



# ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ

## PROGRAMA DE PESQUISA

BOLETIM TÉCNICO N.º 19 – ISSN 0102-5783



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

DOCUMENTOS, 19

ISSN 0101 - 5494

# RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA A CULTURA DA SOJA NO PARANÁ 1986/87

CASCADEL – PR  
1986

# ESTA TERRA DÁ BONS FRUTOS



com  
**MANAH**  
adubando dá!



# TRIFLURALINA 600-CE

A **TRIFLURALINA 600-CE**, em virtude de sua avançada tecnologia de formulação se diferencia e tem algo mais que os outros graminicidas. Mais resistente a volatilização e fotodecomposição, permite seu uso em PPI e PRÉ-EMERGÊNCIA com absoluto sucesso.

**TRIFLURALINA 600-CE** permanece ativa durante o período necessário a retirada dos nutrientes e água do solo, pela planta. Aplicada como graminicida é compatível com a maior parte dos herbicidas de folhas largas, sendo recomendada para as mais diversas culturas e pode ser utilizada em solos médios e pesados no plantio convencional ou direto, em aplicação aérea ou terrestre.

## VOCÊ ESCOLHE COMO APLICAR



**DEFENSA** *Indústria de Defensivos Agrícolas S.A.*

Porto Alegre - Taquari - Santa Maria - Passo Fundo - Maringá - São Paulo - Campo Grande

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

Boletim Técnico, nº 19

ISSN 0102-5783

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

Documentos, nº 19

ISSN 0101-5494

**RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS  
PARA A CULTURA DA SOJA NO PARANÁ  
1986/87**

**CASCADEL – PR  
1986**

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: 451339 OCPN

85.800 - Cascavel, PR

### **COMITÉ DE PUBLICAÇÕES DO CNPSO**

Rodovia Celso Garcia Cid, Km 375

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

Telex: 0432208

Caixa Postal 1061

86.001 - Londrina, PR

Tiragem 5.000 exemplares

### **Comitê de Publicações da OCEPAR**

Eloir José Assmann (Presidente)

Francisco de Assis Franco

Ivo Marcos Carraro

Luiz Carlos Cofurato

Nelson da Silva Fonseca Jr.

### **Comitê de Publicações do CNPSO**

Léo Pires Ferreira (Presidente)

Antonio Ricardo Panizzi

Clovis Manuel Borkert

Ivan Carlos Corso

Milton Kaster

Orivel Gastão Menosso

Editoração: Eunice Yoshiko Yokota

Editoração: Irineu José Ferreira

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

Recomendações técnicas para a cultura da soja no Paraná  
1986/87. Cascavel, OCEPAR/EMBRAPA-CNPSO, 1986.

p. (OCEPAR. Boletim Técnico, 19). (EMBRAPA-CNPSO.  
Documentos, 19).

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 1986

© EMBRAPA 1986

## 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, conseqüentemente, 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

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO . . . . .	01
1.1. Investimentos em Tecnologia: A Nova Realidade da Nova Agricultura . . . . .	01
2. MANEJO DO SOLO . . . . .	04
2.1. Preparo do Solo . . . . .	04
2.2. Rotação de Culturas . . . . .	06
2.3. Amostragem e Análise do Solo . . . . .	06
2.3.1. Amostragem do Solo . . . . .	06
2.3.2. Análise do Solo . . . . .	07
2.3.3. pH do Solo . . . . .	08
2.4. Correção do Solo . . . . .	08
2.4.1. Cálculo de Quantidade a Aplicar de Calcário . . . . .	10
2.5. Exigências Minerais da Soja . . . . .	11
2.5.1. Adubação . . . . .	11
2.6. Micronutrientes . . . . .	13
2.7. Adubação foliar . . . . .	13
3. CLIMA . . . . .	13
4. CULTIVARES . . . . .	14
4.1. Descrição das Cultivares . . . . .	17
5. POPULAÇÃO, DENSIDADE E ÉPOCAS DE SEMEADURA . . . . .	36
5.1. Semeadura em Épocas não Convencionais . . . . .	38
5.1.1. Semeadura Antecipada . . . . .	38
5.1.2. Semeadura Retardada . . . . .	38
6. INSTALAÇÃO DA LAVOURA . . . . .	39
6.1. Regulagem da Máquina . . . . .	39
6.2. Tratamento de Sementes . . . . .	40
6.3. Inoculação . . . . .	42
7. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS . . . . .	42
8. MANEJO DE PRAGAS . . . . .	45
9. CONTROLE DE DOENÇAS . . . . .	53
9.1. Doenças Causadas por Bactérias . . . . .	53
9.2. Doenças Causadas por Fungos . . . . .	54
9.3. Doenças Causadas por Vírus . . . . .	56
9.4. Doenças Causadas por Nematóides . . . . .	57
9.5. Medidas Gerais de Controle . . . . .	57
10. COLHEITA . . . . .	59
10.1. Fatores que Afetam a Eficiência da Colheita . . . . .	59
10.2. Avaliação de Perdas na Colheita . . . . .	61
10.3. Retenção Foliar ("haste verde"). . . . .	62
11. SUGESTÕES PARA LEITURA . . . . .	64

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Investimentos em Tecnologia: A Nova Realidade da Agricultura

Nos últimos 15 anos, a inflação e o subsídio ao crédito rural, distorceram a visão dos produtores rurais sobre os aspectos mais relevantes para o aumento da produtividade e do lucro, a longo prazo. A tecnologia, por suas características, foi o item mais penalizado pelo crescimento exagerado da especulação financeira. Isto porque, devido aos altos riscos de clima e de mercado a que estão sujeitas as atividades agrícolas, bem como a existência de um mercado financeiro operando com altas taxas de retorno e baixo risco, estimulou o desvio de recursos subsidiados da agricultura para o mercado financeiro. A consequência disto foi a redução da eficiência técnica ao nível de propriedade e a distorção dos principais objetivos do crédito rural, que são o aumento da produção e da produtividade.

O plano de estabilização econômica trouxe uma nova realidade para o setor rural brasileiro. As medidas adotadas para a estabilização da economia, com a eliminação das principais distorções tendem a estimular o uso da tecnologia e, conseqüentemente, ampliar os debates sobre cada um dos componentes que formam os custos de produção.

Ao observar a Tabela 1, verifica-se que, na safra 85/86, o item juros correspondeu a 42% do custo variável de produção, enquanto que, para a safra 86/87, está estimado em 8,6%. O bom senso mostra que o produtor se preocupou muito mais com o componente juros do que com os demais que tinham participação relativa muito inferior. Entretanto, com os juros estimados em torno de 8,6% para a safra 86/87, caindo sua participação relativa para 6º lugar nos custos variáveis de produção, os agricultores, racionalmente, passarão a ter nos custos, com insumos e operações agrícolas — destacando-se operações com máquinas, fertilizantes, sementes e agrotóxicos — o campo de ação para minimizá-los e maximizar a renda líquida. Isto é facilmente explicável, já que são fatores nos quais os produtores têm condições de interferir diretamente, isto é, podem tentar racionalizá-los e, conseqüentemente, reduzir custos de produção. Por outro lado os itens considerados exógenos à propriedade rural como os preços mínimos, recursos de custeios, comercialização (EGF e AGF), que melhoram a posição de barganha dos produtores, ficam na dependência do Governo Federal. A política atual do plano de estabilização econômica, tem desestimulado exportações de produtos primários (através de contingenciamentos e importações em "draw back") visando diminuir os problemas de escassez. Por outro lado, tem estimulado a participação de recursos próprios dos produtores rurais, tanto para o custeio como para o investimento, entre outros.



**TABELA 1 - Comparação entre as porcentagens de participação dos componentes dos custos de produção nas safras 85/86 e 86/87. EM-BRAPA—CNPSO. Londrina, PR. 1986.**

Especificação	safra 85/86 (Cr\$)	%	safra 86/87* (Cz\$)	%
<b>CUSTO VARIÁVEL</b>				
Operação c/ máq. e equip.	452.950	12,4	611,56	22,4
Mão-de-obra	186.530	5,3	252,46	9,1
Sementes	312.700	9,0	540,00	19,6
Fertilizantes	400.000	11,5	480,00	17,4
Inseticidas, herbicidas	544.670	15,7	367,45	13,3
Corretivos	-	-	112,50	4,0
Transporte externo	71.300	2,0	99,20	3,5
Juros	1.452.891	42,0	239,34	8,6
Outros	39.367	1,0	49,24	1,7
Sub-total CV	3.460.408	100	2.751,75	100
.....				
<b>CUSTO FIXO</b>				
Depreciação máq. e equip.	319.425		413,98	
Juros s/ capital fixo	170.930		220,62	
Terra	721.050		999,75	
Outros	12.820		16,51	
Sub-total CF	1.224.198		1.650,86	
<b>TOTAL CV + CF</b>	<b>4.684.606</b>		<b>4.202,61</b>	

Fonte: SEAG/DERAL

\* Estimativas

Resumindo e, do exposto no texto, a expectativa é de que os produtores rurais busquem maior racionalidade administrativa a partir do plano cruzado e que as questões antes consideradas secundárias, como por exemplo, a própria tecnologia, passem a ter um papel relevante na tomada de decisão dentro do setor primário. Dir-se-ia que a tecnologia voltou a ter um papel fundamental para o sucesso da exploração técnico/econômica da propriedade agropecuária.

No bojo deste Documento, poder-se-á visualizar profundamente que as tecnologias colocadas à disposição pela pesquisa, servirão para minimizar os problemas de custos variáveis de produção e otimizar os recursos disponíveis na propriedade rural, maximizando o lucro do produtor. Entre as variáveis envolvidas, destacam-se: fertilidade e manejo de solos (correção, adubação, preparo e rotação de culturas); cultivares (população, densidade, épocas de semeadura e resistência a doenças); controle de plantas daninhas; manejo de pragas; perdas

na colheita; regulação de máquinas; reparos; mão-de-obra (fixa e temporária), entre outras.

Os resultados dos trabalhos de pesquisa desenvolvidos mostram que o uso de adubação química que representa entre 17,4 a 30% do custo variável da soja, pode ser alterada, principalmente nas áreas cultivadas por três ou mais anos com a soja. Nestas condições é possível reduzir substancialmente a adubação fosfatada e adequar a adubação potássica. Além disto, é possível substituir totalmente a adubação nitrogenada mineral pela aplicação de inoculantes (*Rhizobium japonicum*). Da mesma forma, não se recomenda o uso da adubação foliar para a soja por não apresentar respostas técnico/econômicas.

Ainda no Documento, pode-se ter uma melhor avaliação das pesquisas desenvolvidas pela área de melhoramento, através da adaptação de cultivares, que permitem afirmar que a cultura da soja não tem mais fronteiras. Mesmo assim, é desaconselhável o uso de uma só cultivar na área total de uma propriedade. Aquelas cultivares que apresentam maior suscetibilidade a doenças (mosaico e mancha olho-de-rã), devem ser substituídas por cultivares resistentes. É mais adequado, sempre que possível, utilizar cultivares de ciclos diferentes. Outro fator fundamental para o êxito da lavoura da soja é seguir a orientação quanto às épocas de semeadura para cada cultivar. Embora exista a recomendação geral de que no Paraná a época de semeadura se estende de 15/10 a 15/12, existem especificações para cada cultivar, bem como, existem algumas cultivares com indicação antes ou após este período. Semeadura fora das melhores épocas pode levar a perdas superiores a 40% da produção.

O controle de plantas daninhas, discutido no Documento, mostra ser fundamental, pois elas podem causar perdas em torno de 13% da produção total. Os métodos de controle apresentados podem ser químico, mecânico e cultural. O mais comum na cultura da soja é o método integrado químico/mecânico (manual e motorizado). E, quando recomendado o método químico, é necessário e importante que se tomem os devidos cuidados no seu manuseio, visando a proteção do homem e do meio ambiente. Por outro lado, considerando-se o alto custo do controle químico das plantas daninhas (em torno de 10% do custo variável da produção) e a complexidade de seu uso quando considerado o grande número de produtores que o utiliza, e ainda a possibilidade de que, em muitos casos, só o controle mecânico pode resolver o problema, recomenda-se maior atuação dos técnicos e produtores rurais no sentido de racionalizar essas práticas. Com isto, ter-se-á menores custos variáveis de produção, eficiência técnica e menores riscos para o homem e para a natureza.

O manejo de pragas da soja permite que os produtores que fazem até cinco pulverizações de inseticidas para o combate de lagartas e percevejos num mesmo ciclo vegetativo, possam conduzir a lavoura com uma ou duas aplicações e, em alguns casos, até sem nenhuma aplicação. No geral, tem sido observado que o manejo de pragas proporciona, em média, cerca de 50% da redução do uso de inseticidas. Isto porque o conhecimento da evolução das pragas, juntamente com o conhecimento do nível de danos econômicos que elas podem causar, bem como o potencial de controle representado por parasitas e predadores, permitem ao agricultor precisar as reais necessidades de aplicação de inseticidas. O uso do *Baculovirus* que ocorre em campos de soja infectando e matando lagartas (*Anticarsia gemmatalis*), realizando assim o seu controle biológico, é tão eficiente quanto o controle químico sem ser poluente ao homem ou aos animais. Nos anos de alta infestação da lagarta da soja, a aplicação do vírus pode proporcionar até 80% de economia para o produtor nos gastos com o controle da praga

Também no Documento, verificamos que as doenças que atacam a soja podem ser controladas sem a aplicação de fungicidas. Os problemas atuais podem ser contornados por cultivares resistentes, sementes de boa qualidade, rotação e sucessão de culturas, entre outras medidas.

