . . . . . Suscetível  
 Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível

**OBSERVAÇÕES**

Maturação logo após a Paraná. Compete com ela em relação ao rendimento de grãos quando semeada em época normal e supera-a em semeadura antecipada, tanto em rendimento como em altura de planta. Colhida no início de fevereiro, quando semeada em início de outubro, propicia sucessão com milho no mesmo verão, nas regiões mais quentes do estado.

**OCEPAR 4 - IGUAÇU**

Genealogia . . . . . R 70-733 x Davis  
 Nome da linhagem . . . . . OC 79-145  
 Origem . . . . . IBP/OCEPAR  
 Ano de lançamento . . . . . 1984  
 Semente básica . . . . . OCEPAR  
 Área de recomendação . . . . . PR, MS, SP

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Marron clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela fosca  
 Cor do hilo . . . . . Marron clara  
 Grupo de maturação . . . . . Semi-precoce  
 Altura da planta . . . . . 81 cm  
 Acamamento . . . . . Moderadamente resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 16,3 g  
 Qualidade da semente . . . . . Ótima  
 Teor de óleo . . . . . 21,7%  
 Teor de proteína . . . . . 39,9%  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

**REAÇÃO AS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Sucessível  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Resistente  
 Meloidogyne incognita . . . . . Resistente  
 Meloidogyne javanica . . . . . Moderadamente resistente

**OBSERVAÇÕES**

Elevado potencial de rendimento, boa qualidade de sementes, apresentando a particularidade da maioria das plantas ter pelo menos uma vagem com quatro grãos. Esta cultivar pode ser semeada de 15/10 a 15/12, sendo, portanto, uma boa opção para semeadura em época normal. Em solos de alta fertilidade a população deve ser reduzida até 300.000 plantas/ha.

**OCEPAR 5 - PIQUIRI**

Genealogia . . . . . Coker 136 x Co 72-260  
 Nome da linhagem . . . . . OC 78-134  
 Origem . . . . . IBP/OCEPAR  
 Ano de lançamento . . . . . 1984  
 Semente básica . . . . . OCEPAR  
 Área de recomendação . . . . . PR

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Marron escura  
 Cor do tegumento . . . . . Amarela fosca  
 Cor do hilo . . . . . Marron clara  
 Grupo de maturação . . . . . Precoce  
 Altura da planta . . . . . 76 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 16,5 g  
 Qualidade da semente . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . 22,2%  
 Teor de proteína . . . . . 38,9%  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

**REAÇÃO AS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Moderadamente resistente  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente resistente  
 Meloidogyne incognita . . . . . Moderadamente resistente  
 Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível

**OBSERVAÇÕES**

Pertence ao mesmo grupo de maturação e apresenta a mesma altura de planta da cultivar Paraná. Entretanto, possui elevada resistência a deiscência natural e maior potencial de rendimento.

### OCEPAR 6

Genealogia . . . . . (P1 230.979 x Lee 68) [(Davis x Bragg) x (Dare x Davis)]  
 Nome da linhagem . . . . . OC 78-503  
 Origem . . . . . IPB/OCEPAR  
 Ano de lançamento . . . . . 1987  
 Semente básica . . . . . OCEPAR  
 Área de recomendação . . . . . PR

**CARACTERÍSTICAS**  
 Cor do hipocótilo . . . . . Roxa  
 Cor da flor . . . . . Roxa  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Marrom clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela brilhante  
 Cor do hilo . . . . . Preta imperfeita  
 Grupo de maturação . . . . . Semi-precoce  
 Altura da planta . . . . . 105 cm  
 Acamamento . . . . . Moderadamente resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 15,1 g  
 Qualidade da semente . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . 20,3%  
 Teor de proteína . . . . . 38,4%  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

### REAÇÃO AS ENFERMIDADES

Cancro da haste . . . . . Moderadamente resistente  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Resistente

### OBSERVAÇÕES

Cultivar com maturação intermediária entre OCEPAR 3-Primavera e Bragg. Possui hábito de crescimento indeterminado, o que lhe possibilita, boa adaptação aos dias curtos, quando tem condições de atingir boa altura, facilitando a colheita mecânica. É indicada para semeadura antecipada, principalmente nas regiões mais quentes, e também para a época convencional, com rendimento igual ou superior a cultivar Paraná.

### OCEPAR 8

Genealogia . . . . . Seleção em Paraná  
 Nome da linhagem . . . . . OC 80-196  
 Origem . . . . . IPB/OCEPAR  
 Ano de lançamento . . . . . 1987  
 Semente básica . . . . . OCEPAR  
 Área de recomendação . . . . . PR

**CARACTERÍSTICAS**  
 Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Marrom  
 Cor do tegumento . . . . . Amarela clara  
 Cor do hilo . . . . . Marrom clara  
 Grupo de maturação . . . . . Semi-precoce  
 Altura da planta . . . . . 85 cm  
 Acamamento . . . . . Moderadamente resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 15,5 g  
 Qualidade da semente . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . 19,4%  
 Teor de proteína . . . . . 37,3%  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

### REAÇÃO AS ENFERMIDADES

Cancro da haste . . . . . Moderadamente suscetível  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente suscetível  
 Meloidogyne incognita . . . . .  
 Meloidogyne javanica . . . . .

### OBSERVAÇÕES

Hábito de crescimento determinado, de ciclo semi-precoce, com maturação de colheita semelhante a Bragg, e em torno de 10 dias mais precoce que FT-6 (Venez) e 15 dias mais tardia que Paraná. Características agronômicas bem semelhantes e com a mesma rusticidade da cultivar Paraná. A qualidade da semente é boa, sendo tolerante à rachadura natural e a debulha precoce.

| OCEPAR 9 - SS-1  |                           | OCEPAR 10   |                          |
|--|---------------------------|---|--------------------------|
| Genealogia   | Mutação natural em Paraná | Genealogia  | Paraná x União           |
| Nome da linhagem   | OC 83-62                  | Nome da linhagem  | OC 85-33                 |
| Origem   | Alceno Stein-Toledo-PR    | Origem  | OCEPAR                   |
| Ano de lançamento  | 1987                      | Ano de lançamento   | 1990                     |
| Semente básica   | OCEPAR                    | Semente básica  | OCEPAR                   |
| Área de recomendação   | PR                        | Área de recomendação  | PR                       |
| <b>CARACTERÍSTICAS</b>   |                           |   |                          |
| Cor do hipocótilo  | Verde                     | Cor do hipocótilo   | Verde                    |
| Cor da flor  | Branca                    | Cor da flor   | Branca                   |
| Cor da pubescência   | Cinza                     | Cor da pubescência  | Cinza                    |
| Cor da vagem   | Marron                    | Cor da vagem  | Marron escura            |
| Cor do tegumento da semente  | Amarela clara             | Cor do tegumento  | Amarela                  |
| Cor do hilo  | Marron clara              | Cor do hilo   | Marron clara             |
| Grupo de maturação   | Médio                     | Grupo de maturação  | Precoce                  |
| Altura da planta   | 95 cm                     | Altura da planta  | 75 cm                    |
| Acamamento   | Moderadamente resistente  | Acamamento  | Resistente               |
| Deiscência de vagens   | Resistente                | Deiscência de vagens  | Moderadamente resistente |
| Peso de 100 grãos  | 16,5 g                    | Peso de 100 grãos   | 15,2 g                   |
| Qualidade da semente   | Boa                       | Qualidade da semente  | Boa                      |
| Teor de óleo   | 20,1%                     | Teor de óleo  | -                        |
| Teor de proteína   | 34,8%                     | Teor de proteína  | -                        |
| Reação à peroxidase  | Negativa/positiva         | Reação à peroxidase   | Positiva                 |
| <b>REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES</b>  |                           |   |                          |
| Cancro da haste  | Moderadamente suscetível  | REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES  |                          |
| Mancha olho-de-rã  | Resistente                | Cancro da haste   | -                        |
| Pústula bacteriana   | Resistente                | Mancha olho-de-rã   | Resistente               |
| Mosaico comum da soja  | Moderadamente resistente  | Pústula bacteriana  | Resistente               |
| Meloidogyne incognita  | -                         | Mosaico comum da soja   | Moderadamente resistente |
| Meloidogyne javanica   | -                         | Meloidogyne incognita   | -                        |
| <b>OBSERVAÇÕES</b>   |                           |   |                          |
| Classificada como ciclo médio, sendo aproximadamente 30 dias mais tardia que a cultivar Paraná. Essa cultivar é de porte alto comparada com as cultivares comerciais, apresentando boa rusticidade e tolerância às diversas épocas de semeadura, podendo com segurança ser semeada a partir do final de setembro. A cultivar OCEPAR 9 dará mais opção para o agricultor realizar o escalonamento das cultivares em diferentes épocas de semeadura. |                           | Ciclo semelhante a IAS-5 e características agrônômicas parecidas com a Paraná, porém com rendimento 20% superior a esta e boa resistência ao acamamento e às principais doenças; os dados preliminares indicam certa tolerância ao cancro da haste. Apresenta bom porte e rendimento podendo ser semeada com segurança a partir de 20/10. |                          |

### OCEPAR II

Genealogia . . . . . Davis x Paraná  
 Nome da linhagem . . . . . OC 86-114  
 Origem . . . . . OCEPAR/EMBRAPA-CNPSo  
 Ano de lançamento . . . . . 1990  
 Semente básica . . . . . OCEPAR  
 Área de recomendação . . . . . PR

#### CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Marron clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela  
 Cor do hilo . . . . . Marron clara  
 Grupo de maturação . . . . . Semi-precoce  
 Altura da planta . . . . . 80 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 16,3 g  
 Qualidade da semente . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . -  
 Teor de proteína . . . . . -  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

#### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Cancro da haste . . . . . Resistente  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente resistente  
 Meloidogyne incognita . . . . . -  
 Meloidogyne javanica . . . . . -

#### OBSERVAÇÕES

OCEPAR II pertence ao grupo de maturação semi-precoce de ciclo semelhante a OCEPAR 4-Iguaçu. Cultivar com bom potencial de rendimento, superando em 14% a variedade Bragg. Apresenta resistência ao acamamento e boa qualidade de semente.

### OCEPAR 13

Genealogia . . . . . FT-2 x União  
 Nome da linhagem . . . . . OC 86-102  
 Origem . . . . . OCEPAR  
 Ano de lançamento . . . . . 1991  
 Semente básica . . . . . OCEPAR  
 Área de recomendação . . . . . PR

#### CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo . . . . . Roxa  
 Cor da flor . . . . . Roxa  
 Cor da pubescência . . . . . Marron  
 Cor da vagem . . . . . Marron clara  
 Cor do tegumento . . . . . Amarela brilhante  
 Cor do hilo . . . . . Preta  
 Grupo de maturação . . . . . Semi-precoce  
 Altura da planta . . . . . 75 cm  
 Acamamento . . . . . Moderadamente resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 14,5 g  
 Qualidade da semente . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . -  
 Teor de proteína . . . . . -  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

#### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Cancro da haste . . . . . Resistente  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente resistente

#### OBSERVAÇÕES

Cultivar de hábito de crescimento determinado, do grupo de maturação semi-precoce de ciclo semelhante a cultivar Bragg. Na experimentação em 25 ambientes, ela superou os padrões Bragg em 14,7% e FT-6 (Venezia) em 8,6%. É indicada para época normal, preferencialmente no mês de novembro para obter bom porte de planta. Por apresentar tolerância ao cancro da haste, poderá ser uma boa opção para região Centro-Sul do Paraná.



**OCEPAR 14**

Genealogia . . . . . Davis x União  
 Nome da linhagem . . . . . OC 85-08  
 Origem . . . . . OCEPAR  
 Ano de lançamento . . . . . 1991  
 Semente básica . . . . . OCEPAR  
 Área de recomendação . . . . . PR

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Marron  
 Cor da vagem . . . . . Marron clara  
 Cor do tegumento . . . . . Amarela  
 Cor do hilo . . . . . Marron  
 Grupo de maturação . . . . . Precoce  
 Altura da planta . . . . . 77 cm  
 Acamamento . . . . . Moderadamente resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 13,6 g  
 Qualidade da semente . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . -  
 Teor de proteína . . . . . -  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

**REAÇÃO AS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Moderadamente suscetível  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaicó comum da soja . . . . . Moderadamente resistente

**OBSERVAÇÕES**

Hábito de crescimento determinado, grupo de maturação precoce, de ciclo intermediário entre Paraná e IAS-5. É uma boa opção para o grupo precoce com boa produtividade: Na experimentação em 25 ambientes, superou Lancer em 6,4% e Paraná em 17%. Apresenta resistência a debulha natural das vagens e boa qualidade de semente. Indicada para região de baixa incidência do cancro da haste.

**PARANÁ**

Genealogia . . . . . HILL x D 52-810  
 Nome da linhagem . . . . . N 59-6800 (EUA) e CTS 144 (PR)  
 Origem . . . . . Estação experimental de Carolina do Norte, EUA  
 Ano de lançamento . . . . . 1972  
 Semente básica . . . . . IAPAR, SPSB-EMBRAPA e OCEPAR  
 Área de recomendação . . . . . PR, MS, RS, SC, SP, MG, GO e DF

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Marron escura  
 Cor do tegumento . . . . . Amarela semi-brilhante  
 Cor do hilo . . . . . Marron clara  
 Grupo de maturação . . . . . Precoce  
 Altura da planta . . . . . 84 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Moderadamente resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 15,0 g  
 Qualidade da semente . . . . . Regular  
 Teor de óleo . . . . . 23,2%  
 Teor de proteína . . . . . 39,3%  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

**REAÇÃO AS ENFERMIDADES**

Cancro da haste . . . . . Suscetível  
 Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Mosaicó comum da soja . . . . . Moderadamente suscetível  
 Meloidogyne Incognita . . . . . Suscetível  
 Meloidogyne Javanica . . . . . Suscetível

### PARANAGOIANA

Genealogia . . . . . Mutação natural em "Paraná"  
Nome da linhagem . . . . . BR 78-5178  
Origem . . . . . EMBRAPA/EMGOPA  
Ano de lançamento . . . . . 1982  
Semente básica . . . . . EMBRAPA-SPSB/EMGOPA  
Área de recomendação . . . . . BA, PR, GO e DF

#### CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
Cor da flor . . . . . Branca  
Cor da pubescência . . . . . Cinza  
Cor da vagem . . . . . Marron escura  
Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela fosca  
Cor do hilo . . . . . Marron clara  
Grupo de maturação . . . . . Tandio  
Altura da planta . . . . . 105 cm  
Acamamento . . . . . Moderadamente resistente  
Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
Peso de 100 grãos . . . . . 15,0 g  
Qualidade da semente . . . . . Boa  
Teor de óleo . . . . . 21,6%  
Teor de proteína . . . . . 40,2%  
Reação à peroxidase . . . . . Positiva

#### REAÇÃO AS ENFERMIDADES

Cancro da haste . . . . . Suscetível  
Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
Mosaico comum da soja . . . . . Suscetível  
Meloidogyne incognita . . . . . Suscetível  
Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível

#### OBSERVAÇÕES

Semeadura de meados de setembro a 30 de outubro. As regiões de adaptação, em ordem decrescente de preferência são: norte, oeste e sul. Semeaduras após a época recomendada ou com densidade acima das indicadas podem acarretar acamamento das plantas. É tardia de porte alto em qualquer tipo de solo ou data de semeadura. Semeadura em setembro-outubro será colhida em março (no oeste e norte do estado). Ver recomendações no item 7.2.1.

### SERTANEJA

Genealogia . . . . . N 59-6800 (=Paraná) x Hampton 266  
Nome da linhagem . . . . . IND 78-416  
Origem . . . . . INDUSEM/Estação Experimental de Carolina do Sul (EUA)  
Ano de lançamento . . . . . 1984  
Semente básica . . . . . INDUSEM  
Área de recomendação . . . . . PR

#### CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo . . . . . Roxa  
Cor da flor . . . . . Roxa  
Cor da pubescência . . . . . Cinza  
Cor da vagem . . . . . Marron escura  
Cor do tegumento . . . . . Amarela fosca  
Cor do hilo . . . . . Marron clara  
Grupo de maturação . . . . . Semi-precoce  
Altura da planta . . . . . 90 cm  
Acamamento . . . . . Resistente  
Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
Peso de 100 grãos . . . . . 14,9 g  
Qualidade da semente . . . . . Boa  
Teor de óleo . . . . . 21,2%  
Teor de proteína . . . . . 39,7%  
Reação à peroxidase . . . . . Negativa

#### REAÇÃO AS ENFERMIDADES

Cancro da haste . . . . . -  
Mancha olho-de-rã . . . . . Resistente  
Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
Mosaico comum da soja . . . . . -  
Meloidogyne incognita . . . . . Moderadamente resistente  
Meloidogyne javanica . . . . . Suscetível

#### OBSERVAÇÕES

Apresenta porte alto e resistência ao acamamento que se deve ao desenvolvimento profundo do sistema radicular. É cultivar de alta estabilidade de rendimento e de tolerância a solos fracos.

## 6. POPULAÇÃO E DENSIDADE DE SEMEADURA

Teoricamente, para se atingir o potencial máximo de produção de uma planta, é necessário que esta, além de encontrar as melhores condições possíveis, sofra o mínimo de competição. Ao se transportar esta idéia para um campo de soja, pode-se imaginar que a distribuições equidistante das plantas proporciona maior rendimento. No Brasil, porém, a soja caracteriza-se por ser uma cultura mecanizada em todas as operações e este fato impõe um sistema de semeadura em linhas. Desta forma, a população de plantas no campo estará distribuída seguindo uma densidade na fileira e um espaçamento entre fileiras.

Vários estudos têm demonstrado que a população ideal de plantas de soja no Brasil situa-se em torno de 400.000 plantas/ha, porém, a variação deste valor não altera significativamente o rendimento, sendo flexível para a adaptabilidade a regiões, cultivares e épocas de semeadura.

Na Região Centro-Sul do Paraná, em áreas favoráveis ao acamamento da soja e que utiliza semeadura direta, pode-se corrigir o problema sem afetar o rendimento, reduzindo-se a população para 280 a 350 mil plantas/ha.

A distribuição das plantas no campo é feita pela variação do espaçamento e da densidade na linha e vários fatores são visivelmente afetados pelo modo com que as plantas estão dispostas na lavoura.

Com espaçamento mais reduzido, há um melhor controle de plantas daninhas, uma vez que a cultura atinge mais rapidamente o ponto de fechamento do dossel vegetativo, abafando o crescimento das plantas indesejáveis. A altura de planta e a altura da inserção das primeiras vagens são também afetadas pela distribuição das plantas no campo. Em condições de boa umidade, há um aumento da altura de plantas e de inserção das primeiras vagens em espaçamentos menores e/ou densidades maiores.

Para o Estado do Paraná, os espaçamentos que melhor se adaptam estão entre 0,4 m e 0,6 m (Tabela 18).

## 7. ÉPOCAS DE SEMEADURA

A soja sendo uma cultura termo e fotossensível, está sujeita a uma gama de alterações fisiológicas e morfológicas quando as suas exigências não são satisfeitas.

A época de semeadura é um fator de elevada importância a se considerar, uma vez que, além de afetar o rendimento, afeta também, e de modo acentuado, a arquitetura e o comportamento da planta. Semeadura em época inadequada pode causar redução drástica no rendimento, bem como dificultar a colheita mecânica de tal modo que as perdas nesta operação podem chegar a níveis muito elevados. Isto porque ocorrem alterações na altura das plantas, altura de inserção das primeiras vagens, número de ramificações, diâmetro de caule e acamamento. Estas características estão também relacionadas com população e cultivares.

# GARANTA O VERDE DOS SEUS SONHOS.

QUE A REALIDADE É UMA SÓ:  
VERDICT\* PROTEGE A SUA SOJA.

CONTRA FATOS, NÃO HÁ ARGUMENTOS.  
VERDICT\* JÁ PROVOU QUE É UMA REALIDADE  
QUANDO ENTRA PARA PROTEGER SUA SOJA.  
SUA PÓS-EFICIÊNCIA GARANTE UM  
CONTROLE SEGURO CONTRA AS GRAMÍNEAS  
EM QUALQUER ESTÁGIO, TANTO NO PLANTIO  
DIRETO COMO NO PLANTIO CONVENCIONAL.  
É TOTALMENTE SELETIVO À SOJA, TEM RÁPIDA  
ABSORÇÃO E POSSUI ALTA EFETIVIDADE  
PORQUE AGE COM MENOR QUANTIDADE  
DE PRINCÍPIO ATIVO POR HECTARE.  
CONTINUE GARANTINDO O VERDE DOS SEUS  
SONHOS. COM VERDICT\*, A REALIDADE É UMA  
SÓ: PROTEÇÃO TOTAL PARA SUA SOJA PARA  
VOCÊ COLHER OS LUCROS COM TODA A  
SEGURANÇA.

