

PESQUISA

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ

PROGRAMA DE PESQUISA

BOLETIM TÉCNICO Nº 17 — SETEMBRO 1985



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Soja – CNPSO
Londrina, PR

DOCUMENTOS, 12

ISSN 0101 - 5494

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA A CULTURA DA SOJA NO PARANÁ 1985/86

CASCADEL — PR
1985

SÓ COBRA MATA SOZINHO AS PRINCIPAIS INVASORAS DE FOLHAS LARGAS DA SOJA. E FAZ VOCÊ GANHAR EM CHEIO.



Cobra é o novo pós-emergente seletivo para a cultura de soja. Moderno na formulação, e inédito em propriedades.

Resultado da mais avançada pesquisa tecnológica em herbicidas nos EUA, Cobra foi descoberto e desenvolvido pela PPG Industries Inc. que, junto com a Hoechst, o aperfeiçoou no Brasil.

Cobra tem um espectro de ação superior ao de qualquer outro herbicida. E veio resolver o que você queria: o controle simultâneo de diversas folhas largas com o custo de um só produto; sem misturas. E tem mais: aplicado até uma hora antes da chuva, não perde o efeito.

Mude para Cobra. A soja e o lucro aparecem bem mais depressa.


COBRA[®]
HERBICIDA

O mais avançado pós-emergente da agricultura moderna.



Com a segurança

Hoechst



PRODUTOS ICI PARA SOJA

a mais completa linha de herbicidas e inseticidas para sua cultura

EM PLANTIO DIRETO – CONTROLE DE ERVAS ANTES DO PLANTIO DA SOJA



Herbicida de contato de amplo espectro com potente ação sinérgica. Recomendado no cultivo de soja para:

- Dessecar totalmente ervas em áreas com plantio direto. Pode ter seu espectro complementado com herbicidas hormonais.

CONTROLE DE ERVAS EM PÓS EMERGÊNCIA

PLANTIO DIRETO E CONVENCIONAL



FOLHAS LARGAS – FLEX

Herbicida pós emergente para controle de ervas daninhas de folha larga em soja.

Apresenta um amplo espectro de controle, sendo eficiente para a maioria das ervas importantes que infestam a cultura.



GRAMÍNEAS – FUSILADE

Herbicida pós emergente para controlar as gramíneas anuais e perenes. Sistemico.

Apresenta excelente controle de capim marmelada ou papuá, capim carrapicho e capim pé-de-galinha com 3 a 4 perfilhos.

Ótimo controle de grama-seda e capim maçambará, principais ervas perenes da soja.

CONTROLE DE ERVAS ANTES DA COLHEITA E ANTES DO PLANTIO DE INVERNO



Herbicida de contato de amplo espectro. Tem seu uso consagrado no cultivo de soja para:

- Dessecar ervas em áreas com plantio direto.
- Controlar ervas em pós emergência inicial.
- Facilitar e antecipar a colheita através da dessecação do cultivo.

CONTROLE DE PRAGAS



LAGARTAS – AMBUSH

Atualmente, o melhor inseticida para controle de lagarta da soja. Rápido e eficiente. Devido a sua baixa dose de uso, é hoje o menor custo de tratamento disponível.

Calcule e compare.

Para maiores detalhes técnicos, consulte o rótulo dos produtos ou solicite informações à ICI Brasil S.A., através de seus técnicos no campo ou escreva diretamente para.



ICI Brasil S.A.

Divisão Agrícola – Depto. Técnico

Rua Verbo Divino, 1356

04719, São Paulo, SP

Caixa Postal: 55094

04799, São Paulo, SP

POR FALAR EM GARANTIAS, AQUI ESTÁ A MAIOR.



ADUBOS  TREVO

ADENDO À PUBLICAÇÃO "RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA A
CULTURA DA SOJA NO PARANÁ 1985/86"

A resolução 095/85, de 21/11/85, libera, em caráter emergencial, o uso do inseticida endossulfan para controle de pragas da soja. Inclua as especificações do produto, conforme indicado abaixo.

1ª) Quadro 13, página 67:

Nome técnico:	Endossulfan
Dose (g i.a./ha):	175 175
Nome comercial:	Thiodan Thiodan UBV
Formulação e concentração (g i.a./kg ou l):	CE 350 UBV 250
Dose (kg ou l) produto comercial/ha:	0,500 0,700
Efeito sobre inimigos naturais:	1 1
Classe toxicológica:	2 2
Registro no DDSV (nº):	016282 038882

2ª) Quadro 14, página 68:

Nome técnico:	Endossulfan
Dose (g i.a./ha):	525 525
Nome comercial:	Thiodan Thiodan UBV
Formulação e concentração (g i.a./kg ou l):	CE 350 UBV 250
Dose (kg ou l) produto comercial/ha:	0,500 0,700
Efeito sobre inimigos naturais:	1 1
Classe toxicológica:	2 2
Registro no DDSV (nº):	016282 038882

3ª) Quadro 15, página 69:

Inseto-praga:	<i>Pseudoplusia includens</i> (lagarta falsa-medideira)
Nome Técnico:	Endossulfan
Dose (g i.a./ha):	437

Organização das Cooperativas do Estado do Paraná – OCEPAR
Programa de Pesquisa
Cascavel, PR

Boletim Técnico, nº 17 — Setembro 1985

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Soja – CNPSo
Londrina, PR

Documentos, 12

ISSN 0101 - 5494

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS
PARA A CULTURA DA SOJA NO PARANÁ
1985/86

CASCAVEL — PR
1985

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

Organização das Cooperativas do Estado do Paraná – OCEPAR

Programa de Pesquisa

BR 467 – Km 19 – Rodovia Cascavel - Toledo

Telefone: (0452) 23-3536

Telex: 0433339 OCPN

85800 - Cascavel, PR

ou

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES DO CNPSO

Rodovia Celso Garcia Cid, Km 375

Telefones: (0432) 23-9850 e 23-9719

Telex: (0432) 208

Caixa Postal, 1061

86100 - Londrina, PR

Tiragem: 6.000 exemplares

Comitê de Publicações da OCEPAR

Eloir José Assmann

Ivo Marcos Carraro

Luiz Carlos Colturato

Luiz Savelli Gomes

Rodolfo Francisco de Carvalho Neto

Eunice Yoshiko Yokota

Comitê de Publicações da CNPSO

Jose Tadashi Yorinori (Presidente)

Antonio Ricardo Panizzi

Ivan Carlos Corso

Leocadia M.R. Mecenas

Milton Kaster

Norman Neumaier

Editoração: Leocadia M. R. Mecenas

Organização das Cooperativas do Estado do Paraná Programa de Pesquisa, Cascavel PR.

Recomendações técnicas para a cultura da soja no Paraná
1985/86. Cascavel, OCEPAR/EMBRAPA – CNPSO, 1985.

86 p. (OCEPAR. Boletim Técnico, 17). (EMBRAPA –
CNPSO. Documentos, 12).

1. Soja - Cultivo - Brasil - Paraná. 2. Soja - Recomendações
técnicas. 3. Soja - Práticas culturais. I. Empresa Brasileira de
Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Soja,
Londrina, PR. II. Título. III. Série.

CDD 633.34098162

© OCEPAR 1985

© EMBRAPA 1985

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	05
2.	MANEJO DO SOLO	06
2.1.	Preparo do Solo	06
2.2.	Rotação de Culturas	07
2.3.	Amostragem e Análise do Solo	08
2.3.1.	Amostragem do Solo	08
2.3.2.	Análise do Solo	08
2.3.3.	pH do Solo	09
2.4.	Correção do Solo	10
2.4.1.	Cálculo e Quantidade a Aplicar de Calcário	11
2.5.	Exigências Minerais da Soja	12
2.5.1.	Adubação	12
3.	CLIMA	14
4.	CULTIVARES	14
5.	POPULAÇÃO, DENSIDADE E ÉPOCAS DE SEMEADURA	55
5.1.	Semeadura em Épocas não Convencionais	57
5.1.1.	Semeadura Antecipada	57
5.1.2.	Semeadura Retardada	57
6.	INSTALAÇÃO DA LAVOURA	58
6.1.	Regulagem da Máquina	58
6.2.	Inoculação	59
7.	CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS	60
8.	MANEJO DE PRAGAS	62
9.	CONTROLE DE DOENÇAS	70
9.1.	Doenças Causadas por Bactérias	70
9.2.	Doenças Causadas por Fungos	71
9.3.	Doenças Causadas por Vírus	73
9.4.	Doenças Causadas por Nematóides	74
9.5.	Medidas Gerais de Controle	74
10.	COLHEITA	75
10.1.	Fatores que Afetam a Eficiência da Colheita	75
10.2.	Avaliação de Perdas na Colheita	77
10.3.	Retenção Foliar ("haste verde")	79
11.	TRATAMENTO DE SEMENTES	79
12.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82

1. APRESENTAÇÃO

O presente boletim, que representa a continuidade da publicação anual iniciada pela OCEPAR, está agora enriquecido com a integração entre OCEPAR e EMBRAPA-CNPSO que, unindo esforços de seus pesquisadores, passaram a elaborar em conjunto as Recomendações Técnicas para a Cultura da Soja no Paraná. Cabe ressaltar que as recomendações aqui contidas são produto do esforço conjunto de pesquisa envolvendo diversas outras instituições ao nível nacional.

O objetivo deste trabalho é levar, de uma forma rápida e compacta, aos técnicos da área de assistência e aos agricultores do Paraná, as informações mais recentes extraídas dos trabalhos de pesquisa. Cabe salientar porém, que é muito difícil a generalização das informações. Na adoção das recomendações aqui contidas, o técnico deverá levar em conta também, as peculiaridades regionais e sobretudo a sua experiência pessoal.

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

Eng.^o Agr.^o Ivo Marcos Carraro
Diretor de Pesquisa da OCEPAR

Eng.^o Agr.^o Decio Luiz Gazzoni
Chefe do CNPSOja

2. MANEJO DO SOLO

2.1. Preparo do Solo

Dentro do processo de produção agrícola, os sistemas de manejo do solo constituem um conjunto de técnicas ajustadas, tanto quanto possível, às condições de ambiente e às espécies utilizadas, objetivando melhor germinação das sementes, crescimento e desenvolvimento mais efetivo das plantas e, como conseqüência, uma agricultura mais produtiva e estável.

Com a implantação da sucessão soja-trigo, o solo tem se tornado mais susceptível às influências climáticas. Este processo acentua-se pela diminuição da matéria orgânica, aparecimento de camada endurecida, compactação e diminuição da permeabilidade completando as condições favoráveis para a degradação do solo, pelos crescentes processos erosivos provocados pela movimentação constante dos equipamentos agrícolas, aliada à carência de algumas práticas efetivas de manejo de solo, o que tem contribuído para a deterioração das condições químicas, físicas e biológicas do solo, com uma conseqüente redução de sua capacidade produtiva.

Quando do preparo do solo, deve ser levado em consideração um conjunto de objetivos a que o mesmo se destina: controle de ervas daninhas, doenças, erosão e eficiência dos herbicidas, favorecimento da germinação da semente, armazenamento e infiltração de água, semeadura, economia e recuperação do solo.

No entanto, para se atingir estes objetivos, deve-se ter em mente que o excesso de operações de gradagem visando não só o melhor nivelamento do terreno, mas também eliminação de ervas daninhas e a incorporação de herbicidas, muitas vezes levam o solo a ter as mesmas condições de densidade, de armazenamento e de infiltração de água verificadas antes da primeira operação do preparo, porém, como agravante do solo tornar-se mais degradado. É bom lembrar que todas as operações de preparo ou de tráfego degradam o solo em intensidade que varia em função das condições da umidade do solo e do peso dos veículos e dos equipamentos utilizados. É muito freqüente máquinas e implementos agrícolas pesados operarem em solos excessivamente úmidos ou muito secos, destruindo sua estrutura e compactando-os favorecendo ainda mais a erosão e a degradação. Assim, é importante planejar racionalmente, todas as operações que envolvem o preparo e o tráfego sobre o solo, visando atingir todos os objetivos desejados com o menor número possível de operações e utilizando veículos e equipamentos de peso adequado para cada operação. A adoção dos programas de Manejo de pragas é um exemplo de atividade que permite reduzir as operações de tráfego sobre o solo.

A não incorporação de restos de culturas eliminadas pela queima, juntamente com as operações de preparo do solo, principalmente as feitas sempre na mesma profundidade e de maneira inadequada, induzem à pulverização intensa de uma camada superficial, e à formação de uma camada endurecida na maioria dos casos na profundidade de 10-15 cm, que além de dificultar o desenvolvimento radicular diminui a infiltração de água com conseqüente aumento da erosão.

Considerando-se a importância do preparo do solo, no contexto global da conservação e produtividade do solo, recomenda-se:

incorporar os resíduos culturais ou permitir sua permanência na superfície;

- reduzir as operações de preparo ao mínimo necessário principalmente com veículos, implementos e umidade do solo inadequadas, para dar condições ao plantio e germinação das sementes, bem como o desenvolvimento das plantas;
- romper a compactação superficial do solo (15-30 cm), através da aração profunda e escarificação sem provocar excessiva pulverização da camada arável;
- que, ao se decidir fazer uma aração profunda (acima de 20 cm) se faça um diagnóstico da profundidade da camada compactada e das condições de fertilidade e, principalmente, acidez. É comum uma aração profunda, trazer para superfície camadas de solo não corrigidas que podem prejudicar o desenvolvimento das plantas;
- não utilizar a prática da subsolagem por provocar danos irreversíveis além da baixa eficiência na descompactação do solo e do alto custo operacional;
- alternar a profundidade de preparo do solo, e sempre que possível, os implementos empregados em cada preparo;
- quando as condições permitirem, não revolver o solo, utilizando a prática de plantio direto.

2.2. Rotação de Culturas

A monocultura ou mesmo o sistema, de sucessão trigo-soja, ano após ano, são os maiores responsáveis pela degradação física, química e biológica do solo e queda de produtividade das culturas. Proporciona também 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 tem demonstrado os efeitos benéficos da rotação de culturas tanto sobre as condições de solo quanto sobre a produção de culturas subsequentes. Podendo-se destacar:

- melhor utilização do solo e nutrientes;
- mobilização e transporte dos nutrientes das camadas mais profundas para as superficiais;
- aumento do teor de matéria orgânica no solo;
- controle da erosão e insolação;
- controle de invasoras;
- controle de pragas e doenças;
- 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 dentre elas os aumentos na produtividade.

2.3. Amostragem e Análise do Solo

2.3.1. Amostragem do Solo

Para que os resultados da análise química do solo sejam representativos das condições de fertilidade, é necessário que as amostras sejam cuidadosamente coletadas. Uma amostra mal coletada no campo, pode constituir a maior fonte de erros numa análise.

A primeira regra a ser lembrada é que a amostra deve representar uma área uniforme do terreno, qualquer modificação com relação à topografia, cor e tipo de terra, uso e manejo a que tenha sido submetida, implica na caracterização dessa gleba como área a ser amostrada separadamente.

A tomada de amostra de solo deve ser feita com bastante antecedência à época de preparo do solo e plantio, pois, assim, haverá suficiente tempo para o laboratório analisar as amostras e para que as recomendações cheguem ao agricultor com tempo, para fazer a aquisição dos insumos necessários sem atropelos que lhe podem acarretar prejuízos.

A mistura e o acondicionamento das amostras deverão ser procedidos em recipientes limpos e livres de qualquer contaminação (evitar sacos de adubos ou latas sujas).

Percorrer a gleba caminhando em zigue-zague e coletar ao acaso, 15 a 20 porções de solo (amostra simples), que deverão ser depositadas num balde de plástico ou outro recipiente bem limpo. Essas amostras, após coletadas, deverão ser homogeneizadas, obtendo-se a amostra composta, a qual deverá ser acondicionada em sacos plásticos limpos e enviada ao laboratório.