As perdas na colheita, em torno de 10% no Brasil, é outro fator de preocupação, mas de fácil controle. Ou seja, uma regulação adequada da barra de corte e do molinete, a utilização de velocidade ideal da máquina e do caracol, regulação dos mecanismos de trilha, separação e limpeza, o preparo e o manejo eficiente do solo e da cultura, permitem que este índice possa baixar para 2 ou 3%, que é o aceitável.

Por último, vale destacar a necessidade de reduzir o consumo de combustível e da manutenção das máquinas e equipamentos. Com isto teremos uma redução de compactação do solo em decorrência de menor tráfego de máquinas e equipamentos, bem como maior conservação do parque de máquinas, ampliando-se assim o tempo de vida útil que se refletem por um menor custo fixo na lavoura.

Estas são as macropreocupações dos pesquisadores com a cultura da soja, contidas em detalhe nesta publicação. O objetivo é influir, diretamente, junto ao produtor rural através da minimização dos custos de produção, da otimização de sua receita líquida e da melhoria do ambiente e, indiretamente, junto à sociedade como um todo, pelo aumento da produção e da produtividade.

Londrina, PR. agosto de 1986.

**DERLI DOSSA**  
Economia Rural  
CNPSO

## **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 consequência, uma agricultura mais produtiva e estável.

Com a implantação da sucessão soja-trigo, o solo tem se tomado mais susceptível às influências climáticas. Este processo acentua-se pela 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 consequente 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 de preparo, provém, com o 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 do programa de Manejo de pragas é um exemplo de atividade que permite reduzir as operações de tráfego sobre o solo.

A queima e, conseqüentemente, a não incorporação de restos de culturas ao solo, juntamente com as operações de preparo, principalmente as feitas sempre na mesma profundidade e de maneira inadequada, induzem à pulverização intensa de uma camada superficial do solo, e a 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 adequados, 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 ou 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; neste caso, a correção da acidez se faz necessária;
- 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 têm demonstrado os efeitos benéficos da rotação de culturas tanto sobre as condições de solo quanto sobre a produção de culturas subsequentes. Dentre eles, destacam-se:

- 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.

Como alternativas de inverno a serem usadas nas rotações, além de outras, cita-se as espécies de tremoço e ervilhaca antecedendo a cultura de milho, aveia preta e azevém antecedendo a cultura da soja, sendo que o azevém deve ser preferido para áreas com vocação pecuária. O nabo forrageiro é outra espécie que vem se revelando uma ótima opção para anteceder tanto a cultura do milho como a da soja.

## 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 e semeadura pois, assim, haverá suficiente tempo ao laboratório analisar as amostras e as recomendações chegarem ao agricultor em época propícia à aquisição dos insumos necessários sem atropelos que lhe podem acarretar prejuízo.

A mistura e o acondicionamento das amostras deverão ser proce-

didados 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 saco plástico limpo 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 Cálcio e variação de acidez entre as profundidades.

Uma boa época para amostragem seria logo após a maturação fisiológica da cultura anterior àquela que será instalada.

Junto às amostras a serem remetidas aos laboratórios deverá ser anexada uma folha de informações devidamente preenchida, importante para uma boa integração 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 interpretados pelo menos em 3 níveis: 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 <sup>3</sup> solo				ppm		%		
	Al <sup>+++</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	P	K <sup>+</sup>	Al <sup>+++</sup>	C	M.O.
Muito baixo	-	-	-	-	-	-	<5	-	-
Baixo	<0,50	<0,10	<2	<0,4	<3	<40	5 - 10	<0,80	< 1,50
Médio	0,50 - 1,50	0,10 - 0,30	2 - 4	0,4 - 0,8	3 - 6	40 - 120	10 - 20	0,80 - 1,40	1,50 - 2,50
Alto	>1,50	0,30 - 0,40	>4	>0,8	>6	120 - 160	20 - 45	>1,40	>2,50
Muito Alto	-	>0,40	-	-	-	>160	>45	-	-

### 2.3.3. 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 <sub>2</sub> O	Ca Cl <sub>2</sub>	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 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 Ca Cl<sub>2</sub> é mais precisa do que a determinada em água. Por isso, os laboratórios da rede coordenada pelo Instituto Agrônomo do Paraná, passaram a emitir desde o início de 1985, os valores de pH medidas em Ca Cl<sub>2</sub>. O Quadro 2 apresenta a interpretação do pH e a equivalência aproximada para os valores medidos nas duas soluções.

### 2.4. Correção do Solo

As cultivares dentro de uma espécie, variam geneticamente em tolerância à acidez do solo; elas necessitam portanto, de correção do solo a base de calcário para este 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):  
 $NC = Al^{3+} \times 2 =$  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%. É definida pelas seguintes expressões:

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

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

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

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

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

NC = quantidade de calcário em toneladas/ha.;

V<sub>2</sub> = valor de saturação de bases trocáveis que se deseja;

V<sub>1</sub> = valor de saturação de bases trocáveis do solo, em porcentagem antes de se efetuar a correção do solo;

T ≅ capacidade de troca de cátions;

$f = \frac{100}{PRNT}$  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;
- 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 do segundo 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 sementeira, 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 sementeira, 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 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 a 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 de 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 de  $Al^{3+} = 1,20$ ,  $H^+ + Al^{3+} = 7,86$ ,  $K^+ = 0,13$ ,  $Ca^{2+} + Mg^{2+} = 3,78$  (em meq/100 cm<sup>3</sup> de solo) e que exista um calcário disponível com PRNT de 70%. A quantidade de calcário a aplicar é dada pelas expressões:

- neutralização do alumínio trocável;

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

- saturação de bases trocáveis;

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

sendo:

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

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

$$V_1 = \frac{100 \times S}{T} = \frac{100 \times 3,91}{11,77} = 33\%$$

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

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

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

## 2.5. Exigências Minerais 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 03 - Quantidade de nutrientes retirada pela cultura da soja

	Kg/ha	Kg/ha							g/ha							
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	S	Ca	Mg	B	Cl	Mo	Cu	Fe	Mn	Zn	Co	Al
Grãos	1000	63,6	10,7	21,4	3,4	3,1	2,4	200	236,8	4,6	100	700	300	400	-	15,0
Restos Culturais	1000	32,3	5,4	18,0	6,6	9,2	4,7	-	22,7	2,3	-	-	-	-	-	172,0

FONTE: Bataglia & Mascarenhas, 1977

Borket & Hanson, 1976 - Dados não publicados

Cordeiro, 1977.

### 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 às 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 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 04 - 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 <sup>1/</sup>			SOLOS DE USO RECENTE. <sup>2/</sup>			
P	K	N <sup>3/</sup>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Baixo	Baixo	0	40 - 50	60	0	90 - 100	45	
	Médio	0	40 - 50	45	0	90 - 100	30	
	Alto	0	40 - 50	30	0	90 - 100	15	
	Muito alto	0	40 - 50	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.

## 2.6. Micronutrientes

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

Do grupo de micronutrientes essenciais para o desenvolvimento pleno da soja, o zinco e o molibdênio merecem, atualmente, maior atenção que os demais por haver sido constatado alguns problemas de deficiência. Além disto, ambos, teoricamente, são os mais afetados nas suas disponibilidades em função de manejo impróprio dos solos, tal como vem ocorrendo nos últimos anos nos solos do Paraná.

Assim, os problemas com micronutrientes poderão ocorrer por indução, como por exemplo, nos seguintes casos: o excesso de adubação fosfatada promovendo deficiências de zinco; quantidades elevadas de calcário mal aplicadas insolubilizando formas de zinco; a calagem, em quantidade subestimada, comprometendo a disponibilidade de molibdênio; baixos teores de matéria orgânica no solo induzindo à deficiência de zinco e molibdênio.

O método mais comum para a correção de deficiência de molibdênio é através do tratamento de sementes, tendo em vista que a aplicação via semente consegue distribuir o molibdênio de maneira mais uniforme do que a aplicação no solo. Contudo, em trabalhos recentes desenvolvidos no CNPSO e OCEPAR, quando se estudou a resposta da soja a aplicação de molibdênio, ficou evidenciado que apenas em casos de acidez excessiva é que se pode obter resultado positivo. Tais trabalhos reafirmaram, portanto, que solos bem manejados dispensam esse custo adicional ao produtor.

Caso realmente tenha sido comprovada a deficiência de zinco, a correção poderá ser feita pela aplicação no solo de 4 a 6 Kg de Zn/ha, tanto na forma de sulfato ( $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ ), com 23% de Zn ou óxido, com 78% de Zn. O sulfato é mais solúvel que o óxido, portanto, prontamente disponível para as plantas. O óxido de zinco, sendo de menor solubilidade, não estará disponível, tendo um maior efeito residual. Em qualquer dos casos a deficiência no solo deve ser corrigida de uma só vez, a cada 4 (quatro) anos.

## 2.7. Adubação foliar

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

## 3. 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<sup>o</sup> a 21<sup>o</sup>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<sup>o</sup>C.

As diferenças de data de floração, entre anos, apresentadas por uma cultivar, semeada numa mesma época, são devidas às variações de temperatura. Assim, a floração precoce é devida principalmente à ocorrência de temperaturas mais altas, podendo acarretar uma diminuição na altura de planta. Este fato pode se agravar se, paralelamente, ocorrer insuficiência hídrica e/ou fotoperiódica, durante a fase de crescimento. Tal situação foi verificada em muitas regiões do Paraná, principalmente com as cultivares Paraná, Bragg e Davis na safra 1985/86.

Temperaturas mais altas na fase de maturação podem acelerá-la, porém, quando vêm associadas a 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 as precipitações anuais entre 700 e 1.200 mm bem distribuídas são suficientes 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 de soja em solo com suficiente umidade, de preferência após uma chuva.

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

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

#### 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 adaptação, é o ciclo vegetativo. É desaconselhável o uso de uma só cultivar ou mesmo de duas cultivares de mesmo ciclo em áreas grandes, uma vez que todo o investimento fica sujeito aos mesmos riscos (climáticos ou patológicos), além de dificultar operações de tratamentos 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 consi-

deradas principais (Pústula bacteriana e Mancha olho-de-rã) foram consideradas toleradas 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 1986/87.**

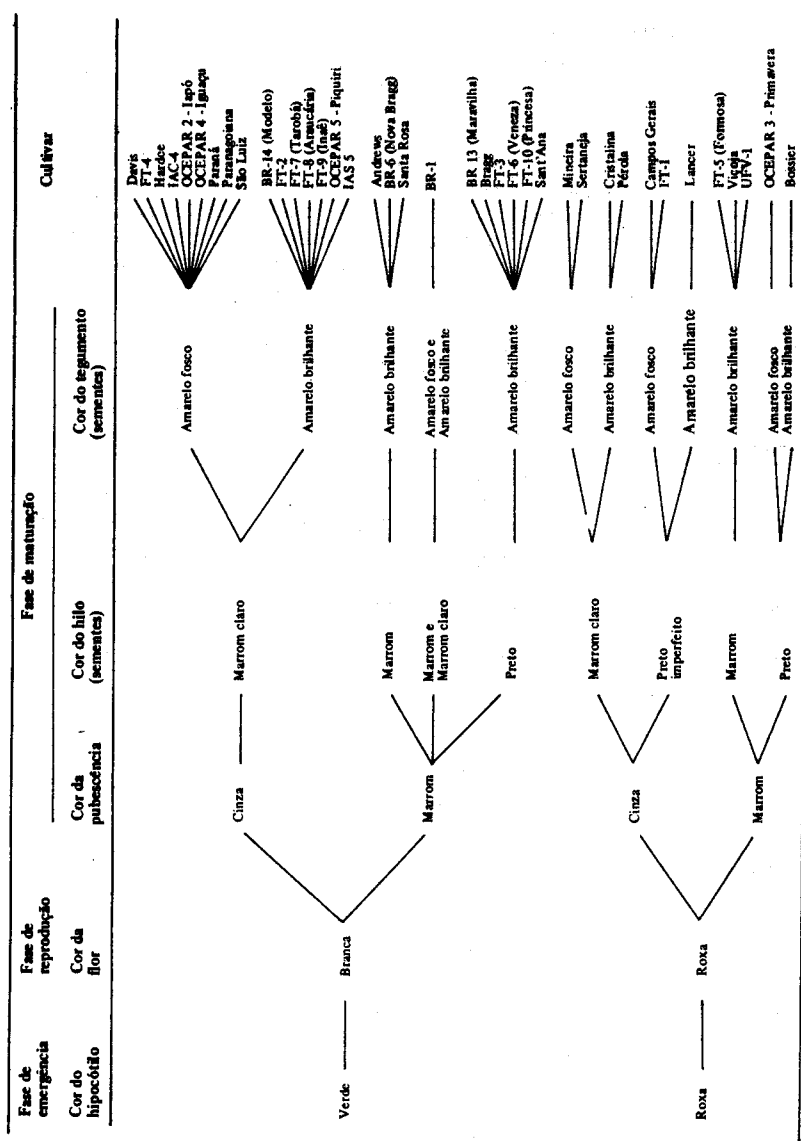
Grupo	Preferenciais	Toleradas
Precoce	Paraná	Campos Gerais <sup>1</sup>
	Lancer	Pérola
	OCEPAR 3= Primavera	Sant'Ana
	OCEPAR 5= Piquiri	IAS 5
	FT-7 (Tarobá)	
	BR-6 (Nova Bragg)	Bragg
	BR-13 (Maravilha)	
	Davis	
	OCEPAR 4= Iguaçu	
	FT-1	
Médio	FT-6 (Veneza)	
	FT-9 (Inaé)	
	Sertaneja	
	BR-14 (Modelo)	Bossier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

<sup>1</sup> Recomendada apenas para a Região Centro-Sul do Estado.