## ATENÇÃO

Este produto pode ser perigoso à saúde do homem, animais e ao meio ambiente. Leia atentamente o rótulo e faça-o a quem não souber ler. Siga as instruções de uso. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual (macacão, luvas, botas, máscara, etc). Consulte um Engenheiro Agrônomo



VENDA SOB RECEITUÁRIO  
AGRONÔMICO

**VERDICT.**  
HERBICIDA  
O HERBICIDA PÓS-EFICIENTE

 **DowElanco**



A fórmula 1 do sucesso no controle da marmelada (papuã), capim colchão (milhã), capim carrapicho (timbete) e pé-de-galinha. Não precisa ser misturado com óleo. Chuvas 1 hora após a aplicação não afetam o seu desempenho.

**Carreira limpa para a sua soja.**

Com um bote só é campeão no controle de leiteiro, trapoeraba, picão preto, erva quente, caruru comum, caruru de espinho, caruru roxo, carrapicho de carneiro, maria pretinha, poaia, joá de capote, guanxuma, apaga fogo, beldroega, falsa serralha, mentrasto, picão branco, mentruz, carrapichão, picão grande... Pergunte a quem já usou!



**ATENÇÃO** Este produto pode ser perigoso à saúde do homem, animais e ao meio ambiente. Leia atentamente o rótulo e faça-o a quem não souber ler. Siga as instruções de uso. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual, (macacão, luvas, botas, máscara, etc). Consulte um Engenheiro Agrônomo.



VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO

**Hoechst**



TABELA 18 - Espaçamento, densidade e população de plantas, de acordo com o grupo de maturação das cultivares de soja recomendadas para o Estado do Paraná Ano agrícola 1991/92

| Grupo de Maturação         | Cultivares                                 |                     | Espaçamento (m) | Densidade (plantas/m) | População (plantas/ha) |
|----------------------------|--|---------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|
|                            | Preferencial                               | Tolerada            |                 |                       |                        |
| Precoce e Semi-precoce     | BR-6 (Nova Bragg) <sup>1/</sup>            | Bragg <sup>1/</sup> |                 |                       |                        |
|                            | BR-13 (Maravilha)                          | Campos Gerais       |                 |                       |                        |
|                            | BR-16                                      | IAS-5 <sup>1/</sup> |                 |                       |                        |
|                            | BR-24                                      |                     |                 |                       |                        |
|                            | BR-36                                      |                     |                 |                       |                        |
|                            | Davis                                      |                     |                 |                       |                        |
|                            | EMBRAPA 1 <sup>4/</sup>                    |                     |                 |                       |                        |
|                            | EMBRAPA 2 <sup>4/</sup>                    |                     |                 |                       |                        |
|                            | FT-Cometa <sup>2/</sup>                    |                     |                 |                       |                        |
|                            | FT-Guaira                                  |                     |                 |                       |                        |
|                            | FT-Manacá                                  |                     |                 |                       |                        |
|                            | FT-6 (Veneza) <sup>1/</sup>                |                     | 0,40            | 16                    |                        |
|                            | FT-7 (Tarobá) <sup>3/</sup>                |                     | a               | a                     | 400 000                |
|                            | FT-9 (Inaê) <sup>3/</sup>                  |                     | 0,50            | 20                    |                        |
|                            | Invicta                                    |                     |                 |                       |                        |
|                            | OCEPAR 3-Primavera <sup>6/</sup>           |                     |                 |                       |                        |
|                            | OCEPAR 4-Iguacu <sup>3/</sup>              |                     |                 |                       |                        |
| OCEPAR 5-Piquiri           |  |                     |                 |                       |                        |
| OCEPAR 6 <sup>6/</sup>     |  |                     |                 |                       |                        |
| OCEPAR 8 <sup>6/</sup>     |  |                     |                 |                       |                        |
| OCEPAR 10                  |  |                     |                 |                       |                        |
| OCEPAR 11                  |  |                     |                 |                       |                        |
| OCEPAR 13 <sup>4/</sup>    |  |                     |                 |                       |                        |
| OCEPAR 14 <sup>4/</sup>    |  |                     |                 |                       |                        |
| Paraná Sertaneja           |  |                     |                 |                       |                        |
| Médio                      | BR-14 (Modelo)                             | Bossier             |                 |                       |                        |
|                            | BR-23 <sup>b/</sup>                        |                     |                 |                       |                        |
|                            | BR-29 (Londrina)                           |                     |                 |                       |                        |
|                            | BR-30                                      |                     |                 |                       |                        |
|                            | BR-37                                      |                     | 0,40            | 16                    |                        |
|                            | BR-38                                      |                     | a               | a                     | 400.000                |
|                            | FT-Abyara                                  |                     | 0,50            | 20                    |                        |
|                            | FT-2                                       |                     |                 |                       |                        |
|                            | FT-3                                       |                     |                 |                       |                        |
|                            | FT-10 (Princesa)                           |                     |                 |                       |                        |
| OCEPAR 2-Iapó              |  |                     |                 |                       |                        |
| OCEPAR 9-SSI <sup>6/</sup> |  | 0,40 a 0,60         | 12 a 16         | 300 000               |                        |
| Semi-tardio                | FT-4                                       |                     | 0,40            | 16                    |                        |
|                            | FT-5 (Formosa) <sup>1/</sup>               | IAC-4               | a               | a                     | 400 000                |
|                            | FT-8 (Araucária)                           |                     | 0,60            | 24                    |                        |
| Tardio                     | Cristalina <sup>6/</sup>                   |                     | 0,40 a 0,50     | 16 a 20               | 400 000                |
|                            | Paranagoiana <sup>5/</sup> , <sup>6/</sup> |                     | 0,40 a 0,60     | 10 a 15               | 250 000                |

<sup>1/</sup>Pode apresentar porte baixo quando semeada em outubro nas regiões mais quentes do Estado (Norte e Oeste) e/ou solos de baixa fertilidade.

<sup>2/</sup>Para semeadura desta cultivar, indica-se populações de 500 a 600 mil plantas/ha, principalmente para semeaduras de outubro e dezembro.

<sup>3/</sup>Pode apresentar acamamento em solos de alta fertilidade, principalmente em regiões mais frias. Nestas condições, reduzir a densidade.

<sup>4/</sup>Cultivar recomendada a partir da safra 1991/92.

<sup>5/</sup>Cultivar tardia que reduz muito pouco a duração do ciclo com o atraso da semeadura, por isso, semeadura no final de outubro requerem cuidados com relação ao controle de percevejos.

<sup>6/</sup>Ver Tabela 19.

## 7.1. Semeadura em época convencional

No estado do Paraná, a época de semeadura para a maioria das cultivares indicadas estende-se de 15/10 a 15/12. Os melhores resultados, para rendimento e altura de plantas, na maioria dos anos e para a maioria das cultivares, são obtidos nas semeaduras do mês de novembro. De modo geral, as semeaduras da segunda quinzena de outubro apresentam menor porte e maior rendimento que as da primeira quinzena de dezembro.

As cultivares de soja são diferentes quanto a sensibilidade à época de semeadura. Em função disso, algumas apresentam restrições para semeadura em outubro, principalmente em regiões mais quentes, onde a floração pode ser antecipada, reduzindo o porte das plantas dessas cultivares (atentar para as chamadas de rodapé na Tabela 18).

## 7.2. Semeadura em épocas não convencionais

Algumas cultivares são menos sensíveis à época de semeadura e por esta razão podem ser semeadas fora da época tradicionalmente recomendada, permitindo ampliar o período de instalação das lavouras de soja. Deve-se ressaltar, no entanto, que esta prática requer atenção criteriosa quanto às condições ambientais (clima e solo), em relação às exigências de cada cultivar. Para tanto, é importante ter em conta as informações fornecidas a seguir.

### 7.2.1. Semeadura antecipada

Considera-se como antecipada a semeadura realizada antes de 15 de outubro, uma vez que para a maioria das cultivares é recomendado semear após essa data. As cultivares recomendadas para semeadura antecipada são destacadas na Tabela 19.

TABELA 19 - Indicação de cultivares, épocas, espaçamentos, densidades e população para semeadura em épocas não convencionais, no Paraná. Ano agrícola 1991/92.

| Cultivar                         | Ciclo      | época         | Espaçamento (m) | Densidade (pl/m) | População (pl/ha) |
|----------------------------------|------------|---------------|-----------------|------------------|-------------------|
| OCEPAR 3-Primavera <sup>1/</sup> | Precoce    | 01/10 a 15/12 | 0,40 a 0,50     | 16 a 20          | 400.000           |
| OCEPAR 6                         | Semi-prec. | 01/10 a 15/12 | 0,40 a 0,50     | 16 a 20          | 400.000           |
| OCEPAR B                         | Semi-prec. | 01/10 a 15/12 | 0,40 a 0,50     | 16 a 20          | 400.000           |
| OCEPAR 9-SS1                     | Médio      | 15/09 a 15/12 | 0,40 a 0,60     | 12 a 16          | 300.000           |
| BR 23                            | Médio      | 15/09 a 15/12 | 0,40 a 0,50     | 16 a 20          | 400.000           |
| Paranagoliana                    | Tardio     | 15/09 a 30/10 | 0,40 a 0,60     | 10 a 15          | 250.000           |
| Cristalina                       | Tardio     | 16/12 a 28/02 | 0,40 a 0,50     | 16 a 20          | 400.000           |

<sup>1/</sup>Em solos de baixa fertilidade ou mal manejados, evitar a semeadura antecipada.

A semeadura antecipada é mais indicada para as regiões mais quentes do Estado (Norte, Oeste e Centro-Oeste) por apresentarem, desde final de setembro, condições favoráveis de temperatura para permitir uma satisfatória emergência das plantas (ver capítulo 4-CLIMA).

Para maior segurança, recomenda-se tratar as sementes com fungicidas sempre que a semeadura for realizada em setembro. Temperaturas abaixo do ideal podem alongar o período semeadura-emergência, predispondo as sementes a microorganismos patogênicos. O fungicida aumenta a chance de uma boa emergência, mesmo que demorada.

Como na maioria dos anos, principalmente na região Norte, os meses de julho e agosto são muito secos, em setembro pode haver déficits hídricos no solo. Portanto, recomenda-se não semear a soja antes de ter chovido o suficiente para corrigir essa deficiência.

As cultivares precoces e semiprecoces apresentam maior risco que as de ciclo médio e tardias em semeaduras antecipadas. Portanto, deve-se evitar semear essas cultivares antes do início de outubro e fazê-lo de preferência em solos férteis e bem manejados. Essas cultivares (OCEPAR 3-Primavera, OCEPAR-6 e OCEPAR-8) apresentam satisfatória altura de planta mesmo em condições adversas de época e solo, mas podem apresentar rendimentos abaixo do normal, se não forem seguidas essas observações.

As cultivares de ciclo médio (OCEPAR 9-SS1 e BR 23) são menos exigentes que as precoces quanto às condições anteriormente citadas. Podem ser semeadas a partir de meados de setembro, sempre que as condições de temperatura e umidade do solo permitirem.

A cultivar tardia Paranaoiana é a mais produtiva em semeadura antecipada, mas não deve ser semeada após outubro. Apresenta ciclo muito longo em todas as épocas, e semeaduras a partir de outubro podem expor o período de maturação desta cultivar a uma pressão de ataque de percevejos.

São inúmeras as vantagens de iniciar a semeadura em setembro:

- . cobertura antecipada do solo pode contribuir para reduzir as perdas por erosão, causadas pelo efeito das chuvas de outubro e novembro que, normalmente, encontram solos descobertos e recém-preparados para semeadura;
- . o encurtamento do período entre a colheita da cultura de inverno e semeadura da espécie de verão - que coincide, no Norte e Oeste do Paraná, com período seco do ano - favorece uma menor infestação da área com plantas daninhas, o que permite uma considerável economia de herbicidas no sistema de semeadura direta;
- . a ampliação do período de semeadura permite semear uma maior área com uma mesma máquina;
- . redução dos efeitos do veranico de janeiro, uma vez que cultivares precoces recomendadas para a semeadura antecipada, já se encontram em fase de maturação por ocasião da referida estiagem;
- . escalonamento do maquinário de colheita.

Em contrapartida, a lavoura semeada em época antecipada está sujeita a algumas desvantagens, tais como:



- . estiagem e/ou baixas temperaturas por ocasião da implantação da cultura;
- . possibilidade de haver coincidência da colheita com períodos chuvosos, em janeiro, para o caso de cultivares precoces semeadas em setembro.
- . no caso das cultivares OCEPAR 3-Primavera, OCEPAR 6 e OCEPAR 8, a produtividade geralmente é menor quando comparada àquela obtida na semeadura de novembro.

### **7.2.2. Semeadura após a época convencional**

Em alguns anos, por razões normalmente de ordem climática, muitos produtores necessitam semear após 15/12. Não existem muitas informações sobre cultivares mais indicadas para estas situações. Isto porque a seleção de cultivares em semeadura tardia é muito prejudicada por ataque de percevejos. No entanto, a lógica e a experiência permitem algumas indicações:

- . cultivares de ciclo médio e semitardios têm maior potencial de rendimento em semeaduras tardias de dezembro, porém apresentam maior risco de danos por percevejos. Existem mais informações positivas sobre FT-2 e OCEPAR 9-SS1;
- . cultivares precoces de porte alto são também boas alternativas. Embora de menor potencial de rendimento nessa época, têm chance de escapar de ataques severos de percevejos;
- . as semeaduras de dezembro podem apresentar quebra de rendimento entre 10 e 40% em relação a melhor época (início de novembro) independentemente do ataque de pragas.

Como opção de "safrinha", a cultivar recomendada é a Cristalina. A cultivar OCEPAR 9-SS1 tem apresentado também bom comportamento em semeaduras de fevereiro. Esse sistema é mais recomendado para as regiões onde haja boa disponibilidade hídrica no período de outono-inverno, solos de alta fertilidade e pouco risco de geadas precoces. Essas três condições ocorrem com maior frequência nas áreas de menor altitude do Oeste do Paraná. O risco de obtenção de baixa produtividade aumenta na medida em que elas não forem satisfeitas.

Outro fator que freqüentemente está associado à queda de rendimento em cultivo de soja nessa época é o percevejo. A mosca-branca pode ser incluída também como um problema potencial.

Embora alguns agricultores tenham conseguido produções econômicas nesse sistema, a baixa média de produtividade obtida por muitos deles nos últimos anos deixa evidente que o cultivo da soja em semeadura tardia (safrinha) é um cultivo de risco.

Diante do exposto e diante do fato de que os riscos sempre vão acompanhar a atividade agrícola, sugere-se que o agricultor proceda às diversificações de cultura, de cultivares e de época de semeadura, não descuidando nunca do criterioso preparo do solo.

## 8. INSTALAÇÃO DA LAVOURA

A semeadura deve ser iniciada apenas quando o solo apresentar boas condições de umidade, geralmente após uma chuva suficiente para proporcionar tais condições.

### 8.1. Regulagem da semeadeira

A semeadeira a ser usada deverá ser adequadamente regulada para distribuir o número de sementes suficientes para proporcionar a densidade desejada. Para se calcular este número de sementes, é necessário que se conheça o poder germinativo do lote de sementes a ser utilizado. Esta informação geralmente é fornecida pela empresa onde as sementes foram adquiridas, porém este valor (% germinação) superestima o valor de emergência das sementes no campo; por isso, recomenda-se que se faça um teste de emergência em campo conforme procedimento descrito a seguir.

Coleta-se no lote de sementes uma amostra e retira-se desta 500 sementes sem serem escolhidas. Estas sementes deverão ser semeadas no campo, que já está preparado, em 15m de fileira. Se não houver umidade no solo, deve-se fazer uma boa irrigação antes ou após a semeadura. Faz-se contagem quando as plantas estiverem com o primeiro par de folhas completamente aberto, (aproximadamente 10 a 15 dias após a semeadura), considerando-se apenas as vigorosas. Calcula-se em seguida a % de emergência do lote.

$$\% \text{ emergência em campo} = (n^{\circ} \text{ de plantas} \times 100)/500$$

$$n^{\circ} \text{ de pl/m} = [\text{pop/ha} \times \text{espaçamento (m)}]/10.000$$

De posse destes valores, calcula-se o número de sementes por metro de sulco:

$$n^{\circ} \text{ de sementes/m} = (n^{\circ} \text{ de plantas que se deseja/m} \times 100)/\% \text{ de emergência em campo.}$$

Para se estimar a quantidade de semente que será gasta por ha, pode-se usar a seguinte fórmula:

$$Q = (1000 \times P \times D)/G \times E, \text{ onde:}$$

Q = Quantidade de sementes em kg/ha.

P = Peso de 100 sementes em gramas.

D = N<sup>o</sup> de plantas que se deseja/m.

E = Espaçamento utilizado em cm.

G = % de emergência a campo.

A profundidade de semeadura varia conforme alguns parâmetros, dentre eles a textura do solo. Para solos arenosos, a semeadura pode ser mais profunda

variando de 4 a 6 cm. Nos solos argilosos, que geralmente são sujeitos à formação de crosta na superfície, a profundidade deve ser menor, na ordem de 3 a 5 cm.

## 8.2. Tratamento de sementes

Na cultura da soja, a obtenção de uma lavoura com população adequada de plantas depende da correta utilização de diversas práticas. O bom preparo do solo, a semeadura na época adequada em solo com boa disponibilidade hídrica, a utilização correta de herbicidas e a boa regulagem da semeadeira (densidade e profundidade) são práticas essenciais, estando o seu sucesso condicionado à utilização de sementes de boa qualidade.

Todavia, freqüentemente a semeadura não é realizada em condições ideais, o que resulta em sérios problemas à emergência da soja, havendo, muitas vezes, a necessidade de resemeadura. Em tais circunstâncias, o tratamento da semente com fungicida oferece garantia adicional ao estabelecimento da lavoura a custos reduzidos, sem causar danos ao ambiente.

A recomendação do tratamento de semente é específica para as seguintes situações:

- . quando a semeadura é efetuada em solo com baixa disponibilidade hídrica. Nesta circunstância, a melhor opção para o agricultor será efetuar a semeadura à profundidade normal (4-5 cm) e tratar a semente com fungicida apropriado;
- . quando há falta de semente de boa qualidade, sendo o agricultor obrigado a utilizar semente com vigor médio ou baixo (padrão B); e
- . quando a semeadura é efetuada em solos com baixa temperatura ou altos teores de umidade, sendo esta última comum em "terras baixas" de arroz no Rio Grande do Sul.

Em todas estas situações, as velocidades de germinação e de emergência da soja são reduzidas e a semente fica mais tempo no solo exposta a micro-organismos como *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* spp (*A. flavus*), entre outros, que podem causar sua deterioração ou morte de plântulas (tombamento).

Além disso, em semente oriunda de lavouras com suspeita de *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary, o tratamento com thiram ou thiabendazol pode ser adotado como medida preventiva à disseminação ou à introdução deste patógeno em áreas ainda não infestadas. Recomendação semelhante é feita para o fungo *Cercospora sojina* Hara em soja.

O tratamento de semente deve ser realizado imediatamente antes da semeadura, uma vez que esta prática, quando efetuada antes ou durante o período de armazenagem, além de inoportuna, impede que os lotes tratados e não comercializados sejam destinados à industrialização.

A operação de tratamento deve ser feita antes da inoculação, em tratadores de semente na unidade de beneficiamento ou empregando um tambor giratório com eixo excêntrico. Para tal, são adicionados de 200 a 250 ml de água por 50 kg de semente, dando algumas voltas na manivela para umedecer uniformemente

as sementes. Após, o fungicida é acrescentado na dose recomendada (Tabela 20), quando o tambor é novamente girado para a perfeita cobertura das sementes pelo fungicida. O inoculante é adicionado a seguir. Não é recomendado o tratamento de semente diretamente na caixa da semeadeira, devido à baixa eficiência.

É importante ressaltar que os fungicidas recomendados (Tabela 20) são compatíveis com a sobrevivência da bactéria fixadora de nitrogênio (*Bradyrhizobium japonicum*) na semente.

TABELA 20 - Fungicidas indicados para o tratamento de semente de soja<sup>1/</sup> EMBRAPA-CNPSo, Londrina-PR, 1991.

| Nome técnico                              | Dose de princípio ativo (g/100 kg sementes) | Controle de fitopatógenos <sup>2/</sup> |                    |             |           |               |
|---|---|---|--------------------|-------------|-----------|---------------|
|   |   | Phomopsis spp.                          | Colletotrichum sp. | C. kikuchii | C. sojina | Fusarium spp. |
| captan <sup>3/</sup>                      | 150   | *                                       | **                 | **          | ***       | *             |
| carboxin + thiram (Vitavax - Thiram PM)   | 75 + 75                                     | **                                      | ***                | ***         | ***       | **            |
| thiabendazol (Tecto 100)                  | 20  | ****                                    | *                  | ****        | ****      | ****          |
| thiram <sup>3/</sup>                      | 210   | **                                      | ***                | ***         | **        | *             |
| thiabendazol + thiram <sup>4/</sup>       | 17 + 73                                     | ****                                    | ***                | ****        | ****      | ****          |
| tolcoflós metílico + captan <sup>5/</sup> | 60 + 120                                    | *                                       | **                 | **          | **        | ***           |

<sup>1/</sup>Recomendação aprovada na XIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central e da XII Reunião de Pesquisa de Soja das Regiões Norte e Nordeste, em Brasília, de 20 a 23/08/91.