Evitar a coleta de amostra em pequenas manchas de solo mal drenado, formigueiros, área de acúmulo de esterco e calcário, diretamente nos sulcos adubados, próximo de cercas e árvores e beira de estradas.

Na retirada de amostra do solo, com vistas a fertilidade o interesse é pela camada no horizonte que normalmente é alterada pela aração e adição de fertilizantes e corretivos. A amostragem deverá atingir a camada arável, ou seja, os primeiros 20 cm de profundidade, no caso do preparo convencional. No plantio direto, a amostragem deverá ser feita, sempre que possível, em pelo menos duas profundidades (0-10 e 10-20 cm) com objetivos principais de avaliar a disponibilidade de Ca e variação de acidez entre as profundidades.

Uma boa época para amostragem, principalmente para caso de culturas anuais de inverno (trigo), seria o final do verão e para as culturas de primavera (soja) o final do outono.

Junto às amostras a serem remetidas aos laboratórios, deverá ser anexada uma folha de informações devidamente preenchida, importante para uma boa interpretação dos resultados e uma adequada recomendação. Esta folha geralmente é fornecida pelo laboratório que realizará a análise ou por um órgão de assistência técnica.

As informações que acompanham as amostras enviadas aos laboratórios, deverão conter dados básicos como: nome e endereço do interessado, localização da propriedade, especificações sobre o uso anterior do solo, cultura a ser feita, tipo de solo, etc...

2.3.2. Análise do Solo

Na interpretação dos resultados de análise do solo, é importante

reconhecer não somente que os solos variam grandemente em composição e comportamento, mas também, que as culturas diferem muito em suas exigências nutricionais. Ao recomendar determinada prática de adubação, deve o técnico estar informado sobre o solo, seu histórico de utilização e tratamentos anteriores, como calagem e adubação, e evidentemente, ter em mãos a análise de solo.

Para orientação das recomendações de adubação, os teores dos nutrientes determinados numa análise de solo são interpretadas pelo menos em 3 classes: baixo, médio e alto.

A interpretação dada aos resultados das análises de solos, neste trabalho, é a adotada pelos laboratórios de análise de solo do Estado do Paraná (Quadro 1).

QUADRO 1 - Níveis de alguns componentes do solo para efeito da interpretação de resultados de análise química de solo.

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

2.3.3. pH do Solo

A principal influência do solo sobre o desenvolvimento das plantas é exercida através da sua capacidade de suprimento de nutrientes. As alterações no pH determinam os níveis de acidez do solo, e provocam modificações na disponibilidade de grande parte dos nutrientes para as plantas.

QUADRO 2 - Interpretação do valor do pH do solo.

Valor do pH		
H ₂ O	Ca Cl ₂	Grau de reação
< 5,0	< 4,4	Acidez elevada
5,0-5,9	4,4-5,1	Acidez média
6,0-6,9	5,2-6,1	Acidez fraca
= 7,0	= 6,2	Neutro
> 7,0	> 6,2	Alcalino

Além do efeito na disponibilidade de nutrientes, o pH regula a presença de elementos tóxicos para as plantas, como o alumínio e o manganês no solo. Se os teores de cálcio e magnésio são baixos, uma pequena quantidade de alumínio já é suficiente para prejudicar o crescimento das plantas pela redução no crescimento das raízes e pela interferência na assimilação de outros nutrientes.

A determinação do pH em solução de CaCl_2 é mais precisa do que a determinada em água. Por isso, os laboratórios da rede coordenados pelo Instituto Agrônomico do Paraná, passaram a emitir desde o início deste ano, os valores de pH medidas em CaCl_2 . O Quadro 2 apresenta a interpretação do pH e a equivalência aproximadas para os valores medidas nas duas soluções.

2.4. Correção do Solo

As cultivares dentro de uma espécie, variam geneticamente em tolerância à acidez do solo, portanto, necessitam de correção à base de calcário para atingir uma faixa de pH compatível com as suas exigências. A aplicação de calcário reduz a solubilidade de certos elementos tóxicos como o alumínio e manganês, além de fornecer cálcio e magnésio.

A quantidade de calcário a ser aplicada depende da análise do solo. Normalmente, a necessidade de calagem está sendo preconizada por duas metodologias básicas:

- neutralização apenas do alumínio trocável, onde é utilizada a seguinte fórmula para determinar a quantidade necessária de calcário (NC):

$\text{NC} = \text{Al}^{3+} \times 2 =$ tonelada de calcário por hectare.

- elevação do valor de saturação de bases (V%). O princípio desse método consiste na elevação da saturação de bases para o valor de 70%, definida pela seguintes expressões:

$S = \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} + \text{K}^+$ (soma de bases trocáveis);

$T = S + (\text{H}^+ + \text{Al}^{3+})$ (capacidade de troca de cations);

$V_1 = \frac{100 \cdot S}{T}$ (Porcentagem de saturação de bases).

A quantidade necessária de calcário (NC) a ser aplicada é obtida pela fórmula:

$\text{NC} = \frac{(V_2 - V_1) \times T}{100} \times f$, onde

NC = quantidade de calcário em toneladas/ha;

V_2 = valor de saturação de bases trocáveis que se deseja;

V_1 = valor de saturação de bases trocáveis do solo, em porcentagem, antes de se efetuar a correção do solo;

T = capacidade de troca de cations;

F = $\frac{100}{\text{PRNT}}$ permite incluir no cálculo das quantidades de calcário a aplicar, uma

correção para a qualidade do calcário.

Na escolha do corretivo devem ser considerados os aspectos:

- valor de neutralização (PRNT);

- tamanho das partículas;

- conteúdo de magnésio.

Um calcário que contenha magnésio (calcário dolomítico) deve ser preferido. O uso de calcário contendo apenas cálcio (calcário calcítico) em grande quantidade, poderá, provocar um desequilíbrio entre o cálcio e o magnésio no solo, induzindo então à deficiência de magnésio nas plantas.

A reação do calcário no solo se dá por contato entre a superfície da partícula e a solução do solo. Quanto menor for a partícula de calcário e quanto mais tempo de contato houver com o solo, mais rápida será a sua ação de neutralização da acidez.

A recomendação é de que o calcário seja aplicado pelo menos 2 meses antes da semeadura, para que se obtenham os efeitos esperados. Quando não for possível proceder a calagem com essa antecedência, pode-se procedê-la até 15 dias antes da semeadura, porém sem esperar grandes benefícios para a cultura imediata. Uma época adequada para se fazer a calagem é logo após a colheita, aproveitando-se a ocasião para incorporar ao solo os restos da cultura anterior.

A quantidade de calcário recomendada deve ser aplicada de uma só vez; não há vantagem no parcelamento da calagem durante dois ou mais anos.

A distribuição do corretivo deve ser feita uniformemente sobre a superfície do terreno. Conforme a quantidade a aplicar, recomenda-se proceder a incorporação da seguinte maneira:

- para quantidades de até 5,0 t/ha - aplicar todo o calcário antes da aração e em seguida arar e gradear o terreno;
- para quantidades acima de 5,0 t/ha - aplicar metade do calcário antes da aração; em seguida à aração, aplicar a outra metade e gradear a superfície do terreno.

A pior maneira de incorporação, e infelizmente, a mais comumente usada, é aquela em que o calcário é espalhado sobre o terreno e a seguir incorporado por meio de grade pesada (tipo Rome). Neste caso, a acidez é corrigida numa camada superficial (5 a 10 cm), o que provoca elevada concentração do corretivo nessa camada de solo, com riscos para as plantas, já que o sistema radicular irá se concentrar nessa camada corrigida. Em períodos de seca, isto poderá ser fatal à cultura.

2.4.1. Cálculo e Quantidade a Aplicar de Calcário

Após a decisão sobre o corretivo a ser utilizado, é preciso calcular a quantidade a aplicar.

A calagem requer informações sobre a cultura, calcário e faixa de saturação de bases trocáveis exigida pela cultura.

Suponha-se como exemplo, um solo com valores em meq/100 cm³ solo de Al³⁺ = 1,20, H⁺ + Al³⁺ = 7,86, K⁺ = 0,13, Ca²⁺ + Mg²⁺ = 3,78 e V₁ = 33% e que exista um calcário disponível com PRNT de 70%. A quantidade de calcário a aplicar é dada pelas expressões:

- neutralização do alumínio trocável;

$$NC = Al^{3+} \times 2 \therefore 1,20 \times 2 = 2,4 \text{ t/ha}$$

- saturação de bases trocáveis;

$$NC = \frac{(V_2 - V_1) \times T}{100} \times f$$

sendo:

$$S = (Ca^{2+} + Mg^{2+}) + K^+ \therefore 3,78 + 0,13 = 3,91 \text{ meq/100 cm}^3 \text{ solo}$$

$$T = S (H^+ + Al^{3+}) \therefore 3,91 + 7,86 = 11,77 \text{ meq/100 cm}^3 \text{ solo}$$

$$f = \frac{100}{\text{PRTN}} \therefore \frac{100}{70} = 1,4$$

O valor desejado de $V_2 = 70\%$ obtem-se, pois, o resultado de

$$\text{NC} = \frac{(70-33) \times 11,77}{100} \times 1,4 = 6,1 \text{ t/ha}$$

2.5. Exigências Mineraiis da Soja

As quantidades de nutrientes que são extraídas pela cultura dependem da produtividade, da variedade, das condições de clima, fertilidade do solo, adubação e tratos culturais. Os dados apresentados no Quadro 3, fornecem, contudo, uma idéia aproximada dos nutrientes que devem ser fornecidos pelo solo ou através de adubações.

Através destes dados observa-se que no total 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 destes nutrientes é bastante alterada. O fósforo é quase todo translocado para as sementes (67%), seguindo-se o nitrogênio (66%), potássio (57%), enxofre (39%), magnésio (34%) e cálcio (26%). Quanto aos micronutrientes é interessante observar as pequenas quantidades dos elementos para a manutenção da cultura.

QUADRO 3 - Quantidade média de nutrientes retirada pela cultura da soja.

	t/ha	Kg / ha						g / ha								
		N	P	K	S	Ca	Mg	B	Cl	Mo	Cu	Fe	Mn	Zn	Co	Al
Restos culturais	1	32,3	2,3	13,5	2,8	9,2	4,7	33,7	22,7	2,3	11,4	119,1	55,7	25,9	-	172,0
Grãos	1	63,6	4,7	18,0	1,8	3,3	2,4	24,2	236,8	4,5	14,7	114,7	42,5	42,5	-	15,0
TOTAL		95,9	7,0	31,5	4,6	12,5	7,1	57,9	459,5	6,8	25,1	313,8	98,2	68,4	-	187,0
% nos grãos		66	67	57	39	26	34	42	52	66	58	36	43	62	-	8

2.5.1. Adubação

A cultura da soja apresenta baixa produtividade quando a fertilidade do solo não é favorável, e esta situação, aliada à crescente dificuldade econômica para a aquisição dos fertilizantes, torna fundamental que se intensifique ainda mais a racionalização no uso deste insumo.

A racionalização no uso de fertilizantes, depende de uma série de ações e conhecimentos, tais como: a amostragem periódica do solo, os índices de produtividade estabelecidos por áreas, o conhecimento de características varietais quanto a capacidade de aproveitamento dos nutrientes, as condições climáticas, as condições de manejo do solo, a performance da cultura anterior e a disponibilidade econômica, entre outros. A análise desses conhecimentos e ações fornecem um diagnóstico que somado com as informações reveladas pela pesquisa, indicam de forma adequada, a adubação necessária.

Nitrogênio - O fornecimento de N para a soja deve ser exclusivamente o proveniente da fixação simbiótica do Nitrogênio. O fornecimento de nitrogênio mineral deve ser totalmente suprimido pois o mesmo além de inibir a nodulação e reduzir a eficiência da fixação simbiótica do Nitrogênio, não proporciona aumentos adicionais a produtividade da soja.

Para que haja uma boa eficiência na fixação simbiótica do nitrogênio é necessário que a correção da acidez e a fertilidade dos solos sejam corrigidas e que se faça uma inoculação de maneira adequada. (Ver item 6.2.)

Fósforo e Potássio - As doses de fósforo e potássio deverão ser aplicadas de maneira variável, conforme as classes de teores desses nutrientes no solo. Contudo, deve-se sempre, indicar quantidades de cada nutriente proporcionais à probabilidade de resposta que os mesmos poderão oferecer, em função de sua disponibilidade no solo.

A aplicação de fósforo e potássio poderá ser feita de acordo com o Quadro 4.

QUADRO 4 - Recomendação de adubação para a soja no Estado do Paraná. (SFREDO et al, 1980).

NUTRIENTES PARA APLICAR NO PLANTIO (kg/ha)

ANÁLISE DO SOLO		SOLOS CULTIVADOS ^{1/}			SOLOS DE USO RECENTE. ^{2/}		
P	K	N ^{3/}	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ 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	0	0	90 - 100	0
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	0	0	60 - 70	0
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	0	0	40 - 50	0

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

2/ 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.

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

3. 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 temperaturas mais altas na fase de maturação podem acelerar esta, porém quando vem associadas de períodos de alta umidade afetam a qualidade das sementes produzidas, e quando a umidade é muito baixa podem ocorrer sérios danos pela colheita mecânica.

Temperaturas baixas nesta fase associadas com período chuvoso ou de alta umidade, podem provocar um atraso na data de colheita bem como a ocorrência de retenção foliar.

Com relação às exigências hídricas pode-se dizer que a precipitação anual de 700 a 1.200 mm bem distribuída é suficiente para um bom desenvolvimento da cultura, porém os períodos mais críticos em exigência hídrica são 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 o plantio 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, da sua exigência fotoperiódica.

A soja é considerada planta de dias curtos e com isto, a faixa de adaptabilidade de cada cultivar varia à medida que se caminha em direção ao norte ou ao sul. A soja floresce quando os dias começam a tornar-se curtos, e a sensibilidade ao fotoperíodo é característica variável entre cultivares. Assim, cada cultivar possui seu fotoperíodo crítico, abaixo do qual é induzido o seu processo de florescimento.

4. CULTIVARES

Para que se obtenha sucesso com a cultura da soja, um dos principais fatores a se considerar é a escolha da(s) cultivar(es) a se plantar. Embora a recomendação seja feita para o Estado como um todo, é evidente que existem diferenças de comportamento e adaptação conforme a região onde se planta. Um aspecto muito importante a se considerar na escolha das cultivares além da sua adaptação, é o ciclo vegetativo das mesmas. 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 (climáticos ou patológicos), além de dificultar operações de tratos culturais e colheita. É muito importante também, ao se escolher a cultivar que se deseja plantar, que se considere a sua reação às doenças principais além de suas características morfológicas.

A partir de 1982/83, todas as cultivares recomendadas para plantio no Estado do Paraná que apresentavam suscetibilidade às doenças consideradas principais (Pústula bacteriana e Mancha olho-de-rã) foram consideradas to-

leradas e deverão a médio prazo ser substituídas por novas cultivares com igual ou melhor potencial de rendimento e com resistência a tais doenças.

No Quadro 5 as cultivares estão separadas por grupo de maturação, sendo que as precoces foram sub-divididas em duas classes, Precoce Grupo "L" e Precoce Grupo "M", cujas representantes usuais típicas são 'Paraná' e 'Lancer' no Grupo "L" e 'Davis' e 'Bragg' no Grupo "M".

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

No Quadro 6 são colocadas em forma de chave de identificação das cultivares algumas das características mais importantes.