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

<sup>3</sup> Disponibilidade de sementes em declínio. Não será recomendada a partir do ano agrícola 1988/89.

**QUADRO 6 - Algumas características para identificação das cultivares de soja recomendadas para o Estado do Paraná. Ano agrícola 1986/87. EMBRAPA - CNPS/OCEPAR.**



## 4.1. Descrição das Cultivares

### 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 . . . . . Marron  
 Cor da vagem . . . . . Marron clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela clara brilhante  
 Cor do hilo . . . . . Marron  
 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

#### REACÃO AS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Crestamento bacteriano . . . . . Suscetível  
 Míldio . . . . . Suscetível  
 Mosaico comum da soja . . . . . Suscetível  
 Mancha púrpura . . . . . —  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Suscetível  
*Meloidogyne javanica* . . . . . 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 . . . . . Marron  
 Cor da vagem . . . . . Marron-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

#### REACÃO AS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã . . . . . Suscetível  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Crestamento bacteriano . . . . . Suscetível  
 Míldio . . . . . Moderadamente resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente suscetível  
 Mancha púrpura . . . . . —  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Suscetível  
*Meloidogyne javanica* . . . . . 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 = lápó e BR 14.



### BR-1

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 . . . . . Resistente  
Míldio . . . . . —  
Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente suscetível  
Mancha púrpura . . . . . —  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . 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 - CNPSo  
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 de 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 . . . . . Suscetível  
Míldio . . . . . Moderadamente suscetível  
Mosaico comum da soja . . . . . Suscetível  
Mancha púrpura . . . . . Moderadamente resistente  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . 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 . . . . .  
Nome da linhagem . . . . .  
Origem . . . . .  
Ano de lançamento . . . . .  
Semente básica . . . . .  
SFSB - EMBRAPA E IAPAR

#### CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo . . . . .  
Cor da flor . . . . .  
Cor da pubescência . . . . .  
Cor da vagem . . . . .  
Cor do tegumento da semente . . . . .  
Cor do hilo . . . . .  
Reação à peroxidase . . . . .  
Dias para maturação . . . . .  
Altura da planta . . . . .  
Acamamento . . . . .  
Deiscência de vagens . . . . .  
Peso de 100 grãos . . . . .  
Qualidade da semente . . . . .  
Teor de óleo . . . . .  
Teor de proteína . . . . .

#### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã . . . . .  
Pústula bacteriana . . . . .  
Crestamento bacteriano . . . . .  
Míldio . . . . .  
Mosaico comum da soja . . . . .  
Mancha púrpura . . . . .  
*Meloidogyne incognita* . . . . .  
*Meloidogyne javanica* . . . . .

#### 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 . . . . .  
Nome da linhagem . . . . .  
Origem . . . . .  
Ano de lançamento . . . . .  
Semente básica . . . . .  
SFSB - EMBRAPA E IAPAR

#### CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo . . . . .  
Cor da flor . . . . .  
Cor da pubescência . . . . .  
Cor da vagem . . . . .  
Cor do tegumento da semente . . . . .  
Cor do hilo . . . . .  
Dias para maturação . . . . .  
Altura da planta . . . . .  
Acamamento . . . . .  
Deiscência de vagens . . . . .  
Peso de 100 grãos . . . . .  
Qualidade da semente . . . . .  
Teor de óleo . . . . .  
Teor de proteína . . . . .

#### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã . . . . .  
Pústula bacteriana . . . . .  
Crestamento bacteriano . . . . .  
Míldio . . . . .  
Mosaico comum da soja . . . . .  
Mancha púrpura . . . . .  
*Meloidogyne incognita* . . . . .  
*Meloidogyne javanica* . . . . .

#### 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 1966 (RS).

Ano de lançamento . . . . . IAPAR, SPSB - EMBRAPA  
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 . . . . . 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 . . . . . Suscetível  
Míldio . . . . . Moderadamente resistente  
Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente suscetível  
Mancha púrpura . . . . . Suscetível  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . 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 . . . . . Arkox x Ogden  
Nome da linhagem . . . . . N 45-2994  
Origem . . . . . Estação Experimental de Carolina do Norte (EUA) 1968 (PR)

Ano de lançamento . . . . .  
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 . . . . . Resistente  
Míldio . . . . . Moderadamente resistente  
Mosaico comum da soja . . . . . Resistente  
Mancha púrpura . . . . . Suscetível  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Moderadamente resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . 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  
1984 (PR)  
Ano de lançamento . . . . . F. T. - Pesquisa e Sementes  
Semente básica . . . . .

### CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo . . . . . Roxa  
Cor da flor . . . . . Roxa  
Cor da pubescência . . . . . Cinza  
Cor da vagem . . . . . Marron clara  
Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela clara brilhante  
Cor do hilo . . . . . Marron 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 . . . . . Suscetível  
Míldio . . . . . Moderadamente resistente  
Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente resistente  
Mancha púrpura . . . . . Moderadamente resistente  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . Suscetível

### OBSERVAÇÕES

Cultivar de ciclo longo. Deve ser plantada em época retardada, (de zembro 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.

## DAVIS

Genealogia . . . . . D 49-2573 x N 45-1497  
Nome da linhagem . . . . . R 54-171-1  
Origem . . . . . Estação Experimental de  
Arkansas, EUA  
1966 (RS)  
Ano de lançamento . . . . . IAPAR, SPSB - EMBRAPA  
Semente básica . . . . . E OCEPAR

### CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
Cor da flor . . . . . Branca  
Cor da pubescência . . . . . Cinza  
Cor da vagem . . . . . Marron-clara  
Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela clara fosca  
Cor do hilo . . . . . Marron 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 . . . . . Suscetível  
Míldio . . . . . Moderadamente suscetível  
Mosaico comum da soja . . . . . Resistente  
Mancha púrpura . . . . . Suscetível  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . Suscetível

### OBSERVAÇÕES

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

## FT-1

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 AS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Crestamento bacteriano . . . . . Suscetível  
 Míldio . . . . . Moderadamente resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente resistente  
 Mancha púrpura . . . . . Moderadamente resistente  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Moderadamente resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . Resistente

## OBSERVAÇÕES

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

## FT-2

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 AS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Crestamento bacteriano . . . . . Suscetível  
 Míldio . . . . . Moderadamente resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente resistente  
 Mancha púrpura . . . . . —  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . Suscetível

## OBSERVAÇÕES

É uma cultivar mais precoce e de rendimento mais estável em relação à Bossier. Não é uma variedade que se sobressaia 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.

### FT-3

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 . . . . . Marron  
 Cor da vagem . . . . . Marron 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 AS ENFERMIDADES

Mancha olho de rá . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Crestamento bacteriano . . . . . Suscetível  
 Míldio . . . . . Moderadamente resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente resistente  
 Mancha púrpura . . . . . —  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . Moderadamente resistente

#### OBSERVAÇÕES

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

### FT-4

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

#### CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
 Cor da flor . . . . . Branca  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Marron-clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela clara fosca  
 Cor do hilo . . . . . Marron 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 AS ENFERMIDADES

Mancha olho de rá . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Crestamento bacteriano . . . . . Suscetível  
 Míldio . . . . . Moderadamente resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Resistente  
 Mancha púrpura . . . . . —  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . Suscetível

#### OBSERVAÇÕES

É uma opção para os agricultores do Centro-Sul, que desejam material de ciclo de Viçosa, uma vez que a FT-4 não apresenta a maioria dos defeitos das variedades deste ciclo, pois resiste ao acamamento, não é suscetível à mancha café nem à mancha olho de rá. 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 AS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Crestamento bacteriano . . . . . Suscetível  
 Mildio . . . . . Moderadamente resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Resistente  
 Mancha púrpura . . . . . Moderadamente resistente  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . Suscetível

### 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 de 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 AS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Crestamento bacteriano . . . . . Resistente  
 Mildio . . . . . Moderadamente resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente resistente  
 Mancha púrpura . . . . . Moderadamente resistente  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Moderadamente resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . 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  
 1984 (PR)  
 Ano de lançamento . . . . . F.T. - Pesquisa e Sementes  
 Semente básica . . . . .

### 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 . . . . . Resistente  
 Míldio . . . . . Moderadamente resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . .  
 Mancha púrpura . . . . . Moderadamente resistente  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . 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  
 1984 (PR)  
 Ano de lançamento . . . . . F.T. - Pesquisa e Sementes  
 Semente básica . . . . .

### 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 . . . . . Suscetível  
 Míldio . . . . . Moderadamente resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Resistente  
 Mancha púrpura . . . . . Moderadamente resistente  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . 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 . . . . . Marron 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 oídio de rá . . . . . Resistente  
Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
Crestamento bacteriano . . . . . Suscetível  
Míldio . . . . . Moderadamente resistente  
Mosaico comum da soja . . . . . Resistente  
Mancha púrpura . . . . . Moderadamente resistente  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . 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 . . . . . Marron  
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 oídio de rá . . . . . Resistente  
Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
Crestamento bacteriano . . . . . Suscetível  
Míldio . . . . . Moderadamente resistente  
Mosaico comum da soja . . . . . Resistente  
Mancha púrpura . . . . . Moderadamente resistente  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . Suscetível

### OBSERVAÇÕES

É 12% mais produtiva que 'Bosier', tendo ciclo idêntico, apresentando resistência à mancha oídio de rá, e boa qualidade fisiológica de sementes.

## HARDEE

Genealogia . . . . . D 49-772 x Improved  
Nome da linhagem . . . . . Pelican  
Origem . . . . . F 59-3758  
Ano de lançamento . . . . . Estação Experimental A-  
Semente básica . . . . . grícola da Flórida (EUA)  
1965 (SP)

Cor do hipocótilo . . . . . Verde  
Cor da flor . . . . . Branca  
Cor da pubescência . . . . . Cinza  
Cor da vagem . . . . . Marron-clara  
Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela clara fosca  
Cor do hilo . . . . . Marrrom clara  
139

Dias para maturação . . . . . 88 cm  
Altura da planta . . . . . Resistente  
Acamamento . . . . . Resistente  
Deiscência de vagens . . . . . 15,7 g  
Peso de 100 grãos . . . . . Sofrível  
Qualidade da semente . . . . . 23,7%  
Teor de óleo . . . . . 39,7%  
Teor de proteína . . . . . Positiva  
Reação à peroxidase . . . . .

**REACÇÃO AS ENFERMIDADES**  
Mancha olho de rã . . . . . Suscetível  
Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
Crestamento bacteriano . . . . . Suscetível  
Míldio . . . . . Moderadamente suscetível  
Mosaico comum da soja . . . . . Suscetível

Mancha púrpura . . . . . Resistente  
Meloïdogyme incognita . . . . . Suscetível  
Meloïdogyme javanica . . . . .

**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 . . . . . Marrrom-clara  
Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela clara fosca  
Cor do hilo . . . . . Marrrom clara  
142

Dias para maturação . . . . . 102 cm  
Altura da planta . . . . . Moderadamente resistente  
Acamamento . . . . . Resistente  
Deiscência de vagens . . . . . 13,0 g  
Peso de 100 grãos . . . . . Regular  
Qualidade da semente . . . . . 22,5%  
Teor de óleo . . . . . 40,7%  
Teor de proteína . . . . . Positiva  
Reação à peroxidase . . . . .

**REACÇÃO AS ENFERMIDADES**  
Mancha olho de rã . . . . . Suscetível e Resistente \*  
Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
Crestamento bacteriano . . . . . Resistente  
Míldio . . . . . Suscetível  
Mosaico comum da soja . . . . . Suscetível

Mancha púrpura . . . . . —  
Meloïdogyme incognita . . . . . Suscetível  
Meloïdogyme javanica . . . . . Moderadamente resistente

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

## IAS-5

Genealogia . . . . . Hill x D 52-810  
 Nome da linhagem . . . . . N 59-6958 ou CTS 152  
 Origem . . . . . Estação Experimental da Carolina do Norte, EUA 1973 (RS)

Ano de lançamento . . . . .

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 . . . . . 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 rá . . . . . Suscetível  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Crestamento bacteriano . . . . . Resistente

Mfídio . . . . .

Mosaico comum da soja . . . . .

Mancha púrpura . . . . .

*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente

*Meloidogyne javanica* . . . . . Suscetível

**OBSERVAÇÕES**

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

**CARACTERÍSTICAS**

Cor do hipocótilo . . . . . Roxa  
 Cor da flor . . . . . Roxa  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Marron-clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela fosca  
 Cor do hilo . . . . . Preta imperfeita,  
 1-18  
 Dias para maturação . . . . . 59 cm  
 Altura da planta . . . . . Resistente  
 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 rá . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Crestamento bacteriano . . . . . Suscetível  
 Mfídio . . . . . Moderadamente suscetível

Mosaico comum da soja . . . . .

Mancha púrpura . . . . .