<sup>2/</sup>Controle (\*) = Fraco; (\*\*) = Regular; (\*\*\*) = Bom; e (\*\*\*\*) = Muito bom.

<sup>3/</sup>Existem diversas marcas comerciais que poderão ser utilizadas desde que seja mantida a dose do princípio ativo.

<sup>4/</sup>Mistura que apresentou excelente desempenho em testes de laboratório (controle de fitopatógenos), e a emergência a campo (Ponta Grossa e Brasília), porém a recomendação depende do registro da mistura junto ao MARA.

<sup>5/</sup>Mistura com excelente desempenho a campo (Ponta Grossa e Brasília); porém, a mistura necessita de registro junto ao MARA.

TABELA 21 - Eficácia dos princípios ativos recomendados para o tratamento de sementes, no controle dos principais fitopatógenos da soja.<sup>1/</sup>

| Produtos                    | Dose i.a. / 100 kg sementes | C. kikuchii | C. sojina | Fusarium sp. | Colletotrichum sp. | Phomopsis spp. |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------|-----------|--------------|--------------------|----------------|
| captan                      | 150                         | 1,8 B       | 0,6 AB    | 19,5 DEF     | 3,9 C              | 20 CD          |
| carboxin + thiram           | 75 + 75                     | 0,8 AB      | 0,4 AB    | 15,3 CD      | 0,0 A              | 13,2 B         |
| thiabendazol                | 20                          | 0,0 A       | 0,1 A     | 0,0 A        | 11,8 A             | 0,0 A          |
| thiram                      | 210                         | 0,4 A       | 1,3 ABCD  | 17,1 DE      | 1,5 AB             | 12,8 B         |
| thiabendazol + thiram       | 17 + 73                     | 0,0 A       | 0,2 A     | 0,0 A        | 1,4 AB             | 0,0 A          |
| tolcoflós metílico + captan | 60 + 120                    | 1,3 AB      | 2,0 CD    | 6,5 B        | 4,4 DE             | 24,4 CD        |
| testemunha                  | -                           | 13,3 C      | 6,4 E     | 22,0 F       | 15,5 F             | 45,6 E         |

<sup>1/</sup>Porcentagem de sementes infectadas, determinada pelo teste de Blotter (7 dias/25°C) em quatro repetições de 200 sementes, totalizando 800 sementes/tratamento

### 8.3. Inoculação

A inoculação das sementes com o *Bradyrhizobium japonicum* deve ser feita anualmente, pois novas estirpes mais competitivas e eficientes quanto à fixação de nitrogênio são incorporadas ao inoculante. A inoculação deve ser feita da seguinte maneira:

- . dissolver 250 g de açúcar cristal (treze colheres de sopa) em um litro de água;
- . misturar essa solução com 1 kg de inoculante (cinco doses);
- . umedecer as sementes com essa solução utilizando 200 a 250 ml por 50 kg de semente. Para a soja cultivada em solos de primeiro ano, recomenda-se usar uma dose de inoculante 5 vezes maior (1 kg/50 kg de sementes);
- . misturar bem com a semente e deixar secar à sombra.

Com uma inoculação bem feita, dispensa-se o uso de nitrogênio na formulação do adubo.

Cuidados com o inoculante:

- . não usar inoculante com prazo de validade vencido. Na embalagem consta a data de vencimento;
- . ao adquirir o inoculante, certificar-se de que o produto estava conservado em condições satisfatórias e após a aquisição, conservá-lo em lugar fresco e arejado até o dia da inoculação;
- . os melhores inoculantes disponíveis até o momento são aqueles à base de turfa;

Cuidados com a inoculação:

- . fazer a inoculação à sombra e, preferencialmente, pela manhã;
- . a semeadura deve ser interrompida quando se aquecer em demasia o depósito de sementes, pois, altas temperaturas eliminam as bactérias inoculadas;
- . as sementes a serem inoculadas não devem ser expostas a produtos químicos nocivos à bactéria, tais como captan e furadan.

## 9. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

O controle de plantas daninhas é quase tão antigo quanto à própria agricultura, e até os dias de hoje é uma prática de elevada importância para a obtenção de altos rendimentos em qualquer tipo de exploração agrícola.

Na cultura da soja, a presença de invasoras e a necessidade de se efetuar o controle das mesmas se destaca, uma vez que estas podem causar perdas significativas, conforme a espécie, a densidade e a distribuição na lavoura. A competição ocorre principalmente pela água e nutrientes, podendo ainda

dificultar sobremaneira a operação de colheita e prejudicar a qualidade do produto final.

A prática do controle de plantas daninhas da soja é onerosa, porém, seus resultados são positivos, por isto é necessário que haja um balanceamento entre o custo de operação e a possível perda na produção.

Os métodos normalmente utilizados são: mecânico, químico e cultural, havendo ainda o controle biológico. Pode ser utilizada ainda uma combinação de dois ou mais métodos de controle, conforme as necessidades e as condições existentes.

O controle cultural consiste na utilização de práticas que propiciem à cultura maior capacidade de competição com as plantas daninhas.

O controle mecânico consiste na utilização de instrumentos ou implementos tracionados por máquinas, animal ou mesmo pelo homem, com o objetivo de reduzir a população de inços no solo ou na lavoura já instalada.

A capina manual é o método mais simples, porém, demanda grande quantidade de mão-de-obra. Pode ser utilizada como complemento a outros métodos.

A capina mecânica é mais utilizada, empregando-se implementos como arados, grades, e cultivadores.

Este tipo de controle pode ser feito na instalação da cultura através de aração e/ou gradeação ou após a instalação da cultura com o auxílio de cultivadores. A capina, seja ela com enxada (manual) ou com cultivador (mecânica), deve ser realizada em dias quentes e secos para melhor eficiência. Cuidado especial deve ser tomado para evitar dano às raízes da soja. O cultivo deve ser superficial, aprofundando-se as enxadas o suficiente para eliminar a infestação.

A capina deve ser feita antes da floração pois, quando já houver flores, estas poderão cair ao contato com o cultivador ou mesmo com as pessoas que manejam enxadas.

O número de capinas depende, exclusivamente, da presença de plantas daninhas na lavoura, porém, em regra geral, 2 a 3 capinas antes do florescimento são suficientes para manter a lavoura em boas condições. Após o florescimento, normalmente não haverá mais problemas de invasoras, desde que até este estágio a lavoura tenha sido mantida limpa.

O método químico de controle das plantas daninhas na soja, utilizado em grande escala, consiste na utilização de produtos químicos herbicidas que se apresentam no mercado sob vários tipos. As grandes vantagens atribuídas ao sistema são a economia de mão-de-obra e a rapidez na aplicação.

Como todo método refinado, exige técnica também refinada, para que seu uso seja eficiente e econômico, do contrário corre-se o risco de se onerar a

cultura sem se obter o devido retorno. O reconhecimento prévio das plantas a serem controladas predominantes na área é condição básica para um resultado positivo deste método e para a escolha do produto (Tabela 22).

A eficiência dos herbicidas aumenta quando a aplicação se faz em condições que lhe sejam favoráveis. Assim, é fundamental que se conheça as especificações do produto antes de sua utilização. A regulagem correta do equipamento de pulverização é outro fator que deve ser considerado quando se pretende utilizar este meio de controle.

Desde que utilizado adequadamente, muitos dos inconvenientes do controle químico podem ser evitados, em especial os riscos de toxicidade ao homem e à cultura.

Os herbicidas são classificados quanto a época de aplicação em pré-plantio, pré-emergentes e pós-emergentes, e nas Tabelas 23 e 24 encontram-se os produtos recomendados pela Pesquisa.

Atualmente, uma prática que vem bastante difundida e aceita pelos agricultores e que tem se mostrado eficiente no controle da erosão e na conservação dos solos, é o plantio direto. Porém, para o sucesso desta prática, é necessário que haja um bom funcionamento dos métodos usados para controle das plantas daninhas. Neste sistema, o método químico é o mais usual e requer cuidados técnicos especiais que vão desde a escolha do produto até o modo e época de aplicação. São utilizados produtos de ação não seletiva (dessecantes) e produtos de ação residual ou seletiva aplicados em pré e pós-emergência. Um herbicida à base de 2,4 D em geral é utilizado em mistura com um dessecante para se aumentar a eficiência e/ou reduzir dose, quando houver infestação mista de planta de folha estreita e folha larga. Contudo, este produto deve ser utilizado com um intervalo mínimo de 10 dias entre a aplicação e a semeadura. As alternativas de utilização de herbicidas não seletivos são apresentadas na Tabela 23 e os demais na Tabela 24.

A utilização de espécies de inverno que permitem a formação de cobertura morta, bem como a antecipação da época de semeadura nas lavouras do Norte e Oeste do Paraná, são alternativas que têm possibilitado a substituição ou redução no uso de herbicidas em plantio direto.

Qualquer que seja o sistema de semeadura e a região que se está cultivando a soja, cuidados especiais devem ser tomados quanto a disseminação das plantas daninhas. No estado do Paraná, tem sido observado aumento de infestação de *Sorghum halepense* (capim massambará), *Cassia tora* (fedegoso) e *Desmodium purpureum* (carrapicho beijo-de-boi).

As práticas sugeridas (GAZZIERO, D. L. P. & GUIMARÃES, S. C.) para evitar a disseminação de plantas daninhas são as seguintes:

- . utilizar sementes de soja de boa qualidade provenientes de campos controlados e livres de disseminulos;
- . promover a limpeza rigorosa de todas as máquinas e implementos antes de

TABELA 22 - Eficiência de alguns herbicidas de pré e pós-emergência para o controle de plantas daninhas em soja, no Estado do Paraná. Comissão de Plantas Daninhas da Região Central do Brasil. EMBRAPA-CNPSo. Londrina, PR. 1991.

| Herbicidas   | Acifluorfen sd | Alachlor | Alachlor + Tri- | Bifluralin | Bentazon | Chlorim-<br>uron-ethyl | Chlorimuron-<br>ethyl + Duron | Clethodim | Clofazon | Cyanazine | Cyazafop-p-<br>ethyl | Fenoxaprop-p-<br>ethyl | Fluazifop-p-<br>butyl | Fluazifop-p-butyl + Fenoxa- | Haloxifop me-<br>thyl | Pemesafen       | Propaquin       | Quizalofop | Metolachlor + Metribuzin | Oraxalin | Pendimethalin | Sethoxydim | Trifluralin +<br>Metribuzin |
|--|----------------|----------|-----------------|------------|----------|------------------------|-------------------------------|-----------|----------|-----------|----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|------------|--------------------------|----------|---------------|------------|-----------------------------|
| <i>Acanthospermum australe</i> (Carrapicho-rasteiro) | R              | R        | M/              | -          | -        | -                      | -                             | R         | -        | -         | -                    | -                      | R                     | -                           | -                     | -               | S               | M          | -                        | R        | R             | R          | R                           |
| <i>Acanthospermum hispidum</i> (Carrapicho carneiro) | S              | -        | S               | S          | -        | -                      | -                             | R         | -        | S         | S                    | -                      | R                     | -                           | -                     | -               | S               | S          | R                        | R        | R             | R          | R                           |
| <i>Amaranthus hybridus</i> (Caruru)                  | S              | S        | -               | -          | -        | -                      | -                             | R         | R        | S         | -                    | -                      | -                     | -                           | -                     | -               | S               | S          | S                        | S        | S             | R          | R                           |
| <i>Amaranthus viridis</i> (Caruru-de-mancha)         | S              | S        | -               | -          | M        | -                      | -                             | R         | R        | S         | -                    | -                      | R                     | -                           | -                     | -               | S               | S          | S                        | S        | S             | R          | S                           |
| <i>Bidens pilosa</i> (Picão-preto)                   | M              | S        | M               | S          | -        | -                      | -                             | R         | S        | S         | -                    | -                      | R                     | S                           | -                     | -               | S               | S          | S                        | S        | S             | R          | R                           |
| <i>Brachiaria plantaginea</i> (Capim-marmelada)      | R              | R        | R               | -          | R        | -                      | -                             | R         | -        | R         | -                    | -                      | -                     | -                           | -                     | -               | M               | -          | R                        | R        | R             | R          | R                           |
| <i>Cassia tora</i> (Fedeoso)                         | R              | R        | R               | -          | R        | -                      | -                             | R         | -        | R         | -                    | -                      | -                     | -                           | -                     | -               | M               | -          | R                        | R        | R             | R          | R                           |
| <i>Cenchrus echinatus</i> (Capim-carrapicho)         | R              | R        | R               | S          | -        | -                      | -                             | S         | R        | M         | S                    | -                      | -                     | -                           | -                     | -               | S               | S          | M                        | S        | S             | S          | S                           |
| <i>Cenchrus rotundus</i> (Tirivica)                  | M              | S        | S               | -          | S        | -                      | -                             | R         | R        | S         | -                    | -                      | -                     | -                           | -                     | -               | S               | S          | R                        | R        | R             | R          | R                           |
| <i>Cyperus rotundus</i> (Carrap. beico-de-boi)       | R              | R        | R               | -          | R        | -                      | -                             | R         | -        | R         | -                    | -                      | -                     | -                           | -                     | -               | S               | S          | R                        | R        | R             | R          | R                           |
| <i>Desmodium purpureum</i> (Capim-colchão)           | -              | -        | -               | -          | B        | -                      | -                             | -         | -        | -         | -                    | -                      | -                     | -                           | -                     | -               | -               | -          | -                        | -        | -             | -          | -                           |
| <i>Digitaria horizontalis</i> (Capim-colchão)        | R              | R        | S               | R          | -        | -                      | -                             | S         | R        | S         | S                    | -                      | -                     | -                           | S                     | R               | -               | M          | R                        | R        | S             | S          | S                           |
| <i>Echinochloa crusgalli</i> (Capim-arroz)           | R              | R        | S               | R          | -        | -                      | -                             | S         | R        | S         | S                    | -                      | -                     | -                           | S                     | R               | -               | M          | R                        | R        | S             | S          | S                           |
| <i>Eleusine indica</i> (Capim pé-de-galinha)         | R              | R        | -               | -          | R        | -                      | -                             | -         | -        | R         | S                    | -                      | -                     | -                           | R                     | -               | -               | R          | R                        | S        | R             | S          | S                           |
| <i>Euphorbia heterophylla</i> (Amendoim bravo)       | M              | M        | R               | -          | R        | -                      | -                             | -         | -        | R         | M                    | -                      | -                     | -                           | R                     | -               | -               | R          | R                        | M        | R             | S          | S                           |
| <i>Balansoa parviflora</i> (Picão branco)            | S              | S        | -               | -          | R        | -                      | -                             | R         | R        | R         | -                    | -                      | R                     | M                           | -                     | M               | S <sup>2/</sup> | S          | M                        | R        | R             | R          | R                           |
| <i>Ipomoea aristolochiaefolia</i> (Corda-de-violão)  | M              | M        | R               | -          | M        | -                      | -                             | R         | R        | M         | -                    | -                      | -                     | -                           | M                     | S               | -               | M          | S                        | -        | R             | R          | R                           |
| <i>Portulaca oleracea</i> (Beldroega)                | S              | S        | -               | S          | -        | -                      | -                             | R         | -        | S         | -                    | -                      | -                     | -                           | S                     | S <sup>2/</sup> | -               | S          | M                        | S        | -             | M          | S                           |
| <i>Raphanus raphanistrum</i> (Nabiça)                | S              | S        | -               | S          | -        | -                      | -                             | R         | -        | S         | -                    | -                      | -                     | -                           | S                     | S               | -               | S          | M                        | S        | -             | R          | M                           |
| <i>Richardia brasiliensis</i> (Poia-branca)          | M              | -        | R               | -          | R        | -                      | -                             | R         | R        | M         | -                    | -                      | -                     | -                           | S                     | S               | -               | S          | R                        | S        | -             | M          | R                           |
| <i>Sida rhombifolia</i> (Guansuna)                   | R              | S        | M               | -          | S        | -                      | -                             | R         | R        | M         | -                    | -                      | -                     | -                           | S                     | S               | -               | S          | M                        | -        | M             | R          | R                           |
| <i>Solanum americanum</i> (Marta-preta)              | S              | S        | M               | -          | S        | -                      | -                             | R         | S        | M         | -                    | -                      | -                     | -                           | R                     | S               | -               | R          | S                        | M        | R             | R          | R                           |
| <i>Sorghum halepense</i> (Capim-massambará)          | R              | R        | R               | -          | R        | -                      | -                             | R         | -        | R         | -                    | -                      | -                     | -                           | S                     | -               | -               | S          | R                        | R        | -             | R          | R                           |

1/Aplicar óleo mineral emulsionável.

2/Controlar apenas plantas provenientes de sementes.

3/Em alta infestação, aplicar em PPI.

Obs.: Esta Tabela foi preparada com base em experimentos da EMBRAPA e demais instituições do Sistema de Pesquisa Agropecuária Brasileira e com informações pessoais dos pesquisadores.

Adaptado de:

GAZZIERO, D. L. P., ALMEIDA, F. S. & RODRIGUES, B. N. Recomendações para o controle de plantas daninhas na cultura de soja. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1985. 95 p. (EMBRAPA-CNPSo, Comunicado Técnico, 32), atualizada na XIII Reunião de Pesquisa de Soja do Brasil Central, Brasília, DF, 1991.



TABELA 23 - Alternativas para o manejo de entre-safra das plantas daninhas, com uso de produtos químicos no sistema de plantio direto <sup>1/</sup>. (Gazziero, Almeida & Rodrigues, 1985) Comissão de Plantas Daninhas da Região Central do Brasil. EMBRAPA-CNPSoja, Londrina, 1991.

| Nome Comum   | Nome Comercial   | Concentração (g/l) | Dose          |                        |
|--|--|--------------------|---------------|------------------------|
|  |  |                    | i. a. (kg/ha) | Comercial (kg ou l/ha) |
| 1. paraquat <sup>2/</sup>  | Gramoxone 200  | 200                | 0,2 a 0,4     | 1,0 a 2,0              |
|  | Paraquat Herbitécnica  | 200                | 0,2 a 0,4     | 1,0 a 2,0              |
| Para infestantes pouco desenvolvidas Gramíneas com menos de 2 a 3 perfilhos. Controla mal o capim-colchão.   |  |                    |               |                        |
| 2. 2,4-D amina <sup>3/</sup>   | Diversos   | -                  | 0,8 a 1,1     | -                      |
|  | ou 2,4-D éster <sup>3/</sup>   | Diversos           | 0,6 a 0,8     | -                      |
| Para infestação pouco desenvolvida de folhas largas.   |  |                    |               |                        |
| 3. paraquat <sup>2/</sup>  | Gramoxone 200  | 200                | 0,3           | 1,5                    |
|  | e Paraquat Herbitécnica  | 200                | 0,3           | 1,5                    |
| 2,4-D amina <sup>3/</sup>  | Diversos   | -                  | 0,8 a 1,1     | -                      |
|  | ou 2,4-D éster <sup>3/</sup>   | Diversos           | 0,6 a 0,8     | -                      |
| Para infestação mista de gramíneas e folhas largas pouco desenvolvidas. Gramíneas com menos de 2 a 3 perfilhos Controla mal o capim-colchão                                  |  |                    |               |                        |
| 4. paraquat <sup>2/</sup>  | Gramocil   | 200                | 0,4 a 0,6     |                        |
|  | + diuron com ou sem 2,4-D amina <sup>3/</sup>  | 100                | 0,2 a 0,3     | 2,0 a 3,0              |
|  | ou 2,4-D éster <sup>3/</sup>   | -                  | 0,8 a 1,1     | -                      |
|  | Diversos   | -                  | 0,6 a 0,8     | -                      |
| Para infestação mista de gramíneas e folhas largas com desenvolvimento superior à do item 1  |  |                    |               |                        |
| 5. glyphosate  | Roundup SAQC   | 480                | 0,48 a 0,96   | 1,0 a 2,0              |
|  | Glifosato Nortox   | 480                | 0,48 a 0,96   | 1,0 a 2,0              |
|  | Gliz   | 480                | 0,48 a 0,96   | 1,0 a 2,0              |
| Para infestação mista de gramíneas anuais e folhas largas com desenvolvimento igual ou superior ao item 4 Dependendo da espécie poderá ser necessária dose superior a 2 l/ha |  |                    |               |                        |
| 6. glyphosate  | Roundup SAQC   | 480                | 0,48 a 0,96   | 1,0 a 2,0              |
|  | e Glifosato Nortox   | 480                | 0,48 a 0,96   | 1,0 a 2,0              |
|  | Gliz   | 480                | 0,48 a 0,96   | 1,0 a 2,0              |
|  | 2,4-D amina <sup>3/</sup>  | Diversos           | 0,8 a 1,1     | -                      |
| ou 2,4-D éster <sup>3/</sup>   | Diversos   | -                  | 0,6 a 0,8     | -                      |
|  | Para infestação mista idêntica ao item 5, mas com folhas largas resistentes ao glyphosate Dependendo da espécie poderá ser necessária dose superior a 2 l/ha de glyphosate |                    |               |                        |
| 7. glyphosate  | + Command  | 162                | 0,65 a 0,97   |                        |
|  | 2,4-D amina  | 203                | 0,81 a 1,2    | 4,0 a 6,0              |
| Para infestação mista idêntica ao item 6, opção como produto formulado. Observar carência de 10 dias entre aplicação e plantio da cultura.                                   |  |                    |               |                        |

<sup>1/</sup>Para lavouras com período longo de entre safra (comum no Norte do Paraná), normalmente são necessárias duas aplicações. A melhor combinação deve ser definida em função de cada situação. É importante conhecer as especificações do(s) produto(s) escolhido(s). As misturas de tanque não são permitidas pelo Ministério da Saúde.