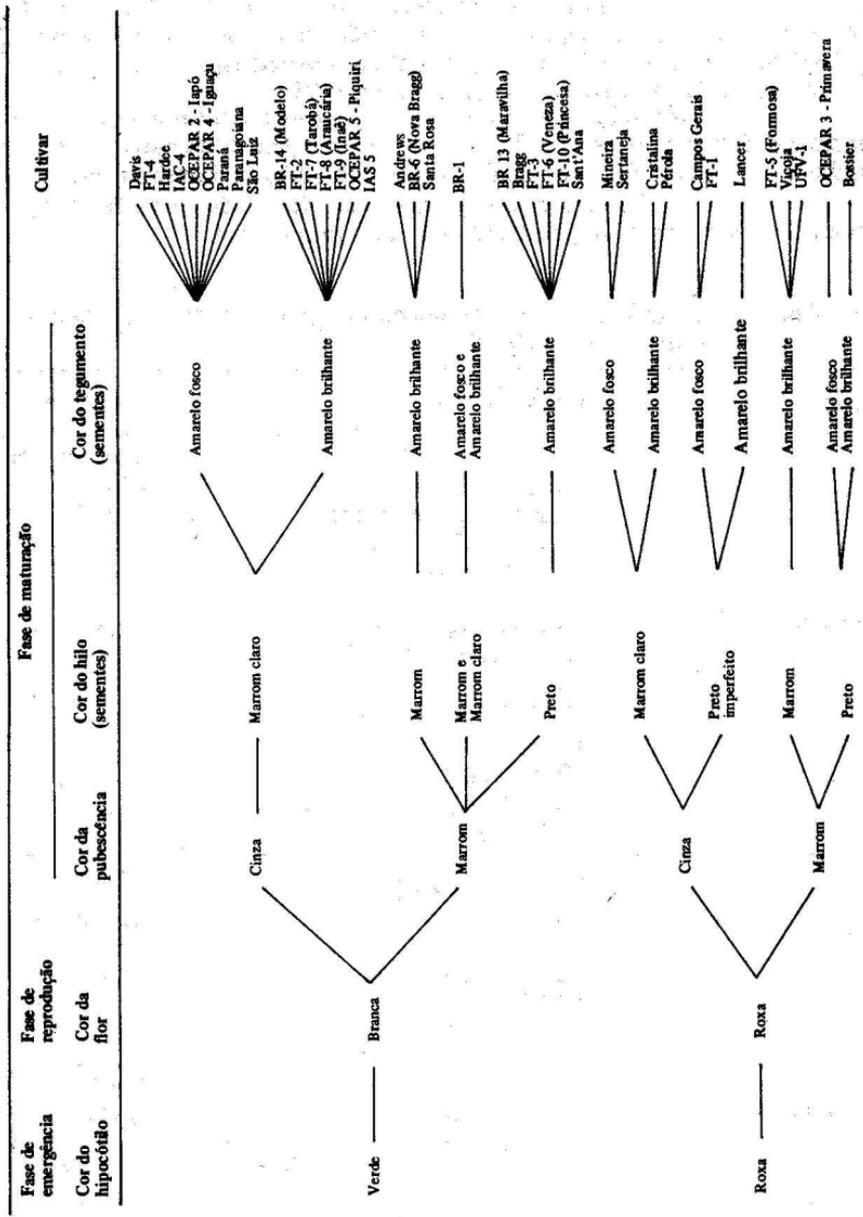
QUADRO 5 - Cultivares de soja recomendadas para o Estado do Paraná para o ano agrícola 1985/86.

Grupo	Preferenciais	Toleradas
Precoce	Paraná Lancer OCEPAR 3 = Primavera OCEPAR 5 = Piquiri FT-7 (Tarobá)	Campos Gerais ¹ Pérola Sant'Ana IAS 5
	BR-6 (Nova Bragg) BR-13 (Maravilha) Davis OCEPAR 4 = Iguaçu FT-1 FT-6 (Veneza) FT-9 (Inaé) Sertaneja	Bragg
Médio	BR-14 (Modelo) FT-2 FT-3 FT-10 (Princesa) OCEPAR 2 = Iapó	Bossier BR-1
Semi-Tardio	Santa Rosa FT-4 FT-5 (Formosa) FT-8 (Araucária)	Andrews ² Hardee ² IAC 4 Mineira ² São Luiz ² Viçoja
Tardio	Paranagoiana Cristalina	UFV-1

¹ Recomendada apenas para a Região Centro-Sul do Estado.

² Disponibilidade de sementes em declínio. Não serão recomendadas a partir do ano agrícola 1987/88

Alguns características para identificação das cultivares de soja recomendadas para o Estado do Paraná.
Ano agrícola 1985/86. EMBRAPA - CNPSO/OCEPAR.



ANDREWS

Genealogia	Desconhecida
Nome da linhagem	—
Origem	Desconhecida
Ano de lançamento	1974 (PR)
Semente básica	—

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-clara-brilhante
Cor do hilo	Marrom
Dias para maturação	142
Altura da planta	95 cm
Acamamento	Suscetível
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	12,8 g
Qualidade da semente	Ótima
Teor de óleo	23,2 %
Teor de proteína	40,0%
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Suscetível
Mosaico comum da soja	Suscetível
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Moderadamente resistente

OBSERVAÇÕES

É bem semelhante a Santa Rosa, inclusive na reação ao teste de peroxidase, ambas positivas. A disponibilidade de sementes está em declínio e não será mais recomendada a partir do ano agrícola de 1987/88

BOSSIER

Genealogia	Seleção em Lee (= Super 100 x CNS).
Nome da linhagem	
Origem	Estação Experimental de Red River, EUA
Ano de lançamento	1976 (PR)
Semente Básica	IAPAR, SPSB - EMBRAPA E OCEPAR

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da flor	Roxa
Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom-clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-clara-brilhante
Cor do hilo	Preta
Dias para maturação	133
Altura da planta	76 cm
Acamamento	Suscetível
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 à Peroxidase	Negativa

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Suscetível
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente suscetível
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Moderadamente suscetível
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Moderadamente resistente

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, como a FT-2, FT-3, OCEPAR 2 = Iapó e BR 14

Genealogia	Hill x L 356
Nome da linhagem	PF 7063
Origem	EMBRAPA - CNPSO - CNPT
Ano de lançamento	1976 (RS e SC)
Semente básica	SPSB - EMBRAPA

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom clara
Cor do tegumento da semente	Amarela brilhante
Cor do hilo	Marrom
Dias para maturação	137
Altura da planta	90 cm
Acamamento	Moderadamente suscetível
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	16,0 g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	22,8 %
Teor de proteína	39,4 %
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Suscetível
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	—
Mosaico comum da soja	Moderadamente suscetível
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Moderadamente resistente

OBSERVAÇÕES

É uma cultivar que tem se mantido com rendimento relativamente estável a nível de ensaios talvez pela sua característica de ser uma mistura de várias linhas puras, provenientes do mesmo cruzamento. Esta é certamente a razão de apresentar alguma desuniformidade quanto ao ciclo, altura de planta, cor de vagem e cor de hilo.

BR-6 (NOVA BRAGG)

Genealogia	Bragg (3) x Santa Rosa
Nome da linhagem	BR 78-22019
Origem	EMBRAPA - SNPSO OCEPAR
Ano de lançamento	1981 (PR)
Semente Básica	SPSB - EMBRAPA, IAPAR E OCEPAR

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom-clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-clara-brilhante
Cor do hilo	Marrom
Dias para maturação	120
Altura da planta	63 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	16,3 g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	22,4 %
Teor de proteína	40,8 %
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente suscetível
Míldio	Moderadamente suscetível
Mosaico comum da soja	Suscetível
Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Resistente

OBSERVAÇÕES

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.

BR-13 (MARAVILHA)

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

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom
Cor do tegumento da semente	Amarela-brilhante
Cor do hilo	Preta
Reação à peroxidase	—
Dias para maturação	124
Altura da planta	78 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	15,8 g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	20,3 %
Teor de proteína	41,3 %

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente suscetível
Míldio	Moderadamente suscetível
Mosaico comum da soja	Moderadamente suscetível
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Resistente

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 (PR)
Semente básica	SPSB - EMBRAPA e IAPAR

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-brilhante
Cor do hilo	Marrom-clara
Dias para maturação	135
Altura da planta	95 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	14,6 g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	20,1 %
Teor de proteína	41,2 %

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente suscetível
Míldio	Moderadamente suscetível
Mosaico comum da soja	Suscetível
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Moderadamente resistente

OBSERVAÇÕES:

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

BRAGG

Genealogia	Jackson x D49-2491 (= irmã de Lee)
Nome da linhagem	F 58-3786
Origem	Estação Experimental Agrícola da Flórida. EUA
Ano de lançamento	1966 (RS)
Semente básica	IAPAR, SPSB - EMBRAPA

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom-clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-clara-brilhante
Cor do hilo	Preta
Dias para maturação	118
Altura da planta	71 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	17,9 g
Qualidade da semente	Sofrível
Teor de óleo	23,5 %
Teor de proteína	39,4 %
Reação à peroxidase	Negativa

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Suscetível
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Múdio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Moderadamente suscetível
Mancha púrpura	Suscetível
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Resistente

OBSERVAÇÕES

É uma cultivar muito exigente quanto 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)

CAMPOS GERAIS

Genealogia	Arksoy x Ogden
Nome da linhagem	N 45-2994
Origem	Estação Experimental de Carolina do Norte (EUA)
Ano de lançamento	1968 (PR)
Semente básica	—

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da flor	Roxa
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom-escura
Cor do tegumento da semente	Amarela-clara-fosca
Cor do hilo	Preta imperfeita
Dias para maturação	108
Altura da planta	72 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	18,4 g
Qualidade da semente	Sofrível
Teor de óleo	21,3 %
Teor de proteína	42,1 %
Reação à peroxidase	Negativa

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Suscetível
Crestamento Bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Resistente
Mancha púrpura	Suscetível
<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÕES:

É uma cultivar precoce, muito sensível ao fotoperíodo, de péssima qualidade de semente e portanto apenas adaptada e conseqüentemente recomendada para a região Centro-Sul do Paraná. É conhecida também como N-45. É altamente sensível ao metribuzim.

CRISTALINA

Genealogia	Seleção em UFV-1
Nome da linhagem	M-4
Origem	F.T. - Pesquisa e Sementes
Ano de lançamento	1984 (PR)
Semente básica	F. T. - Pesquisa e Sementes

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da flor	Roxa
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-clara-brilhante
Cor do hilo	Marrom clara
Dias para maturação	158
Altura da planta	82 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	17,7 g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	21,5 %
Teor de proteína	40,4 %
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Moderadamente resistente
Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÕES

Cultivar de ciclo longo. Deve ser plantada em época retardada, (Dezembro a fevereiro) e nestas condições reduz sensivelmente o seu ciclo. Pode ser usada em sucessão ao milho. Ver recomendações de plantio retardado no item 5.1.2.

Genealogia	D 49 - 2573 x N45 - 1497
Nome da linhagem	R 54-171-1
Origem	Estação Experimental de Arkansas, EUA
Ano de lançamento	1966 (RS)
Semente básica	IAPAR, SPSB - EMBRAPA E OCEPAR

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom-clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-clara-fosca
Cor do hilo	Marrom-clara
Dias para maturação	119
Altura da planta	77 cm
Acamamento	Suscetível
Deiscência de vagens	Moderadamente resistente
Peso de 100 grãos	16,6 g
Qualidade da semente	Sofrível
Teor de Óleo	21,4 %
Teor de proteína	41,5 %
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente suscetível
Mosaico comum da soja	Resistente
Mancha púrpura	Suscetível
<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	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.

Genealogia	Seleção em Sant'Ana
Nome da linhagem	FT - 8104
Origem	F.T. - Pesquisa e Sementes
Ano de lançamento	1980 (PR)
Semente básica	- F.T. - Pesquisa e Sementes

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da flor	Roxa
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom-clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-clara-fosca
Cor do hilo	Preta imperfeita
Dias para maturação	131
Altura da planta	71 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	14,1 g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	22,9 %
Teor de proteína	38,6 %
Reação à peroxidase	Negativa

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Moderadamente resistente
Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Moderadamente resistente

OBSERVAÇÕES

É semelhante a 'Davis'. Teve no início uma rápida expansão no Estado, porém atualmente está-se regionalizando. Apresenta alta sensibilidade ao metribuzim.

Genealogia	Seleção em IAS 5
Nome da linhagem	FT - 8156
Origem	F. T. - Pesquisa e Sementes
Ano de lançamento	1981 (PR)
Semente básica	F.T. - Pesquisa e Sementes

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom-clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-brilhante
Cor do hilo	Marrom-clara
Dias para maturação	136
Altura da planta	72 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	16,5 g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	22,0 %
Teor de proteína	42,0 %
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Moderadamente resistente
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÕES:

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.

Genealogia	Seleção em Flórida
Nome da linhagem	FT - 8425
Origem	F.T. - Pesquisa e Sementes
Ano de lançamento	1982 (PR)
Semente básica	F.T. - Pesquisa e Sementes

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom escura
Cor do tegumento da semente	Amarela brilhante
Cor do hilo	Preta
Dias para maturação	134
Altura da planta	79 cm
Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	14,7 g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	20,8 %
Teor de proteína	42,2 %
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Moderadamente resistente
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Moderadamente resistente

OBSERVAÇÕES

Apresenta ciclo semelhante à 'Bossier', sendo porém mais resistente ao acamamento e de melhor qualidade fisiológica de sementes.

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

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom-clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-clara-fosca
Cor do hilo	Marrom clara
Dias para maturação	141
Altura da planta	77 cm
Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	16,1 g
Qualidade da semente	Regular
Teor de óleo	22,0 %
Teor de proteína	41,1 %
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Resistente
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	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 a maioria dos defeitos das variedades deste ciclo, pois resiste ao acamamento, não é suscetível à macha 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 - 79-542
Origem	F.T. - Pesquisa e Sementes
Ano de lançamento	1984 (PR)
Semente básica	F.T. - Pesquisa e Sementes

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da flor	Roxa
Cor de pubescência	Marrom
Cor da vagem	Clara
Cor do tegumento da semente	Amarela brilhante
Cor do hilo	Marrom escura
Dias para maturação	140
Altura da planta	84 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	15,2 g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	20,5 %
Teor de proteína	40,5 %
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Resistente
Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Sucetível

OBSERVAÇÃO

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

FT-6 (VENEZA)

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

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-brilhante
Cor do hilo	Preta
Dias para maturação	125
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	39,1 %
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico Comum da soja	Moderadamente resistente
Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÃO:

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	FT 79-3415
Origem	F.T. - Pesquisa e Sementes
Ano de lançamento	1984 (PR)
Semente básica	F.T. - Pesquisa e Sementes

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-clara brilhante
Cor do hilo	Marrom-clara
Dias para maturação	117
Altura da planta	76 cm
Acamamento	Moderadamente 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 ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	—
Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÃO:

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)

Genealogia	Cobb x Planalto
Nome da linhagem	FT 79-3213
Origem	F.T. - Pesquisa e Sementes
Ano de lançamento	1984 (PR)
Semente básica	F.T. - Pesquisa e Sementes

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-brilhante
Cor do hilo	Marrom-clara
Dias para maturação	142
Altura da planta	82 cm
Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	16,59 g
Qualidade da semente	Ótima
Teor de óleo	20,5%
Teor de proteína	40,5%
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Resistente
Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÕES

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.