*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente

*Meloidogyne javanica* . . . . . 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 . . . . . D 49-772 x Improved  
 Nome da linhagem . . . . . Pelican  
 Origem . . . . . F 58-6421  
 Estação Experimental de Gainesville, Flórida, EUA.  
 Ano de lançamento . . . . . 1969 (GO e MG)

### CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo . . . . . Roxa  
 Cor da flor . . . . . Roxa  
 Cor da pubescência . . . . . Cinza  
 Cor da vagem . . . . . Clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela brilhante  
 Dias para maturação . . . . . Marrom clara  
 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 . . . . . Suscetível  
 Mírdio . . . . . Moderadamente resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . —  
 Mancha púrpura . . . . . —  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . Suscetível

### OBSERVAÇÕES

Tem a mesma genealogia que a Hardøe, 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 76-616  
 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 . . . . . Resistente  
 Mírdio . . . . . Moderadamente resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente resistente  
 Mancha púrpura . . . . . Moderadamente resistente  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . Suscetível

### OBSERVAÇÕES

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

### OCEPAR-3 = PRIMAVERA

Genealogia . . . . . (Halesoy x Volstate) x (Hood x Rhosa)  
Nome da linhagem . . . . . OC 79-18  
Origem . . . . . População F6 oriunda da Rodésia enviada ao Brasil em 1976.  
Ano de lançamento . . . . . 1984 (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 . . . . . 19,1 g  
Qualidade da semente . . . . . Boa  
Teor de óleo . . . . . 21,9%  
Teor de proteína . . . . . 40,4%  
Reação à peroxidase . . . . . Positiva

#### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rá . . . . . Resistente  
Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
Crestamento bacteriano . . . . . Suscetível  
Míldio . . . . . Moderadamente resistente  
Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente resistente  
Mancha púrpura . . . . . Moderadamente resistente  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . Resistente

#### OBSERVAÇÕES

Cultivar precoce, com maturação logo após a Paraná. Compete com esta cultivar em relação ao rendimento de grãos quando semeada em época normal, mas supera-a em muito em se-meadura antecipada, tanto em rendimento de grãos como em altura de planta. É normal-mente colhida em final de janeiro/início de fevereiro quando semeada em final de setembro, propiciando sucessão com milho no mesmo verão, nas regiões mais quentes do Estado.

### OCEPAR 4 = IGUAÇU

Genealogia . . . . . R 70-733 x Davis  
Nome da linhagem . . . . . OC 79-145  
Origem . . . . . 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 . . . . . Ótima  
Teor de óleo . . . . . 21,7%  
Teor de proteína . . . . . 39,9%  
Reação à peroxidase . . . . . Positiva

#### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rá . . . . . Resistente  
Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
Crestamento bacteriano . . . . . Suscetível  
Míldio . . . . . Moderadamente resistente  
Mosaico comum da soja . . . . . Resistente  
Mancha púrpura . . . . . Moderadamente resistente  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . Resistente

#### OBSERVAÇÕES

Cultivar com elevado potencial de rendimento, com excelente qualida-de de sementes, apresentando a particularidade da maioria das plantas ter pelo menos uma vagem com quatro grãos. Segundo dados obtidos, esta cultivar pode ser semeada de 15/10 a 15/12 sendo, portanto, uma boa opção para semeadura em época normal. Em solos de alta fertili-dade a população deve ser reduzida até 300.000 plantas/ha.

**OCEPAR 5 = PIQUIRI**

Genealogia . . . . . Coker 136 x Co 72-260  
 Nome da linhagem . . . . . OC 78-134  
 Origem . . . . . 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 . . . . . Marron a Marron 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

**REACÃO ÀS ENFERMIDADES**

Mancha olho de rá . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Crestamento bacteriano . . . . . Suscetível  
 Míldio . . . . . Moderadamente resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente resistente  
 Mancha púrpura . . . . . Moderadamente resistente  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . Suscetível

**OBSERVAÇÕES**

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

**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 . . . . . Marron clara  
 Dias para maturação . . . . . 110  
 Altura da planta . . . . . 84 cm  
 Acamamento . . . . . Moderadamente resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Moderadamente resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 15,0 g  
 Qualidade da semente . . . . . Regular  
 Teor de óleo . . . . . 23,2%  
 Teor de proteína . . . . . 39,3%  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

**REACÃO ÀS ENFERMIDADES**

Mancha olho de rá . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Crestamento bacteriano . . . . . Resistente  
 Míldio . . . . . Moderadamente suscetível  
 Mosaico comum da soja . . . . . Moderadamente suscetível  
 Mancha púrpura . . . . . Suscetível  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Suscetível  
*Meloidogyne javanica* . . . . . Moderadamente resistente

**OBSERVAÇÕES**

Das cultivares precoces é a menos sensível ao fotoperíodo, o que lhe confere uma maior amplitude de época de semeadura, porém com restrições à altura quando em plantas antecipadas. É uma das variedades mais cultivadas no Estado, chegando a ser quase 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 . . . . . Marron  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela clara  
 Cor do hilo . . . . . Marron clara  
 Dias para maturação . . . . . 159  
 Altura da planta . . . . . 105 cm  
 Acamamento . . . . . Moderadamente suscetível  
 Deiscência de vagens . . . . . Moderadamente resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 15,0 g  
 Qualidade da semente . . . . . Boa  
 Teor de óleo . . . . . 21,6%  
 Teor de proteína . . . . . 40,2%  
 Reação à peroxidase . . . . . Positiva

### REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Crestamento bacteriano . . . . . Resistente  
 Míldio . . . . . Suscetível  
 Mosaico comum da soja . . . . . Suscetível  
 Mancha púrpura . . . . . Suscetível  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . Suscetível

### OBSERVAÇÕES

Esta cultivar é recomendada para semeadura de meados de setembro a 5 de novembro. As regiões de adaptação, em ordem decrescente de preferência são: norte, oeste e sul. Semeaduras após a época recomendada ou com densidade acima das indicadas podem acarretar acúmulo de 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). Ver 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 . . . . . Marron-clara  
 Cor do tegumento da semente . . . . . Amarela brilhante  
 Cor do hilo . . . . . Marron clara  
 Dias para maturação . . . . . 119  
 Altura da planta . . . . . 65 cm  
 Acamamento . . . . . Resistente  
 Deiscência de vagens . . . . . Resistente  
 Peso de 100 grãos . . . . . 16,7 g  
 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 . . . . . Suscetível  
 Míldio . . . . . Moderadamente resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . Resistente  
 Mancha púrpura . . . . . Suscetível  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . 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.

<b>SANT'ANA</b>	
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 1974 (PR)
Ano de lançamento . . . . .	—
Semente básica . . . . .	—
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	
Cor do hipocótilo . . . . .	Verde
Cor da flor . . . . .	Branca
Cor da pubescência . . . . .	Marron
Cor da vagem . . . . .	Marron
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 . . . . .	15,1 g
Qualidade da semente . . . . .	Boa
Teor de óleo . . . . .	24,3%
Teor de proteína . . . . .	37,0%
Reação à peroxidase . . . . .	Negativa
<b>REACÃO ÀS ENFERMIDADES</b>	
Mancha olho de rã . . . . .	Resistente
Pústula bacteriana . . . . .	Resistente
Crestamento bacteriano . . . . .	Suscetível
Míldio . . . . .	Moderadamente resistente
Mosaco comum da soja . . . . .	Suscetível
Mancha purpura . . . . .	—
<i>Meloidogyne incognita</i> . . . . .	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .	Suscetível
<b>OBSERVAÇÕES</b>	
Apresenta vários defeitos: deiscência de vagens, sensibilidade ao ftoperíodo (problemas de altura de planta), apresenta forte incidência de crestamento bacteriano nas folhas e derramamento de hilo nas sementes. É altamente sensível ao metribuzim.	

<b>SANTA ROSA</b>	
Genealogia . . . . .	D 49-772 x La 41-1219
Nome da linhagem . . . . .	L-326
Origem . . . . .	IAC/ex-IPEAS 1967 (RS)
Ano de lançamento . . . . .	IAPAR, SPSB-EMBRAPA
Semente básica . . . . .	—
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	
Cor do hipocótilo . . . . .	Verde
Cor da flor . . . . .	Branca
Cor da pubescência . . . . .	Marron
Cor da vagem . . . . .	Marron-clara
Cor do tegumento da semente . . . . .	Amarela clara brilhante
Cor do hilo . . . . .	Marron
Dias para maturação . . . . .	148
Altura da planta . . . . .	98 cm
Acamamento . . . . .	Suscetível
Deiscência de vagens . . . . .	Resistente
Peso de 100 grãos . . . . .	14,8 g
Qualidade da semente . . . . .	Ótima
Teor de óleo . . . . .	23,1%
Teor de proteína . . . . .	40,2%
Reação à peroxidase . . . . .	Positiva
<b>REACÃO ÀS ENFERMIDADES</b>	
Mancha olho de rã . . . . .	Resistente
Pústula bacteriana . . . . .	Resistente
Crestamento bacteriano . . . . .	Suscetível
Míldio . . . . .	Suscetível
Mosaco comum da soja . . . . .	Suscetível
Mancha purpura . . . . .	—
<i>Meloidogyne incognita</i> . . . . .	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .	Resistente
<b>OBSERVAÇÕES</b>	
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; Fran-  
 cisco Terasawa  
 1976 (PR) —

Ano de lançamento . . . . .

Semente básica . . . . .

### CARACTERÍSTICAS

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

### REAÇÃO AS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã . . . . . Suscetível  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Crestamento bacteriano . . . . . Suscetível  
 Míldio . . . . . —  
 Mosaico comum da soja . . . . . —  
 Mancha púrpura . . . . . —  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Moderadamente resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . Suscetível

### 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  
 Hampron 266  
 Nome da linhagem . . . . . IND 78-416  
 Origem . . . . . INDUSEM/Estação Experi-  
 mental de Carolina do Sul,  
 EUA  
 1984 (PR)  
 INDUSEM

### CARACTERÍSTICAS

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

### REAÇÃO AS ENFERMIDADES

Mancha olho de rã . . . . . Resistente  
 Pústula bacteriana . . . . . Resistente  
 Crestamento bacteriano . . . . . Suscetível  
 Míldio . . . . . Resistente  
 Mosaico comum da soja . . . . . —  
 Mancha púrpura . . . . . —  
*Meloidogyne incognita* . . . . . Resistente  
*Meloidogyne javanica* . . . . . Suscetível

### OBSERVAÇÕES

Apresenta porte alto e resistência ao acamamento que se deve ao desen-  
 volvimento profundo do sistema radicular. É cultivar de alta estabele-  
 cimento e de tolerância a solos fracos.

## UFV-1

Genealogia . . . . .	Mutação natural em Viçõia
Nome da linhagem . . . . .	UFV 72-1
Origem . . . . .	UFV/ESA
Ano de lançamento . . . . .	1973 (MG)
Semente básica . . . . .	IAPAR, SPSB - EMBRAPA
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	
Cor do hipocótilo . . . . .	Roxa
Cor da flor . . . . .	Roxa
Cor da pubescência . . . . .	Marron
Cor da vagem . . . . .	Marron
Cor do tegumento da semente . . . . .	Amanela brilhante
Cor do hilo . . . . .	Marron
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
<b>REACÃO AS ENFERMIDADES</b>	
Mancha olho de rã . . . . .	Suscetível
Pústula bacteriana . . . . .	Resistente
Crestamento bacteriano . . . . .	Suscetível
Mfídio . . . . .	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja . . . . .	Moderadamente suscetível
Mancha púrpura . . . . .	—
<i>Meloidogyne incognita</i> . . . . .	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .	Suscetível
<b>OBSERVAÇÕES</b>	

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.

## VIÇOA

Genealogia . . . . .	D 49-2491 ( = Lee) <sup>2</sup> x Improved Pelican
Nome da linhagem . . . . .	F 61-2890 ou CTS 94
Origem . . . . .	Estação Experimental de Gainesville, Flórida (EUA); UREM/G/ESA.
Ano de lançamento . . . . .	1969 (MG)
Semente básica . . . . .	IAPAR, SPSB - EMBRAPA
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	
Cor do hipocótilo . . . . .	Roxa
Cor da flor . . . . .	Roxa
Cor da pubescência . . . . .	Marron
Cor da vagem . . . . .	Marron
Cor do tegumento da semente . . . . .	Amanela-brilhante
Cor do hilo . . . . .	Marron
Dias para maturação . . . . .	139
Altura da planta . . . . .	83 cm
Acamamento . . . . .	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens . . . . .	Resistente
Peso de 100 grãos . . . . .	14,9 g
Qualidade da semente . . . . .	Ótima
Teor de óleo . . . . .	22,6%
Teor de proteína . . . . .	41,4%
Reação à peroxidase . . . . .	Positiva
<b>REACÃO AS ENFERMIDADES</b>	
Mancha olho de rã . . . . .	Suscetível
Pústula bacteriana . . . . .	Resistente
Crestamento bacteriano . . . . .	Suscetível
Mfídio . . . . .	Moderadamente suscetível
Mosaico comum da soja . . . . .	Moderadamente suscetível
Mancha púrpura . . . . .	—
<i>Meloidogyne incognita</i> . . . . .	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i> . . . . .	Suscetível
<b>OBSERVAÇÕES</b>	

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 têm 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 plantas daninhas, uma vez que a cultura atinge mais rapidamente o ponto de fechamento do dossel vegetativo, abafando o crescimento das plantas indesejáveis. A altura 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, os espaçamentos que melhor se adaptam estão entre 0,4m e 0,6m, variando conforme a cultivar e a época de semeadura como pode ser observado no Quadro 7, e ainda com o local ou região.