<sup>2/</sup>Ao paraquat juntar 0,1 a 0,2% de surfactante não iônico.

<sup>3/</sup>Não aplicar em condições de vento. Usar formulação amina quando se encontrarem culturas suscetíveis na região circunvizinha. Observar período de carência de 10 dias ou mais para a semeadura da soja. Quando possível pulverizar antes da aplicação de paraquat.

serem levados de um local infestado para área onde não existam plantas daninhas ou para áreas onde estas ocorram em baixas populações, bem como não permitir que os animais se tornem veículos de disseminação;

- . controlar o desenvolvimento das invasoras, impedindo ao máximo a produção de sementes e/ou estruturas de reprodução nas margens de cercas, estradas, terraços, pátios, canais de irrigação ou em qualquer lugar da propriedade;
- . para o controle dos focos de infestação podem ser utilizados quaisquer métodos de controle, desde a catação manual até a aplicação localizada e herbicidas. A catação manual constitui-se em excelente meio de eliminação principalmente no caso das espécies de difícil controle; e
- . utilizar a rotação de culturas como meio para diversificar o controle e os produtos químicos. A rotação de culturas permite alterar a composição da flora invasora, possibilitando a redução populacional de algumas espécies.

## 10. MANEJO DE PRAGAS

A cultura da soja está, praticamente durante todo seu ciclo, sujeita ao ataque de insetos. Logo após a emergência, insetos como a "lagarta rosca" e a "broca do colo" podem atacar as plântulas. Posteriormente, a "lagarta da soja", a "falsa-medideira" e a "broca das axilas" atacam as plantas durante a fase vegetativa e, em alguns casos, até a floração. Com o início da fase reprodutiva, surgem os percevejos, que causam danos desde a formação das vagens até o final do desenvolvimento das sementes. Além destas, a soja é suscetível ao ataque de outras espécies de insetos, em geral menos importantes do que as referidas. Porém, quando atingem populações elevadas, capazes de causar perdas significativas no rendimento da cultura, essas espécies necessitam ser controladas e, para tal, na tabela 28, estão listados os inseticidas recomendados.

Apesar de os danos causados por insetos na cultura da soja serem, em alguns casos, alarmantes, não se recomenda a aplicação preventiva de produtos químicos pois, além do grave problema da poluição ambiental, a aplicação desnecessária pode elevar significativamente o custo da lavoura.

Para o controle das principais pragas da soja, recomenda-se a utilização do "Manejo de Pragas". É uma tecnologia que consiste, basicamente, de inspeções regulares à lavoura, verificando-se o nível de ataque, com base na desfolha e no número e tamanho das pragas. Nos casos específicos de lagartas desfolhadoras e percevejos, as amostragens devem ser realizadas com um pano-de-batida, preferencialmente de cor branca, preso em duas varas, com 1 m de comprimento, o qual deve ser estendido entre duas fileiras de soja. As plantas da área compreendida pelo pano devem ser sacudidas vigorosamente sobre ele havendo, assim, a queda das pragas que deverão ser contadas. Este procedimento deve ser repetido em vários pontos da lavoura, considerando-se, como resultado, a média de todos os pontos amostrados. No caso de lavouras com espaçamento reduzido entre as linhas, usar o pano batendo apenas as plantas de uma fileira. Principalmente com relação a percevejos, estas amostragens devem ser realizadas nas primeiras horas da manhã (até 10 horas), quando os insetos se localizam nas partes superiores das plantas sendo mais

TABELA 24 - Alternativas para o controle químico de plantas daninhas na cultura de soja/ Comissão de Plantas Daninhas da Região Central do Brasil. (ENDOP-DIFB, Londrina, PR, 1991)

| Nome comum  | Nome comercial                       | Concentração (g/l ou g/kg) | Dose <sup>2/</sup> |                         | Intervalo de segurança (Dias) | Observações   |
|---|--------------------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------------|---|
|   |                                      |                            | 1 a 3/ (kg/ha)     | Comercial (kg ou l/ha)  |                               |   |
| <b>A - SISTEMA CONVENCIONAL E DIRETO DE SEMEADURAS - 37 MANEIRAS*</b> |                                      |                            |                    |                         |                               |   |
| alachlor  | Laco CE                              | 480                        | 2,4 a 3,36         | 5,0 a 7,0               | NE <sup>3/</sup>              | Pouco eficaz em condições de alta infestação de capoa marmelada. Não aplicar em solos arenosos e não chover no sistema convencional, se não chover, incorporar superficialmente.  |
| alachlor  | Lance                                | 400                        | 2,4 a 2,8          | 6,0 a 7,0               | NE                            | Se aplicado em solo seco e não chover no prazo de 3 dias, a eficiência é reduzida.  |
| trifluralin   |                                      | 300                        | 1,8 a 2,1          |                         |                               |   |
| chlorimuron-ethyl   | Front PH                             | 40                         | 0,05 a 0,072       | 1,25 a 1,60             | 65                            | Indicação de controle para capoa marmelada.   |
| diuron  |                                      | 760                        | 0,95 a 1,368       |                         |                               |   |
| clomazone   | Gaet                                 | 500                        | 0,8 a 1,0          | 1,5 a 2,0               | NE                            | Observar intervalo mínimo de 150 dias entre aplicação do produto e semeadura da cultura de inverno. Cruzamento de barra pode provocar fitotoxicidade. Para as espécies Brachiaria spp e Sida spp utilizar a dose mais elevada.                                  |
| metolachlor   | Dual 960 CE                          | 960                        | 1,92 a 3,36        | 2,0 a 3,5               | NE                            | Pouco eficaz em condições de alta infestação de capoa marmelada. Não utilizar em solos arenosos pobres em matéria orgânica. Produtividade de semeadura superior a 4 t/ha.   |
| orizalin  | Surflan 480                          | 480                        | 0,96 a 1,53        | 2,0 a 3,2               | NE                            |   |
| pendimethalin   | Herbadox 500 CE                      | 500                        | 0,75 a 1,5         | 1,5 a 3,0               | NE                            | Pouco eficaz em condições de alta infestação de capoa marmelada. Não utilizar em solos arenosos pobres em matéria orgânica. Para a forma aplico-plante, no plantio direto, só na forma aplico-plante.   |
| trifluralin   | Premerlin 600 CE                     | 600                        | 1,8 a 2,4          | 3,0 a 4,0               | NE                            | No sistema convencional, se não chover 5 a 7 dias depois da aplicação, proceder à incorporação superficial.   |
| <b>PIE-EMERGENTES - folhas largas*</b>                                |                                      |                            |                    |                         |                               |   |
| metazolin   | Scepter                              | 150                        | 0,15               | 1,0                     | NE                            | Até que se disponha de mais informações, o terreno tratado com metazolin não deve ser plantado com outras culturas antes de 30 dias. Não aplicar em solos arenosos e não aplicar em solos arenosos. Plantar milho somente 300 dias após a aplicação do produto. |
| linuron   | Arlon SC                             | 450                        | 0,72 a 1,485       | 1,0 a 3,3               | NE                            | Não utilizar em solos arenosos com menos de 2% de matéria orgânica.   |
| metribuzin <sup>3/</sup>  | Lavone SC<br>Sencor 480<br>Sencor SR | 480<br>480<br>700          | 0,35 a 0,49        | 0,75 a 1,0<br>0,5 a 0,7 | NE                            | Não utilizar em solos arenosos e/ou com teor de matéria orgânica inferior a 2%.   |
| <b>PIE-EMERGENTES - gramíneas**</b>                                   |                                      |                            |                    |                         |                               |   |
| chlorobutol <sup>4/</sup>   | Select 240 DE                        | 240                        | 0,084 a 0,12       | 0,35 a 0,5              | 60                            | Aplicar com as gramíneas no estágio de 2 a 4 perfolhos ou 21 a 40 dias após a semeadura.  |
| fenoxaprop-p-ethyl  | Podium                               | 110                        | 0,0825             | 0,75                    | 70                            | Aplicar com as gramíneas no estágio de 2 a 4 perfolhos, conforme as espécies.   |
| flusulfonur-p-butyl <sup>5/</sup>                                     | Fusilade 125                         | 125                        | 0,188              | 1,5                     | 70                            | Aplicar com as gramíneas no estágio de 2 a 4 perfolhos, conforme as espécies. Aplicar em Echinochloa spp e Echinochloa spp com até 2 perfolhos. Controla culturas voluntárias de aveia e milho.   |
| haloxyfop-methyl <sup>3/</sup>  | Verdict                              | 240                        | 0,096 a 0,12       | 0,4 a 0,5               | 98                            | Aplicar de 15 a 40 dias após a semeadura.   |
| sethoxyfop <sup>3/</sup>  | Poast BASF                           | 184                        | 0,23               | 1,25                    | 60                            | Aplicar com as gramíneas no estágio de 2 a 4 perfolhos, conforme as espécies.   |
| <b>PIE-EMERGENTES - folhas largas**</b>                               |                                      |                            |                    |                         |                               |   |
| acifluorfen-sódio   | Bizav 50<br>Facile 170               | 170                        | 0,17 a 0,235       | 1,0 a 1,5               | 50                            | Para aplicação superior a 40 l/ha, utilizar bico cônico. Não aplicar com baixa umidade relativa do ar.  |

|  |                               |                   |                            |                   |     |  |
|--|-------------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|-----|--|
| bentazon   | Beesprax 480                  | 480               | 0,72                       | 1,5               | 90  | Aplicar com as invasoras recomendadas de 2 a 6 folhas, conforme as especificações. Para controle rastreo, utilizar 2,0 l/ha com óleo mineral quelatante.   |
| bentazon   | Doble***                      | 300               | 0,600                      | 2,00              | 90  | Aplicar com as invasoras no estágio de 2 a 6 folhas, conforme as especificações.   |
| acifluorfen-sódio  |                               | 80                | 0,160                      |                   |     |  |
| chloriauron-ethyl  | Classic 250                   | 250               | 0,015 a 0,02               | 0,06 a 0,08       | 65  | Aplicar com a soja no estágio de 20 trifólio e invasoras com 2 a 4 folhas conforme as espécies.  |
| fomesafen/   | Flex***                       | 250               | 0,25                       | 1,00              | 95  | Aplicar com as invasoras no estágio de 2 a 6 folhas, conforme a espécie. Respostar a referência para a cultura de milho de safrinha. Não juntar adjuvante. Aplicar com as invasoras no estágio de 2 a 6 folhas conforme as espécies.   |
| lactofen   | Coira                         | 240               | 0,150 a 0,180              | 0,625 a 0,75      | 84  |  |
| <b>Pré-emergência - Graminídeas/folhas largas**</b>              |                               |                   |                            |                   |     |  |
| flusilop-p-butyl   | Fusiflex**                    | 125               | 0,20 a 0,25                | 1,6 a 2,0         | 95  | Aplicar no estágio recomendado para o controle de folhas largas (2 a 12 folhas). Respostar a referência para a cultura do milho de safrinha. Controle culturas voluntárias de aveia e milho.   |
| fomesafen/   |                               | 125               | 0,20 a 0,25                |                   |     | Aplicar no pós-emergência precoce até 6 folhas ou 5 a 15 dias após a semeadura de soja. Não utilizar milho de safrinha em sucessão.  |
| imazethapyr  | Pivot                         | 100               | 0,10                       | 1,0               | 100 |  |
| <b>B - SISTEMA CONVENCIONAL (soejas) Pré-plantio incorporado</b> |                               |                   |                            |                   |     |  |
| iazoxyn  | Scouter                       | 150               | 0,15                       | 1,0               | NE  | Para controle de invasoras de folha larga até que se disponha de mais dados, o terreno tratado com Iazoxyn não deve ser semeado com soja até o término da safra. Não aplicar mais de 0,15 kg/ha e aplicar no máximo no verão seguinte. Plantar milho somente 300 dias após aplicação do produto. |
| metribuzin <sup>3/</sup>   | Legone 50<br>800<br>Santor BR | 480<br>480<br>700 | 0,25 a 0,49<br>0,25<br>0,5 | 1,0<br>1,0<br>0,7 | NE  | Não utilizar em solos arenosos e/ou com teor de matéria orgânica inferior a 2%.<br>Para controle de gramíneas. Incorporar 5 a 7 cm de profundidade até 8 horas após aplicação.   |
| trifluralin  | Vários                        | 445               | 0,53 a 1,07                | 1,2 a 2,4         | NE  | Incorporar 5 a 7 cm de profundidade, até 8 horas após aplicação.   |
| trifluralin  | Factor                        | 320               | 0,46 a 1,12                | 3,0 a 3,5         | NE  |  |
| metribuzin <sup>3/</sup>   |                               | 120               | 0,48 a 0,56                |                   |     |  |
| <b>Pré-emergência</b>  |                               |                   |                            |                   |     |  |
| chloriauron-ethyl  | Front                         | 40                | 0,05 a 0,072               | 1,25 a 1,8        | 65  | Indicação de controle para caça marromada  |
| diuron   |                               | 750               | 0,75 a 1,368               |                   |     | Para controle de invasoras de folha larga. Não utilizar em solos arenosos e/ou com teor de matéria orgânica inferior a 2%. Pode ser utilizado em pré-emergência ou incorporado.  |
| cyanazine  | Blaxox 500                    | 500               | 1,25 a 1,5                 | 2,5 a 3,0         | NE  | Para controle de gramíneas e ervas de folha larga. Não utilizar em solos arenosos e/ou com teor de matéria orgânica inferior a 2%.   |
| cyanazine  | Blada! 50                     | 390               | 1,225 a 1,75               | 3,5 a 5,0         | NE  | Para controle de gramíneas e invasoras de folhas largas. Não utilizar em solos arenosos e/ou com teor de matéria orgânica inferior a 2%.   |
| metolachlor  |                               | 500               | 1,75 a 2,5                 |                   |     |  |
| metolachlor  | Corvus                        | 840               | 2,10 a 3,36                | 2,5 a 4,0         | NE  | Para controle de gramíneas e invasoras de folhas largas. Não utilizar em solos arenosos e/ou com teor de matéria orgânica inferior a 2%.   |
| metribuzin <sup>3/</sup>   |                               | 120               | 0,36 a 0,48                |                   |     |  |

1/3 acolha do produto, quando for o caso, das recomendações de produtos, deve ser feita de acordo com cada situação. É importante conhecer as especificações dos produtos. As medidas de segurança de tanque não são permitidas pelo Ministério da Saúde.  
2/ Para a cultura de soja, a aplicação de metribuzin e diuron deve ser feita no momento da semeadura, com o teor de matéria orgânica inferior a 2% e com teor de matéria orgânica inferior a 2%.

3/ 1 a ingrediente ativo. NE: Não especificado.

4/ Juntar adjuvante recomendado de acordo com seu registro.  
5/ Não utilizar com as culturas Campos Gerais, Sant'ana, São Luiz, FT-1, FT-11, FT-11, FT-12 e FT-21.

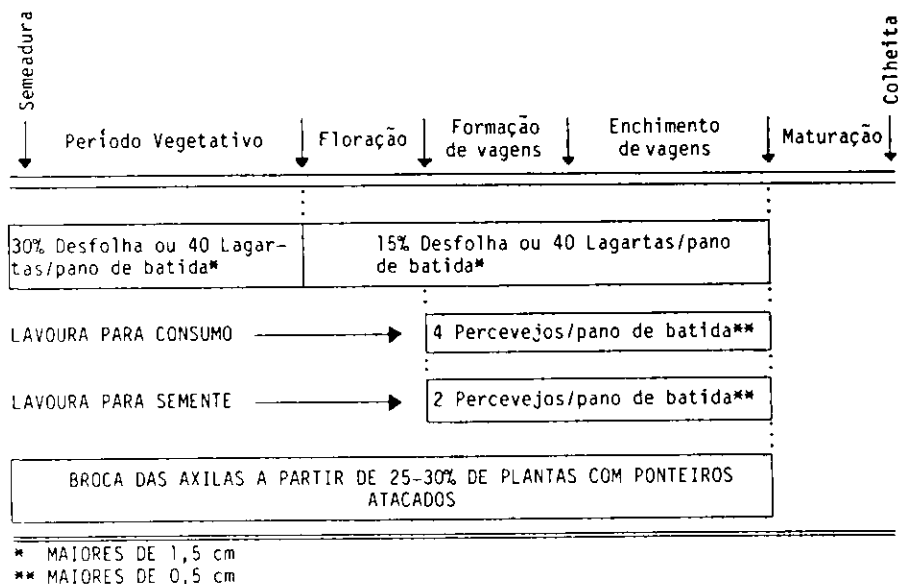
\*\* Aplicar herbicidas pré-emergentes logo após a última gradagem, com o solo em boas condições de umidade.  
\*\*\* Não aplicar durante períodos de seca, em que as plantas estejam em déficit hídrico.

Consultar Relatório de Agrotóxicos cadastrados pela SENAR-PR, antes de emitir recomendação e/ou resumo agrônomo.

facilmente visualizados. Recomenda-se, também, realizar as amostragens com maior intensidade nas bordaduras da lavoura, onde, em geral, os percevejos iniciam seu ataque à soja.

O controle químico deve ser utilizado somente quando forem atingidos os níveis críticos (Tabela 25).

TABELA 25 - Níveis de ação de controle das principais pragas da soja.



As lagartas desfolhadoras devem ser controladas quando forem encontradas, em média, 40 lagartas grandes por pano-de-batida ou se a desfolha atingir 30% antes do florescimento e 15% tão logo apareçam as primeiras flores. Quanto aos percevejos, o controle deve ser iniciado quando forem encontrados quatro percevejos adultos ou ninfas com mais de 0,5 cm por pano-de-batida e, para o caso de campos de produção de sementes, este nível deve ser reduzido para dois percevejos/pano-de-batida.

Para a broca das axilas, o nível crítico está em torno de 25 a 30% de plantas com ponteiros atacados.

No caso das lagartas das vagens, recomenda-se a aplicação de inseticidas somente quando houver um ataque de, pelo menos, 10% das vagens das plantas, na média dos diferentes pontos de amostragem.

Os tripses ocorrem em praticamente todo o Estado e, em anos secos, geralmente em altas populações. Porém, por si só, o dano causado por esses insetos às plantas, em decorrência do processo de sua alimentação, não é problemático à soja. Assim, o controle químico desses insetos não se justifica.

Embora vários produtos como acefato (400 g i.a./ha), malatíom (800 g i.a./ha) e metamidofós (450 g i.a./ha) sejam eficientes contra os tripses, em áreas onde a ocorrência da virose "queima-do-broto" é comum (região Centro-Sul do Paraná), estes inseticidas não têm evitado a incidência e disseminação da doença, mesmo quando aplicados várias vezes sobre a cultura.