FT-9 (INAE)

Genealogia	FT-8184 (= FT-4) x Davis
Nome da linhagem	FT 79-3421
Origem	F.T. - Pesquisa e Sementes
Ano de lançamento	1984 (PR)
Semente básica	F.T. Pesquisa e Sementes

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-clara-brilhante
Cor do hilo	Marrom-clara
Dias para maturação	121
Altura da planta	79 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	16,7 g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	21,9%
Teor de proteína	38,6%

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Resistente
Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÕES

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-9510 x Sant'Ana
Nome da linhagem	FT-79 - 739
Origem	F.T. - Pesquisa e Sementes
Ano de lançamento	1984 (PR)
Semente básica	F.T. - Pesquisa e Sementes

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-clara brilhante
Cor do hilo	Preta
Dias para maturação	135
Altura da planta	78 cm
Acamamento	Moderadamente 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

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Resistente
Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÕES

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

HARDEE

Genealogia	D 49 - 772 x Improved Pelican
Nome da linhagem	F 58 - 3758
Origem	Estação Experimental Agrícola da Flórida (EUA)
Ano de lançamento	1965 (SP)
Semente básica	-

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom-clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-clara fosca
Cor do hilo	Marrom-clara
Dias para maturação	139
Altura da planta	88 cm
Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	15,7 g
Qualidade da semente	Sofrível
Teor de óleo	23,7%
Teor de proteína	39,7%
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Suscetível
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente suscetível
Mosaico comum da soja	Suscetível
Mancha púrpura	-
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÕES

É uma cultivar do grupo semi-tardio, cuja disponibilidade de sementes está em declínio e não será mais recomendada a partir do ano agrícola de 1987/88.

IAC-4

Genealogia	IAC-2 x Hardee
Nome da linhagem	IAC 70-599
Origem	UFV/IAC
Ano de lançamento	1975 (SP)
Semente básica	IAPAR, SPSB - EMBRAPA

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom-clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-clara fosca
Cor do hilo	Marrom-clara
Dias para maturação	142
Altura da planta	102 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	13,0 g
Qualidade da semente	Regular
Teor de óleo	22,5%
Teor de proteína	40,7%
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Suscetível
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	—
Míldio	Suscetível
Mosaico comum da soja	Suscetível
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Moderadamente resistente

OBSERVAÇÕES

É uma cultivar que apresenta menos defeitos que a Hardee e Mineira, porém é suscetível à mancha olho de rã e ao mosaico comum da soja (derramamento de hilo).

Genealogia	Hill x D 52 - 810
Nome da linhagem	N59-6958 ou CTS 152
Origem	Estação Experimental da Carolina do Norte, EUA
Ano de lançamento	1973 (RS)
Semente básica	—

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Desuniforme (clara e escura)
Cor do tegumento da semente	Amarela-brilhante
Cor do hilo	Marrom-clara
Dias para maturação	142 (RS)
Altura da planta	66 cm (RS)
Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	17,5 g
Qualidade da semente	Regular
Teor de óleo	22,3%
Teor de proteína	41,0%
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Sensível
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	—
Mosaico comum da soja	—
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	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".

LANCER

Genealogia	N 59-6800 (= Paraná) x Hampton 266
Nome da linhagem	—
Origem	Melhorias de Plantas da América do Norte (NAPB)/IPB.
Ano de lançamento	1979 (PR)
Semente básica	INDUSEM

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da flor	Roxa
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom-clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-fosca
Cor do hilo	Preta-imperfeita
Dias para maturação	118
Altura da planta	59 cm
Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	19,0 g
Qualidade da semente	Regular
Teor de óleo	24,5%
Teor de proteína	37,6%
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente suscetível
Míldio	Moderadamente suscetível
Mosaico comum da soja	—
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÕES

Semelhante à Paraná', apresentando maior ciclo, vagens mais claras, rendimento superior e mesma qualidade de semente. Tem alta resistência ao acamamento.

MINEIRA

Genealogia	D49-772 x Improved Pelican
Nome da linhagem	F 58-6421
Origem	Estação Experimental de Gainesville, Flórida, EUA.
Ano de lançamento	1969 (GO e MG)
Semente básica	—

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da flor	Roxa
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-brilhante
Cor do hilo	Marrom-clara
Dias para maturação	140
Altura da planta	96 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	14,4 g
Qualidade da semente	Sofrível
Teor de óleo	22,4%
Teor de proteína	40,9%
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Suscetível
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	—
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÕES

Tem a mesma genealogia que a Hardee, apresentando a mesma suscetibilidade à mancha olho de rã. Tem péssima qualidade de semente e boa resistência ao acamamento. A disponibilidade de sementes está em declínio e não será mais recomendada a partir do ano agrícola de 1987/88.

OCEPAR 2 = IAPÓ

Genealogia	Hampton 208 x Davis
Nome da linhagem	IPB 76 6 16
Origem	IPB/OCEPAR
Ano de lançamento	1982 (PR)
Semente básica	OCEPAR

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor de pubescência	Cinza
Cor da vagem	Clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-fosca
Cor do hilo	Marrom a Marrom-clara
Dias para maturação	129
Altura da planta	72 cm
Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Moderadamente resistente
Peso de 100 grãos	16,7 g
Qualidade da semente	Regular
Teor de óleo	22,7%
Teor de proteína	39,4%
Reação à peroxidase	Positiva e negativa

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Moderadamente resistente
Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	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 é bem semelhante a esta cultivar, apresentando porém maior tolerância aos nematóides, menor incidência de plantas com haste verde e melhor qualidade de semente.

OCEPAR 3 = PRIMAVERA

Cenealogia	(Halesoy x Volstate) x (Hood x Rhosa)
Nome da linhagem	OC 79-18
Origem	População F6 orinunda da Rodésia enviada ao Brasil em 1976
Ano de lançamento	1984 (PR)
Semente básica	OCEPAR

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da flor	Roxa
Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom
Cor do tegumento da semente	Amarela-fosca
Cor do hilo	Preta
Dias para maturação	112
Altura da planta	95 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	19,1g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	21,9%
Teor de proteína	40,4%
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Moderadamente resistente
Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Resistente

OBSERVAÇÕES

É uma cultivar precoce, cuja maturação ocorre poucos dias depois de Paraná, permitindo a semeadura da cultura de inverno na época mais adequada. Apresenta elevada resistência à debulha natural, enquanto a Paraná é relativamente sensível. Possui boa qualidade de semente. Apresenta tegumento de semente fosco por ocasião da maturação, mas após o beneficiamento pode se tornar relativamente brilhante. Compete com Paraná, em relação a rendimento de grãos quando semeada em época normal, mas em semeadura antecipada, em fins de setembro, no início da primavera, supera em muito a Paraná, em rendimento de grãos e em altura de planta. A razão que leva a cultivar Primavera a se destacar em semeadura antecipada é o fato de possuir florescimento tardio, maior altura e hábito de crescimento indeterminado. Também apresenta maturação precoce, sendo normalmente colhida em final de janeiro e início de fevereiro quando semeada em fins de setembro, possibilitando nas regiões mais quente do Estado sucessão com milho no mesmo verão. Ver recomendações no item 5.1.1.

OCEPAR 4 = IGUAÇU

Genealogia	R 70-733 x Davis
Nome da linhagem	OC 79-145
Origem	IPB/OCEPAR
Ano de lançamento	1984 (PR)
Semente básica	OCEPAR

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-fosca
Cor do hilo	Marrom a Marrom clara
Dias para maturação	120
Altura da planta	81 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	163 g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	21,7%
Teor de proteína	39,9%
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Resistente
Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Resistente

OBSERVAÇÕES

É uma cultivar com elevado potencial de rendimento com excelente qualidade de sementes. A cultivar Iguazu apresenta uma particularidade especial, que é de que a maioria das plantas apresentam pelo menos uma vagem de quatro grãos. Sendo Davis um dos seus progenitores, e também pelo desempenho durante a fase de experimentação, constitui-se numa cultivar que deve ser utilizada com a tecnologia já tradicional em termos de época e sistema de cultivo, podendo constituir-se em uma boa opção para plantio em época normal. Segundo dados obtidos, esta cultivar pode ser semeada a partir de 15 de outubro até 15 de dezembro. Para esta cultivar podem ser adotados espaçamentos de 40 a 60 cm com população de 300.000 plantas por hectare, podendo ser plantada em solos de média fertilidade

OCEPAR 5 = PIQUIRI

Genealogia	Coker 136 x Co 72-260
Nome da Linhagem	OC 78-134
Origem	IPB/OCEPAR
Ano de lançamento	1984 (PR)
Semente básica	OCEPAR

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Escura
Cor do tegumento da semente	Amarela-fosca
Cor do hilo	Marrom a Marrom clara
Dias para maturação	112
Altura da planta	76 cm
Acamamento	Moderadamente 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 ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Moderadamente resistente
Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÕES

Apresenta diversas vantagens quando comparada a 'Paraná'. Além de pertencer ao mesmo grupo de maturação e apresentar a mesma altura de planta, possui elevada resistência à deiscência natural, boa qualidade de semente e o seu potencial de rendimento supera em muito a 'Paraná'. De um modo geral, com base em dados obtidos em Cascavel, Palotina, Maringá e Guarapuava, pode ser semeada de 15/10 a 15/12, porém com maior sucesso no mês de novembro. Deve ser semeada em espaçamentos de 40 a 60 cm com população de 400 mil plantas por hectare.

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 (PR)
Semente básica	IAPAR, SPSB-EMBRAPA e OCEPAR

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Cinza-escura
Cor do tegumento da semente	Amarela-fosca
Cor do hilo	Marrom-clara
Dias para maturação	110
Altura da planta	84 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Moderadamente resistente
Peso de 100 grãos	15,0g
Qualidade da semente	Regular
Teor de óleo	23,2%
Teor de proteína	39,3%
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente suscetível
Mosaico comum da soja	Moderadamente suscetível
Mancha púrpura	Suscetível
<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Tolerante

OBSERVAÇÕES

Das cultivares precoces é a menos sensível ao fotoperíodo, o que lhe confere uma maior amplitude de épocas de semeadura, porém com restrições à altura quando em plantios antecipados. É uma das variedades mais cultivadas no Estado, chegando a ser quase a totalidade em algumas regiões, o que causa preocupação, dada a vulnerabilidade genética do uso de uma única cultivar frente aos riscos das adversidades climáticas ou problemas fitossanitários

PARANAGOIANA

Genealogia	Mutação natural em 'Paraná'
Nome da Linhagem	BR 78-5178
Origem	EMBRAPA/EMGOPA

Ano de lançamento	1982 (BA)
Semente básica	EMBRAPA-SPSB/EMGOPA

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom
Cor do tegumento da semente	Amarela-clara
Cor do hilo	Marrom-clara
Dias para maturação	159
Altura da planta	105 cm
Acamamento	Moderadamente suscetível
Deiscência de vagens	Moderadamente resistente
Peso de 100 grãos	15,0g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	21,6%
Teor de proteína	40,2%
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO AS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Suscetível
Mosaico comum da soja	Suscetível
Mancha púrpura	Suscetível
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÕES

Esta cultivar é recomendada para semeadura de início de setembro a 05 de novembro. As regiões de adaptação, em ordem decrescente de preferência, são: norte, oeste e sul. Recomenda-se espaçamento entre linhas de 40 cm a 60 cm, com 10 a 15 plantas/metro linear, respectivamente. Semeaduras após a época recomendada ou em densidades acima das indicadas podem acarretar acamamento das plantas. Trata-se de cultivar tardia de porte alto em qualquer tipo de solo ou data de semeadura.

As lavouras semeadas em setembro-outubro serão colhidas em março (no oeste e norte do Estado), juntamente com a colheita de muitas lavouras de cultivares precoces e médias semeadas em novembro. Ler recomendações no item 5.1.1.

PÉROLA

Genealogia	Hood x Industrial
Nome da Linhagem	II-3/65
Origem	IPAGRO/RS
Ano de lançamento	1973 (RS)
Semente básica	IAPAR

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	Marrom-clara
Dias para maturação	119
Altura da planta	65 cm
Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	16,7g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	23,3%
Teor de proteína	39,7%
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Suscetível
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Resistente
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÕES

É uma cultivar exigente, muito sensível ao fotoperíodo, podendo apresentar problemas de altura de planta e inserção de primeira vagem. Na região Centro Sul do Estado tem mantido bom nível de produtividade sem apresentar problemas de altura de plantas.

SANT'ANA

Genealogia	D 51-5437 x (D 49-2491 = Lee)
Nome da Linhagem	D 60-12217 (EUA) e CTS 37 (PR)
Origem	Estação Experimental de Delta Branch, EUA., IPEAME, PR
Ano de lançamento	1974 (PR)
Semente básica	—

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom
Cor do tegumento da semente	Amarela-clara brilhante
Cor do hilo	Preta
Dias para maturação	112
Altura da planta	74 cm
Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Moderadamente suscetível
Peso de 100 grãos	15,1g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	24,3%
Teor de proteína	37,0%
Reação à peroxidase	Negativa

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rá	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Suscetível
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Suscetível
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÕES

Apresenta vários defeitos: deiscência de vagens, sensibilidade ao fotoperíodo (problemas de altura de planta), apresenta forte incidência de crestamento bacteriano nas folhas e derramamento de hilo nas sementes. É altamente sensível ao metribuzim.

SANTA ROSA

Genealogia	D 49-772 x La 41-1219
Nome da linhagem	L-326
Origem	IAC/ex-IPEAS
Ano de lançamento	1967 (RS)
Semente básica	IAPAR, SPSB-EMBRAPA

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom-clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-clara brilhante
Cor do hilo	Marrom
Dias para maturação	148
Altura da planta	98 cm
Acamamento	Suscetível
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	14,8g
Qualidade da semente	Ótima
Teor de óleo	23,1%
Teor de proteína	40,2%
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Suscetível
Mosaico comum da soja	Suscetível
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Moderadamente resistente

OBSERVAÇÕES

Santa Rosa é uma das variedades mais antigas do Brasil. É uma cultivar de alta rusticidade e elevada capacidade de adaptação em diferentes regiões. Pode apresentar acamamento em solos férteis o que pode ser solucionado com populações e espaçamentos adequados. Tem o sério defeito de ser altamente suscetível ao vírus do mosaico comum (mancha café).

SÃO LUIZ

Genealogia	Hardee x Semmens
Nome da linhagem	OC 73-238
Origem	Estação Experimental de Delta Branch, EUA ; Francisco Terasawa
Ano de lançamento	1976 (PR)
Semente básica	—

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-clara-fosca
Cor do hilo	Marrom clara
Dias para maturação	141
Altura da planta	92 cm
Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	19,8g
Qualidade da semente	Regular
Teor de óleo	22,5%
Teor de proteína	41,9%
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Suscetível
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	—
Mosaico comum da soja	—
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Moderadamente resistente

OBSERVAÇÕES

É altamente resistente ao acamamento e possui semente de baixa qualidade. É mais cultivada na região Centro Sul do Estado. É altamente sensível ao metribuzim. A disponibilidade de sementes está em declínio e não será mais recomendada a partir do ano agrícola de 1987/88.

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 (PR)
Semente básica	INDUSEM

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da flor	Roxa
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom
Cor do tegumento da semente	Amarela-fosca
Cor do hilo	Marrom clara
Dias para maturação	120 a 125
Altura da planta	90 cm
Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	14,9g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	21,2%
Teor de proteína	39,6%

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Resistente
Mosaico comum da soja	—
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	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. Pode ser semeada a partir de setembro em solos férteis e de bom preparo e colhida em meados de fevereiro, dando lugar a uma segunda cultura de verão.

UFV-1

Genealogia	Mutação natural em Viçosa
Nome da linhagem	UFV 72-1
Origem	UFV/ESA
Ano de lançamento	1973(MG)
Semente básica	IAPAR, SPSB - EMBRAPA

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da flor	Roxa
Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom
Cor do tegumento da semente	Amarela-brilhante
Cor do hilo	Marrom
Dias para maturação	158
Altura da planta	97 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	12,3 g
Qualidade da semente	Ótima
Teor de óleo	22,1%
Teor de proteína	41,4%
Reação à peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Suscetível
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Moderadamente suscetível
Mancha púrpura	-
<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÕES

É uma cultivar muito tardia e portanto deve-se ter mais cautela com o ataque de percevejos e brocas das axilas. Em algumas regiões do Estado é semeada tardiamente, em função da sucessão com o feijão ou milho semeados em setembro ou outubro, pois sua reação ao fotoperíodo o permite. Atualmente já existem melhores opções para esta rotação.