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

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

Para o Paraná, a época de semeadura a que melhor se adapta as cultivares, se estende do dia 15/10 a 15/12, sendo que a ocorrência dos melhores resultados com a maioria das cultivares 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 1986/87.**

Épocas de semeadura	Grupo de maturação	Cultivares		Espaçamentos (m)	Densidades (plantas/m)	População (plantas/ha)
		Preferenciais	Tolerantes			
15/10 a 05/11	Precoce	Devis	Campos Gerais <sup>3</sup>			
		FT-1	IAS 5 <sup>2</sup>			
		FT-6 (Vareza) <sup>2</sup>		0,40	16	400.000
		FT-7 (Tarobá)				
		FT-9 (Inaê)		0,50	20	
		Lancez				
	OCEPAR 3-Primavera					
	OCEPAR 4-Iguaçu					
	Médio	BR 14 (Modelo)	Bossier	0,40	16	400.000
		FT-2	BR-1	a	a	
		FT-3		0,60	24	
		FT-10 (Princesa)				
OCEPAR 2-Iapó						
Semi-tardio	FT-4 <sup>2</sup>	Andrews <sup>4</sup>	0,40	16	400.000	
	FT-5 (Formosa)	Hardee <sup>4</sup>	a	a		
	FT-8 (Araucária)	IAC-4				
	Santa Rosa	Mineira <sup>4</sup>	0,60	25		
		São Luiz <sup>4</sup>				
		Viçosa <sup>5</sup>				
Tardio		UFV-1	0,40 a 0,60	12 a 18	300.000	
		Paranaoiana		10 a 15	250.000	
06/11 a 25/11	Precoce	BR-13 (Maravilha)	Bregg			
		BR-6 (Nova Bregg)	Campos Gerais			
		Devis	IAS 5			
		FT-1	Mérola	0,40	16	400.000
		FT-6 (Vareza)	Sant'Ana			
		FT-7 (Tarobá) <sup>6</sup>		0,50	20	
	FT-9 (Inaê) <sup>5</sup>					
	Lancez					
	OCEPAR 3-Primavera					
	Médio	BR-14 (Modelo)	Bossier	0,40	16	400.000
		FT-2	BR-1	a	a	
		FT-3		0,60	24	
FT-10 (Princesa)						
OCEPAR 2-Iapó						
Semi-tardio	FT-4	Andrews <sup>4</sup>	0,40	16	400.000	
	FT-5 (Formosa)	Hardee <sup>4</sup>	a	a		
	FT-8 (Araucária)	IAC-4				
	Santa Rosa	Mineira <sup>4</sup>	0,60	24		
		São Luiz <sup>4</sup>				
		Viçosa				
Tardio		UFV-1	0,40 a 0,60	12 a 18	300.000	
26/11 a 15/12	Precoce	BR-13 (Maravilha)	Bregg			
		BR-6 (Nova Bregg)				
		Devis		0,40	16	400.000
		OCEPAR 4-Iguaçu <sup>4</sup>				
		FT-1		0,50	20	
		Lancez				
	Paraná					
	OCEPAR 3-Primavera					
	Médio	BR-14 (Modelo)	Bossier	0,40	16	400.000
		FT-2	BR-1	a	a	
		FT-3		0,60	24	
		OCEPAR 2-Iapó				
FT-10 (Princesa)						
Semi-tardio	FT-4	Andrews <sup>4</sup>	0,40	16	400.000	
	Santa Rosa	Hardee <sup>4</sup>	a	a		
	FT-5 (Formosa)	IAC-4				
		Mineira <sup>4</sup>	0,60	24		
		São Luiz <sup>4</sup>				
		Viçosa				
Tardio		UFV-1	0,40 a 0,60	12 a 18	300.000	

<sup>1</sup> Elaboração conjunta: EMBRAPA - CNPSO/OCEPAR.

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

<sup>3</sup> A cultivar Campos Gerais é recomendada apenas para a região Centro-Sul.

<sup>4</sup> A disponibilidade de sementes dessas cultivares está em declínio

<sup>5</sup> A cultivar Viçosa é recomendada nessa época apenas para a região Centro-Sul, nas demais regiões apresenta porte baixo.

<sup>6</sup> 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-se 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 30 )

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 32 )

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, no sistema de plantio direto;
- c) a ampliação do período de semeadura permite semear uma maior área com uma mesma máquina;
- d) redução dos efeitos do verão de janeiro, uma vez que 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 haver coincidência da colheita com períodos chuvosos, em anos em que ocorram muitas 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 em 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 risco. (ler as observações na página 21 ).

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 descuidando 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	15/09 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

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

### 6.1. Regulação da Máquina

A máquina a ser usada deverá ser adequadamente regulada para distribuir o número de sementes suficiente para proporcionar a densidade desejada. Para se calcular este número de sementes, é necessário que se conheça o poder germinativo do lote de sementes a ser utilizado. Esta informação geralmente é fornecida pela empresa onde as sementes foram adquiridas, porém este valor (% germinação), superestima o valor de emergência das sementes no campo; por isso, recomenda-se que se faça um teste de emergência em campo procedendo-se 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 15 m de fileira. Se não houver umidade no solo deve-se fazer uma boa irrigação antes ou após o plantio. Faz-se a contagem quando as plantas estiverem com o primeiro par de folhas completamente

aberto, considerando-se apenas as vigorosas (aproximadamente 10 a 15 dias após o plantio). Calcula-se em seguida a % de emergência do lote.

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

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

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

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

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<sup>o</sup> de plantas p/m' que se deseja.

G = % de emergência em campo.

E = Espaçamento utilizado em cm.

A profundidade de semente varia de acordo com o tipo de solo disponível. Em solo seco, leve ou arenoso, recomenda-se sementeiras mais profundas 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. 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 regulagem da sementeira (densidade e profundidade) são práticas essenciais, estando o seu sucesso condicionado à utilização de sementes de boa qualidade.

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

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

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

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

A operação de tratamento deve ser feita antes da inoculação, em tratadores de semente na unidade de beneficiamento ou empregando um tambor giratório com eixo excêntrico. Para tal, são adicionados de 200 a 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 9), quando o tambor é novamente girado para a perfeita cobertura das sementes pelo fungicida. O inoculante é adicionado a seguir. Não é recomendado o tratamento de semente diretamente na caixa da semeadeira, devido à baixa eficiência.

É bom ressaltar que nenhum dos fungicidas recomendados (Quadro 9) exerce qualquer efeito negativo sobre a fixação simbiótica do nitrogênio.



**QUADRO 9 - Fungicidas indicados para o tratamento de semente de soja. (HENNING et al, 1984)**

Nome técnico	Nome comercial <sup>1</sup>	Dose g/100Kg de sementes	
		Produto comercial	Ingrediente ativo
Carboxin	Vitavax 750 PM	200	150
Carboxin + Thiram	Vitavax 200 <sup>2</sup> (Vitavax-thiram) PM-BR		75 + 75
PCNB + Captafol	Folseed <sup>2</sup>	400	120 + 120
Thiabendazol	Tecto 100	200	20
Thiram	Rhodiauran 70	200	140
Tiofanato metílico + Thiram	Cercoran 80 <sup>2</sup>	300	140 + 90

<sup>1</sup> Além destas, podem existir outras marcas com o mesmo princípio ativo que poderão ser utilizadas, desde que seja mantida a dose do princípio ativo.

<sup>2</sup> 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.

### 6.3. 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 significativas, 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 plantas 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 traçados 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 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 plantas predominantes na área a ser controlada é condição básica para um resultado positivo deste método e para a escolha do produto (Quadro 10).

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 regulação correta do equipamento de pulverização é outro fator que deve ser considerado quando se pretende utilizar este meio de controle.

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

Os herbicidas são classificados quanto a época de aplicação em pré-plantio, pré-emergência e pós-emergência, e nos Quadros 11 e 12 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 plantas daninhas. Neste sistema, o método químico é o mais usual e requer cuidados técnicos especiais que vão desde a escolha do produto até o modo e época de aplicação. São utilizados produtos de ação não seletiva (dessecantes) e produtos de ação residual ou seletiva aplicados em pré e pós-emergência. Um herbicida à base de 2,4-D em geral é utilizado em mistura com um dessecante para se aumentar a eficiência e/ou reduzir dose, quando houver infestação mista de plantas 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 11, e dos demais no Quadro 12.

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

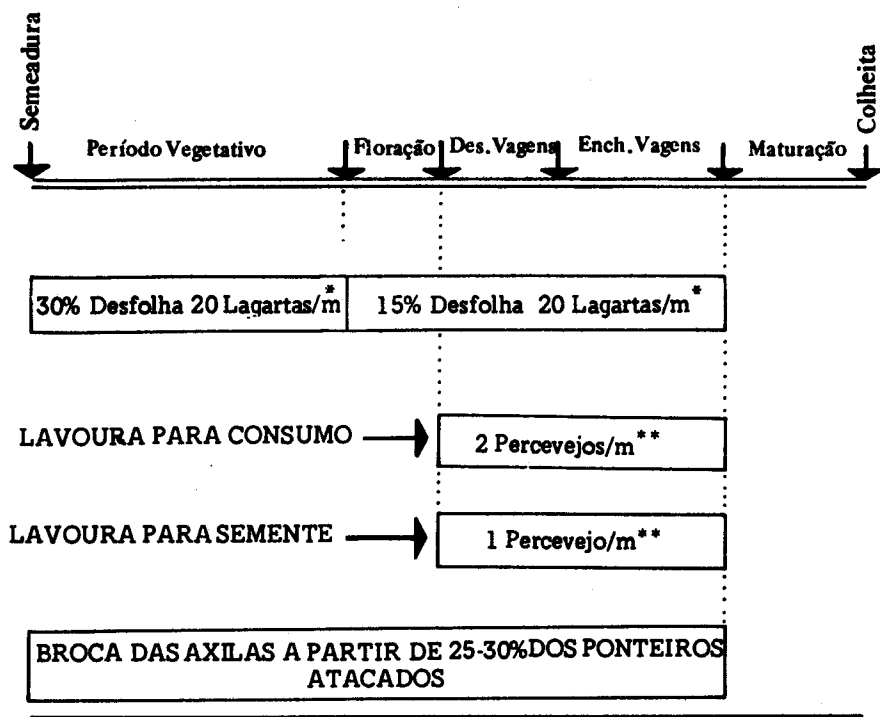
A cultura da soja está, praticamente durante todo o seu ciclo, sujeita ao ataque de insetos. Logo após a emergência, insetos como a "lagarta rosca" e a "broca do colo", podem atacar as plântulas. Posteriormente, a "lagarta da soja", a "falsa-medideira" e a "broca das axilas" atacam as plantas durante 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 destas, a soja é suscetível de ser atacada por outras espécies de insetos, em geral menos importantes do ponto de vista econômico. Em algumas regiões tem sido observada uma crescente ocorrência do "bicudo" ou "tamanduá da soja", cujas larvas e 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, em alguns casos, alarmantes, não se recomenda a aplicação preventiva de produtos químicos, pois além do grave problema da poluição ambiental, a aplicação desnecessária pode elevar significativamente o custo da lavoura.

Para o controle dos insetos da soja recomenda-se utilização do "Manejo de Pragas". Esta é uma prática realmente eficiente resguardando o lucro 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 13).

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 e 15% tão logo apareçam as primeiras flores. 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.

**QUADRO 13 - Níveis de ação de controle das principais pragas da soja.**



\* MAIORES DE 1,5 cm

\*\* MAIORES DE 0,5 cm

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

As amostragens devem ser realizadas com um "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 de insetos, os produtos recomendados para as diferentes espécies encontram-se nos quadros 14 a 16. Na escolha do produto deve-se levar em consideração a sua toxicidade, efeitos sobre inimigos naturais e o custo por hectare. Para o controle de lagarta da soja deve-se dar preferência a utilização do vírus da lagarta da soja (ver detalhes no folder "Controle da lagarta da soja por Baculovirus" e no Comunicado Técnico nº 23 do CNPSO).