Outro inseto que vem aumentando sua ocorrência em lavouras de soja do Paraná, principalmente onde é realizado o cultivo mínimo e a semeadura direta é o "tamanduá-da-soja" ou "bicudo-da-soja". Levantamentos realizados recentemente apontaram a sua ocorrência em 40 municípios no estado. O adulto é um gorgulho de aproximadamente 8 mm de comprimento, coloração preta e listras amarelas no dorso da cabeça e nas asas. Os danos são causados, tanto pelos adultos, que raspam o caule e desfilam os tecidos, como pelas larvas, bloqueando e provocando o surgimento de galha. O controle químico do "tamanduá-da-soja" não tem sido eficiente. Embora os resultados obtidos experimentalmente tenham acusado mortalidade de adultos e de larvas, algumas características biológicas do inseto dificultam o seu controle efetivo, ao nível de lavoura. As larvas ficam protegidas no interior das galhas e os adultos, além de emergirem do solo por um longo período, ficam a maior parte do tempo sob a folhagem da soja nas partes baixas da planta. O potencial de dano da praga é elevado, sendo que apenas 1 adulto/m de fileira é capaz de causar perdas de produção, quando as plantas estão com cinco folhas trifolioladas. A partir daí, a planta apresenta maior resistência, podendo suportar até 2 adultos/m. Após vários estudos sobre o comportamento do inseto na lavoura, e sua biologia, verificou-se que algumas práticas culturais podem ser utilizadas para, gradualmente, diminuir a sua ocorrência. O inseto alimenta-se especificamente de algumas leguminosas e, assim, a rotação de culturas com gramíneas, como milho ou sorgo, poderá interromper o ciclo biológico da praga, além de proporcionar um rendimento maior da soja, na safra seguinte. Outra prática que auxilia na diminuição gradativa do "tamanduá-da-soja" é a aração profunda, que poderá destruir as larvas hibernantes e/ou pupas, que se localizam em profundidades de 5-15 cm. A antecipação da época de semeadura em aproximadamente 20 dias, tem permitido à soja, na sua fase mais susceptível, "escapar" do ataque da praga e produzir.

Os produtos recomendados para o controle das principais pragas anteriormente referidas encontram-se nas Tabelas 26 e 27. Na escolha do produto, deve-se levar em consideração a sua toxicidade, efeitos sobre inimigos naturais e o custo por hectare. Para o controle de *A. gemmatilis*, deve-se dar preferência à utilização do vírus da lagarta da soja (ver detalhes no folder "Controle da lagarta da soja por *Baculovirus*" e no Comunicado Técnico nº 23 do CNPSO), que pode, inclusive, ser usado em aplicação aérea, empregando-se, como veículo, óleo de soja bruto ou refinado ou água. A quantidade de óleo de 5 l/ha, de água, 15 l/ha e, do vírus, 20 gramas de lagartas mortas/ha ou 15 gramas da formulação em pó molhável/ha. O preparo do material deve ser feito batendo-se em liquidificador a quantidade de lagartas mortas, ou o pó, juntamente com óleo de soja e coando-se a calda obtida com tecido tipo gaze, no momento de transferi-la para o tanque do avião (caso a aplicação tenha início pela manhã, o preparo do material pode ser realizado durante à noite). Ajustar o ângulo da pá do "micronair" para 35° (45° a 50°, no caso de utilização de água como veículo) estabelecer a largura da faixa de deposição em 18 m e voar a uma altura de 3-5

m, a 105 milhas/hora, com velocidade do vento não superior a 10 km/h.

No caso dos percevejos, em certas situações, o seu controle pode ser efetuado apenas nas bordas da lavoura, sem necessidade de aplicação de inseticida na totalidade da área. Isto porque o ataque destes insetos inicia-se pelas áreas marginais, aí ocorrendo as maiores populações.

TABELA 26 - Inseticidas recomendados para o controle de *Anticarsia gemmatilis* (lagarta da soja), para o ano agrícola de 1991/92 Comissão de Entomologia da XIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central e XII Reunião de Pesquisa de Soja das Regiões Norte e Nordeste. Brasília, DF, 20 a 23/08/91. EMBRAPA-CNPSO, Londrina, PR, 1991.

| Nome Técnico                         | Dose (g i.a./ha) | Nome Comercial     | Formulação       | Concentração (g i.a./kg ou l) | Dose Produto Comercial (kg ou l/ha) | Classe Toxic. 3/ | Nº Reg. S/SDSV |
|--------------------------------------|------------------|--------------------|------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------|----------------|
| Baculovirus anticarsia <sup>1/</sup> | 50               |                    | LE <sup>2/</sup> |                               |                                     |                  |                |
| Bacillus thuringiensis               | -                | Dipel PM           | PM               | 16.10 <sup>9</sup> U.I.       | 0,500                               | IV               | 008589         |
|                                      | -                | Thuricide          | PM               | 16.10 <sup>9</sup> U.I.       | 0,500                               | IV               | 016084-90      |
| carbaril                             | 192              | Sevin 480 SC       | SC               | 480                           | 0,400                               | III              | 009186-00      |
|                                      | 192              | Carbaril 480 SC    |                  |                               |                                     |                  |                |
|                                      |                  | Defensa            | SC               | 480                           | 0,400                               | III              | 006686         |
|                                      | 195              | Carvin 75*         | P                | 75                            | 2,600                               | III              | 017186         |
|                                      | 200              | Lepidin*           | SC               | 480                           | 0,420                               | II               | 005085         |
| diflubenzuron                        | 15               | Dimilin*           | PM               | 250                           | 0,600                               | IV               | 018485         |
| endossulfan                          | 87,5             | Dissulfan CE       | CE               | 350                           | 0,250                               | I                | 022087-89      |
|                                      | 87,5             | Endossulfan 350 CE |                  |                               |                                     |                  |                |
|                                      |                  | Defensa            | CE               | 350                           | 0,250                               | I                | 030983-88      |
|                                      | 87,5             | Thiodan CE         | CE               | 350                           | 0,250                               | I                | 010487         |
|                                      | 87,5             | Thiodan UBV        | UBV              | 250                           | 0,350                               | I                | 025487         |
| profenofós                           | 80               | Curacron 500       | CE               | 500                           | 0,160                               | II               | 008686-88      |
| tiodicarbe                           | 70               | Larvin 350 RA      | SC               | 350                           | 0,200                               | II               | 012387-00      |
| triclorfom                           | 400              | Dipterex 500       | SNAqC            | 500                           | 0,800                               | II               | 005286-88      |
|                                      | 400              | Triclorfom 500     |                  |                               |                                     |                  |                |
|                                      |                  | Defensa            | SNAqC            | 500                           | 0,800                               | II               | 004985-89      |

1/Produto preferencial, originário da pesquisa (EMBRAPA-CNPSO) Para maiores esclarecimentos sobre seu uso, consultar o Comunicado Técnico nº 23 do CNPSO.

2/Lagartas equivalentes.

3/ I = extremamente tóxico (DL<sub>50</sub> oral = até 50), II = altamente tóxico (DL<sub>50</sub> oral = 50-500), III = medianamente tóxico (DL<sub>50</sub> oral = 500-5000); IV = pouco tóxico (DL<sub>50</sub> oral > 5000 mg/kg).

\*Consultar Relação de Agrotóxicos cadastrados pela SEAB-PR, antes de emitir recomendação e/ou receituário agrônomo.

## 11. CONTROLE DE DOENÇAS

As doenças da soja podem ser divididas inicialmente em dois grupos distintos: as doenças infecciosas, que são causadas por agentes biológicos como bactérias, fungos, vírus e nematóides, e as doenças não infecciosas ou abióticas que são de natureza fisiológica. Porém, quando se fala em doenças, refere-se geralmente ao primeiro grupo, o qual pode ser dividido conforme a natureza do agente causal (bactérias, fungos, vírus e nematóides).

A cultura da soja é atacada por aproximadamente uma centena de patógenos, dentre os quais, cerca de 35 podem ser considerados de importância econômica. O aumento de área cultivada tende a aumentar a disseminação e a intensidade do ataque das diversas doenças e este risco se intensifica ainda mais quando há pouca diversificação de cultivares por parte dos agricultores, ou seja, quando há grande continuidade de área semeada com uma mesma cultivar.

TABELA 27 - Inseticidas recomendados para o controle de percevejos (*Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii* e *Euschistus heros*), para o ano agrícola de 1991/92. Comissão de Entomologia da XIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central e XII Reunião de Pesquisa de Soja das Regiões Norte e Nordeste. Brasília, DF, 20 a 23/08/91. EMBRAPA-CNPSo. Londrina, PR, 1991.

| Nome Técnico                    | Dose <sup>1</sup><br>(g i.a./ha) | Nome Comercial       | Formu-<br>lação | Concentra-<br>ção (g i.a./<br>kg ou l) | Dose Produto<br>Comercial <sup>4</sup><br>(kg ou l/ha) | Classe<br>Toxic. | Nº Reg.<br>SDSV |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|-----------------|--|--|------------------|-----------------|
| carbaril <sup>1/</sup>          | 800                              | Carbaril 480 SC      |                 |  |  |                  |                 |
|                                 |                                  | Defensa              | SC              | 480                                    | 1,666  | III              | 006686          |
|                                 | 800                              | Sevim 480 SC         | SC              | 480                                    | 1,666  | III              | 009186-00       |
|                                 | 825                              | Carvin 75**          | P               | 75                                     | 11,000   | III              | 017186          |
| endossulfan <sup>2/</sup>       | 800                              | Lepidin**            | SC              | 480                                    | 1,666  | III              | 005085          |
|                                 | 437,5                            | Dissulfan CE         | CE              | 350                                    | 1,250  | I                | 022087-89       |
|                                 | 437,5                            | Endossulfan 350 CE   |                 |  |  |                  |                 |
|                                 |                                  | Defensa              | CE              | 350                                    | 1,250  | I                | 030983-88       |
| endossulfan <sup>3/</sup>       | 437,5                            | Thiodan CE           | CE              | 350                                    | 1,250  | I                | 010487          |
|                                 | 437,5                            | Thiodan UBV          | UBV             | 250                                    | 1,750  | I                | 025487          |
|                                 | 350                              | Dissulfan CE         | CE              | 350                                    | 1,000  | I                | 022087-89       |
|                                 | 350                              | Endossulfan 35 CE    |                 |  |  |                  |                 |
|                                 | Defensa                          | CE                   | 350             | 1,000                                  | I  | 030983-88        |                 |
|                                 | 350                              | Thiodan CE           | CE              | 350                                    | 1,000  | I                | 010487          |
|                                 | 350                              | Thiodan UBV          | UBV             | 250                                    | 1,400  | I                | 025487          |
| fenitrotion <sup>4/</sup>       | 500                              | Sumithion 500 CE     | CE              | 500                                    | 1,000  | II               | 005183-88       |
| fosfamidon <sup>4/</sup>        | 600                              | Dimecron 500         |                 |  |  |                  |                 |
|                                 |                                  | Ciba-Geigy           | SNAqC           | 500                                    | 1,200  | I                | 004483-88       |
| metamidofós <sup>2/</sup>       | 300                              | Tamaron BR           | SNAqC           | 600                                    | 0,500  | I                | 004983-88       |
|                                 | 300                              | Ortho Hamidop 600    | SAqC            | 600                                    | 0,500  | I                | 035082-88       |
|                                 | 300                              | Chevron Hamidop 600  | SNAqC           | 600                                    | 0,500  | I                | 006289          |
| paration metílico <sup>5/</sup> | 480                              | Folidol 600          | CE              | 600                                    | 0,800  | I                | 003984-89       |
|                                 | 480                              | Methyl Parathion 600 | CE              | 600                                    | 0,800  | I                | 025782-88       |
| triclorfom                      | 750                              | Inseticida Agroceres | CE              | 600                                    | 0,800  | I                | 025782-88       |
|                                 | 750                              | Dipterex 500         | SNAqC           | 500                                    | 1,500  | II               | 005286-88       |
|                                 |                                  | Triclorfon 500       |                 |  |  |                  |                 |
|                                 | Defensa                          | SNAqC                | 500             | 1,500                                  | II   | 004985-89        |                 |

<sup>1/</sup>Produto indicado somente para o controle de *Piezodorus guildinii*.

<sup>2/</sup>Produto e dose indicados para o controle de *Piezodorus guildinii* e *Nezara viridula*.

<sup>3/</sup>Produto e dose indicados para o controle de *Euschistus heros*.

<sup>4/</sup>Produto indicado somente para o controle de *Nezara viridula*.

<sup>5/</sup>Produto e dose indicados para o controle de *Euschistus heros* e *Nezara viridula*.

\*Para o controle dos percevejos que atacam a soja poderão ser utilizados os inseticidas indicados, em doses reduzidas pela metade e misturadas com 0,5% de sal de cozinha refinado (500 g sal/100 l d'água), tão logo esta recomendação seja registrada pelo MARA.

Recomenda-se lavar bem o equipamento com detergente ou óleo mineral, após o uso, para diminuir o problema da corrosão pelo sal.

\*\*Consultar Relação de Agrotóxicos cadastrados pela SEAB-PR, antes de emitir recomendação e/ou receituário agrônomo.



TABELA 28 - Inseticidas recomendados para o controle de outras pragas da soja\*, para o ano agrícola de 1991/92. Comissão de Entomologia, XIII REunião de Pesquisa de Soja da Região Central e XII Reunião de Pesquisa de Soja das Regiões Norte e Nordeste. Brasília, DF, 20 a 23/08/91. EMBRAPA-CNPSoja. Londrina-PR. 1991.

| Inseto-praga  | Nome Técnico   | Dose<br>(g i.a./ha)        |
|---|--|----------------------------|
| Epinotia aporema<br>(broca das axilas)              | metamidofós<br>paratiom metílico                                   | 300<br>480                 |
| Pseudoplusia includens<br>(lagarta falsa-medideira) | ciflutrina <sup>1/</sup><br>carbaril<br>endossulfam<br>metamidofós | 7,5<br>320<br>437,5<br>300 |
| Spodoptera latifascia                               | clorpirifós <sup>2/*/</sup>  | 480                        |
| Spodoptera eridania<br>(lagarta das vagens)         |  |                            |

<sup>1/</sup>Nome comercial: Baytroid CE. Formulação e concentração: CE, 50 g i.a./l. Nº de registro no SDSV: 011588. Classe toxicológica: I. DL<sub>50</sub> oral = 1410 e DL<sub>50</sub> dermal = 5000 mg/kg. Carência: 20 dias.

<sup>2/</sup>Nome comercial: Lorsban 480 Br. Formulação e concentração: CE, 480 g i.a./l. Nº registro SDSV: 022985-00. Classe toxicológica: II. DL<sub>50</sub> oral = 437 e DL<sub>50</sub> dermal = 1.400 mg/kg. Carência: 21 dias.

\*Consultar Relação de Agrotóxicos cadastrados pela SEAB-PR, antes de emitir recomendação e/ou receituário agrônomo.

OBS.: Os inseticidas anteriormente recomendados para o controle do percevejo catarina e do tamanduá-da-soja foram retirados de recomendação por não possuírem extensão de uso para o controle destas pragas, junto ao Ministério da Agricultura. O seu retorno à tabela ficará condicionado ao atendimento dessa exigência.

TABELA 29 - Efeito sobre predadores, toxicidade para animais de sangue quente, classe toxicológica, índice de segurança e período de carência dos inseticidas recomendados para o Programa de Manejo de Pragas, ano agrícola 1991/92. Comissão de Entomologia da XIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central e XII Reunião de Pesquisa de Soja das Regiões Norte e Nordeste. Brasília, DF, 20 a 23/08/91. EMBRAPA-CNPSo. Londrina, PR 1991

| Inseticida                      | Dose<br>(g i a /ha) | Efeito sobre<br>predadores <sup>1/</sup> | Toxicidade<br>DL <sub>50</sub> |                 | Índice de<br>Segurança <sup>3/</sup> |                 | Carência<br>(Dias) |
|---------------------------------|---------------------|--|--------------------------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------|--------------------|
|                                 |                     |  | o <sup>2/</sup>                | d <sup>2/</sup> | o <sup>2/</sup>                      | d <sup>2/</sup> |                    |
| <b>1) Anticarsia gemmatalis</b> |                     |  |                                |                 |                                      |                 |                    |
| Baculovirus anticarsia          | 50 <sup>4/</sup>    | 1  | -                              | -               | -                                    | -               | Sem restrição      |
| Bacillus thuringiensis          | 500 <sup>5/</sup>   | 1  | -                              | -               | -                                    | -               | Sem restrição      |
| carbaril                        | 200                 | 1  | 590                            | 2166            | 295                                  | 1083            | 3                  |
| diflubenzurom                   | 15                  | 1  | 4640                           | 2000            | 10000                                | 10000           | 21                 |
| endossulfan                     | 87,5                | 1  | 173                            | 368             | 198                                  | 421             | 30                 |
| profenofós                      | 80                  | 1  | 358                            | 3300            | 447,5                                | 4125            | 21                 |
| tiodicarbe                      | 70                  | 1  | 398                            | 2450            | 569                                  | 3500            | 14                 |
| triclorfom                      | 400                 | 1  | 580                            | 2266            | 145                                  | 567             | 7                  |
| <b>2) Epinotia aporema</b>      |                     |  |                                |                 |                                      |                 |                    |
| metamidofós                     | 300                 | 3  | 25                             | 115             | 8                                    | 38              | 23                 |
| paratim metílico                | 480                 | 3  | 15                             | 67              | 3                                    | 14              | 15                 |
| <b>3) Nezara viridula</b>       |                     |  |                                |                 |                                      |                 |                    |
| endossulfan                     | 437,5               | 2  | 173                            | 368             | 40                                   | 84              | 30                 |
| fenitrotion                     | 500                 | 3  | 384                            | 2233            | 77                                   | 447             | 7                  |
| fosfamídom                      | 600                 | 3  | 25                             | 361             | 4                                    | 60              | 7                  |
| metamidofós                     | 300                 | 3  | 25                             | 115             | 8                                    | 38              | 23                 |
| paratim metílico                | 480                 | 3  | 15                             | 67              | 3                                    | 14              | 15                 |
| triclorfom                      | 800                 | 1  | 580                            | 2266            | 73                                   | 283             | 7                  |
| <b>4) Piezodorus guildinii</b>  |                     |  |                                |                 |                                      |                 |                    |
| carbaril                        | 800                 | 1  | 590                            | 2166            | 74                                   | 271             | 3                  |
| endossulfan                     | 437,5               | 2  | 173                            | 368             | 40                                   | 84              | 30                 |
| metamidofós                     | 300                 | 3  | 25                             | 115             | 8                                    | 38              | 23                 |
| triclorfom                      | 800                 | 1  | 580                            | 2266            | 73                                   | 283             | 7                  |
| <b>5) Euschistus heros</b>      |                     |  |                                |                 |                                      |                 |                    |
| endossulfan                     | 350                 | 1  | 173                            | 368             | 49                                   | 105             | 30                 |
| paratim metílico                | 480                 | 3  | 15                             | 67              | 3                                    | 14              | 15                 |
| triclorfom                      | 800                 | 1  | 580                            | 2266            | 73                                   | 283             | 7                  |

<sup>1/</sup> 1=0-20%, 2=21-40%, 3=41-60%, 4=61-80%, 5=81-100% de redução populacional de predadores

<sup>2/</sup> O = oral; D = dermal.

<sup>3/</sup> Índice de segurança (I.S.) = 100 x DL<sub>50</sub>/dose em i.a.; considera o risco de intoxicação em função da formulação e quantidade de produto a ser manipulado, quanto menor o índice, menor a segurança

<sup>4/</sup> Lagartas equivalentes (= 50 lagartas grandes mortas pelo próprio Baculovirus) Para aplicação aérea, seguir as orientações contidas no texto deste documento.

<sup>5/</sup> Dose do produto comercial.

## 11.1. Doenças causadas por bactérias

CRESTAMENTO BACTERIANO (*Pseudomonas syringae* pv. *glycinea* (Coerper), Young, Dye & Wilkie).

Ocorre com maior intensidade nas folhas, podendo também afetar vagens e hastes. A sua ocorrência se dá geralmente no início da cultura, tendendo a se agravar ao longo do desenvolvimento das plantas. Sua disseminação é favorecida por alta umidade associada a temperaturas amenas (20 a 26°C). Surge nas folhas em pequenas manchas com aspecto encharcado, apresentando nos contornos um halo verde-amarelo. Estas lesões se desenvolvem e escurecem ficando por vezes limitadas entre nervuras secundárias. Em fases mais adiantadas coalescem, formando necroses de tamanho maior, chegando a romper o limbo foliar. Deve-se ter cautela para não confundir seus sintomas com os de pústula bacteriana. O crestamento bacteriano é transmissível pelas sementes.

PÚSTULA BACTERIANA (*Xanthomonas campestris* pv. *glycines* (Nakano)Dye).

Os sintomas desta doença aparecem com maior evidência nas folhas, porém, podem ser vistos também em hastes, pecíolos e vagens. No início surgem pequenas manchas arredondadas de aparência verde-amarelada. Estas manchas tornam-se necróticas rapidamente, apresentando ao centro uma pústula mais elevada, coalescendo e causando necrose quase total da folha. Esta doença, além de ser transmissível pelas sementes, sobrevive na rizosfera do trigo. As cultivares de soja recomendadas no Paraná são resistentes à pústula bacteriana.

## 11.2. Doenças causadas por fungos

CANCRO DA HASTE (*Diaporthe phaseolorum* f. sp. *meridionalis* (Morgan-Jones 1989).