VIÇOJA

Genealogia	D 49-2491 (=Lee) ² x Improved Pelican
Nome da linhagem	F 61-2890 ou CTS 94
Origem	Estação Experimental de Gainesville, Flórida (EUA); UREMG/ESA.
Ano de lançamento	1969 (MG)
Semente básica	IAPAR, SPSB-EMBRAPA

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da flor	Roxa
Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom
Cor do tegumento da semente	Amarela-brilhante
Cor do hilo	Marrom
Dias para maturação	139
Altura da planta	83 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	14,9g
Qualidade da semente	Ótima
Teor de óleo	22,6%
Teor de proteína	41,4%
Reação a peroxidase	Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã	Suscetível
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente suscetível
Míldio	Moderadamente suscetível
Mosaico comum da soja	Moderadamente suscetível
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÕES

É uma cultivar que apresenta excelente qualidade fisiológica de semente, mas é muito sensível ao fotoperíodo, podendo ter problemas de altura (baixa) em semeadura precoce ou tardia, ou então acamar em solos férteis ou em lavouras com elevada densidade de plantas.

5. POPULAÇÃO, DENSIDADE E ÉPOCAS 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 distribuição 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 plantio em linhas. Desta forma a população de plantas no campo estará distribuída seguindo uma densidade na fileira e um espaçamento entre fileiras.

Vários estudos tem demonstrado que a população ideal de plantas de soja no Brasil é 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.

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 espaçamentos mais reduzidos há um melhor controle de ervas daninhas uma vez que a cultura atinge mais rapidamente o ponto de fechamento do dossel vegetativo abafando o crescimento das plantas indesejáveis. A altura da 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 ocorrendo o contrário porém, quando as condições são de solo mais seco.

Para o Estado do Paraná o espaçamento que melhor se adapta está entre 0,4m e 0,7m, variando conforme a variedade e a época de semeadura como pode ser observado no Quadro 7, e ainda com o local ou região.

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. Plantios em época inadequada podem causar perda total ou redução drástica no rendimento, bem como dificultar a colheita mecânica de tal modo que as perdas na colheita se elevariam a níveis insuportáveis para a economia do agricultor.

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.

Quando o plantio é feito em época inadequada ocorrem alterações na altura das plantas, altura da inserção das primeiras vagens, número de ramificações, diâmetro de caule e acamamento. Estas características estão também relacionadas com população e variedades. Para o Paraná a época de plantio, a que melhor se adaptam as variedades, se estende do dia 15/10 até 15/12, sendo que a ocorrência dos melhores resultados com a maioria das variedades está dentro do mês de novembro (Quadro 7).

QUADRO 7 - Épocas de semeadura, espaçamentos, densidades e populações, de acordo com o grupo de maturação, das cultivares de soja recomendadas para o Estado do Paraná - Ano Agrícola 1985/86¹.

Épocas de semeadura	Grupo de maturação	Cultivares		Espaçamentos (m)	Densidades (plantas/m)	População (plantas/ha)	
		Preferenciais	Toleradas				
15/10 a 05/11	Precoce	Davis	Campos Gerais ³				
		FT-1	IAS 5 ²				
		FT-6 (Veneza) ²					
		FT-7 (Tarobá)					
		FT-9 (Ineê)			0,40	16	400.000
		Lancer ²			a	a	
	OCEPAR 3=Primavera			0,50	20		
	OCEPAR 4=Iguaçu						
	OCEPAR 5=Piquiri						
	Paraná Sertaneja						
	Médio	BR 14 (Modelo)	Bossier		0,40	16	400.000
		FT-2	BR-1		a	a	
FT-3				0,60	24		
Semi-tardio	FT-10 (Princesa)					400.000	
	OCEPAR 2=Iapó						
	FT-4 ²	Andrews ⁴					
	FT-5 (Formosa)	Hardee ⁴		0,40	16		
	FT-8 (Araucária)	IAC-4		a	a		
	Santa Rosa	Mineira ⁴		0,60	25		
Tardio		São Luiz ⁴ Viçõja ⁴				300.000 250.000	
		UFV-1 Paranagoiana		0,40 a 0,60	12 a 18 10 a 15		
06/11 a 25/11	Precoca	BR-13 (Maravilha)	Bragg			400.000	
		BR-6 (Nova Bragg)	Campos Gerais				
		Davis	IAS 5				
		FT-1	Pérola				
		FT-6 (Veneza)	Sant'Ana		0,40		16
		FT-7 (Tarobá) ⁶			a		a
	FT-9 (Ineê) ⁶			0,50	20		
	Médio	Lancer					400.000
		OCEPAR 3=Primavera					
		OCEPAR 4=Iguaçu					
		OCEPAR 5=Piquiri					
		Paraná					
Sertaneja							
Semi-tardio	BR-14 (Modelo)	Bossier		0,40	16	400.000	
	FT-2	BR-1		a	a		
	FT-3			0,60	24		
Tardio	FT-10 (Princesa)					300.000	
	OCEPAR 2=Iapó						
	FT-4	Andrews ⁴		0,40	16		
	FT-5 (Formosa)	Hardee ⁴		a	a		
	FT-8 (Araucária)	IAC-4		0,60	24		
	Santa Rosa	Mineira ⁴ São Luiz ⁴ Viçõja					
26/11 a 15/12	Precoce	BR-13 (Maravilha)	Bragg			400.000	
		BR-6 (Nova Bragg)					
		Davis			0,40		16
		OCEPAR 4=Iguaçu			a		a
		FT-1			0,50		20
		Lancer					
	Médio	Paraná					400.000
		OCEPAR 3=Primavera					
		BR-14 (Modelo)	Bossier		0,40	16	
		FT-2	BR-1		a	a	
		FT-3			0,60	24	
		OCEPAR 2=Iapó					
Semi-tardio	FT-10 (Princesa)					400.000	
	FT-4	Andrews ⁴		0,40	16		
	Santa Rosa	Hardee ⁴		a	a		
	FT-5 (Formosa)	IAC-4		0,60	24		
		Mineira ⁴					
		São Luiz ⁴ Viçõja					
Tardio		UFV-1		0,40 a 0,60	12 a 18	300.000	

¹ Elaboração conjunta: EMBRAPA - CNPSO/OCEPAR.

² Pode apresentar porte baixo nessa época, quando cultivada nas regiões mais quentes do Estado em solos de baixa fertilidade.

³ A cultivar Campos Gerais é recomendada apenas para a região Centro-Sul.

⁴ A disponibilidade de sementes dessas cultivares está em declínio

⁵ A cultivar Viçõja é recomendada nessa época apenas para a região Centro-Sul, nas demais regiões apresenta porte baixo.

⁶ Reduzir a população em solos de alta fertilidade.

5.1. Semeadura em épocas não convencionais

A partir do ano agrícola 1984/85 foram recomendadas novas cultivares de soja que permitem a semeadura antes e após as épocas convencionais, ou seja, antes e após o período de 15/10 a 15/12. Deve-se ressaltar, no entanto, que à medida que uma lavoura é implantada fora da sua melhor época requer um planejamento mais criterioso quanto às condições ambientais (clima e solo), em relação às exigências de cada cultivar. Para tanto é importante levar em conta as informações fornecidas a seguir.

5.1.1. Semeadura antecipada

Com a recomendação das cultivares OCEPAR 3= Primavera, precoce, e Paranaoiana, tardia (Quadro 8), tornou-se possível semear soja no Paraná a partir do mês de setembro, antecipando em um mês, aproximadamente, a época de semeadura.

A cultivar OCEPAR 3= Primavera pode ser cultivada a partir de 15 de setembro principalmente nas regiões Norte e Oeste do Estado, excetuando-se as áreas de baixa fertilidade, onde a semeadura deve ser efetuada a partir da primeira quinzena de outubro (ler as observações da página 43).

A cultivar Paranaoiana deve ser cultivada preferentemente no Norte do Estado, sendo tolerada nas regiões mais quentes do Oeste. Em semeadura de setembro, apresenta boa altura de planta mesmo em solos de média a baixa fertilidade. (ler as observações da página 47).

São inúmeras as vantagens de iniciar a semeadura em setembro:

a) a 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; b) o encurtamento do período entre a colheita da cultura de inverno e a semeadura da espécie de verão, que coincide, no Norte e Oeste do Paraná, com o período seco do ano, favorece uma menor infestação da área com plantas daninhas, o que permite uma considerável economia de herbicidas, em sistemas de plantio direto; c) a ampliação do período de semeadura permite semear uma maior área com uma mesma máquina; d) redução dos efeitos do veranico de janeiro, uma vez que em cultivares precoces recomendadas para o plantio antecipado, já se encontram em fase de maturação por ocasião da referida estiagem; e) escalonamento do maquinário de colheita.

Em contrapartida, a lavoura semeada em época antecipada está sujeita a alguns riscos, tais como: a) estiagem e/ou baixas temperaturas por ocasião da implantação da cultura; b) possibilidade de sofrer antecipadamente ataques por pragas e doenças; c) possibilidade de haver coincidência da colheita com períodos chuvosos, em anos em que ocorram chuvas no mês de janeiro.

5.1.2. Semeadura retardada

Outra opção não convencional existente é o cultivo da soja em semeadura tardia ou após um cultivo de verão ("safrinha"). A única cultivar de soja recomendada para esse sistema atualmente é a Cristalina (Quadro 8). Esse sistema é mais recomendável 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 que as condições acima descritas não sejam satisfeitas.

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

Embora muitos agricultores tenham conseguido produções altamente econômicas nesse sistema, a baixa média de produtividade obtida por muitos deles nos últimos anos, deixa evidente que o cultivo da soja em semeadura retardada (safrinha) é um cultivo de alto risco. (ler as observações na página 25).

Diante do exposto, e diante do fato de que os riscos sempre vão acompanhar a atividade agrícola, sugere-se que o agricultor proceda à diversificação de culturas; à diversificação de cultivares e de épocas de semeadura, não descurando nunca do criterioso preparo do solo.

QUADRO 8 - Cultivares recomendadas para épocas não convencionais no Paraná

Cultivar	Ciclo	Época	Esp. (m)	Dens. (pl/m)	População (pl/ha)
OCEPAR 3 = Primavera	Precoce	15/09 a 14/10	0,40 - 0,50	16 a 20	400.000
Paranagoiana	Tardio	01/09 a 14/10	0,40 - 0,60	10 a 15	250.000
Cristalina	Tardio	16/12 a 28/02	0,40 - 0,50	16 a 20	400.000

6. INSTALAÇÃO DA LAVOURA

O plantio deve ser iniciado apenas quando o solo apresentar boas condições de umidade, geralmente após uma chuva suficiente para proporcionar tais condições.

6.1. Regulagem da Máquina

A máquina a ser usada deverá ser adequadamente regulada para distribuir o número de sementes suficiente para proporcionar o "stand" desejado. 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 isto recomenda-se que se faça um teste de emergência em campo para o qual deve-se proceder da seguinte forma:

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 10 m de fileira. Se não houver umidade no solo deve-se fazer uma boa irrigação no sulco após o plantio. Fazer a contagem quando as platinhas estiverem com o primeiro par de folhas completamente aberto, considerando apenas as vigorosas (aproximadamente 10 a 15 dias após o plantio). Calcular em seguida a % de emergência do lote.

$$\% \text{ emergência em campo} = \frac{\text{n.º de plantas} \times 100}{500}$$

$$\text{n.º de pl/m}' = \frac{\text{Pop/ha} \times \text{Espaçamento (m)}}{10.000}$$

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

$$\text{n.º de sementes por metro} = \frac{\text{n.º de plantas/m}' \text{ que se deseja} \times 100}{\% \text{ de emergência em campo}}$$

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

$$Q = \frac{1000 \times P \times D}{G \times E} \quad \text{onde:}$$

Q=Quantidade de Sementes em kg/ha

P=Peso de 100 sementes em gramas.

D=N.º de plantas p/m' que se deseja.

G=% de emergência em campo.

E=Espaçamento utilizado em cm.

A profundidade de plantio varia de acordo com o tipo de solo disponível. Em solo seco leve ou arenoso, recomenda-se plantios mais profundos que podem variar de 5 a 8 cm conforme o caso, isto proporciona às sementes maior garantia de umidade suficiente para o processo de germinação.

Em solos mais pesados e argilosos e que, geralmente são sujeitos à formação de crosta na superfície o plantio deve ser menos profundo, na ordem de 3 a 5 cm.

6.2. Inoculação

É prática recomendada a inoculação das sementes com o *Rhizobium japonicum* previamente ao plantio. A inoculação das sementes deve ser feita anualmente, pois novas estirpes de *Rhizobium japonicum* mais competitivas e eficientes quanto a fixação de nitrogênio são incorporadas ao inoculante. A inoculação deve ser feita da seguinte maneira:

Umedecer as sementes com água (300 a 400 ml de água por 50kg de semente); adicionar 200 g de inoculante; misturar até distribuir o inoculante de maneira uniforme sobre a semente; deixar à sombra e efetuar a semeadura em solo com teor adequado de umidade. Deve-se tomar o cuidado de não usar excesso de água no umedecimento das sementes, pois poderá provocar redução na germinação. A inoculação deve ser feita à sombra, no mesmo dia em que a semente será plantada, ou no máximo inocular à tarde para plantar na manhã seguinte.

7. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

O controle de plantas daninhas é quase tão antigo quanto a 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.

No caso 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 da ordem de 13,4 % ou mais, conforme a espécie, a densidade, e a distribuição na lavoura. A competição ocorre principalmente pela água, luz e nutrientes, podendo ainda dificultar sobremaneira a operação de colheita e prejudicar a qualidade do produto final.

A prática do controle de ervas daninhas da soja é onerosa porém seus resultados são positivos, por isto é necessário que haja um balanceamento entre o custo da 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 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, enxadas 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 danos 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 ervas 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 ervas 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. A grande vantagem atribuída ao sistema é 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 ervas predominantes na área a ser controlada é condição básica para um resultado positivo deste método e para a escolha do produto (Quadro 9).

QUADRO 9 - Eficiência de alguns herbicidas de pré e pós-emergência para o controle de plantas daninhas em soja. (GAZZIERO, ALMEIDA & RODRIGUES, 1985).

Ervos daninhas	Herbicidas																			
	Act/Luorfen sódio	Act/Luorfen sódio + Bentazon	Alachlor	Alloxidim sódio	Bentazon	Cyanazine	Diclofop-metil	Fuaztiop-butill	Fomezafen	Linuron	Lactofen	Metolachlor	Metribuzin	Orizalin	Pendimethalin	Sethoxydin	Trifluralin	Vernolate	Cyanazine + Metolachlor	
<i>Acanthospermum australe</i> (Carrapicho-rasteiro)	R	S	R	R	M ¹	R	R	R	S	S	S	R	M	R	R	R	R	R	R	S
<i>Acanthospermum hispidum</i> (Carrapicho-de-carneiro)	S	S	R	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Amaranthus hybridus</i> (Caruru)	S	S	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Amaranthus viridis</i> (Caruru-de-mancha)	S	S	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Bidens pilosa</i> (Picão preto)	M	R	M	R	R	R	R	R	M	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Bracharia plantaginifera</i> (Capim marmelada)	R	R	M	R	R	R	R	R	M	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Cassia tora</i> (Fedegoso)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Cenchrus echinatus</i> (Capim-carrapicho)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Commelina virginica</i> (Trapoeraba)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Cyperus rotundus</i> (Tiririca)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Digitaria horizontalis</i> (Capim colchão)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Echinochloa crusgalli</i> (Campim-arroz)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Elaeusine indica</i> (Capim-pé-de-galinha)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Euphorbia heterophylla</i> (Amendoim bravo)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Galinsoga parviflora</i> (Picão branco)	M	M	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Ipomoea aristolochiaefolia</i> (Corda de viola)	M	M	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Portulaca oleracea</i> (Belitroega)	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Raphanus raphanistrum</i> (Nabica)	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Richardia brasiliensis</i> (Poaia branca)	M	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Sida rhombifolia</i> (Guaxuma)	M	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Soanum americanum</i> (Maria pretirinha)	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Sorghum halepense</i> (Capim-massambará)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S

Legenda: R = Resistente; S = Suscetível; M = Medianamente suscetível; - = Sem informação.