**QUADRO 11 - Alternativas para o manejo de entre-safra das plantas daninhas, com uso de produtos químicos no sistema de plantio direto<sup>1</sup>. (GAZZIERO, ALMEIDA & RODRIGUES, 1985).**

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

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

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

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

## 86 QUADRO 12 - Alternativas para o controle químico de plantas daninhas na cultura da soja 1.

NOME COMUM	NOME COMERCIAL	CONCENTRAÇÃO	DOSE <sup>2</sup>		INTERVALO DE SEGURANÇA (Dias)	OBSERVAÇÕES
			i.a. <sup>4</sup> Kg/ha	Comercial kg ou l/ha		
<b>A - SISTEMA CONVENCIONAL E DIRETO</b>						
<u>Pré-emergentes - graminicidas*</u>						
Oryzalin	Surflan	480 g/l	0,96 a 1,53	2,0 a 3,2	NE <sup>4</sup>	Não utilizar em solos arenosos pobres em matéria orgânica. Profundidade de semeadura superior a 4cm. Pouco eficaz em condições de alta infestação de capim marmelada.
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 marmelada. No sistema convencional, deve ser incorporado ou utilizado na forma apply-planté. No plantio direto, só na forma apply-planté.
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 marmelada. Aplicar em solo úmido bem preparado. No sistema convencional, se não chover, incorporar superficialmente.
Alachlor	Laço	480 g/l	2,4 a 3,36	5,0 a 7,0	NE	No sistema convencional, se não chover 5 a 7 dias depois da aplicação, proceder à incorporação superficial.
Trifluralin	Trifluralin 600CE PECORRIG0	600 g/l	1,8 a 2,4	3,0 a 4,0	NE	Até que se disponha de mais informações, o terreno tratado com imazaquin não deve ser plantado com outras culturas que não o trigo no inverno e a soja no verão seguinte.
Imazaquin	Scepter	150 g/l	0,15	1,0	NE	Não utilizar em solos arenosos e/ou com teor de matéria orgânica inferior a 2%. As cultivares Campos Gerais, Sant'Ana, São Luiz e FI-1 apresentam sensibilidade a este produto.
Metribuzin	Lexone ou Sencor	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 com menos de 2% de matéria orgânica.
Linuron	Afalon	500 g/kg ou 450 g/l	0,75 a 1,5	1,5 a 3,0 ou 1,6 a 3,3	NE	Não utilizar em solos arenosos com menos de 2% de matéria orgânica.
<u>Pós-emergentes - graminicidas**</u>						
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.
Setoxylin <sup>3</sup>	Paast	184 g/l	0,23	1,25	60	Aplicar com as gramíneas no estádio de 2 a 4 perfilhos, conforme as espécies.
Fluazifop-butil <sup>3</sup>	Fuzilade	250 g/l	0,375	1,5	70	Aplicar com as gramíneas no estádio de 2 a 4 perfilhos, conforme as espécies.
Alloxydim-sódio <sup>3</sup>	Grasmat	750 g/kg	1,12	1,5	50	Aplicar com gramíneas no estádio de no máximo 4 folhas. Não fazer mistura de tanque com acifluorfen.

Pós-emergentes - folhas largas\*\*

Bentazon	Basegran	480 g/l	0,72	1,5	90	Aplicar com ervas no estádio de 2-6 folhas conforme a espécie. Para carraicho rasteiro, utilizar 2,0 l/ha com óleo mineral emulsionável.
Acifluorfen-sódio <sup>3</sup>	Blazer ou Tackle	170 g/l ou 224 g/l <sup>3</sup>	0,224 a 0,336	1,0 a 1,5	50	Utilizar pressão de 150 a 200 lb/pol <sup>2</sup> e bicos de série 110. Não aplicar com baixa umidade relativa do ar
Bentazon + Acifluorfen	Doble	300 g/l 80 g/l	0,600 0,160	2,0	90	Aplicar com as ervas no estádio de 2 a 6 folhas conforme as espécies.
Fomesafen <sup>3</sup>	Flex	250 g/l	0,250	1,0	95	Aplicar com as ervas no estádio de 2 a 6 folhas conforme as espécies.
Lactofen	Cobra	240 g/l	0,150 a 0,180	0,625 a 0,75	84	Não juntar adjuvante. Aplicar com as ervas no estádio de 2 a 6 folhas conforme as espécies.
<b>B- SISTEMA CONVENCIONAL (apenas)</b>						
<u>Pré-plantio incorporado</u>						
Imazaquin	Scepter	150 g/l	0,15	1,0	NE	Para controle de ervas de folha larga. Até que se disponha de mais dados, o terreno tratado com imazaquin não deve ser plantado com outras culturas que não o trigo no inverno e a soja no verão seguinte.
Trifluralin	Vários	445 g/l	0,53 a 1,07	1,2 a 2,4	NE	Para controle de gramíneas incorporar 5 a 7 cm de profundidade até 8hs após a aplicação.
<u>Pré-emergência</u>						
Cyanazine	Bladex	500 g/l	1,25 a 1,5	2,5 a 3,0	NE	Para controle de ervas de folha larga. Não utilizar em solos com menos de 40% de argila e/ou com matéria orgânica inferior a 2%. Pode ser utilizado em emergência ou incorporado.
Cyanazine + Metolachlor	Bladal	350 g/l 500 g/l	1,22 a 1,75 1,75 a 2,50	3,5 a 5,0	NE	Para controle de gramíneas e ervas de folha larga. 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 de acordo com cada situação. É importante conhecer as especificações dos produtos escolhidos.
  - 2 A escolha da dose depende da espécie e 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 o uso de adjuvante, mantendo-se a dose por hectare.
- \* Aplicar herbicidas pré-emergentes logo após a última gradagem, com o solo em boas condições de umidade.
- \*\* Não aplicar durante períodos de seca, em que as plantas estejam em deficit hídrico.
- 4 NE: Não especificado/ i.a.: ingrediente ativo.



**QUADRO 14 - Inseticidas recomendados para o controle de *Anticarsia gemmatilis* (Largarta da soja), para o ano agrícola de 1986/87.**

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 INI- MIGOS NA- TURALIS <sup>1</sup>	CLASSE TOXICO- LÓGICA <sup>2</sup>	REGISTRO NO DOV <sup>3</sup> (nº)	
<i>Baculovirus anticarsia</i> <sup>3</sup>	-		LE <sup>4</sup>	50 <sup>4</sup>	1	-	-	
<i>Bacillus thuringiensis</i>	-	Dipel Bactospeine	PM PM	0,500 0,500	1 1	4 4	019182 015678	
Carbaril	212 210 192 212	Sevin 85PM Sevinol Carbaril 480 Flów Defensa Carvin	PM - FW PM	850 360 480 850	0,250 1 1 1	3 3 3 3	049281 003581 010081 048281	
Diflubenzuron	20	Dimilin	PM	250	0,080	1	4	018485
Triclorfon	400 400 400	Dipterex Dipterex Ultra 500 Triclorfon 50 SC Defensa	PS UBV CS	800 500 900	0,500 1 1	3 3 3	004384 030181 004985	
Endossulfam	175 175 175	Endossulfam 35 CE Defensa Thiodan 35 CE Thiodan UBV	CE CE UBV	350 350 250	0,500 0,500 0,700		003983 016282 038882	
Clorpirifós	180 180	Lorsban Lorsban UBV	CE UBV	480 240	0,375 0,750	2 2	2 2	029180 016679
Fenitrotion	500 500	Folthion Sumithion 500CE	CE CE	500 500	1,000 1,000	2 2	3 3	016780 005183
Fosalone	525	Zolone	CE	350	1,500	1	2	035080
Fosfamidom	250 250	Dimecron 50 Dimecron 1000	CE CE	500 1000	0,500 0,250	2 2	1 1	004483 005183
Monocrotofós	150 150 150	Nuvacron 250 UBV Azodrin 400 Alacran 400 BR	UBV CS CS	250 400 400	0,600 0,375 0,375	2 2 2	1 1 1	038081 018282 016483
Paration metílico	200 210	Folidol 600 Folidol P6 1,5%	CE P6	600 15	0,333 14,000	2 2	1 1	003984 048881
Ometoato <sup>5</sup>	500 500	Folimat 500 Folimat 1000 CS	CS CS	500 1000	1,000 0,500	3 3	2 2	000683 004583
Triazofós	200	Hostathion	CE	400	0,500	1	2	033382
Profenofós	125	Curacron 500	CE	500	0,250	2	2	008381
Permetrina	15 15 15	Talcord 25 CE Pounce 384 CE Ambush 500 CE	CE CE CE	250 384 500	0,060 0,040 0,030	2 2 2	3 3 3	018581 029683 037083
Fenvalerato	30 30	Sumicidin 20 Belmark 75 CE	CE CE	200 75	0,150 0,150	2 2	3 3	008479 019683

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

<sup>2</sup> 1 = Altamente tóxico (DL<sub>50</sub> oral = 0-50); 2 = Medianamente tóxico (DL<sub>50</sub> oral = 50-500)

3 = Pouco tóxico (DL<sub>50</sub> oral = 500 - 5000); 4 = Praticamente não tóxico (DL<sub>50</sub> oral > 5000 mg/Kg).

<sup>3</sup> 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 Comunicado Técnico n.º 23 do CNPSO.

<sup>4</sup> Lagartas equivalentes.

<sup>5</sup> Este inseticida será retirado da tabela de recomendações no ano agrícola 1987/88.

**QUADRO 15 - Inseticidas para o controle de percevejos (*Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii* e *Euschistus heros*), para o ano agrícola de 1986/87.**

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 INI- MIGOS NA TURAS <sup>1</sup>	CLASSE TOXICO- LOGICA <sup>2</sup>	REGISTRO NO DDSV (nr)
Triclorfon	800	Dipterex 800	PS 800	1,000	1	3	004384
	750	Dipterex Ultra 500	UBV 500	1,500	1	3	030181
	750	Triclorfon 50 SC Defensa	SC 500	1,500	1	3	004985
Endossulfam	525 <sup>3</sup>	Endossulfam 35 CE Defensa	CE 350	1,500			003983
	525 <sup>3</sup>	Thiodam 35 CE	CE 350	1,500			016282
	500 <sup>3</sup>	Thiodam UBV	UBV 250	2,000			038882
	437 <sup>4</sup>	Endossulfam 35 CE Defensa	CE 350	1,250			003983
	437 <sup>4</sup>	Thiodam 35 CE	CE 350	1,250			016282
	437 <sup>4</sup>	Thiodam UBV	UBV 250	1,750			038882
	350 <sup>5</sup>	Endossulfam 35 CE Defensa	CE 350	1,000			003983
	350 <sup>5</sup>	Thiodam 35 CE	CE 350	1,000			016282
350 <sup>5</sup>	Thiodam UBV	UBV 250	1,400			038882	
Fosfamidom	600	Dimecron 50	CE 500	1,200	3	1	004483
	600	Dimecron 1000	CE 1000	0,600	3	1	005183
*Monocrotofós	200	Nuvacron 250 UBV	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
*Onetoato	750	Folimat 500	CS 500	1,500	4	1	000683
	750	Folimat 1000 CS	CS 1000	0,750	4	2	004583
*Paration metílico <sup>6</sup>	480	Folidol 600	CE 600	0,800	4	1	003984
	495	Folidol Pó 1,5%	Pó 15	33,000	4	1	048881
Dimetoato <sup>7</sup>	750	Regor 50 CE	CE 500	1,500	3	2	5988
	750	Dimetoato					
	750	50 CE Nortox	CE 500	1,500	3	2	043581
	750	Perfekthion	CE 400	1,875	3	2	014583
750	Roxion 50 CE	CE 500	1,500	3	2	037880	
Fenitrotion <sup>7</sup>	500	Folithion 500	CE 500	1,000	3	2	016780
	500	Sumithion 500 CE	CE 500	1,000	3	3	005183
	500	Sumithion UBV	UBV 250	2,000	3	3	007981
Carbaril <sup>8</sup>	800	Sevin 85PM	PM 850	0,950	1	3	021981
	792	Sevinol	- 360	2,200	1	3	003581
	850	Carbaril 85PM	PM 850	1,000	1	3	049281
	825	Dicarbon Pó 7,5%	Pó 75	11,000	1	3	037681
	825	Zetavin 7,5%	Pó 75	11,000	1	3	009781
	850	Carvin 85PM	PM 850	1,000	1	3	048281
	825	Sevin 7,5	Pó 75	11,000	1	3	022679
	796	Carbaril 480 Flow Defensa	FW 480	1,660	1	3	010081

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

<sup>2</sup> 1 = Altamente tóxico (DL<sub>50</sub> oral = 0 - 50)

2 = Medianamente tóxico (DL<sub>50</sub> oral = 50 - 500)

3 = Pouco tóxico (DL<sub>50</sub> oral = 500 - 5000)

4 = Praticamente não tóxico (DL<sub>50</sub> oral = 5000 mg/Kg)

<sup>3</sup> Dose para controle de *Nezara viridula*

<sup>4</sup> Dose para controle de *Piezodorus guildinii*

<sup>5</sup> Dose para controle de *Euschistus heros*

<sup>6</sup> Produto e doses indicadas para o controle de *N. viridula* e *E. heros*

<sup>7</sup> Produtos indicados somente para controle de *N. viridula*

<sup>8</sup> Produto indicado somente para controle de *P. guildinii*

\* Estes produtos serão retirados da tabela de recomendação no ano agrícola 1987/88.

**QUADRO 16 - Inseticidas recomendados para o controle de outras pragas da soja, para o ano agrícola de 1986/87.**

INSETO-PRAGA	NOME TÉCNICO	DOSE ( g i.a./ha)
<i>Epinotia aporema</i> (broca das axilas)	Clorpirifós	384
	Fenitrotion*	1000
	Fentoato	1000
	Metamidofós	300
	Paration metílico*	480
	Monocrotofós*	500
<i>Pseudoplusia includens</i> (lagarta falsa-medideira)	Triazofós	600
	Carbaril	320
	Clorpirifós	360
	Endossulfan	437
	Metomil*	350
	Paration metílico	300
<i>Hedylepta indicata</i> (lagarta enroladeira)	Monocrotofós*	300
	Clorpirifós	480
	Fenitrotion	500
	Paration metílico*	600
	Monocrotofós*	300
	Triazofós	600
<i>Spodoptera eridania</i> (lagarta das vagens)	Clorpirifós	480
	Monocrotofós*	300
<i>Dichelops</i> (percevejo catarina)	Paration metílico*	500
	Triclorfom	800
<i>Cliotherips phaseoli</i> <i>Frankliniella rozeos</i> , <i>F. schultzei</i> (tripes)	Acefato	400
	Malation	800
	Metamidofós	450
	Monocrotofós*	200
<i>Sternechus subsignatus</i> (tamanduá da soja ou bicudo da soja)	Clorpirifós	480
	Deltametrina*	7,5
	Metidation	400
	Paration metílico*	400
	Monocrotofós*	200
	Profenofós	400

\*Estes inseticidas serão retirados da tabela de recomendação no ano agrícola de 1987/88.