O sintoma inicial, visível 15 a 20 dias após o contato dos esporos com o tecido da planta, é caracterizado por estrias ou pontuações que variam da cor negra a castanho-avermelhada, medindo de 1 a 2 mm. Dependendo do local da infecção, à medida que a doença progride, os sintomas apresentam variações:

- . na região do entre-nós, tanto na haste principal como nos ramos laterais e nos pecíolos, as estrias ou pontuações evoluem para manchas elípticas ou alongadas, com centro negro a castanho-avermelhado escuro e margem mais clara, com aparência de anasarca; as manchas progridem, geralmente de um lado da haste, atingem alguns centímetros de comprimento e adquirem coloração castanho-avermelhada, mais clara no centro e mais escura nas margens;
- . com maior frequência do que as infecções nos entre-nós, ocorrem as infecções nos pontos de inserção dos ramos laterais e dos pecíolos, com conseqüente morte desses ramos e das folhas; desses pontos, as infecções evoluem para cima e para baixo da haste principal, atingem a medula e matam as plantas;

- . em sementeiras tardias (de meados a final de dezembro), em que as plantas apresentam menor desenvolvimento e demoram a fechar as entre-linhas, infecções na região do hipocótilo provocam quebra da haste no local da lesão, resultando em acamamentos severos em cultivares muito suscetíveis;
- . uma característica marcante e importante no diagnóstico da doença é a coloração da medula, que varia de castanho-avermelhada, em planta ainda verde, a castanho-clara ou arroxeada, em haste já seca, estendendo-se para cima e para baixo, muito além dos limites dos cancos, visíveis externamente, sendo mais acentuada nos nós. Uma das primeiras indicações de plantas em fase adiantada de infecção é a presença de plantas com folhas amareladas e com necrose entre as nervuras (folha "carijó"). A folha "carijó" pode ter várias causas, devendo-se ter o cuidado de verificar a presença do cancro na haste e o escurecimento da medula;
- . após a morte e a seca da planta, as partes com sintoma de cancro, externamente, adquirem a mesma coloração do restante da planta, dificultando a identificação da doença; isso torna necessário observar a medula, que deve estar escura nas plantas infectadas, nas quais as folhas ficam pendentes ao longo da haste e, com o tempo, adquirem coloração castanho escura.

As plântulas emergidas podem ser prontamente infectadas pelos conídios (esporos da fase imperfeita) ou pelos ascósporos (esporos da fase perfeita) se ocorrerem chuvas frequentes após a sementeira. Nesta situação, os primeiros sintomas aparecem 15 a 20 dias após e evoluem lentamente, formando cancos e matando as plantas entre os estádios de floração e de enchimento das vagens.

Nas cultivares precoces, a morte das plantas vai ocorrer em estádios mais avançados dos que nas cultivares tardias, com perdas menos acentuadas.

A disseminação ocorre através de sementes, restos culturais, chuva e vento.

O controle mais eficiente e econômico é através do uso de cultivares resistentes. Além deste, as seguintes medidas de controle devem ser adotadas:

- . tratamento químico da semente (Tabela 20);
- . rotação de culturas com milho e sucessão com gramíneas de inverno;
- . aração profunda (20 a 25 cm) logo após a colheita da soja;
- . sementeira antecipada (final de outubro a início de novembro) principalmente no caso de cultivares suscetíveis;
- . manejo da cultura, com adubação (ênfase para o potássio), população e espaçamento adequados (evitando acamamento).

#### SEPTORIOSE OU MANCHA PARDA (*Septoria glycines* Hemmi).

O aparecimento dos sintomas pode se iniciar nos cotilédones quando as sementes utilizadas são portadoras do inóculo, através de manchas pardas de

contorno irregular. A doença é geralmente notada em dois estágios. No primeiro, a incidência é observada nos primeiros 30 - 40 dias da semeadura, quando pode ocorrer intensa desfolha; no segundo, ocorre quando as plantas atingem o estágio R6. Nas folhas aparecem manchas que variam desde pequenas pontuações, a diâmetros de até 5 mm. Estas lesões podem se aglutinar formando extensas áreas nos folíolos com coloração castanho-avermelhada, provocando rápida queda das folhas.

A disseminação do patógeno na planta ocorre de baixo para cima. É transmissível pela semente e não há dentre as cultivares recomendadas para o Brasil nenhuma resistente a esta enfermidade.

No estágio de enchimento de vagem, este patógeno pode ocorrer associado à *Cercospora kikuchi*, causando lesões necróticas castanho-claras a castanho-escuras, em grande parte nas folhas superiores, dando à lavoura um aspecto de crestamento por dessecação química, pois as folhas tomam a característica de queimadas e em seguida caem precocemente. Este problema pode ser minimizado com a utilização de rotação de cultura com milho e sucessão de inverno com aveia preta, tremoço ou trigo e incorporação dos restos de cultura.

#### MÍLDIO (*Peronospora manshurica* (Naoum) Sydow ex Gaum)

Ocorrem sintomas apenas nas folhas e nas sementes. As folhas aparecem com pontuações verde-claras distribuídas pelo limbo foliar. Em fases mais avançadas da doença, estes pontos podem se transformar em manchas necróticas. Na face inferior do folíolo encontram-se facilmente as formas de frutificação do fungo de coloração acinzentada ou violeta clara.

Nas folhas inferiores da planta os sintomas podem se apresentar mais violentos em condições de maior umidade.

Nas sementes ocorre perda do brilho natural das mesmas, aparecendo sobre o tegumento um aspecto pulverulento de coloração leitosa. A progressão da doença na planta é no sentido de baixo para cima.

O fungo é disseminado principalmente pelas sementes infectadas.

#### MANCHA "OLHO-DE-RÃ" (*Cercospora sojina* Hara)

Os sintomas ocorrem principalmente nas folhas, podendo aparecer também nas hastes, vagens e sementes. As manchas variam desde pontuações pardo-avermelhadas a lesões de 1 - 5 mm de diâmetro, com o centro da lesão assumindo uma coloração castanha ou cinza clara. Nas vagens há grande semelhança dos sintomas com os encontrados nas folhas e nas hastes; as lesões são alongadas com a parte central deprimida e contornada por uma coloração parda. Quando as sementes são atingidas, o tegumento apresenta-se cinza ou pardo, podendo haver rachaduras.

As medidas de controle são:

- . semear cultivares resistentes (Tabela 30);

- se for necessário semear cultivares suscetíveis, fazer em áreas onde houve outra cultura no verão anterior (rotação com soja), por exemplo o milho, ou onde tenha sido utilizada cultivar resistente de soja.
- após a colheita de cultivares suscetíveis, incorporar os restos da cultura da soja através da aração, a fim de diminuir a sobrevivência do patógeno para próxima safra, e
- fazer o tratamento de sementes de cultivar suscetível, conforme a recomendação da pesquisa, para evitar a introdução da doença em área onde ela ainda não existe.

#### ANTRACNOSE (*Colletotrichum dematium* (Perx. ex. Fr.) Grove var. *truncata* (Schw.) von Arx.)

Esta doença tem nas sementes seu veículo mais eficiente de disseminação. É muito comum o aparecimento de sintomas nos cotilédones logo após a germinação, porém, a planta é suscetível em qualquer fase do ciclo da cultura. Em hastes e vagens secas há o aparecimento de pontuações negras com distribuição irregular. As sementes provenientes de vagens infectadas apresentam necroses castanho-escuras.

A infestação de percevejos pode aumentar os danos pela antracnose.

O tratamento químico das sementes, a incorporação dos restos de culturas, a rotação de cultura com milho e a sucessão de inverno com aveia ou trigo, reduzirão a incidência da doença.

#### PODRIDÃO PRETA (*Macrophomina phaseolina* (tassi) Gopid).

Os sintomas mais típicos aparecem geralmente no final da cultura ou após um período de estiagem. No início do ataque não se percebem os sintomas, que virão aparecendo ao longo do desenvolvimento da doença com amarelecimento e murcha das folhas e, em casos mais severos, morte total da parte aérea com as folhas permanecendo na planta. Na raiz principal há um escurecimento interno que se estende à parte basal do caule próxima à linha do solo. A epiderme destas partes se desloca com extrema facilidade, evidenciando pontuações escuras, dando a impressão de pequenas partículas de carvão.

Em períodos de seca pode haver infecção de plantas germinadas causando lesões no hipocótilo e, conseqüentemente, tombamento das plantinhas.

A doença é favorecida por deficiência hídrica e, portanto, qualquer prática cultural que reduza o estresse hídrico da planta, concorrerá para uma menor incidência da doença.

#### PODRIDÃO BRANCA DA HASTE (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Barry)

É um fungo de solo que ataca a cultura da soja em qualquer estágio de seu desenvolvimento, porém, ocorre principalmente a partir da floração. Nas plan-

tas jovens causa podridão aquosa nos cotilédones e hipocótilo, fazendo com que ocorra o tombamento das plantas. Nas plantas adultas, há o aparecimento de micélio branco do fungo nas hastes logo acima do solo que acabam morrendo. Com o desenvolvimento, este micélio com aspecto de algodão vai se transformando em estruturas mais rígidas de coloração castanha ou negra, denominadas esclerócios. Estes podem se desenvolver dentro ou fora das hastes. Durante a colheita, os esclerócios se misturam às sementes reduzindo sua qualidade e comprometendo seriamente o seu valor comercial, uma vez que a semente é o meio mais eficiente na disseminação do patógeno.

Para o controle, devem ser tomadas medidas como o uso de maiores espaçamentos e menores densidades de plantas na linha, possibilitando maior aeração na cultura; rotação de culturas, por exemplo, com milho no verão e sucessão no inverno com trigo, aveia preta e cevada, mas não com tremoço, que se mostrou altamente susceptível; controle de plantas daninhas hospedeiras (amendoim bravo, picão preto, guanxuma, corda-de-viola, serralha, etc.). Deve-se proceder o isolamento da área infectada no processo de colheita e em seguida efetuar a aração profunda para promover o enterro, dos esclerócios que são as estruturas do fungo que lhe conferem resistência e viabilidade para atacar a cultura na sementeira seguinte.

#### MORTE EM REBOLEIRA (*Rhizoctonia solani* Kühn)

Outro patógeno de solo que causa redução no "stand" em pré e pós-emergência e podridão da raiz na fase adulta. Na fase de plântulas, ocorre de forma generalizada na lavoura, provocando o tombamento.

A incidência na fase de planta adulta é caracterizada pela morte de plantas em forma de reboleira. As reboleiras começam a se distinguir no estágio de pré-floração com um murchamento e amarelecimento, prosseguindo até que a planta fique seca. As raízes de plantas atacadas apresentam uma podridão seca, de coloração castanha e castanho-avermelhada. A região do hipocótilo geralmente apresenta cancrios avermelhados característicos.

#### QUEIMA DA HASTE E DA VAGEM (*Phomopsis sojae* Lehman) (*Diaporthe phaseolunum* Cke & Ell. var *sojae* Whem)

Os sintomas ocorrem geralmente em haste, vagens, sementes, pecíolos e, esporadicamente, nas folhas. É uma doença transmitida pela semente. O reconhecimento da doença pode ser feito pela presença de um grande número de frutificações em forma de pontuações negras localizadas nas hastes, vagens e pecíolos.

A disposição destas pontuações nas partes atacadas, principalmente nas hastes e pecíolos, distingue-se facilmente por ser linear e bastante regular. Ataques intensos podem causar morte de plantas antes do final do ciclo, as folhas mais jovens murcham, secam e caem, ficando apenas os ramos com coloração castanho-clara e pontuações pretas. As sementes infectadas têm tamanho reduzido, apresentam enrugamento de tegumento e um desenvolvimento do fungo cujo micélio tem coloração branco-sujo.

Para evitar esta doença, é necessário o uso de sementes de boa qualidade, fazer a aração logo após a colheita e não cultivar soja seguidamente na mesma área. A infestação de percevejos pode aumentar a incidência da doença nas sementes.

### **MANCHA PÚRPURA (*Cercospora kikuchii* (Matsumoto e Tomoyasu) Gardner)**

O sintoma mais evidente é observado nas sementes, que ficam com manchas de coloração púrpura típica. Nas hastes e vagens apresenta manchas castanho-avermelhadas. Nas folhas apresenta necrose nas nervuras e manchas indefinidas, que resultam em crestamento ou "queima" da folha.

A doença pode causar redução na produção pela desfolha prematura e pela associação com a mancha parda ou septoriose. Havendo condições favoráveis para o fungo na fase de maturação e colheita, a incidência aumenta severamente e isto pode prejudicar a qualidade das sementes se estas forem destinadas a sementeira. A CESSOJA (PR) estabeleceu um nível máximo de 10% de incidência de sementes com mancha púrpura para lotes de sementes.

Para evitar problemas, deve-se usar sementes sadias, livres da presença de patógeno.

Por ocasião do enchimento de vagens, este patógeno pode atacar as folhas superiores, causando lesões necróticas que se coalescem, provocando a diminuição de área fotossinteticamente ativa e ainda motivando a queda prematura das folhas. O aspecto da lavoura se assemelha a um campo que sofreu dessecação química. Este problema é aumentado ano após ano, caso não se proceda à rotação de cultura e a incorporação dos restos de cultura.

### **11.3. Doenças causadas por vírus**

#### **MOSAICO COMUM DA SOJA (vírus do mosaico comum da soja)**

Causa redução do porte das plantas e do tamanho dos folíolos que ficam mais estreitos que os normais. O limbo foliar apresenta um aspecto enrugado com coloração verde-escuro e verde-claro, formando um mosaico.

O vírus provoca redução do tamanho das vagens e no número e tamanho dos nódulos. O ciclo vegetativo fica prolongado, com sintoma característico de haste verde.

Pode causar nas sementes o que se conhece como "mancha café" que é um derramamento do pigmento do hilo, porém nem sempre uma semente com este sintoma é portadora do vírus. É transmissível pela semente, o que depende da estirpe do vírus e da cultivar de soja, porém os principais disseminadores deste patógeno no campo são os pulgões.

#### **QUEIMA DO BROTO DA SOJA (vírus da necrose branca do fumo)**

Normalmente, os primeiros sintomas aparecem na metade da fase de crescimento. As folhas apresentam manchas irregulares de coloração amarelada



chegando até a necrose. Há um encurtamento de entrenós ou redução do número de nós nas plantas mais jovens. Quando o vírus se instala definitivamente na planta tornando-se sistêmico, ocorre o sintoma típico de paralisação do crescimento do broto apical, ficando este curvado. Os demais brotos ficam escurecidos, necróticos e quebram com muita facilidade. Ocorre aborto de vagens e retardamento na maturação.

A infecção pode ocorrer em qualquer estágio da planta, porém, após o florescimento, o efeito nas plantas é bastante reduzido.

A infecção deste vírus é feita através de sementes infectadas e principalmente por duas espécies de trips: *Frankliniella occidentalis* e *Thrips tabacci*. A redução da produção é ocasionada principalmente pela redução do stand, ausência de vagens ou pela redução do número e tamanho das sementes em plantas infectadas.

O controle dos tripses pelo uso de inseticidas é inviável devido à constante migração destes insetos das plantas hospedeiras para a lavoura de soja.

O atraso da semeadura da soja tem mostrado ser a medida mais eficiente na redução da doença, segundo resultados de pesquisa e de campos de produtores. Isto porque o efeito acumulativo das chuvas reduz drasticamente a população de tripses. Assim sendo, para as áreas onde tem ocorrido a doença (principalmente na região Centro-Sul do Paraná), recomenda-se a semeadura da soja em fins de novembro e em dezembro.

#### 11.4. Doenças causadas por nematóides

Os nematóides causadores de galhas são os mais comuns e de mais fácil reconhecimento como *Meloidogyne arenaria*, *M. incognita*, *M. javanica*. A sua alta incidência pode determinar reduções no crescimento nas plantas e decréscimo na formação de nódulos, bem como servir de porta de entrada a outros patógenos.

As plantas infectadas podem mostrar atrofia, amarelecimento e murcha generalizada em condições de baixa umidade. A doença pode ser identificada pela presença de galhas nas raízes das plantas.

O controle deve ser feito principalmente com o uso de cultivares resistentes e um bom manejo do solo. Na Tabela 30, estão as cultivares recomendadas para o estado do Paraná e as respectivas reações aos nematóides formadores de galhas (*M. javanica* e *M. incognita* raça 4).

Em áreas infestadas, deve-se dar preferência às cultivares mais resistentes e adaptadas a cada região.

#### 11.5. Medidas gerais de controle

Os problemas de doenças em soja podem e devem ser combatidos com medidas de manejo e cuidados que praticamente nada oneram ao agricultor como: utilização de variedades resistentes ou tolerantes às principais enfermidades; emprego de sementes de boa qualidade, de origem segura e livres de

TABELA 30 - Reação à mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina*), ao cancro da haste (*Diaphorthe phaseolorum* l. sp. meridionalis), ao crestamento bacteriano (*Pseudomonas syringae* var. *glycinea*), "mancha café" (vírus do mosaico comum da soja) e aos nematóides das galhas (*Meloidogyne incognita* raça 4 e *Meloidogyne javanica*) de cultivares de soja recomendadas para o Paraná, no ano agrícola 1991/92.

| Cultivar<br>Grupo de<br>Maturação | Mancha<br>"Olho-de-rã" |            | Cancro<br>da<br>Haste |            | Cresta-<br>mento<br>Bacte-<br>riano | Mancha<br>"Café" | Nematóides das galhas <sup>4/</sup> |             |
|-----------------------------------|------------------------|------------|-----------------------|------------|-------------------------------------|------------------|-------------------------------------|-------------|
|                                   | A1/<br>Al/             | B1/<br>Bl/ | AC/<br>AC/            | BC/<br>BC/ |                                     |                  | M. incognita<br>(raça 4)            | M. javanica |
| <b>PRECOCE</b>                    |                        |            |                       |            |                                     |                  |                                     |             |
| BR-24                             | R <sup>3/</sup>        | -          | S                     | MS         | S                                   | R                | -                                   | -           |
| FT-Cometa                         | R                      | S + R      | MR                    | R          | R                                   | S                | S                                   | R           |
| FT-7 (Tarobá)                     | R                      | R          | MS                    | R          | R                                   | R                | S                                   | S           |
| FT-9 (Inaê)                       | R                      | R          | MR                    | MR         | S                                   | S                | S                                   | S           |
| OCEPAR 3-Primavera                | R                      | R          | R                     | R          | S                                   | S                | S                                   | S           |
| OCEPAR 5-Piquiri                  | R                      | R          | S                     | MR         | S                                   | S                | MR                                  | S           |
| OCEPAR 10                         | R                      | -          | -                     | -          | -                                   | MR               | -                                   | -           |
| Paraná                            | R                      | R          | S                     | S          | R                                   | S                | S                                   | S           |
| Campos Gerais*                    | R                      | R + I      | MS                    | MR         | R                                   | R                | MR                                  | S           |
| <b>SEMI PRECOCE</b>               |                        |            |                       |            |                                     |                  |                                     |             |
| BR-6 (Nova Bragg)                 | R                      | S          | S                     | S          | S                                   | S                | R                                   | R           |
| BR-13 (Maravilha)                 | R                      | S          | S                     | S          | S                                   | S                | R                                   | S           |
| BR-16                             | R                      | R          | S                     | R          | S                                   | R                | S                                   | S           |
| BR-34                             | -                      | -          | S                     | -          | -                                   | -                | -                                   | -           |
| Davis                             | R                      | R          | MS                    | MR         | S                                   | R                | MR                                  | S           |
| FT-6 (Veneza)                     | R                      | I          | MS                    | S          | R                                   | S                | S                                   | S           |
| Invicta                           | R                      | I          | AS                    | MR         | S                                   | -                | MR                                  | S           |
| OCEPAR 4-Iguacu                   | R                      | R          | S                     | S          | S                                   | S                | R                                   | MR          |
| OCEPAR 4                          | R                      | R          | R                     | MR         | S                                   | S                | -                                   | -           |
| OCEPAR 8                          | R                      | I          | S                     | MS         | S                                   | S                | -                                   | -           |
| OCEPAR 11                         | R                      | -          | -                     | -          | -                                   | MR               | -                                   | -           |
| Sertaneja                         | R                      | I          | S                     | -          | S                                   | S                | MR                                  | R           |
| Bragg*                            | S                      | S          | S                     | S          | S                                   | S                | MR                                  | MR          |
| IAS 5*                            | S                      | S          | S                     | MR         | R                                   | S                | S                                   | S           |
| <b>MÉDIO</b>                      |                        |            |                       |            |                                     |                  |                                     |             |
| BR-14 (Modelo)                    | R                      | R          | S                     | R          | S                                   | S                | S                                   | S           |
| BR-30                             | R                      | R          | S                     | MR         | S                                   | R                | -                                   | -           |
| BR-37                             | -                      | -          | S                     | -          | -                                   | -                | -                                   | -           |
| BR-38                             | -                      | -          | MS                    | -          | -                                   | -                | -                                   | -           |
| FT-2                              | R                      | R + S      | S                     | S          | S                                   | S                | S                                   | S           |
| FT-3                              | R                      | I          | S                     | MS         | S                                   | S                | S                                   | S           |
| FT-10 (Princesa)                  | R                      | R + I      | S                     | MS         | S                                   | R                | S                                   | S           |
| OCEPAR 2-Iapó                     | R                      | R          | S                     | MR         | R                                   | R                | S                                   | S           |
| OCEPAR 9-SS1                      | R                      | R          | S                     | MS         | S                                   | -                | -                                   | -           |
| Bossier*                          | S                      | S          | S                     | S          | S                                   | S                | S                                   | S           |
| <b>SEMI-TARDIO</b>                |                        |            |                       |            |                                     |                  |                                     |             |
| FT-4                              | R                      | R          | S                     | AS         | S                                   | S                | S                                   | S           |
| FT-5 (Formosa)                    | R                      | R + S      | MS                    | S          | S                                   | R                | S                                   | S           |
| FT-8 (Araucária)                  | R                      | I          | S                     | S          | S                                   | R                | S                                   | S           |
| IAC-4*                            | S + R                  | S          | MS                    | MS         | R                                   | S                | S                                   | S           |
| <b>TARDIO</b>                     |                        |            |                       |            |                                     |                  |                                     |             |
| Cristalina                        | R                      | R          | AS                    | MS         | S                                   | S                | S                                   | S           |
| Paranagoiana                      | R                      | R          | S                     | S          | R                                   | S                | S                                   | S           |

1/A=Reação à mistura de raças de C. Sojina, exceto a raça Cs-15; B=Reação à raça Cs-15.