1 Adicionar óleo mineral emulsionável.

2 Controla apenas plantas provenientes de sementes.

OBS: Este quadro foi preparado com base em experimentos da EMBRAPA e demais Instituições do Sistema de Pesquisa Agropecuária Brasileiro, bem como com informações pessoais dos pesquisadores.

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

Os herbicidas são classificados quanto a época de aplicação em pré-plantio, pré-emergência e pós-emergência, e nos Quadros 10 e 11 encontram-se os produtos recomendados pela Pesquisa.

Atualmente uma prática que vem sendo 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 ervas 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 a 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 a 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 ervas 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 apresentados no Quadro 10, e dos demais no Quadro 11.

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 tem possibilitado a substituição ou redução no uso de herbicidas em plantio direto.

8. MANEJO DE PRAGAS

A cultura da soja está, praticamente durante todo o 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 de vagens até o final do enchimento de grãos. Além destes, a soja é suscetível de ser atacada por outras espécies de insetos, em geral menos importantes do ponto de vista econômico. Por exemplo, em algumas regiões tem sido observada a ocorrência do "bicudo" ou "tamanduá da soja". Tanto as larvas como os adultos atacam a haste principal da soja podendo danificar totalmente as plantas.

Para evitar o possível prejuízo causado pelos insetos devem ser tomadas algumas medidas de controle. Apesar de os danos causados por insetos na cultura da soja serem alarmantes, não se recomenda a aplicação preventiva de produtos químicos, pois além do grave problema da poluição ambiental, a aplicação desnecessária de defensivos pode elevar significativamente o custo da lavoura.

Para o controle dos insetos da soja recomenda-se utilização do "Manejo de Pragas". Esta é uma prática realmente eficiente resguardando o lu-

QUADRO 10 - Alternativas para o manejo de entre-safra das plantas daninhas, com uso de produtos químicos no sistema de plantio direto¹. (GAZZIERO, ALMEIDA & RODRIGUES, 1985).

Nome comum	Nome comercial	Concentração g/l	Dose	
			I.a. kg/ha	Comercial kg ou l/ha
1. Paraquat ²	Gramoxone Paraquat Herbitécnica Disseka 200	200 200 200	0,2 a 0,4 0,2 a 0,4 0,2 a 0,4	1,0 a 2,0 1,0 a 2,0 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 ³ ou 2,4-D éster ³	Diversos Diversos	- -	0,8 a 1,1 ou 0,6 a 0,8	- -
Para infestação pouco desenvolvida de folhas largas.				
3. Paraquat ² + 2,4-D amina ³ ou 2,4-D éster ³	Gramoxone Disseka 200 Paraquat Herbitécnica Diversos	200 200 200 -	0,3 0,3 0,3 0,8 a 1,1	1,5 1,5 1,5 -
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 ² + Diuron com ou sem 2,4-D amina ou 2,4-D éster ³	Gramocil ou Mistura de tanque Diversos Diversos	200 + 100 - -	0,4 a 0,6 + 0,2 a 0,3 0,8 a 1,1 ou 0,6 a 0,8	2,0 a 3,0 - - -
Para infestação mista de gramíneas e folhas largas com desenvolvimento superior à do item 1.				
5. Glyphosate	Roundup Glifosato Nortox	480 480	0,48 a 0,96 0,48 a 0,96	1,0 a 2,0 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 + 2,4-D amina ³ ou 2,4-D éster ³	Roundup Glifosato Nortox Diversos Diversos	480 480 - -	0,48 a 0,96 0,48 a 0,96 0,8 a 1,1 ou 0,6 a 0,8	1,0 a 2,0 1,0 a 2,0 - -
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.				
7. Glyphosate + 2,4-D amina	Command	162 + 203	0,65 a 0,97 + 0,81 a 0,12	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. Dependendo da espécie poderá ser necessária dose superior a 2 l/ha.				

¹ 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).

² Ao paraquat juntar 0,1 a 0,2% de surfactante não iônico.

³ 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.

QUADRO 11 - Alternativas para controle químico de plantas daninhas na cultura da soja¹ (GAZZIERO, ALMEIDA & RODRIGUES, 1985).

Nome comum	Nome comercial	Concen tração	Dose ²		Intervalo segurança (dias)	Observações
			i.a. kg/ha	Comercial kg ou l/ha		
A - SISTEMA CONVENCIONAL E DIRETO						
- Pré-emergentes - graminídeos*						
Oryzalin	Surflan	480 g/l	0,96 a 1,53	2,0 a 3,2	NE	Não utilizar em solos arenosos pobres em matéria orgânica. Profundidade de semeadura superior a 4 cm.
Metolachlor	Dual	720 g/l	1,8 a 2,88	2,5 a 4,0	NE	Pouco eficaz em condições de alta infestação de capim-marmelado.
Pendimethalin	Herbadox	500 g/l	0,75 a 1,5	1,5 a 3,0	NE	Pouco eficaz em condições de alta infestação de capim-marmelado. No sistema convencional, pode ser incorporado ou na foz ou espalho-olante.
Alechlor	Lepo	480 g/l	2,4 a 3,36	5,0 a 7,0	NE	Pouco eficaz em condições de alta infestação de capim-marmelado. Aplicar em solo úmido bem preparado. No sistema convencional, se não chover, incorporar superficialmente com grade.
Trifluralin	Trifluralin 800CE FECTORIG	600 g/l	1,8 a 2,4	3,0 a 4,0	NE	No sistema convencional se não chover, 5 a 7 dias depois de aplicação, proceder à incorporação superficial.
- Pré-emergentes - folhas largas*						
Metribuzin	Lencor ou Senacor	700 g/kg ou 480 g/l	0,35 a 0,49	0,5 a 0,7 ou 0,75 a 1,0	NE	Não utilizar em solos arenosos e/ou com teor de matéria orgânica inferior a 2%. No sistema convencional pode ser incorporado com trifluralin, posando a dose de aplicação baixar até 0,350 kg/ha (pd) ou 0,5 l/ha (líquido). As cultivares Campos Gerais, Sant'Ana, São Luiz e FI-1 apresentam sensibilidade a este produto.
Linuron	Afalon ou Lorox	500 g/kg	0,75 a 1,5	1,5 a 3,0	NE	Não utilizar em solos arenosos com menos de 1% de matéria orgânica.
- Pós-emergentes - graminídeos						
Diclofop-metil	Iloxan	284 g/l	0,85 a 1,0	3,0 a 3,5	60	Aplicar com as gramíneas no estádio de 2 a 4 folhas, conforme as espécies. Não fazer misturas de tanque com outros pós-emergentes.
Sethoxydin ³	Poast	184 g/l	0,23	1,25	60	Aplicar com as gramíneas no estádio de 2 a 4 perfilhos, conforme as espécies.
Fluazifop-outil ³	Fuzilade	250 g/l	0,375	1,5	70	Aplicar com as gramíneas no estádio de 2 a 4 perfilhos, conforme as espécies.
Alloxydin-sódio ³	Grasmat	750 g/kg	1,12	1,5	50	Aplicar em gramíneas no estádio de no máximo 4 folhas. Não fazer mistura de tanque com acifluorfen.
- Pós-emergentes - folhas largas						
Bentazon	Besagran	480 g/l	0,72	1,5	90	Aplicar com infestantes no estádio de até 6 folhas. Para carrapicho rasteiro, utilizar 2,0 l/ha com óleo mineral emulsivo.
Acifluorfen-sódio	Blazer ou Tackle	170 g/l ou 224 g/l	0,224 a 0,336	1,0 a 1,5	50	Utilizar pressão de 70 a 200 lb/pol" e bicos de série 110. Não aplicar com baixa umidade relativa do ar.
Bentazon + Acifluorfen	Não especificado	300 g/l ou 80 g/l	0,600 ou 0,160	2,0	90	Aplicar com as infestantes no estádio de 2 a 6 folhas conforme as espécies.
Fomesafen ³	Flex	250 g/l	0,250	1,0	95	Aplicar com as infestantes no estádio de 2 a 6 folhas conforme as espécies.
Lactofen	Coora	240 g/l	0,130 a 0,160	0,625 a 0,75	84	Não juntar adjuvante. Aplicar com as infestantes no estádio de 2 a 6 folhas conforme as espécies.
B - SISTEMA CONVENCIONAL (apenas)						
Trifluralin	Vários	445 g/l	0,53 a 1,07	1,2 a 2,4	NE	Incorporar até 8 hs após a aplicação.
Verrolate	Verlan	720 g/l	2,16 a 3,6	3,0 5,0	118	Incorporar imediatamente após aplicação a 5 a 10 cm de profundidade.
Cyanazine	Bladex	500 g/l	1,25 a 1,5	2,5 a 3,0	NE	Não utilizar em solos com menos de 40% de argila e/ou com matéria orgânica inferior a 2%. Pode ser utilizado em pré-emergência ou incorporado com trifluralin.
Cyanazine + Metolachlor	Bladel	350 g/l ou 500 g/l	1,22 a 1,75 ou 1,75 a 2,50	3,5 a 5,0	NE	Não utilizar em solos com menos de 40% de argila e/ou com matéria orgânica inferior a 2%.

¹ A escolha do produto e, quando for o caso, das combinações de produtos, deve ser feita em função de cada situação. É importante conhecer as especificações dos produtos escolhidos.

² A escolha da dose depende do tamanho das ervas para os herbicidas de pós-emergência e da textura do solo para os de pré-emergência. Para solos arenosos e de baixo teor de matéria orgânica, utilizar doses menores. As doses maiores são utilizadas em solos pesados e com alto teor de matéria orgânica.

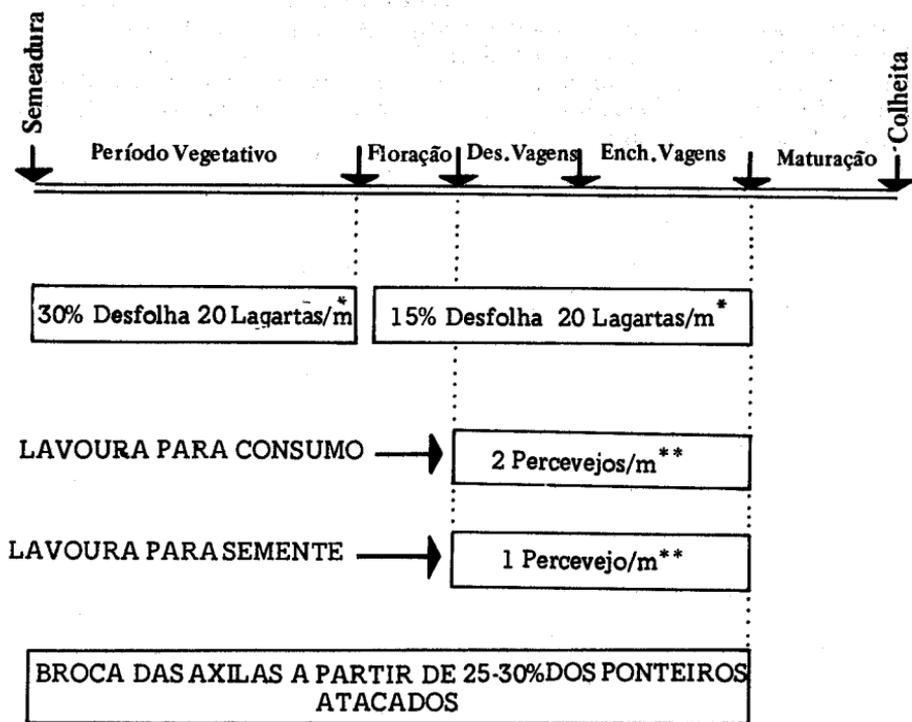
³ Juntar adjuvante recomendado pelo fabricante. No caso de Blazer e Tackle a 170 g/l, dispensa-se o uso de adjuvante, mantendo-se a dose por hectare.

*Aplicar os herbicidas pré-emergentes logo após a última gradagem, com o solo em boas condições de umidade.

NE: Não especificado
i.a.: ingrediente ativo

cro do agricultor, além de ser um método de se utilizar corretamente os defensivos químicos reduzindo sobremaneira a ação poluidora dos mesmos. Constitui-se basicamente de inspeções regulares à lavoura, verificando o nível de ataque, tomando-se por base a percentagem de desfolha, número e tamanho das pragas. O controle químico deve ser utilizado somente quando forem atingidos os níveis críticos. (Quadro 12).

QUADRO 12 - Níveis de danos econômicos das principais pragas da soja e tomada de decisões para efetuar o controle.



* MAIORES DE 1,5 cm

** MAIORES DE 0,5 cm

No caso das lagartas o controle deve ser feito quando forem encontradas em média 20 lagartas grandes por metro ou se a desfolha atingir 30% antes do florescimento ou 15% depois do florescimento. Quanto aos percevejos, o controle deve ser iniciado quando forem encontrados dois percevejos adultos, ou ninfas com mais de 0,5 cm, por metro e para o caso de campos de produção

de sementes este nível deve ser reduzido para um percevejo. Para a broca das axilas, o nível crítico está em torno de 25 a 30% de ponteiros atacados.

As amostragens devem ser realizadas com "pano-de-batida" preferencialmente de cor branca, preso em duas varas, com 1 m de comprimento. Este pano deve ser estendido entre duas fileiras de soja e as plantas devem ser vigorosamente sacudidas sobre o pano onde as pragas cairão e se procederá à contagem das mesmas. Este procedimento deve ser repetido em vários pontos da lavoura, sendo considerado o resultado médio. No caso de lavouras com espaçamento entre linhas reduzido, usar o pano batendo-se apenas as plantas de uma fileira.

Havendo necessidade de controle dos insetos, os produtos recomendados para as diferentes espécies encontram-se nos quadros 13 a 15. Na escolha do produto deve-se levar em consideração a sua toxicidade, efeitos sobre inimigos naturais e o custo por hectare. Para o controle da lagarta da soja deve-se dar preferência a utilização do vírus da lagarta da soja (ver detalhes no folheto "Controle da lagarta da soja por Baculovirus").

QUADRO 13 - Inseticidas recomendados para o controle de *Anticarsia gemmatalis* (Lagarta da soja), para o ano agrícola de 1985/86.