## 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, fungos, vírus e nematóides).

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

### 9.1. Doenças causadas por Bactérias

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

Ocorre com maior intensidade nas folhas, podendo também afetar vagens e hastes. A sua ocorrência se dá geralmente no início da cultura, tendendo a se agravar ao longo do desenvolvimento das plantas. Sua disseminação é favorecida por alta umidade associada a temperaturas amenas (20° a 26°C). Surge nas folhas em pequenas manchas com aspecto encharcado, apresentando nos contornos um halo verde-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. O crestamento bacteriano é transmissível pelas sementes.

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

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

**FOGO SELVAGEM** (*Pseudomonas syringae* pv. *tabaci* (Wolf e Foster) (Stevens Dye & Wilkie).

As lesões causadas por esta bactéria podem ser de tamanho e forma variáveis. Sua infecção ocorre a partir das lesões ocasionadas por pústula bacteriana, formando grandes manchas irregulares de coloração castanho-clara e castanho-escura. 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. Cultivares de soja resistentes à pústula bacteriana são também resistentes ao fogo selvagem.

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

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

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

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

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

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

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

O fungo é disseminado principalmente pelas sementes infectadas.

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

Os sintomas ocorrem principalmente nas folhas, podendo aparecer também nas hastes, vagens e sementes. As manchas variam desde pontuações pardo-avermelhadas a lesões de 4-5mm de diâmetro, com o centro da lesão assumindo uma coloração castanha ou cinza clara. Nas vagens há grande semelhança dos sintomas com os encontrados nas folhas e nas hastes; as lesões são alongadas com a parte central deprimida e contornada por uma coloração parda. Quando as sementes são atingidas, o tegumento apresenta-se cinza ou pardo, podendo haver rachaduras.

O plantio de cultivares resistentes é a melhor garantia para se evitar a doença (ver o Quadro 17).

### 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 suscetível em qualquer fase do ciclo da cultura. Em hastes e vagens secas há o aparecimento de pontuações negras com distribuição irregular. As sementes provenientes de vagens infectadas apresentam necroses castanho-escuras.

A infestação de percevejos pode aumentar os danos pela antracnose.

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

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

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

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

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

É um fungo de solo que ataca a cultura da soja em qualquer estado de seu desenvolvimento, porém ocorre principalmente a partir da floração. 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. Durante a colheita, os esclerócios se misturam às sementes reduzindo sua qualidade e comprometendo seriamente o seu valor comercial, uma vez que a semente é o meio mais eficiente na disseminação do patógeno.

Para o controle devem ser tomadas medidas como o uso de maiores espaçamentos e menores densidades de plantas na linha, possibilitando maior aeração na cultura; rotação de culturas, por exemplo, com milho no verão e sucessão no inverno com trigo, aveia, preta e cevada, mas não com tremoço, que se mostrou altamente susceptível. Deve-se proceder ao isolamento da área infectada no processo de colheita e em seguida efetuar a aração profunda para promover o enterrio dos esclerócios que são as estruturas do fungo que lhe confere resistência e viabilidade para atacar a cultura no plantio seguinte.

#### MANCHA DE REBOLEIRA (*Rhizoctonia solani* Kuhn)

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

A incidência na fase de planta adulta é caracterizada pela morte de plantas em forma de reboleira. As reboleiras começam a se distinguir no está-

dio de pré-floração com um murchamento e amarelecimento, prosseguindo até que a planta fique seca. As raízes de plantas atacadas apresentam uma podridão seca, de coloração castanha a castanho-avermelhada. A região do hipocótilo geralmente apresenta cancrios avermelhados característicos.

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

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

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

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

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

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

A doença pode causar redução na produção pela desfolha prematura e pela associação com a mancha parda ou septoríose. 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 ao 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 motivando a queda prematura das folhas. O aspecto da lavoura se assemelha a um campo que sofreu dessecação química. Este problema é aumentado ano após ano, caso não se proceda à rotação de cultura.

### 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, com sintoma característico de haste verde.

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

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

Normalmente os primeiros sintomas aparecem na metade da fase de crescimento. As folhas apresentam manchas irregulares de coloração amarelada chegando até a necrose. Há um encurtamento de entrenós ou redução do número de nós nas plantas mais jovens. Quando o vírus se instala definitivamente na planta tornando-se sistêmico, ocorre o sintoma típico de 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, o efeito nas plantas é bastante reduzido.

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

#### 9.4. Doenças causadas por Nematóides

Os nematóides causadores de galhas são os mais comuns e de mais fácil reconhecimento como *Meloidogyne arenaria*, *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 e um bom manejo do solo. No Quadro 17, estão as cultivares recomendadas para o estado do Paraná e as respectivas reações aos nematóides formadores de galhas (*M. javanica* e *M. incognita*).

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

#### 9.5. Medidas Gerais de Controle

Os problemas de doenças em soja podem e devem ser combatidos com medidas de manejo e cuidados que praticamente nada oneram ao agricultor como: utilização de variedades resistentes ou tolerantes às principais enfermidades; emprego de sementes de boa qualidade, de origem segura e livres de agentes infecciosos; o bom preparo do solo que ajuda muito no combate de doenças causadas por fungos de solo e nematóides; a eliminação de plantas daninhas; a rotação e sucessão de culturas pois são meios eficientes para redução do nível de doenças e melhoria do aspecto geral da cultura.



**QUADRO 17 - Reação a mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojae*), a crestamento bacteriano (*Pseudomonas syringae* pv. *glycinea*, isolamento B19, raça R3), a nematóides de galhas *Meloidogyne incognita* e *M. Javanica* e percentual de sementes com mancha "café", de cultivares de soja recomendadas para o Paraná no ano agrícola 1986/87. EMBRAPA/ CNPSo.**

CULTIVAR	MANCHA "olho-de-rã"	CREST. BACT.	MANCHA "café" %	NEMATÓIDES DE GALHAS	
				<i>M. incognita</i>	<i>M. javanica</i>
<u>PRECODE</u>					
Bragg	S <sup>1</sup>	S	29,0 <sup>2</sup>	R	R
BR-6 (Nova Bragg)	R	S	28,5	R	R
BR-13 (Maravilha)	R	- <sup>5</sup>	22,5	R	R
Campos Gerais	?	R	0	MR	S
Davis	R	S	0	R	S
FT-1	R	S	16,5	MR	R
FT-6 (Venezia) <sup>3</sup>	R	R	52,0	MR	S
FT-7 (Tarobá) <sup>3</sup>	R	R	4,5	R	S
FT-9 (Inaê) <sup>3</sup>	R	S	27,5	R	S
IAS-5	S	R	19,5	R	S
Lancer	R	S	0	R	S
OCEPAR 3=Primavera <sup>3</sup>	R	S	29,0	R	R
OCEPAR 4=Iguaçu <sup>3</sup>	R	S	32,5	R	R
OCEPAR 5=Piquiri <sup>3</sup>	R	S	27,5	R	S
Paraná	R	R	40,5	R	MR
Pérola	S	S	0	R	S
Sant'Ana	R	S	27,5	R	S
Sertaneja	R	S	30,5	R	S
<u>MÉDIO</u>					
Bossier	S	S	23,0	S	MR
BR-1	R	R	70,5	R	MR
BR-14 (Modelo)	-	-	78,5	S	MR
FT-2	R	S	18,0	R	S
FT-3	R	S	45,5	MR	MR
FT-10 (Princesa) <sup>3</sup>	R	S	0	R	S
OCEPAR 2=Iapó	R	R	0	R	S
<u>SEMI-TARDIO</u>					
Andrews	R	S	90,0	S	MR
FT-4	R	S	2,0	R	S
FT-5 (Formosa) <sup>3</sup>	R	S	5,0	R	S
FT-8 (Araucária) <sup>3</sup>	R	S	0	R	S
Hardee	S	S	72,0	R	S
IAC-4	S + R <sup>4</sup>	R	62,5	S	MR
Mineira	S	S	49,5	R	S
Santa Rosa	R	S	87,5	S	R
São Luiz	S	S	40,0	MR	S
Viçosa	S	S	53,5	R	S
<u>TARDIO</u>					
Cristalina	R	S	30,5	R	S
Paranaguilena	R	R	64,5	R	S
UFV-1	S	S	66,5	R	S

<sup>1</sup> Reação: R = resistente, MR = moderadamente resistente; S = suscetível.

<sup>2</sup> Percentagem de sementes com mancha "café" (média de dois locais: Londrina e Ponta Grossa, PR)

<sup>3</sup> Cultivares testadas para nematóides de galhas em apenas uma safra; as demais cultivares foram avaliadas em 2 a 5 safras.

<sup>4</sup> Cultivar IAC-4 apresenta misturas de plantas resistentes entre a maioria de plantas suscetíveis;

<sup>5</sup> Traço (-) indica que não foi testada.

## 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 logo se constate o ponto de 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 de colheita, a tendência é a deterioração dos grãos e debulha em intensidade proporcional ao tempo que a soja permanecer no campo.

### 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 plataforma, ficando estas perdidas no campo. A presença de corpos estranhos pode também prejudicar a operação. Paus, pedras, nós de pinho, podem danificar a barra de corte atrasando a colheita. A quebra de facas de barra de corte prejudica o funcionamento desta, deixando muitas plantas sem serem cortadas.

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

c. Cultivares - Muitas vezes o uso de cultivares mal adaptadas a determinadas regiões, pode afetar o bom desenvolvimento no processo de colheita. Características como altura de inserção, índice de acamamento, incidência de caule verde ou retenção foliar podem prejudicar a colheita acarretando perdas.

d. Plantas daninhas - A presença de plantas daninhas faz que a umidade permaneça alta por 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 acentuadas na qualidade do produto.

f. Umidade da lavoura - É um ponto muito importante pois determina o momento em que se deve iniciar o processo. Umidades altas podem acarretar danos mecânicos latentes e umidades muito baixas, danos mecânicos aparentes sendo que 13,5% é a umidade limite entre estes dois casos quando se trata de lavoura para semente. Umidades acima de 14% exigem do agricultor investimento para proceder à secagem uma vez que o armazenamento não pode ser feito a este nível 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 acentuado. Ressalta-se que se a colheita for efetuada com 18% de umidade, o produtor de semente disporá apenas de um período de dois dias para proceder à secagem; após este período, a qualidade fisiológica das sementes estará seriamente comprometida. A umidade em torno de 13% tem sido a mais viável para a colheita mecânica da soja, tanto no aspecto de perdas físicas como danos no caso de sementes. Para se constatar a umidade da semente em um campo deve-se retirar uma amostra e determinar o teor de umidade das sementes com o auxílio de um determinador de umidade, porém este aparelho nem sempre está disponível. Pode-se lançar mão, então, de um método prático que se constitui na simples pressão do grão com a unha, a condição será boa quando o mesmo resistir à sua penetração. A lavoura então estará em condições de colheita, portanto quando uniformemente seca, sem folhas, as vagens abrindo facilmente a pressão dos dedos e as sementes resistindo à pressão da unha.

g. Regulagem e condução da máquina - Eis aqui o ponto crucial do problema de perda na colheita. Os vários pontos abordados 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. Estes elementos, portanto, devem estar em perfeita harmonia.

O molinete tem a função de recolher as plantas sobre a plataforma à medida que são cortadas pela barra de corte. Deve ser ajustado em sua posição e velocidade de rotação adequadas. Sua posição deve atender a um melhor recolhimento do material cortado, não deixando que plantas cortadas caiam fora da plataforma e também não deixando de recolher plantas acamadas. A velocidade deve ser aproximadamente 25% maior que a velocidade de avanço da máquina.

A barra de corte deve trabalhar o mais próximo possível do solo, visando deixar o mínimo possível de vagens presas na resteva da lavoura. A velocidade de avanço deve ser sincronizada com a velocidade das lâminas e do molinete. O deslocamento deve ser de 4 a 5 Km/h, porém devem ser considerados os casos individualmente. Em lavoura com qualquer tipo de problemas (desnível no solo, presença de plantas daninhas, maturação desuniforme, acamamento, baixa inserção de vagens, etc. ), o cuidado deve ser redobrado.

No cilindro batedor as perdas geralmente não são muito grandes 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 pode sofrer maiores danos. Velocidades muito altas do cilindro podem provocar a fragmentação das sementes até níveis de 25 a 30% o que se constitui em perda grave.

Associada à velocidade do cilindro está a abertura do côncavo que pode reduzir a quebra de grãos.

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

Enfim, pode-se considerar como perdas da colheita não só as sementes que não são recolhidas ao armazém após o processo de colheita, mas também o material que é recolhido com sérios danos, com alta taxa de sementes quebradas e trincadas, e redução na germinação e vigor 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 colheitadeira;
- perdas causadas pela plataforma de corte que inclui a perda por debulha, a perda devido à altura de inserção e a perda por acamamento.