2/A=Reação pelo método do palito de dente colonizado pelo fungo; teste em casa-de-vegetação.  
B=Reação pelo método de inoculação com suspensão de conídios introduzidos no hipocótilo após ferimento e medição da extensão da necrose na medula, em casa-de-vegetação e da infecção natural a campo

3/R=Resistente; I=Intermediária; S=Suscetível; MR=Moderadamente resistente; AS=Altamente suscetível; S + R ou R + S=Mistura de reação, resistente, intermediária e suscetível, com predominância para a primeira letra; e --Dados não disponíveis.

4/Fonte: Helenita Antonio, EMBRAPA-CNPSo, 1988.

\*Recomendação como tolerada: Campos Gerais apenas para a Região Centro-Sul; as demais para todo o Estado.

agentes infecciosos; o bom preparo do solo que ajuda muito no combate de doenças causadas por fungos de solo e nematóides; a eliminação de plantas daninhas; a rotação e sucessão de culturas pois são meios eficientes para redução do nível de doenças e melhoria do aspecto geral da cultura.

## 12. COLHEITA

Constitui-se uma importante etapa no processo produtivo da soja, não só por representar o acabamento da cultura no campo e, porque não dizer, a recompensa do agricultor, mas principalmente pelos riscos a que está sujeito o produto nesta fase, seja em lavoura destinada ao consumo ou a reprodução (sementes).

Tão logo se constate o ponto de colheita (estádio R8) e que a lavoura se encontre com teor de umidade aceitável para tal operação, deve-se proceder a colheita o mais rapidamente possível, a fim de evitar perdas na qualidade do material produzido. E 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 debulha em intensidade proporcional ao tempo que a soja permanecer no campo.

### 12.1. 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 ao produtor. Uma perda de 10% do total produzido, pode representar 40% ou mais do lucro pretendido. Para se reduzir perdas, é necessário que se conheçam as causas das mesmas, sejam elas físicas ou fisiológicas. A seguir serão abordadas algumas causas de perdas decorrentes do processo de colheita, de seu atraso ou má execução.

- a. *Preparo do solo* - Um solo mal preparado pode causar prejuízos na colheita devido a desniveis no terreno que provocam oscilações na barra de corte da automotriz, fazendo com que haja um corte desuniforme e muitas vagens deixam de ser levadas para dentro da plataforma, ficando estas perdidas no campo. A presença de corpos estranhos pode também prejudicar a operação. Paus, pedras, nós de pinho, podem 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.
- b. *Época de semeadura, espaçamento e densidade* - A aplicação inadequada destas práticas pode redundar em uma lavoura pouco adaptada à colheita mecânica. 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 inadequada podem reduzir o porte ou aumentar o acamamento o que, conseqüentemente, fará com que haja mais perdas na colheita.
- c. *Cultivares* - Muitas vezes, o uso de cultivares mal adaptadas a determinadas regiões, pode afetar o bom desenvolvimento no processo de colheita.

Características como altura de inserção, índice de acamamento, incidência de caule verde ou retenção foliar podem prejudicar a colheita, acarretando perdas.

- d. *Plantas daninhas* - A presença de plantas daninhas faz que a umidade permaneça alta por muito tempo, prejudica o bom funcionamento da máquina, exigindo desta mais velocidade no cilindro batedor resultando em maior dano mecânico para o caso de sementes. Acarreta maior incidência de fungos nas sementes. Além disso, em lavouras infestadas, a velocidade deve ser reduzida.
- e. *Retardamento da colheita* - Muitas vezes, a espera de baixos teores de umidade para se efetuar a colheita pode ser surpreendida por chuvas inesperadas ou orvalho que elevam a incidência de patógenos ou provocam a deterioração fisiológica no caso de sementes. Quando a lavoura é para consumo não é menos grave o problema, pois a deiscência de vagens pode ser aumentada e há casos de reduções acentuadas na qualidade do produto.
- f. *Umidade da lavoura* - É um ponto muito importante pois determina o momento em que se deve iniciar o processo. Umidades altas podem acarretar danos mecânicos latentes e umidades muito baixas, danos mecânicos aparentes, sendo que 13,5 % é a umidade limite entre estes dois casos quando se trata de lavoura para semente. Umidades acima de 14% exigem do agricultor investimento para proceder à secagem, uma vez que o armazenamento não pode ser feito a este nível. Umidades abaixo de 12 % em lavouras para consumo podem acarretar aumentos drásticos na perda física do produto. A colheita pode se iniciar mesmo com 20% de umidade, porém, neste nível, o dano mecânico é muito acentuado. Ressalta-se que se a colheita for efetuada com 18% de umidade, o produtor de semente disporá apenas de um período de dois dias para proceder à secagem; após este período, a qualidade fisiológica das sementes estará seriamente comprometida. A umidade em torno de 13% tem sido a mais viável para a colheita mecânica da soja, tanto no aspecto de perdas físicas como danos no caso de sementes. Para se constatar a umidade da semente em um campo, deve-se retirar uma amostra e determinar o teor com o auxílio de um determinador de umidade; porém, este aparelho nem sempre está disponível. Pode-se lançar mão, então, de um método prático que se constitui na simples pressão do grão com a unha; a condição será boa quando o mesmo resistir à sua penetração. A lavoura então estará em condições de colheita, portanto, quando uniformemente seca, sem folhas, as vagens abrindo facilmente à pressão dos dedos e as sementes resistindo à pressão da unha.
- g. *Regulagem e condução da máquina* - Eis aqui o ponto crucial do problema de perda na colheita. Os vários pontos abordados anteriormente ressaltam aspectos que contribuem para aumentar as perdas, porém, os cuidados com a máquina podem possibilitar uma grande redução delas. A associação de molinete, barra de corte, velocidade de avanço, cilindro e peneiras, é responsável por um bom trabalho de colheita. Estes elementos, portanto, devem estar em perfeita harmonia.

O molinete tem a função de recolher as plantas sobre a plataforma à medida que são cortadas pela barra de corte. Deve ser ajustado em sua posição e velocidade de rotação adequadas. 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 velocidade deve ser aproximadamente 25% maior que a velocidade de avanço da máquina.

A barra de corte deve trabalhar o mais próximo possível do solo, visando deixar o mínimo possível de vagens presas na resteva da 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, devem ser considerados os casos individualmente. Em lavoura com qualquer tipo de problemas (desnível no solo, presença de plantas daninhas, maturação desuniforme, acamamento, baixa inserção de vagens, etc.), o cuidado deve ser redobrado.

No cilindro batedor as perdas não são muito grandes, porém, quando a lavoura é 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 durante o dia, uma vez que a umidade da semente é reduzida nas horas mais quentes e pode sofrer maiores danos. 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.

As perdas na colheita tem se verificado, freqüentemente, em torno de 9 a 10%, porém, o nível aceitável é de 3%. Acima disto é recomendável que se procure a causa para se buscar uma redução destas perdas.

Enfim, pode-se considerar como perdas da colheita não só as sementes que não são recolhidas ao armazém após o processo de colheita, mas também o material que é recolhido com sérios danos, com alta taxa de sementes quebradas e trincadas, e redução na germinação e vigor; portanto, o pensamento no momento da colheita deve ser de se reduzir ao máximo a perda física, porém, sem prejudicar a qualidade do material colhido.

## **12.2. Avaliação de perdas na colheita**

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

- a. perdas antes da colheita, causadas por deiscência ou pelas vagens caídas no solo antes da colheita.
- b. perdas por trilha, separação e limpeza, constituídas pelos grãos que tenham passado através da colheitadeira;
- c. perdas causadas pela plataforma de corte que inclui a perda por debulha, a

perda devido à altura de inserção e a perda por acamamento.

Embora as origens das perdas sejam diversas e ocorram tanto antes quanto durante a colheita, estudos desenvolvidos em vários locais mostraram que 85% das perdas ocorrem pela ação dos mecanismos da plataforma de corte das colheitadeiras (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, recomenda-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 se coletar de uma área conhecida, os grãos de soja que permaneceram no solo. Esta área é delimitada por uma armação construída com dois pedaços de madeira (cabo de vassoura) de 0,50 m e de comprimento igual à largura da plataforma de corte da colheitadeira. Esta armação, no seu comprimento, pode ser delimitada por barbante comum, unindo as extremidades dos dois cabos.

O copo medidor está disponível gratuitamente na OCEPAR (Cascavel) e na EMBRAPA-CNPSo (Londrina).

A Figura 4 é uma réplica da impressão feita no copo plástico utilizado para determinação de perdas. Na coluna área da armação, os valores 1,8 m<sup>2</sup>, 2,1 m<sup>2</sup> e 2,4 m<sup>2</sup> foram determinados utilizando-se as larguras mais comuns de plataformas das colheitadeiras existentes no mercado. Por exemplo, para determinar as perdas causadas por uma colheitadeira com plataforma de 4,2 m de largura procura-se na coluna com 2,1 m<sup>2</sup>, que é o resultado da multiplicação de 4,2 m por 0,5 m (largura da armação).

### 12.3. Como corrigir problemas que acontecem na colheita.

| <i>Problema apresentado</i>  | <i>Causas</i>                     | <i>Soluções</i>                                       |
|--|-----------------------------------|---|
| Vagens caem na frente da barra de corte.                             | Velocidade excessiva do molinete. | Reduzir a velocidade do molinete.                     |
| Plantas cortadas amontoando-se na barra de corte ocasionando perdas. | Molinete muito alto.              | Baixar molinete e deslocá-lo para trás se necessário. |
|  | Plataforma de corte muito alta.   | Baixa a plataforma para cortar o talo mais comprido.  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Plantas se enrolam no molinete quando estão emaranhadas com ervas daninhas. | O molinete está muito alto.<br><br>A velocidade do molinete é excessiva.   | Baixar o molinete.<br><br>Reduzir a velocidade do molinete.  |
| Corte irregular das plantas ou arrancado                                    | Navalha ou dedos da barra de corte danificados.<br>Barra de corte empenada.<br>Placas de desgastes das navalhas muito apertadas.   | Trocar as peças danificadas.<br><br>Desempenar a barra de corte e alinhar os dedos.<br>Ajustar as placas para que as navalhas deslizem com facilidade. |
| Vibração excessiva da barra de corte  | Os dedos não estão alinhados.<br>Muita folga entre as peças da barra de corte.   | Alinhar os dedos da barra de corte.<br>Eliminar a folga entre as peças.  |
| Sobrecarga do cilindro.   | Correia plana patina.<br><br>Alimentação excessiva do cilindro.  | Ajustar a tensão da correia plana.<br>Reduzir a velocidade da máquina.   |
| Sobrecarga do cilindro.   | Pouca folga entre o cilindro e côncavo.<br>Velocidade do cilindro muito baixa.   | Baixar o côncavo.<br><br>Aumentar a velocidade do cilindro.  |
| Vagens não trilhadas caindo do sacapalhas e peneiras.                       | Velocidade do cilindro muito baixa.<br>Muita folga entre o cilindro e o côncavo.<br>As plantas estão muito verdes ou úmidas.   | Aumentar a velocidade do cilindro e peneiras.<br>Levantar o côncavo.<br><br>Aguardar para que as plantas sequem.                                       |
| Grãos quebrados.  | As plantas estão muito úmidas.<br>A velocidade do cilindro é excessiva.<br>Pouca folga entre o cilindro e côncavo.<br>O côncavo está entupido.<br>Peneiras muito fechadas. | Aguardar para que as plantas sequem.<br>Reduzir a velocidade do cilindro.<br>Baixar o côncavo.<br><br>Limpar o côncavo.<br><br>Abrir as peneiras.      |

Excesso de resíduos no tanque graneleiro.

O fluxo de ar ventilado é suficiente.

As peneiras estão muito abertas.

A extensão da peneira superior está muito alta.

Muita palha curta a sobrecarregar as peneiras.

Ajustar a velocidade do ventilador ou fluxo de ar.

Fechar um pouco as peneiras.

Baixar um pouco a extensão.

Ajustar a folga do côncavo e a velocidade do cilindro.

Perda de grãos pelas peneiras

O fluxo de ar muito forte.

A peneira superior está muito fechada.

O bandejão está sujo.

Diminuir a velocidade do ventilador ou o fluxo de ar.

Abrir mais a peneira superior e se necessário, limpá-la.

Limpar o bandejão.

Fig. 4- Modelo da tabela de perdas de soja e trigo e instruções impressas no copo medidor. MESQUITA & GAUDÊNCIO, 1982I.

| PERDAS EM SACOS POR HECTARE |                   |                   |                   |                   |                   |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| SOJA                        |                   |                   | TRIGO             |                   |                   |
| ÁREA DA ARMAÇÃO*            |                   |                   | ÁREA DA ARMAÇÃO*  |                   |                   |
| 1,8m <sup>2</sup>           | 2,1m <sup>2</sup> | 2,4m <sup>2</sup> | 1,8m <sup>2</sup> | 2,1m <sup>2</sup> | 2,4m <sup>2</sup> |
| 8,0                         | 6,9               | 6,0               | 8,6               | 7,4               | 6,5               |
| 7,4                         | 6,4               | 5,6               | 7,9               | 6,8               | 6,0               |
| 6,8                         | 5,8               | 5,1               | 7,3               | 6,2               | 5,5               |
| 6,2                         | 5,3               | 4,6               | 6,6               | 5,7               | 5,0               |
| 5,6                         | 4,8               | 4,2               | 6,0               | 5,1               | 4,5               |
| 4,9                         | 4,2               | 3,7               | 5,3               | 4,5               | 4,0               |
| 4,3                         | 3,7               | 3,2               | 4,6               | 4,0               | 3,5               |
| 3,7                         | 3,2               | 2,8               | 4,0               | 3,4               | 3,0               |
| 3,1                         | 2,6               | 2,3               | 3,3               | 2,8               | 2,5               |
| 2,5                         | 2,1               | 1,9               | 2,6               | 2,3               | 2,0               |
| 1,9                         | 1,6               | 1,4               | 2,0               | 1,7               | 1,5               |
| 1,2                         | 1,1               | 0,9               | 1,3               | 1,1               | 1,0               |
| 0,6                         | 0,5               | 0,4               | 0,7               | 0,6               | 0,5               |

\*Área de armação = largura da plataforma x 0,5 metro.

**COMO MEDIR AS PERDAS**

1. Coletar os grãos que estão no solo dentro da armação.
2. Depositar os grãos no copo.
3. Verificar a perda na coluna correspondente à área de armação utilizada.

Ex.: Utilizando-se uma armação de 2,1 m<sup>2</sup> e o nível dos grãos de soja ficando sobre a linha entre 4,8 e 4,2, a perda é de 4,2 sacos de soja por hectare.



### 13. RETENÇÃO FOLIAR ('haste verde')

A retenção foliar e/ou "haste verde" da soja é consequência de distúrbio fisiológico produzido por qualquer fator que interfira na formação ou enchimento dos grãos, entre eles, danos por percevejos, seca na floração e no período de desenvolvimento de vagens e excesso de umidade no período de maturação da soja. A retenção foliar causa sérios prejuízos à lavoura, uma vez que apesar das vagens e dos grãos já estarem maduros, as folhas e/ou hastes permanecem verdes dificultando a colheita.

A planta da soja em condições de estresse provocado pela seca tende a abortar flores e vagens em quantidades proporcionais ao estresse. Em casos extremos de seca, durante a fase final de floração e na formação das vagens, pode ocorrer o abortamento de quase todas as flores restantes e vagens recém formadas. Nestes casos, a falta de carga nas plantas poderá provocar uma segunda florada, normalmente estéril e, conseqüentemente, causar retenção foliar pela ausência de demanda para os produtos da fotossíntese.

A situação pode se agravar ainda mais com a ocorrência de chuvas no período de maturação. O excesso de umidade durante este período propicia a manutenção do verde das hastes e vagens, além de facilitar o aparecimento de retenção foliar, mesmo em lavouras com carga satisfatória e livres de danos de percevejos. Estes fatos costumam ser mais comuns em cultivares mais sensíveis como a Davis, Bragg e Bossier. A umidade excessiva durante a maturação também pode causar a germinação das sementes nas próprias vagens e/ou o apodrecimento das sementes e vagens ainda verdes.

Não existem soluções para o problema já estabelecido; no entanto, há uma série de práticas recomendadas que podem evitá-lo. São práticas simples que, se todos os produtores já as tivessem adotadas, certamente os problemas de retenção foliar seriam minimizados.

O primeiro cuidado é com o preparo e correção do solo de acordo com as recomendações técnicas para que as raízes possam ter um desenvolvimento normal, alcançado profundidades razoáveis para a extração de água durante os períodos de seca.

Outros cuidados são: melhorar as condições físicas do solo para aumentar sua capacidade de armazenamento de água e facilitar o desenvolvimento das raízes; escalonar as épocas de semeadura e as variedades para diminuir os riscos de perda da lavoura por fatores climáticos adversos; fazer avaliação da população de percevejos com maior cuidado e freqüência, seguindo as recomendações do Manejo de Pragas. Por não usarem rotineiramente o método do pano de batida (prática eficiente para se determinar a população de percevejos), os produtores ora aplicam inseticidas desnecessariamente, ora pulverizam a lavoura depois do dano concretizado. É bom lembrar que, neste caso, os danos, uma vez constatados, são irreversíveis.

## 14. TECNOLOGIA DE SEMENTES

### 14.1. Estabelecimento de campo de semente

- a. Estimular a implantação de lavouras para a produção de semente em regiões com altitudes em torno de 800 metros, onde as condições climáticas, na época de maturação, são mais adequadas.
- b. Evitar a utilização contínua de uma mesma área para produção de sementes, realizando um manejo adequado da área de cultivo, como espaçamento, rotação de culturas e cultivares, enterrio profundo (aração) de restos de culturas hospedeiras, em decorrência da potencialização de problemas fitossanitários, no que concerne a patógenos como *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Phomopsis* spp, *Colletotrichum* spp e *Cercospora sojina*; e a insetos: *Nezara viridula*, *Piezodonus guildinii*, que são prejudiciais à qualidade da semente. Além disso, tal prática pode diminuir a incidência do cancro da haste (*Diaporthe phaseolonum* f. sp. *meridionalis*).
- c. Utilizar áreas com fertilidade elevada, pois níveis adequados de Ca e Mg exercem influência sobre o tecido de reserva da semente, além de interferirem na disponibilidade de outros nutrientes, no desenvolvimento de raízes e na nodulação. A deficiência de K reduz o rendimento de grãos, influencia a retenção de vagens, aumenta a incidência de *Phomopsis* spp, que também contribui para redução da qualidade da semente.
- d. A época de semeadura nas cultivares precoces, considerando qualidade de semente, poderá ser retardada até limites que não prejudiquem seriamente as características agrônômicas como altura de planta, inserção de vagens e produção.