Nome Técnico	Dose g i.a./ha	Nome comercial	Formulação e concentração (g i.a./kg ou ℓ)	Dose (kg ou ℓ) produto com/ha	Efeito sobre inimigos naturais ¹	Classe toxicológica ²	Registro no DDSV (nº)
<i>Baculovirus anticarsia</i> ³	-		LE ⁴	50 ⁴	1	-	-
<i>Bacillus thuringiensis</i>	-	Dipel	PPP	0,500	1	4	019182
		Bactospeine	PPP	0,500	1	4	015678
Carbaril	212	Sevin 85PM	PM 850	0,250	1	3	049281
	210	Sevimol	- 360	0,600	1	3	003581
	212	Carbaril Defesa	PM 850	0,250	1	3	037383
	212	Carvin	PM 850	0,250	1	3	048281
Diflubenzurom	20	Dimilin	PM 250	0,080	1	4	018485
Triclorfom	400	Dipterex	PS 800	0,500	1	3	004384
	400	Dipterex Ultra 500	UBV 500	0,800	1	3	030181
Clorpirifós	180	Lorsban	CE 480	0,375	2	3	029180
	180	Lorsban UBV	UBV 240	0,750	2	3	016679
Fenitrotiom	500	Folithion	CE 500	1,000	2	3	016780
	500	Sumithion 500CE	CE 500	1,000	2	3	005183
Fosalone	525	Zolone	CE 350	1,500	1	2	035080
Fosfamidom	250	Dimecron 50	CE 500	0,500	2	1	004483
	250	Dimecron 1000	CE 1000	0,250	2	1	005183
Monocrotofós	150	Nuvacron 250UBV	UBV 250	0,600	2	1	038081
	150	Azodrin 400	CS 400	0,375	2	1	018282
	150	Alacran 400 BR	CS 400	0,375	2	1	016483
Paratim metílico	200	Folidol 600	CE 600	0,333	2	1	003984
	210	Folidol Pó 1,5%	Pó 15	14,000	2	1	048881
Ometoato	500	Folimat 500	CS 500	1,000	3	2	000683
	500	Folimat 1000cs	CS 1000	0,500	3	2	004583
Triazofós	200	Hostathion	CE 400	0,500	1	2	033382
Profenofós	125	Curacron 500	CE 500	0,250	2	2	008381
Permetrina	15	Talcord 25 CE	CE 250	0,060	2	3	018581
	15	Pounce 384 CE	CE 384	0,040	2	3	029683
	15	Ambush 500 CE	CE 500	0,030	2	3	037083
Fenvarelato	30	Sumicidin 20	CE 200	0,150	2	3	008479
	30	Belmark 75 CE	CE 75	0,400	2	3	019683

¹ 1= 0-20% de mortalidade; 2= 21-40%; 3= 41-60%; 4= 61-80%; 5= 81-100%.

² 1= Altamente tóxico (D₁₅₀ oral= 0,50); 2= Medianamente tóxico (D₁₅₀ oral= 50-500); 3= Pouco tóxico (D₁₅₀ oral= 500-5000); 4= Praticamente não tóxico (D₁₅₀ oral > 5000 mg/kg).

³ Produto preferencial, originário da pesquisa (EMBRAPA-CNPSO), usado e obtido *in natura* pela maceração de lagartas mortas. Para maiores esclarecimentos sobre seu uso, consultar o texto.

⁴ Lagartas equivalentes.

QUADRO 14 - Inseticidas para o controle de percevejos (*Nezara viridula*, *Piezodonus guildinii* e *Euschistus heros*), para o ano agrícola de 1985/86.

Nome Técnico	Dose g i.a./ ha	Nome comercial	Formulação e concentração (g i.a./ kg ou l)	Dose (kg ou l) produto com/ha	Efeito sobre in- migos na turais ¹	Classe tóxico lógica ²	Registro no DDSV (nº)
Triclorfom	800	Dipterex 800	PS 800	1,000	1	3	004384
	750	Dipterex Ultra 500	UBV 500	1,500	1	3	030181
Fosfamídom	600	Dimecron 50	CE 500	1,200	3	1	004483
	600	Dimecron 1000	CE 1000	0,600	3	1	005183
Monocrotofós	200	Nuvacron 250UBV	UBV 250	0,800	4	1	038081
	200	Nuvacron 400	CS 400	0,500	4	1	000284
	200	Azodrin 400	CS 400	0,500	4	1	018282
	200	Alacran 400 BR	CS 400	0,500	4	1	016483
Ometoato	750	Folimat 500	CS 500	1,500	4	1	000683
	750	Folimat 1000 CS	CS 1000	0,750	4	2	004583
Paratíom metílico ³	480	Folidol 600	CE 600	0,800	4	1	003984
	495	Folidol Pó 1,5%	Pó 15	33,000	4	1	048881
Dimetoato ⁴	750	Regor 50CE	CE 500	1,500	3	2	5988
	750	Dimetoato 50CE Nortox	CE 500	1,500	3	2	043581
	750	Perfekthion	CE 400	1,875	3	2	014583
	750	Roxion 50CE	CE 500	1,500	3	2	037880
Fenitrotíom ⁴	500	Folithion 500	CE 500	1,000	3	2	016780
	500	Sumithion 500CE	CE 500	1,000	3	3	005183
	500	Sumithion UBV	UBV 50	2,000	3	3	007981
Carbaril ⁵	800	Sevin 85PM	PM 850	0,950	1	3	021981
	792	Sevimol	- 360	2,200	1	3	003581
	850	Carbaril 85PM	PM 850	1,000	1	3	049281
	825	Dicarbon Pó 7,5%	Pó 75	15,000	1	3	037681
	825	Zetavin 7,5%	Pó 75	15,000	1	3	009781
	850	Carvin 85PM	PM 85	1,000	1	3	048281
	825	Sevin 7,5	Pó 75	15,000	1	3	022679

1 1 = 0-20% de mortalidade

2 = 21-40%

3 = 41-60%

4 = 61-80%

5 = 81-100%

2 1 = Altamente tóxico (DL₅₀ oral = 0-50)

2 = Medianamente tóxico (DL₅₀ oral = 50-500)

3 = Pouco tóxico (DL₅₀ oral = 500-5000)

4 = Praticamente não tóxico (DL₅₀ oral > 5000 mg/kg)

3 Produto e doses indicadas para o controle de *N. viridula* e *E. heros*

4 Produtos indicados somente para o controle de *N. viridula*.

5 Produto indicado somente para o controle de *P. guildinii*.

QUADRO 15 - Inseticidas recomendados para o controle de outras pragas da soja, para o ano agrícola 1985/86.

Inseto-praga	Nome técnico	Dose (g i.a./ha)
<i>Epinotia aporema</i> (broca das axilas)	Clorpirifós	600
	Fenitrotion	1000
	Fentoato	1000
	Metamidofós	300
	Paratium metílico	480
	Monocrotofós	500
	Triazofós	600
<i>Pseudoplusia includens</i> (lagarta falsa-medideira)	Carbaril	320
	Clorpirifós	360
	Metomil	350
	Paratium metílico	300
	Monocrotofós	300
<i>Hedylepta indicata</i> (lagarta enroladeira)	Clorpirifós	480
	Fenitrotion	500
	Paratium metílico	600
	Monocrotofós	300
	Triazofós	600
<i>Spodoptera eridania</i> (lagarta das vagens)	Clorpirifós	480
	Monocrotofós	300
<i>Dichelops</i> (percevejo catarina)	Paratium metílico	500
	Triclorfom	800
<i>Clothrips phaseoli</i> <i>Franckliniella rodeos</i> , <i>F. schultzei</i> (tripes)	Acefato	400
	Malatium	800
	Metamidofós	450
	Monocrotofós	200
<i>Sternechus subsignatus</i> (tamanduá da soja ou bicudo da soja)		480
	Clorpirifós	480
	Deltametrina	7,5
	Metidatium	400
	Paratium metílico	480
	Monocrotofós	200
Profenofós	400	

9. CONTROLE DE DOENÇAS

As doenças da soja podem ser divididas inicialmente em dois grupos distintos, as doenças infecciosas que são causadas por agentes bióticos 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, fungo, vírus e nematóides).

A cultura da soja é atacada por aproximadamente uma centena de patógenos, dentre as 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 plantada com uma mesma cultivar.

9.1. Doenças Causadas por Bactérias

CRESTAMENTO BACTERIANO (*Pseudomonas glycinea* Coerper)

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-amarelado. 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. Esta doença é transmissível pelas sementes.

PUSTULA BACTERIANA (*Xanthomonas phaseoli* va. *sojense* (Hedges).

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-amareladas apresentando ao centro uma pústula mais elevada. Estas manchas tornam-se necróticas rapidamente apresentando coalescência causando necrose quase total da folha.

Esta doença, além de ser transmissível pelas sementes, sobrevive na rizosfera do trigo.

FOGO SELVAGEM (*Pseudomonas tabaci* (Wolf e Foster) Stevens)

As lesões causadas por esta bactéria podem ser de tamanho e forma variáveis. Sua infecção ocorre a partir das lesões ocasionadas por crestamento ou pústula bacteriana, formando grandes manchas irregulares de coloração castanho-claro e castanho-escuro. Há a formação de um halo amarelado em torno das lesões, a partir da tabtoxina produzida pela bactéria. É comum se encontrar sintoma de pústula dentro da lesão causada pelo fogo selvagem.

9.2. Doenças Causados por Fungos

SEPTORIOSE OU MANCHA PARDA (*Septoria glycines Hemmi*)

O aparecimento de sintomas pode se iniciar nos cotilédones quando as sementes utilizadas são portadoras do inóculo, através de manchas pardas de contorno irregular. Nas folhas aparecem manchas que variam desde pequenas pontuações a diâmetros de até 5mm. Estas lesões podem se aglutinar formando extensas áreas nos folíolos com coloração castanho-avermelhada.

As lesões ocorrem geralmente sobre as nervuras ocasionando por isto um rápido amarelecimento das folhas atacadas.

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 nem uma resistente a esta enfermidade.

No estágio de enchimento de vagem, este patógeno pode ocorrer associado a *Cercospora Kikuchi*, causando lesões necróticas amarronzadas em grande parte nas folhas superiores, tornando a lavoura com um aspecto de como tivesse sofrido 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.

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

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

Nas folhas das partes mais baixas 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.

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

Os sintomas ocorrem nas folhas principalmente, podendo aparecer também nas hastes, vagens e sementes. Inicialmente há o aparecimento de pontuações pardo-avermelhadas que, com o agravamento da doença, tornam-se maiores 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, embora a intensidade seja menor, aparecem lesões alongadas com a parte central deprimida contornada por uma coloração parda. Quando as sementes são atingidas, o tegumento apresenta-se cinza ou pardo, podendo haver rachaduras.

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

Esta doença tem nas sementes seu veículo mais eficiente de dis-

seminação. É muito comum o aparecimento de sintomas nos cotilédones logo após a germinação, porém a planta é susceptível 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.

Nas folhas é comum encontrar-se as nervuras com necroses negras na face inferior.

PODRIDÃO NEGRA (*Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.)

Os sintomas mais típicos aparecem geralmente no final da cultura. 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 descola com extrema facilidade evidenciando pontuações escuras dando a impressão de pequenas partículas de carvão.

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

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. Nas plantas 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. Em lavoura atacada estas formas rígidas se misturam às sementes reduzindo sua qualidade e comprometendo seriamente o seu valor comercial, uma vez que a semente é agente 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. Deve-se proceder ao isolamento da área infectada no processo de colheita e em seguida efetuar a aração profunda para promover o enterriço dos esclerócios que são as estruturas do fungo que lhe confere resistência e viabilidade para atacar a cultura no próximo verão.

MANCHA EM REBOLEIRA (*Rhizoctonia solani* kuhn)

Outro patógeno de solo que causa redução no "stand" em pré e pós-emergência e podridão na raiz na fase adulta. Aparece nas lavouras em reboleiras uma vez que a disseminação é de planta a planta de forma radial. Os sintomas iniciam nas partes mais baixas da planta atacada e evoluem para as partes su-

periores. As reboleiras começam a se distinguir na fase pré-floração com um amarelecimento prosseguindo até que a planta fique seca. Se a raiz de uma planta atacada for observada pode-se ver uma podridão ao longo do cortex com aspecto seco apresentando uma coloração vermelho-bronzeada. As folhas secam mas não se desprendem da planta.

QUEIMA DA HASTE E DA VAGEM (*Phomopsis sojae* Lehman) *Diaporthe phaseolurum* Cke e EII) var. *sojae* Lehman) Whem)

Os sintomas ocorrem geralmente em haste, vagens, sementes e 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 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 os ramos. O ataque aparece geralmente em manchas na lavoura. Nas sementes infectadas há um enrugamento, rompimento do tegumento com o desenvolvimento do fungo cujo micélio tem coloração branco-sujo, e o tamanho da semente pode ser reduzido. Em ataque não intensos estes sintomas podem não aparecer. Para evitar esta doença é necessário o uso de sementes de boa qualidade e em área atacada fazer aração profunda logo após a colheita.

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

O sintoma mais evidente está nas sementes, que ficam com manchas de coloração púrpura típica, porém pode ser encontrado esporadicamente em outras partes da planta como folhas, hastes e vagens. Além da coloração típica nas manchas pode haver rachaduras no tegumento.

A doença não causa grandes danos na produção, porém 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 plantio. 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 deste 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 causa 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.

9.3. 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.

Pode causar nas sementes o que se conhece como "Mancha-café" que é um derramamento 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 o principal transmissor desta patógeno é o pulgão.

As plantas hospedeiras como o fedegoso (*Cassia occidentalis L.*) devem ser eliminadas. Na lavoura para semente, eliminar as plantas infectadas e plantar sempre sementes de boa qualidade e variedades resistentes.

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 paralização 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 a suscetibilidade é bastante reduzida.

A transmissão deste vírus se dá pela seiva de plantas infectadas e pela semente. A redução da produção é ocasionada principalmente pelo menor número de vagens formadas e pelo menor peso das sementes produzidas.

9.4. Doenças Causadas por Nematóides

Um grande número de espécies de nematóides se alimentam na cultura da soja, e é comum se encontrar duas ou mais espécies em um mesmo campo.

Os nematóides causadores de galhas são os mais comuns e de mais fácil reconhecimento como *Meloidogyne arenaria*, *M. hapla*, *M. incognita* e *M. javanica*. A sua alta incidência pode determinar reduções no crescimento das 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, aração profunda logo após a colheita repetindo-se a operação antes do novo plantio

9.5. Medidas Gerais de Controle

As doenças que atacam a soja até o presente momento, não tem

apresentado alta gravidade sendo **causadoras de algumas** perdas na produção, mas que não justificam ainda atitudes **drásticas** nas medidas de controle, e neste caso o controle químico devido a **todos os seus** problemas, principalmente a elevação dos custos de produção, não é recomendado.

Os problemas atuais 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 agentes infecciosos; o bom preparo do solo ajuda muito no combate de doenças causadas por fungos de solo e nematóides, o extermínio de hospedeiros intermediários e vetores de doenças na área utilizada para a cultura da soja; a rotação com culturas não hospedeiras e faixas de proteção também com culturas não hospedeiras.

10. COLHEITA

Constitui-se em uma importante etapa no processo produtivo da soja, não só por representar o acabamento da cultura no campo e por que 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 pronto se constate a maturidade da colheita (estágio 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 da colheita, a tendência é apenas de queda na qualidade.

10.1. 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 desníveis 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 plantaforma, 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 de barra de corte prejudica o funcionamento desta, deixando muitas plantas sem serem cortadas.

b. Época de plantio, espaçamento, densidade - A aplicação inadequada destas práticas pode redundar em uma lavoura pouco adaptada à colheita mecânica. O plantio em época pouco indicada pode acarretar baixa estatura das plantas e baixa inserção das primeiras vagens. O espaçamento e/ou densidade de plantio inadequados podem aumentar o acamamento o que conseqüentemente fará com que haja mais perdas na colheita.

c. Variedades - Muitas vezes o uso de variedades 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. Ervas daninhas - A presença de ervas daninhas faz que a umidade permaneça alta por maior tempo, prejudica o bom funcionamento da máquina, exigindo desta mais velocidade no cilindro bateador 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 violentas 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 de umidade. Umidades abaixo de 12 por cento 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 violento. 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 de umidade das sementes com o auxílio de um determinador de umidade, porém este aparelho nem sempre está disponível, então pode-se lançar mão 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 quando estiver uniformemente seca, sem folhas, as vagens se abrirem facilmente à pressão dos dedos e as sementes resistirem 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 acima ressaltam aspectos que contribuem para aumentar as perdas porém os cuidados com a máquina podem possibilitar uma grande redução destas. A associação de molinete, barra de corte, velocidade de avanço, cilindro e peneiras, é responsável por um bom trabalho de colheita, portanto estes elementos 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 lavouras com qualquer tipo de problemas (desnível no solo, presença de ervas daninhas, maturação desuniforme, acamamento, baixa inserção de vagens, etc...) o cuidado deve ser redobrado.