Embora as origens das perdas sejam diversas e ocorram tanto antes quanto durante a colheita, estudos desenvolvidos em vários locais mostraram que 85% das perdas ocorrem pela ação dos mecanismos da plataforma de corte das colhedeiras (molinete, barra de corte e caracol), 12% são ocasionadas pelos mecanismos internos (trilha, separação e limpeza) e 3% são causadas por deiscência natural.

Para avaliar 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 colheitadeira. Esta armação, no seu comprimento, pode ser delimitada por barbante comum, unindo as extremidades dos dois cabos.

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

A Fig. 1 é uma réplica da impressão feita no copo plástico utilizado para determinação de perdas. Na coluna Área da Armação, os valores 1,8 m<sup>2</sup>, 2,1 m<sup>2</sup> e 2,4 m<sup>2</sup> foram determinados utilizando-se as larguras mais comuns de plataformas das colhedeiras existentes no mercado. Por exemplo, para determinar as perdas causadas por uma colheitadeira com 4,2 m de plataforma de corte, deve-se fazer a leitura na coluna 2,1 m<sup>2</sup>, 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 <sup>2</sup>	2,1m <sup>2</sup>	2,4m <sup>2</sup>	1,8m <sup>2</sup>	2,1m <sup>2</sup>	2,4m <sup>2</sup>
8,0	6,9	6,0	8,6	7,4	6,5
7,4	6,4	5,6	7,9	6,8	6,0
6,8	5,8	5,1	7,3	6,2	5,5
6,2	5,3	4,6	6,6	5,7	5,0
5,6	4,8	4,2	6,0	5,1	4,5
4,9	4,2	3,7	5,3	4,5	4,0
4,3	3,7	3,2	4,6	4,0	3,5
3,7	3,2	2,8	4,0	3,4	3,0
3,1	2,6	2,3	3,3	2,8	2,5
2,5	2,1	1,9	2,6	2,3	2,0
1,9	1,6	1,4	2,0	1,7	1,5
1,2	1,1	0,9	1,3	1,1	1,0
0,6	0,5	0,4	0,7	0,6	0,5

\* Área de armação = largura da plataforma X 0,5 metro.  
**COMO MEDIR AS PERDAS**

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

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

**FIG. 1 - Modelo da tabela de perdas de soja e trigo e instruções 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. Neste caso a falta de carga nas plantas poderá provocar uma segunda florada, normalmente estéril e, conseqüentemente, causar retenção foliar pela ausência de demanda para os produtos da fotossíntese.

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

O primeiro cuidado é com o preparo e correção do solo de acordo com as recomendações técnicas, para que as raízes possam ter um desenvolvimento normal 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 freqüência, seguindo as recomendações do Manejo de Pragas. Por não usarem rotineiramente o método do pano de batida (prática eficiente para se determinar a população de percevejos) os produtores ora aplicam inseticidas desnecessariamente, ora pulverizam a lavoura depois do dano concretizado. É bom lembrar que, neste caso, os danos uma vez constatados são irreversíveis.

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. SUGESTÕES PARA LEITURA

- ALMEIDA, A.M.R.; MACHADO, C.C. & PANIZZI, M.C.C. *Doenças do girassol: descrição de sintomas e metodologia para levantamento*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1981. 24p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 6).
- ANTONIO, H. & DALL'AGNOL, A. *Nematóides das galhas: reação das cultivares brasileiras de soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1985. 4p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 35).
- 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.
- BATAGLIA, O.C. & MASCARENHAS, H.A.A. *Absorção de nutrientes pela soja*. Campinas, Instituto Agronômico, s. d. 36p.
- 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 controled environment studies. *Agron. J.*, 52(9): 493-6, 1960.
- CAMPO, R.J.; HENNING, A.A.; FRANÇA NETO, J.B.; PALHANO, J.B. LANTMAN, A.F.; SFREDO, G.J. & COSTA, N.P. *Influência do tratamento de sementes de soja sobre a nodulação e fixação simbiótica do nitrogênio*. s.n.t. Trabalho apresentado no III Seminário Nacional de Pesquisa de Soja, Campinas, SP, fev. 1984.
- CAMPO, R.J. & SFREDO, G.J. *Nitrogênio na cultura da soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1981. 6p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 8).
- CORDEIRO, D.F. Efeitos da adubação NPK na absorção, translocação de extração de nutrientes pela soja (*Glycine max* (L.) Merrill). Piracicaba, ESALQ, 1977. 143p. Tese Doutorado.
- CORSO, I.C.; GAZZONI, D.L.; GOMES, S.A.; CURADO NETO, L.O.F. & SILVA, A.L. da *Recomendação de inseticidas para utilização no programa de manejo de pragas da soja, safra 1984/85, na Região Central do Brasil (PR, SP, MS, MT, GO, DF, MG, BA e RO)*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 7p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 27).
- COSTA, N.P. da; FRANÇA NETO, J. de B.; PEREIRA, L.A.G. & HENNING, A.A. *Avaliação da qualidade da semente da soja produzida no Estado do Paraná*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1986. 13p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 86).
- COSTA, N.P. da; FRANÇA NETO, J. de B.; PEREIRA, L.A.G.; HENNING, A.A.; TURKIEWICZ, L. & DIAS, M.C.L. *Antecipação de colheita de sementes de soja através do uso de dessedantes*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1982. 7p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 13).
- COSTA, N.P.; PEREIRA, L.A.G. & FRANÇA NETO, J.B. *Método de peroxidase para identificação de cultivares de soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1980. 4p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 4).
- DESCRIÇÃO das principais variedades de soja plantadas no Brasil. In: *A soja no Brasil Central*. Campinas, Fundação Cargill, 1977. Cap. 7, p.43-9.
- DHINGRA, O.D.; GARCIA, A. & SEDIYAMA, T. Efeito da época de plantio na infecção de sementes por *Phomopsis sojae* em dez cultivares de soja. *Fitop. Bras.* 4(3): 435-40, 1979.
- DHINGRA, O.D.; SEDIYAMA, T. REIS, M.S. & SILVA, J.G. Variabilidade em

- cultivares de soja quanto 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. *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. 377 p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1982/83*. Londrina, 1983. 335p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1983/84*. Londrina, 1984. 357p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1984/85*. Londrina, 1985. 491p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 15).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *A soja na alimentação*. Londrina, 1985. 28p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 14).
- 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 agrônomicas 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.; 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).
- 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. p357-69.
- GRODZKI, L. Resultados preliminares sobre a determinação de perdas e danos mecânicos em soja (*Glycine max (L.) Merrill*) durante a colheita. *Semente, Brasília*, 1(1): 44-52, dez. 1975.
- HADLICH, E.; SCHMITT, S.H. & MESQUITA, C. de M. *Não perca soja na colheita*. Curitiba, ACARPA/EMBRAPA-CNPSO, 1980. 25p.
- HENNING, A.A.; FRANÇA NETO, J.B. & COSTA, N.P. Efeito da profundidade de semeadura e/ou tratamento de sementes com fungicida, sobre a emergência da soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 2, Recife, 1981. *Resumos...* Brasília, ABRATES, 1981. p.46.
- HENNING, A.A.; FRANÇA NETO, J.B. & COSTA, N.P. *Recomendação de fun-*



- gicidas para o tratamento de semente de soja. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 4p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 31).
- HOMECHIN, M. *Rotação de culturas e a incidência de patógenos da soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1983. 6p. (EMBRAPA-CNPSO. Pesquisa em Andamento, 6).
- HUNTER, J.R. & ERICKSON, A.E. Relation of seed germination of soil moisture tension. *Agron. J.*, 44(3): 77-9, 1952.
- LANTMANN, A.F.; CAMPO, R.J.; SFREDO, G.J. & BORKERT, C.M. *Micro-nutrientes para a cultura da soja no Estado do Paraná: zinco e molibdênio*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1985. 8p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 34).
- 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. *Controle da lagarta da soja por baculovirus*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO. s.d. 8p. Folder.
- MOSCARDI, F. *Utilização de Baculovirus anticarsia para o controle da lagarta da soja, Anticarsia gemmatalis*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1983. 21p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 23).
- MUZILI, 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. Programa de Pesquisa, Cascavel, PR. *Recomendações técnicas para a cultura da soja no Paraná 1985/86*. Cascavel, OCEPAR/EMBRAPA-CNPSO, 1985. 86p. (OCEPAR. Boletim técnico, 17) (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 12).
- ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ. Programa de Pesquisa, Cascavel, PR. *Resultados de pesquisa com soja nos anos de 1979/80 e 1980/81*. Cascavel, 1982. 109p.
- PANIZZI, A.R. Manejo de pragas da soja: situação atual e perspectivas futuras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 6, Campinas, 1980. *Anais...* Campinas, Fundação Cargill, 1980. p.303-22.
- PALHANO, J.B.; SFREDO, G.J.; CAMPO, R.J.; LANTMANN, A.F. & BORKERT, C.M. *Calagem para soja; recomendação para o Estado do Paraná*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 13p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 28).
- PINTO, A. de A.; RIBEIRO, Z.M. de A.; GARCIA, N.C.P. & MACHADO, E. C. *Soja: resumos informativos*. Brasília, EMBRAPA-CNPSO-DID, 1978. v.2.
- POPINIGIS, F. *Immediate effects of mechanical injury on soybean (Glycine max (L.) Merrill) seed*. Mississippi, Mississippi State University, 1972. 75p Tese Mestrado.
- QUEIROZ, E.F.; NEUMAIER, N.; TORRES, E.; PALHANO, J.B.; TERASAWA F.; PEREIRA, L.A.G.; BIANCHETTI, A. & YAMASHITA, J. *Recomendações técnicas para a colheita da soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1978. 32p.
- QUEIROZ, E.F. & TORRES, E. Parâmetros ambientais e épocas de semeadura. In: FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ, Londrina, PR *Manual agropecuário para o Paraná*. Londrina, 1978. p.353-6.
- ROESSING, A.C. *Tamanho ótimo de propriedade para aquisição de colhedeira de soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1982. 7p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 14).

- SCOTT, W.O. & ALDRICH, S.R. *Producción moderna de la soja*. Buenos Aires, 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.
- SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2, Campinas, SP, 1982. *Resumos...* Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 136p.
- SFREDO, G.J.; CAMPO, R.J.; MUZILLI, O.; PALHANO, J.B.; BORKERT, C. M. & LANTMANN, A.F. *Recomendação de adubação para a soja no Estado do Paraná*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1980. 7p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 6).
- SFREDO, G.J.; CAMPO, R.J. & SARRUGE, J.R. *Girassol: nutrição mineral e adubação*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 36p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 8).
- TANNER, J.W. & HUME, D.J. Management and production. In: NORMAN, E. G. ed. *Soybean, physiology, agronomy, and utilization*. New York, Academic Press, 1978. p.158-216.
- VIEIRA, S.A.; BEN, J.R.; VELLOSO, J.A.R.O. & BERTAGNOLLI, P.F. *Estabilidade e racionalização da produção de soja, através da semeadura escalonada de cultivares de diferentes ciclos em diferentes épocas*. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPQ, 1980. 8p. (EMBRAPA-CNPQ. Circular Técnica, 3).
- VOLKWEISS, S.J. & LUDWICK, A.E. *O melhoramento do solo pela calagem*. Cruz Alta, FECOTRIGO, 1976. 30p. (FECOTRIGO. Boletim Técnico, 1).
- VOLL, E.; DAVIS, G.G. & CERDEIRA, A.L. *Semeadura direta da soja: fatores de eficiência no controle de plantas daninhas e recomendações*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1980. 24p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 3).
- WHIGHAM, D.K. & MINOR, H.C. Agronomic characteristics and environmental stress In: NORMAN, E.G. *Soybean, physiology, agronomy, and utilization*. New York, Academic Press, 1978, p.78-116.
- YORINORI, J.T. Tratamento de sementes de soja para controle de disseminação de *Cercospora sojina* Hara (mancha olho de rã). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 3, Campinas, SP, 1984. *Resumos...* Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. p.33.
- YORINORI, J.T. & GARCIA, A. Danos causados por *Cercospora sojina* Hara nas sementes da cultivar de soja Bragg. *Fitop. Bras.*, 2(1):107-8, 1977. (Resumos do 10º CSBF).
- YORINORI, J.T. & HOMECHIN, M. Doenças de soja identificadas no Estado do Paraná no período de 1971 a 1976. *Fitop. Bras.*, 2(1):108, 1977. (Resumos do 10º CSBF).

## PESQUISADORES PARTICIPANTES DA ELABORAÇÃO

NOME	INSTITUIÇÃO	ÁREA/SETOR
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	Plantas 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
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. Bairrão	OCEPAR	Ecologia e Práticas Culturais
José G. Maia de Andrade	EMBRAPA-CNPSO	Difusão de Tecnologia
José Miguel Silveira	OCEPAR	Melhoramento
José Tadashi Yorinori	EMBRAPA-CNPSO	Fitopatologia
Léo Pires Ferreira	EMBRAPA-CNPSO	Fitopatologia
Lineu A. Domit	EMBRAPA-CNPSO	Difusão de Tecnologia
Luiz Carlos Colturato	OCEPAR	Difusão de Tecnologia
Maurício Santana	OCEPAR	Prod. e Tecnologia de Sem.
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 Roberto Galerani	EMBRAPA-CNPSO	Difusão de Tecnologia
Raimundo Ricardo Rabelo	OCEPAR	Difusão de Tecnologia
Romeu A. S. Kiihl	EMBRAPA-CNPSO	Melhoramento
Rubens J. Campo	EMBRAPA-CNPSO	Microbiologia do Solo