### 14.2. Colheita- vide item 12

### 14.3. Avaliação da qualidade

- a. Utilizar os testes de tetrazólio e patologia de sementes como método de avaliação da qualidade da semente, sempre que ocorrer baixa germinação, detectada pelas análises de rotina efetuadas nos laboratórios credenciados.
- b. Adotar os seguintes critérios para tomada de decisão através do teste de tetrazólio:  
Vigor:            muito alto : superior a 80%  
                     Alto            : entre 70% e 79%  
                     médio          : entre 50% e 69%  
                     baixo           : entre 30% e 49%  
                     muito baixo: inferior a 29%

Os percentuais de dano mecânico, dano por perceijos e deterioração por umidade nos níveis 6 a 8 do teste de tetrazólio, são considerados:

- sem restrição: inferior a 6%
- com restrição: entre 7% a 10%
- com restrição severa: superior a 10%

## 15. SUGESTÕES PARA LEITURA

- ALMEIDA, A. M. R.; MACHADO, C.C. & PANIZZI, M.C.C. *Doenças do girassol: descrição de sintomas e metodologia para levantamento*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1981. 24p. (EMBRAPA-CNPSO, Circular Técnica, 6).
- ANTONIO, H. & DALL'AGNOL, A. *Nematóides das galhas: reação das cultivares brasileiras de soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1985. 4p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 35).
- BATAGLIA, O. C. & MASCARENHAS, H.A.A. *Absorção de nutrientes pela soja*. Campinas, Instituto Agronômico, 1977. 36p. (IAC. Boletim Técnico, 41).
- BONATO, E. R.; DALL'AGNOL, A.; VELLOSO, J.A.R. & VERNETTI, F.J. Soja, cultivar BR-1. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1. Londrina, 1979. *Anais...* Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1979. v. 1. pp. 397-402.
- BORKERT, C. M. Extração de nutrientes pela soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 14, Chapecó, SC. 1986. *Anais...* Chapecó, EMPASC/EMBRAPA-CNPSO, 1986. p. 164-5.
- BROWN, D. M. Soybean ecology; development - temperature relationship from controlled environment studies. *Agron. J.*, 52(9): 493-6, 1960.
- CAMPO, R. J.; HENNING, A.A.; FRANÇA NETO, J. B.; PALHANO, J. B.; LANTMAN, A. F.; SFREDO, G. J. & COSTA, N. P. *Influência do tratamento de sementes de soja sobre a nodulação e fixação simbiótica do nitrogênio*. s.n.t. Trabalho apresentado no III Seminário Nacional de Pesquisa de Soja, Campinas, SP, fev. 1984.
- CAMPO, R. J. & SFREDO, G. J. *Nitrogênio na cultura da soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1981. 6p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 8).
- CASTRO, O. M. de. Manejo e preparo do solo e erosão. In: ENCONTRO DO USO DA TERRA NA REGIÃO DO VALE DO PARANAPANEMA, 1, Assis, SP, 1984. *Aspectos do manejo do solo*. Campinas, Fundação Cargill, 1985. p.45-70.
- CORDEIRO, D. F. *Efeito da adubação NPK na absorção, translocação de extração de nutrientes pela soja (Glycine max (L.) Merrill)*. Piracicaba, ESALQ. 1977. 143p. Tese Doutorado.
- CORSO, I. C.; GAZZONI, D. L.; GOMES, S. A.; CURADO NETO, L. O. F. & SILVA, A. L. da; *Recomendação de inseticidas para utilização no programa de manejo de pragas da soja, safra 1984/85, na Região Central do Brasil (PR, SP, MS, MT, GO, DF, MG, BA E RO)*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 7p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 27).
- COSTA, N. P. da; FRANÇA NETO, J. de B.; PEREIRA, L. A. G.; HENNING, A. A.; *Avaliação da qualidade da semente da soja produzida no Estado do Paraná*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1986. 13p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 86).
- COSTA, N. P. da; FRANÇA NETO, J. de B.; PEREIRA, L. A. G.; HENNING, A. A.; TURKIEWICZ, L. & DIAS, M. C. L. *Antecipação da colheita de sementes de soja através do uso de dessecantes*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1982. 7p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 13).

- COSTA, N. P.; PEREIRA, L. A. G. & FRANÇA NETO, J. B. *Método de peroxidase para identificação de cultivares de soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1980. 4p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 4).
- DENARDIN, J. E.; Manejo adequado do solo para áreas motomecanizadas. In: *Anais. 1º Simpósio de manejo do solo e plantio direto no sul do Brasil e 3º Simpósio de conservação de solo no planalto*. Passo Fundo, Faculdade de Agronomia. UFP, 1984. 226p.
- DESCRIÇÃO das principais variedades de soja plantadas no Brasil. In: *A soja no Brasil Central*. Campinas, Fundação Cargill, 1977. Cap. 7. pp. 43-9.
- DHINGRA, O. D.; GARCIA, A. & SEDIYAMA, T.; Efeito da época de plantio na infecção de sementes por *Phomopsis sojae* em dez cultivares de soja. *Fitop. Bras.* 4(3): 435-40, 1979.
- DHINGRA, O. D.; SEDIYAMA, T.; REIS, M. S. & SILVA, J. G.; Variabilidade em cultivares de soja quanto a infecção de sementes por *Phomopsis sojae* e outros fungos. *Fitop. Bras.* 4(1):1-4. Fev. 1979.
- DOENÇAS da soja. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1978. 13p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Ecologia, manejo e adubação da soja*. Londrina, 1979. 91p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 2).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa da soja 1979/80*. Londrina, 1980. 368p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1980/81*. Londrina, 1981. 579p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1981/82*. Londrina, 1982, 277p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1982/83*. Londrina, 1983. 335p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1983/84*. Londrina, 1984. 357p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1984/85*. Londrina, 1985, 491p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 15).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *A soja na alimentação*. Londrina, 1985. 28p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 14).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Manejo de pragas da soja*. Londrina, 1981. 44p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 5).
- FERREIRA, L. P.; LEHMAN, P. S. & ALMEIDA, A. M. R. *Doenças de soja no Brasil*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO. 1979. 42p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 1).

- GARCIA, A. *Estudo do índice de colheita e de outras características agrônômicas de dez cultivares de soja Glycine max (L.) Merril, e de suas correlações com a produção de grãos em duas épocas de semeadura*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1979. 76p. Tese Mestrado.
- GAZZIERO, D. L. P.; ALMEIDA, F. S. & RODRIGUES, B. N. *Plantas daninhas na cultura da soja: recomendações para o controle*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 32).
- GAZZIERO, D. L. P. & GUIMARÃES, S. C. *Disseminação de plantas daninhas na cultura da soja cultivada em área de cerrado*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1984. 4p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 26).
- GILIOLI, J. L.; PALUDZYSZYN FILHO E.; KIIL, R. A. S.; GAZZIERO, D. L. P. & BORDIN, E. *Escolha e recomendação de cultivares*. In: FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRÔNOMICO DO PARANÁ. Londrina, PR. *Manual agropecuário para o Paraná*. Londrina, 1978. pp.357-69.
- GRODZKI, L. *Resultados preliminares sobre a determinação de perdas e danos mecânicos em soja (Glycine max (L.) Merrill) durante a colheita*. Semente, Brasília 1(1):44-52, dez. 1975.
- HADLICH, E.; SCHMITT, S. H. & MESQUITA, C. de M. *Não perca soja na colheita*. Curitiba. ACARPA/EMBRAPA-CNPSo, 1980. 25p.
- HENNING, A. A.; FRANÇA NETO, J. B. & COSTA, N. P. *Efeito da profundidade de semeadura e/ou tratamento de sementes com fungicida, sobre a emergência da soja*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 2, Recife, 1981. *Resumos...* Brasília, ABRATES, 1981, p46.
- HENNING, A. A.; FRANÇA NETO, J. B. & COSTA, N. P. *Recomendação de fungicidas para o tratamento de semente de soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1984. 4p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 31).
- HOMECHIN, M. *Rotação de culturas e a incidência de patógenos da soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1983. 6p. (EMBRAPA-CNPSo. Pesquisa em Andamento, 6).
- HUNTER, J. R. & ERICKSON, A. E. *Relation of seed germination of soil moisture tension*. *Agron. J.* 44(3):77-9, 1952.
- LANTMANN, A. F.; CAMPO, R. J.; SFREDO, G. J. & BORKERT, C. M. *Micronutrientes para a cultura da soja no Estado do Paraná: zinco e molibdênio*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1985. 8p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 34).
- MALAVOLTA E. *Tecnologia de fertilizantes para o Brasil*. In: SIMPÓSIO SOBRE TECNOLOGIA DA ACADEMIA DE CINCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. 1979. 24p. Mimeogr.
- MESQUITA, C. M. & GAUDÊNCIO, C. A. *Medidor de perdas na colheita de soja e trigo*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1982. 8p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 15).
- MYASAKA, S. & MEDINA, J. C. *A soja no Brasil*. Campinas, ITAL, 1981. 1062p.
- MOSCARDI, F. *Controle da lagarta da soja por baculovirus*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, s. D. 8p. Folder.

- MOSCARDI, F. *Utilização de Baculovirus anticarsia para o controle da lagarta da soja, Anticarsia gemmatilis*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1983. 21p. EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 23).
- MUZILLI, O. *Análise de solo, interpretação e recomendação de calagem e adubação para o Estado do Paraná*. Londrina, IAPAR, 1978. 49p. (IAPAR. Circular Técnica, 9).
- OLIVEIRA, E. F. de. *Efeito do preparo do solo com e sem queima de resíduos do trigo (Triticum aestivum) e soja (Glycine max) sobre condições físicas de um latossolo*. Porto Alegre, UFRGS. Faculdade de Agronomia, 1985. 142p. (Tese M. S.).
- ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ. Programa de Pesquisa, Cascavel, PR. *Recomendações técnicas para a cultura da soja no Paraná 1989/91*. Cascavel, OCEPAR/EMBRAPA-CNPSo, 1990. 100p. (OCEPAR, Boletim Técnico, 27) (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 42).
- ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ. Programa de Pesquisa, Cascavel, PR. *Resultados de pesquisa com soja nos anos de 1979/80 e 1980/81*. Cascavel, 1982. 109p.
- PANIZZI, A. R. Manejo de pragas da soja: situação atual e perspectivas futuras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 6, Campinas, 1980. *Anais...* Campinas, Fundação Cargill, 1980. p.303.22.
- PALHANO, J. B.; SFREDO, G. J.; CAMPO, R. J.; LANTMANN, A. F. & BORKERT, C. M. *Calagem para soja: recomendações para o Estado do Paraná*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1984. 13p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 28).
- PINTO, A. de A.; RIBEIRO, Z. M. de A.; GARCIA, N. C. P. & MACHADO, E. C. *Soja: Resumos informativos*. Brasília, EMBRAPA-CNPSo - DID, 1978. v.2.
- POPINIGIS, F. *Immediate effects of mechanical injury on soybean (Glycine max (L.) Merrill) seed*. Mississippi, Mississippi State University, 1972. 75p. Tese Mestrado.
- QUEIROZ, E. F.; NEUMAIER, N.; TORRES, E.; PALHANO, J. B.; TERASAWA, F.; PEREIRA, L. A. G.; BIANCHETTI, A. & YAMASHITA, J. *Recomendações técnicas para a colheita da soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1978. 32p.
- QUEIROZ, E. F. & TORRES, E. Parâmetros ambientais e épocas de semeadura. In: FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ, Londrina, PR. *Manual agropecuário para o Paraná*. Londrina, 1978. p.353-6.
- ROESSING, A. C. *Tamanho ótimo de propriedade para aquisição de colhedeira de soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1982. 7p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 14).
- SCOTT, W. O. & ALDRICH, S. R. *Producción moderna de la soja*. Buenos Aires, Hemisfério Sur, 1975. 192p.
- SEDIYAMA, T.; DESTRO, D.; SEDIYAMA, C. S.; TRAGNAGO, J. L.; CARRARO, I. M. & COSTA, A. V. *Caracterização de cultivares de soja*. Viçosa. Universidade Federal de Viçosa, 1981. 81p.

- SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2 Campinas,SP, 1982. *Resumos...*Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1984. 136p.
- SFREDO, G. J.; CAMPO, R. J.; MUZILLI, O.; PALHANO, J. B.; BORKERT, C. M. & LANTMANN, A. F. *Recomendações de adubação para a soja no Estado do Paraná*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1980. 7p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 6).
- SFREDO, G. J.; CAMPO, R. J. & SARRUGE, J. R. *Girassol: nutrição mineral e adubação*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1984. 36p. (EMBRAPA-CNPSo. Circular Técnica, 8).
- TANNER, J. W. & HUME, D. J. Management and production. In: NORMAN, E. G. ed. *Soybean, physiology, agronomy, and utilization*. New York, Academic Press, 1978. p.158-216.
- VIEIRA, S. A.; BEN, J. R.; VELLOSO, J. A. R. O. & BERTAGNOLLI, P. F. *Estabilidade e racionalização da produção de soja, através da semeadura escalonada de cultivares de diferentes ciclos em diferentes épocas*. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT. 1980. 8p. (EMBRAPA-CNPT. Circular Técnica, 3).
- VOLKWEISS, S. J. & LUDWICK, A. E. *O melhoramento do solo pela calagem*. Cruz Alta, FECOTRIGO, 1976. 30p. (FECOTRIGO. Boletim Técnico, 1).
- VOLL, E.; DAVIS, G. G. & CERDEIRA, A. L. *Semeadura direta da soja: fatores de eficiência no controle de plantas daninhas e recomendações*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1980. 24p. (EMBRAPA-CNPSo. Circular Técnica, 3).
- WHIGHAM, D. K. & MINOR, H. C. Agronomic characteristics and environmental stress. In: NORMAN, E. G. *Soybean, physiology, agronomy, and utilization*. New York, Academic Press, 1978. p.78-116.
- YORINORI, J. T. Tratamento de sementes de soja para controle de disseminação de *Cercospora sojina* Hara (mancha olho de rã). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 3, Campinas,SP, 1984. *Resumos...*Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1984. p.33.
- YORINORI, J. T. *Cancro da haste da soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1990. 7p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 44).
- YORINORI, J. T. & GARCIA, A. Danos causados por *Cercospora sojina* Hara nas sementes da cultivar de soja Bragg. *Fitop. Bras.*, 2(1):107-8, 1977. (Resumos do 10º CSBF).
- YORINORI, J. T. & HOMECHIN, M. Doenças de soja identificadas no Estado do Paraná no período de 1971 a 1976. *Fitop. Bras.* 2(1):108, 1977. (Resumos do 10º CSBF).

## 16. PESQUISADORES PARTICIPANTES DA ELABORAÇÃO

| NOME                          | INSTITUIÇÃO   | ÁREA/SETOR                 |
|-------------------------------|---------------|----------------------------|
| Ademir Assis Henning          | EMBRAPA-CNPSO | Patologia de Sementes      |
| Alexandre José Cattelan       | EMBRAPA-CNPSO | Microbiologia do Solo      |
| Álvaro M. R. de Almeida       | EMBRAPA-CNPSO | Fitopatologia              |
| Antonio Garcia                | EMBRAPA-CNPSO | Ecologia e Prát. Culturais |
| Antonio Ricardo Panizzi       | EMBRAPA-CNPSO | Entomologia                |
| Arlindo Harada                | OCEPAR        | Melhoramento               |
| Áureo F. Lantmann             | EMBRAPA-CNPSO | Fertilidade do Solo        |
| Beatriz S. C. Ferreira        | EMBRAPA-CNPSO | Entomologia                |
| Bráulio Santos                | OCEPAR        | Entomologia                |
| Carlos Caio Machado           | EMBRAPA-CNPSO | Fitopatologia              |
| Celso Ari Palagi              | OCEPAR        | Prod. e Tec.de Sementes    |
| Celso de Almeida Gaudêncio    | EMBRAPA-CNPSO | Ecologia e Prát. Culturais |
| Cezar de M. Mesquita          | EMBRAPA-CNPSO | Mecanização Agrícola       |
| Clara Beatriz H. Campo        | EMBRAPA-CNPSO | Entomologia                |
| Clóvis M. Borkert             | EMBRAPA-CNPSO | Fertilidade do Solo        |
| Décio Karam                   | EMBRAPA-CNPSO | Plantas Daninhas           |
| Dionísio L. P. Gazziero       | EMBRAPA-CNPSO | Plantas Daninhas           |
| Dorival Vicente               | OCEPAR        | Plantas Daninhas           |
| Edson Feliciano de Oliveira   | OCEPAR        | Manejo e Fert. do Solo     |
| Elmar Voll                    | EMBRAPA-CNPSO | Plantas Daninhas           |
| Eleno Torres                  | EMBRAPA-CNPSO | Ecologia e Prát. Culturais |
| Flávio Moscardi               | EMBRAPA-CNPSO | Entomologia                |
| Francisco C. Krzyzanowski     | EMBRAPA-CNPSO | Tecnologia de Sementes     |
| Gedi J. Sfredo                | EMBRAPA-CNPSO | Fertilidade do Solo        |
| Ivan C. Corso                 | EMBRAPA-CNPSO | Entomologia                |
| Ivo Marcos Carraro            | OCEPAR        | Melhoramento               |
| João Carlos Teixeira da Silva | OCEPAR        | Prod. e Tec. de Sementes   |
| Jorge José Jurach             | OCEPAR        | Prod. e Tec. de Sementes   |
| José de B. França Neto        | EMBRAPA-CNPSO | Tecnologia de Sementes     |
| José Francisco F. Toledo      | EMBRAPA-CNPSO | Melhoramento               |
| José Francisco M. Bairrão     | OCEPAR        | Ecologia e Prát. Culturais |
| José G. Maia de Andrade       | EMBRAPA-CNPSO | Difusão de Tecnologia      |
| José Tadashi Yorinori         | EMBRAPA-CNPSO | Fitopatologia              |
| Léo Pires Ferreira            | EMBRAPA-CNPSO | Fitopatologia              |
| Leones Alves Almeida          | EMBRAPA-CNPSO | Melhoramento               |
| Lineu A. Domit                | EMBRAPA-CNPSO | Difusão de Tecnologia      |
| Luiz Carlos Balbino           | OCEPAR        | Manejo e Fert. do Solo     |
| Luiz Carlos Colturato         | OCEPAR        | Difusão de Tecnologia      |
| Milton Kaster                 | EMBRAPA-CNPSO | Melhoramento               |
| Nilton P. da Costa            | EMBRAPA-CNPSO | Tecnologia de Sementes     |
| Norman Neumaier               | EMBRAPA-CNPSO | Ecologia e Prát. Culturais |
| Orival Gastão Menosso         | EMBRAPA-CNPSO | Melhoramento               |
| Paulo Roberto Galerani        | EMBRAPA-CNPSO | Difusão de Tecnologia      |
| Raimundo Ricardo Rabelo       | OCEPAR        | Difusão de Tecnologia      |
| Romeu A. S. Kiihl             | EMBRAPA-CNPSO | Melhoramento               |
| Rubens G. Campo               | EMBRAPA-CNPSO | Microbiologia do Solo      |





COMPOSTO E IMPRESSO NA  
GRÁFICA & EDITORA OCB EM SETEMBRO  
DE HUM MIL NOVECENTOS E NOVENTA E UM  
Tragem: 5.000 exemplares

# É NA HORA DA COLHEITA DA SOJA QUE VOCÊ DESCOBRE QUE OS PRODUTOS DEFENSA CUSTAM MENOS DO QUE VOCÊ PENSA.

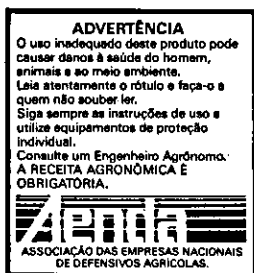
Herbicidas Defesa para soja:

• Trifluralina Defesa -

Recomendado no plantio  
convencional em PPI.

• Premerlim 600 CE -

Recomendado no plantio  
direto e pré-emergência.



**DEFENSA INDÚSTRIA DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS S.A.**

PORTO ALEGRE/RS: Rua Padre Chagas, 79  
7º andar - Caixa Postal 10561 - CEP 90460  
Fone: (0512) 22-7711 - Telex: 511521  
Fax: (0512) 22-7996  
TAQUARIL/RS: Av. Júlio de Castilhos, 2085  
Fone: (051) 653-1277 - Telex: 513616 - CEP 95860

SÃO PAULO/SP: Fone: (011) 246-1655 - Telex: 1154969  
CAMPO GRANDE/MS: Fone: (067) 383-2623 - Telex: 672555  
MARINGÁ/PR: Fone: (042) 24-9711  
PASSO FUNDO/RS: Fone: (054) 313-3836  
SANTA MARIA/RS: Fone: (055) 221-8696

# ® Thiodan

## O preferencial na soja.

® Thiodan, por ser seletivo aos insetos benéficos, é ideal para o manejo integrado de pragas.

® Thiodan controla as principais pragas: lagarta da soja, falsa medideira, percevejo verde, percevejo marrom e percevejo pequeno.

O seu ótimo período de controle faz com que, na maioria das vezes, uma aplicação seja suficiente.

Use ® Thiodan. O preferencial na soja.



### ATENÇÃO

Este produto pode ser perigoso à saúde do homem, animais e ao meio ambiente. Leia atentamente o rótulo e faça-o a quem não souber ler. Siga as instruções de uso. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual (macacão, luvas, botas, máscara, etc).

Consulte um Engenheiro Agrônomo.



VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO

# Hoechst