No cilindro batedor as perdas geralmente não são muito vultuosas, porém quando a lavoura é para semente a velocidade é fator preponderante para reduzir perdas por dano mecânico na semente. 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 podem 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 principalmente no caso de sementes. Associada à velocidade do cilindro está a abertura do côncavo que pode reduzir a quebra de grãos.

As perdas na colheita tem se verificado, em condições normais, 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 na 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 no caso de sementes, 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.

10.2. 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:

- perdas antes da colheita, causadas por deiscência ou pelas vagens caídas no solo antes da colheita;
- perdas por trilha, separação e limpeza, constituídas pelos grãos que tenham passado através da colhedeira;
- 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 a origem 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 colhedeiças (molinete, barra de corte e caracol ou cilindro batedor), 12% são ocasionadas pelos mecanismos internos (trilha, separação e limpeza) e 3% são causados por deiscência natural.

Para avaliar as perdas ocorridas, principalmente durante a colheita, recomenda-se a utilização do método volumétrico, utilizando-se 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 colhedeira. Esta armação,

no seu comprimento, pode ser delimitada por barbante comum, unido as extremidades dos dois cabos.

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

A Fig. 1 é uma réplica da impressão feita no copo plástico utilizado para determinação de perdas. Na coluna Área de Armação, os valores 1,8 m², 2,1 m² e 2,4 m² foram determinados utilizando-se as larguras mais comuns de plataformas das colhedoras no mercado. Por exemplo, para determinar as perdas causadas por uma colhedora com 4,2 m de plataforma de corte, deve-se fazer a leitura na coluna 2,1 m², que é o resultado da multiplicação de 4,2 m por 0,5 m (largura de armação).

PERDAS EM SACOS POR HECTARE					
SOJA			TRIGO		
ÁREA DA ARMAÇÃO*			ÁREA DA ARMAÇÃO*		
1,8m ²	2,1m ²	2,4m ²	1,8m ²	2,1m ²	2,4m ²
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 a área de armação utilizada.
Ex: Utilizando-se uma armação de 2,1m² 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.

FIG. 1 - Modelo da tabela de perdas de soja e trigo e instruções a ser impressas no copo medidor. (MESQUITA & GAUDENCIO, 1982).

10.3. 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 de 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 dreno 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 de 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 adotado, 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 alcançando 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 frequência, 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.

A aplicação de produtos dessecantes não é recomendada pela pesquisa, por haver evidências de que eles deixam resíduos tóxicos nos grãos, acima dos padrões mínimos aceitáveis pelo Ministério da Saúde.

11. 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 sementeira na época adequada em solo com boa disponibilidade hídrica, a utilização correta de herbicidas e a boa regulação da sementeira (densidade e profundidade) são práticas essenciais, estando o seu sucesso condicionado à utilização de sementes de boa qualidade.

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

No Brasil, o tratamento de sementes de soja com fungicida foi recomendado, pela primeira vez, em 1981, durante a I Reunião de Pesquisa de Soja da Região Centro-Sul, realizada em Londrina, PR. Tal recomendação era dirigida aos Estados do Paraná, de São Paulo e do Mato Grosso do Sul.

Em 1983, durante a VII Reunião de Pesquisa de Soja das Regiões Centro-Oeste e Sudoeste, realizada em Goiânia, GO, a mesma recomendação foi estendida para Goiás, Distrito Federal, Bahia, Minas Gerais e Mato Grosso. No mesmo ano, durante a XI Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, em Santa Maria, RS, esta prática também foi recomendada para os Estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.

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

- quando a sementeira é efetuada em solo com baixa disponibilidade hídrica; nesta circunstância, a melhor opção para o agricultor será efetuar a sementeira 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 utilizarsemente com vigor médio ou baixo (padrão B); e
- quando a sementeira 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 microrganismos como *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* spp. (principalmente *F. semitectum*), *Aspergillus* spp. (*A. flavus*), entre outros, que podem causar sua deterioração ou a 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 e à introdução deste patógeno em áreas ainda não infestadas. Recomendação semelhante é feita por Yorinori (1984) para o fungo *Cercospora soijina* Hara em soja.

O tratamento de semente deve ser realizado imediatamente antes da sementeira, uma vez que esta prática, quando efetuada antes ou durante o período de armazenagem, além de desnecessária, 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 400 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 (Quadro 16), 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 sementeira, devido à baixa eficiência.

É bom ressaltar que, em trabalho anterior, Campo et al. (1984) concluem que nenhum dos fungicidas recomendados (Quadro 16) exerce qualquer efeito negativo sobre a fixação simbiótica do nitrogênio.

**QUADRO 16 - Fungicidas indicados para o tratamento de semente de soja¹.
(HENNING et al, 1984)**

		Dose g/100kg de sementes	
Nome técnico	Nome comercial ²	Produto comercial	Ingrediente ativo
Captan	Captan 750	200	150
	Captan 50 PM	300	150
	Captan 25 Moly	500	125
	Orthocide 50 PM	300	150
Carboxin	Vitavax 750 PM	200	150
Carboxin + Thiram	Vitavax 200 ³		
	(Vitavax-thiram) PM-BR	200	75 + 75
PCNB + Captafol	Folseed ³	400	120 + 120
Thiabendazol	Tecto 100	200	20
Thiram	Rhodiauran 70	200	140
Tiofanato metílico + Thiram	Cercoran 80 ³	300	140 + 90

¹ Esta listagem não é definitiva. Outros fungicidas continuam sendo testados pela EMBRAPA e oportunamente poderão vir a ser recomendados.

² Além destas, podem existir outras marcas com o mesmo princípio ativo que poderão ser utilizadas, desde que seja mantida a dose do princípio ativo.

³ Misturas já formuladas.

Cuidados: Para a manipulação dos fungicidas, devem ser tomadas todas as precauções, inclusive evitando a ingestão de bebidas alcoólicas. A utilização de avental e máscara contra pó é recomendada para evitar o contato com a pele, e inalação do pó.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARACUHY, J.G.V. *Subsolagem em um Latossolo Roxo (unidade de mapeamento Santo Ângelo), fisicamente degradado*. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1982. 93p. Tese Mestrado.
- BARNI, N.A.; BERGAMASCHI, J. & GOMES, J.E.S. épocas de semeadura e cultivares de soja para o Rio Grande do Sul. *IPAGRO informa*, (21):67-70, out. 1978.
- BATAGLIA, O.C. & MASCARENHAS, H.A.A. *Absorção de nutrientes pela soja*. Campinas, Instituto Agrônômico, s. d. 36p.
- BERGAMASCHI, H.; BERLATO, M.A. & WESTPHALEM, S.L. Épocas de semeadura de soja no Rio Grande do Sul. *IPAGRO informa*, (18):7-14, set. 1977.
- 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, p. 397-402.
- 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.
- CARRARO, I.M.; OLIVEIRA, E.F. de & HARADA, A. *Recomendações técnicas para a cultura de soja no Paraná*. Cascavel, OCEPAR, 1981. 44p. (OCEPAR. Boletim Técnico, 7).
- CERDEIRA, A.L.; ROESSING, A.C.; VOLL, E. *Controle integrado de plantas daninhas em soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1981. 48p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 4).
- 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.; PEREIRA, L.A.G. & FRANÇA NETO, J.B. *Método de peroxidase para identificação de cultivares de soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1980. 3p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 4).
- DESCRIÇÃO das principais variedades de soja plantadas no Brasil. In: *A soja no Brasil Central*. Campinas, Fundação Cargill, 1977. Cap. 7, p.43-9.
- DESCRIÇÃO técnica; Lancer. s.n.t.
- 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 à 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. *Cultivares, épocas de semeadura, populações, densidades e espaçamento de soja, recomendadas para o Estado do*

Paraná-ano agrícola 1980/81. Londrina, 1980. 9p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 5).

- 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 de 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. 377p.
- 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. Representação Estadual no Rio Grande do Sul, Pelotas, RS. *Soja; época de semeadura no Rio Grande do Sul*. Pelotas, 1975. 36p. (EMBRAPA. Circular, 70).
- FEDERAÇÃO DAS COOPERATIVAS DE TRIGO E SOJA DO RIO GRANDE DO SUL, Cruz Alta, RS. *Contribuição do Centro de Experimentação e Pesquisa à VIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul*. Cruz Alta, 1980. 169p.
- 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.) Merrill, 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. *Recomendações de herbicidas para o sistema de semeadura direta na cultura da soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1982. 7p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 16).
- GAZZIERO, D.L.P.; ALMEIDA, F.S. & RODRIGUES, B.N. *Plantas daninhas na cultura da soja; recomendações para o controle*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1985. 11p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 32).
- GAZZIERO, D.L.P.; ALMEIDA, F.S.; RODRIGUES, B.N. & OLIVEIRA, V.F. *Recomendações para o controle de plantas daninhas na cultura da soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1983. 11p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 21).
- GILIOLI, J.L.; PALUDZYSZYN FILHO, E.; KIIHL, R.A.S.; GAZZIERO, D.L.P. & BORDIN, E. *Escolha e recomendação de cultivares*. In: FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ, Londrina, PR. *Manual agropecuário para o Paraná*. Londrina, 1978. p.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.
- 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.
- QUEIROZ, E.F.; VERNETTI, F.J.; TERASAWA, F. & KASTER, M. *Soja: cultivar Flórida; descrição e comportamento*. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1. Londrina, 1979. *Anais...* Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1979. v.1, p.393-5.
- RAIJ, B. van; SILVA, N.M.; BATAGLIA, O.C.; QUAGGIO, J.A.; HIROCE, R.; CANTARELLA, H.; BELLINAZZI JÚNIOR, R.; DECHEN, A.R. & TRANI, P.E. *Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo*. Campinas, Instituto Agronômico, 1985. 107p. (IAC. Boletim Técnico, 100).
- SCOTT, W.O. & ALDRICH, S.R. *Producción moderna de la soja*. Buenos Aires, Hemistério 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.
- SEDIYAMA, T.; REIS, M.S.; SEDIYAMA, T. & DESTRO, D. *Produção de sementes de soja em Minas Gerais; considerações técnicas*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1979. 16p.
- SFREDO, G.J.; CAMPO, R.J.; MUZILLI, O.; PALHANO, J.B.; BORKERT, C. M. & LANTMANN, A.F. *Recomendação de adubação para a soja no Estado do Paraná*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1980. 7p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 6).
- 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).
- 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.
- WIENBECK, C.O.H. & FREITAS, J.L.P. *Eficiência de diferentes fungicidas no controle de doenças em soja*. *Fitop. Bras.*, 4(1):162, 1979. (Resumos do 12.º CSBF).
- 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. & GARCIA, A. *Danos causados por Cercospora sojina Hara nas sementes do cultivar de soja Bragg*. *Fitop. Bras.*, 2(1):107-8, 1977. (Resumos do 10.º 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 10.º CSBF).

- 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, p.46.
- 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).
- HENNING, A.A.; FRANÇA NETO, J.B. & COSTA, N.P. *Recomendação do tratamento químico de sementes de soja (Glycine max (L.) Merrill)*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1981, 9p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 12).
- 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.
- HYMOWITZ, T.; NEWELL, C.A. & CARMER, S.G. *Pedigrees of soybean cultivars released in the United States and Canada*. Urbana, INTSOY, 1977. 23p. (INTSOY séries, 13).
- KASTER, M.; QUEIROZ, E.F.; VERNETTI, F.J. & TERASAWA, F. Soja; cultivar Paraná; descrição e comportamento. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1. Londrina, 1979. *Anais...* Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1979. v. 1, p.389-92.
- MALAVOLTA, E. *Elementos de nutrição mineral de plantas*. São Paulo, Editora Agronômica Ceres, 1980. 251p.
- 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).
- MIYASAKA, S. & MEDINA, J.C. *A soja no Brasil*. Campinas, ITAL, 1981. 1062p.
- MOSCARDI, F. *Utilização de Baculovirus anticarsia para o controle da lagarta da soja, Anticarsia gemmatalis*. 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).
- ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ, 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; recomendação para o Estado do Paraná*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 13p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 28).
- PALUDZYSYN, E.; TERASAWA, F. & GILIOLI, J.L. São Luiz; nova cultivar de soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1.. Londrina, 1979. *Anais...* Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1979. v.1, p.377-84.
- PASCALE, A.J. Tipos agroclimáticos para el cultivo de la soya en la Argentina. *Rev. de la Fac. Agron. y Vet. de Buenos Aires*, 17(3):31-8, 1969.

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.* Lodrina, EMBRAPA-CNPSo, 1978. 32p.

PESQUISADORES PARTICIPANTES DA ELABORAÇÃO

NOME	INSTITUIÇÃO	ÁREA/SETOR
Ademir A. Henning	EMBRAPA-CNPSo	Patologia de Sementes
Amélio Dall'Agnol	EMBRAPA-CNPSo	Melhoramento
Antonio Garcia	EMBRAPA-CNPSo	Ecologia/Práticas Culturais
Arlindo Harada	OCEPAR	Melhoramento
Aureo F. Lantmann	EMBRAPA-CNPSo	Fertilidade do Solo
Beatriz S. C. Ferreira	EMBRAPA-CNPSo	Entomologia
Celso de A. Gaudêncio	EMBRAPA-CNPSo	Ecologia/Práticas Culturais
Cezar de M. Mesquita	EMBRAPA-CNPSo	Mecanização Agrícola
Clara Beatriz H. Campo	EMBRAPA-CNPSo	Entomologia
Clovis M. Borkert	EMBRAPA-CNPSo	Fertilidade do Solo
Dionisio L. P. Gazziero	EMBRAPA-CNPSo	Planta Daninhas
Edson Feliciano de Oliveira	OCEPAR	Manejo e Fertilidade do Solo
Eleno Torres	EMBRAPA-CNPSo	Ecologia/Práticas Culturais
Flávio Moscardi	EMBRAPA-CNPSo	Entomologia
Gedi J. Sfredo	EMBRAPA-CNPSo	Fertilidade do Solo
Geni L. Villas Bôas	EMBRAPA-CNPSo	Entomologia
Helenita Antonio	EMBRAPA-CNPSo	Nematologia
Ivan C. Corso	EMBRAPA-CNPSo	Entomologia
Ivo Marcos Carraro	OCEPAR	Melhoramento
José de B. França Neto	EMBRAPA-CNPSo	Tecnologia de Sementes
José Francisco M. Bairrao	OCEPAR	Ecologia e Práticas Culturais
José G. Maia de Andrade	EMBRAPA-CNPSo	Difusão de Tecnologia
José Tadashi Yorinori	EMBRAPA-CNPSo	Fitopatologia
Léo P. Ferreira	EMBRAPA-CNPSo	Fitopatologia
Leones A. de Almeida	EMBRAPA-CNPSo	Melhoramento
Lineu A. Domit	EMBRAPA-CNPSo	Difusão de Tecnologia
Luiz Carlos Colturato	OCEPAR	Difusão de Tecnologia
Milton Kaster	EMBRAPA-CNPSo	Melhoramento
Nelson S. Fonseca Junior	OCEPAR	Melhoramento
Nilton P. da Costa	EMBRAPA-CNPSo	Tecnologia de Sementes
Norman Neumaier	EMBRAPA-CNPSo	Ecologia/Práticas Culturais
Orival G. Menosso	EMBRAPA-CNPSo	Melhoramento
Paulo R. Galerani	EMBRAPA-CNPSo	Difusão de Tecnologia
Romeu A. S. Kiihl	EMBRAPA-CNPSo	Melhoramento
Rubens J. Campo	EMBRAPA-CNPSo	Microbiologia do Solo