



**ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS
DO ESTADO DO PARANÁ**

PROGRAMA DE PESQUISA

BOLETIM TÉCNICO Nº 27

ISSN 0102 - 5783



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA

Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Soja – CNPSo
Londrina, PR

DOCUMENTOS, 42

ISSN 0101 - 5494



**RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS
PARA A CULTURA DA SOJA NO PARANÁ
1990/91**

CASCADEL – PR
Setembro, 1990

Apoio:



Denacoop

® Thiodan

O preferencial na soja.

Proteja a sua soja com Thiodan, um eficaz inseticida que, por ser seletivo aos inimigos naturais, permite o manejo integrado de pragas. Com Thiodan você diminui os riscos de reinfestação e economiza no número de aplicações.

Thiodan. Uma praga para as lagartas e os percevejos da soja.



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



VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO

Hoechst



ALTERAÇÕES

(Boletim nº 27-OCEPAR / Documento nº 42-EMBRAPA-CNPSO)

Solicitamos sejam consideradas as seguintes alterações, necessárias para cumprimento da Lei Federal 7802 de 11/07/89, regulamentada pelo Decreto 98816 de 11/01/90. Essas correções foram baseadas na Relação de Agrotóxicos com Solicitação de Cadastramento da SEAB-PR, de Julho/90.

1) Alterações de Nomes Comerciais

Tab. 19 - pág. 67

De Gramoxone para Gramoxone 200, de Roundup para Roundup SAQC.

Tab. 20 - pág. 68

De Laço para Laço CE, de Front para Front PM, de Surflan para Surflan 480, de Dual para Dual 720 CE, de Herbadox para Herbadox 500 CE, de Iloxan para Iloxan CE.

Tab. 20 - pág. 69

De Fuzilade para Fusilade, de Poast para Poast BASF, de Blazer para Blazer Sol, de Tackle para Tackle 170, de Basagran para Basagran 480, de Classic para Classic 250, de Bladal para Bladal SC, de Bladex para Bladex 500.

Tab. 22 - pág. 74

De Dipel para Dipel PM, de Endosulfan 35 CE para Endosulfan 350 CE Defesa, de Thiodan para Thiodan CE.

Tab. 23 - pág. 75

De Endosulfan 35 CE Defesa para Endosulfan 350 CE Defesa, de Thiodan para Thiodan CE, de Methyl Parathion para Methyl Parathion 600 CE Inseticida Agroceres.

2) Alterações de números de registro

Tab. 22 - pág. 74

Dipel, de 014287 para 008589; Carbaril 480 SC Defesa, de 006686 para 006686-88.

Tab. 23 - pág. 75

Carbaril 480 SC Defesa, de 006686 para 006686-88; Folidol 600, de 003984 para 003984-89.

Atenção: Os itens 3 e 4 referem-se a produtos com problemas de registro. Assim, tão logo sejam resolvidos estes problemas, os produtos deverão constar na lista da SEAB e poderão ser normalmente recomendados.

3) Produto sem registro para soja

Tab. 17 - pág. 63

®

Orthocide 500 PM (Orthocide 50 PM, no boletim)

4) Produtos com registro vencido

Tab. 19 - pág. 68

Grasmat

Tab. 19 - pág. 69

Doble, Flex.

Tab. 22 - pág. 74

Thuricide HP, Carvin 75, Lepidin, Dimilin.

Tab. 23 - pág. 75

Carvin 75, Lepidin

O item 5 refere-se a produtos que não constam na lista da SEAB. Tão logo venham a fazê-lo, poderão ser normalmente recomendados.

5) Produtos que não constam na lista da SEAB

Tab. 17 - pág. 63

Cercoran 80

Tab. 19 - pág. 67

Disseka 200

Tab. 23 - pág. 75

Carbion 500 SC, Folithion 500, Folithion UBV 300, Sumithion UBV, Dimecron 1000 Ciba Geigy, Dimecron 250 UBV, Dipterex 800.

6) Detalhamento da tabela 20 (pág. 68/69)

Produto	Dose
Dual 720 CE	2,5 a 4 l/ha
Dual 960 CE	2,0 a 3,5 l/ha,
Afalon 500 BR	1,5 a 3,0 kg/ha,
Afalon SC	1,6 a 3,3 l/ha,
Lexone SC	0,75 a 1,0 l/ha,
Sencor 480	0,75 a 1,0 l/ha,
Sencor BR	0,50 a 0,70 kg/ha.

7) Correção da tabela 20 (pag. 69)

Na chamada 3, constante no rodapé onde está escrito "Juntar adjuvante recomendado pelo fabricante" leia-se: "Juntar adjuvante recomendado de acordo com seu registro".

Organização das Cooperativas do Estado do Paraná- OCEPAR

Programa de Pesquisa

Cascavel, PR

Boletim Técnico, nº 27 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 42 ISSN 0101-5494

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

1990/91

CASCADEL - PR

1990

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

Biblioteca da OCEPAR

BR 467 - KM 19 - caixa postal 1203

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

85.800 - Cascavel,PR

Comitê de Publicações do CNPSO

Rodovia Carlos João Strass -Acesso Orlando Amaral

Caixa Postal 1061 - Distrito de Warta

Fone: (0432) 20-4166 Fax: (0432) 20-4186 Tlx: 432208

86.001 - Londrina,PR

Tiragem: 5.000 exemplares

Comitê de Publicações da OCEPAR

Antonio Garcia (Presidente)

Francisco de Assis Franco

Luiz Carlos Balbino

Marco Antonio Rott de Oliveira

Raimundo Ricardo Rabelo

Comitê de Publicações do CNPSO

Léo Pires Ferreira (Presidente)

Álvaro Manoel Rodrigues Almeida

Carlos Caio Machado

Ivan Carlos Corso

Ivânia Aparecida LiberattioDonadio (Secretária)

José de Barros França Neto

Milton Kaster

Editoração: Raimundo Ricardo Rabelo e Léo Pires Ferreira

Organização das Cooperativas do Estado do Paraná

Programa de Pesquisa, Cascavel, PR.

Recomendações técnicas para a cultura da soja no Paraná
1990/91. Cascavel, OCEPAR/EMBRAPA-CNPSO, 1990.

p. 100 (OCEPAR, Boletim Técnico, 27). EMBRAPA-CNPSO.

1. Soja-cultivo-Brasil-Paraná. 2. Recomendações técnicas.

3. Soja-Práticas culturais I. Empresa Brasileira de Pesquisa
Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR.

II. Título. III. Série: EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 42. IV. Série.

CDD:633.34098162

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ

OCEPAR

DIRETORIA - Gestão março 90/março 93

DIRETOR PRESIDENTE: Wilson Thiesen

DIRETORES VICE-PRESIDENTES: Ignácio Aloisio Donel

Dick Carlos de Geus

Kou Takahashi

Adrianus Boer

Alfredo Kunkel

Shiro Takakusa

José Aroldo Gallassini

Emiliano Carneiro Klüppel

Rudolf Friesen

Manoel Stenghel Cavalcanti

Romano Czerniej

Eliseu de Paula

CONSELHO FISCAL - Gestão março 88/março 91

TITULARES: Virgilio Pires Diz

Júlio Wasilewski

Elias Gilson Garcia

SUPLENTES: Sieghard Epp

Amaro Assumpção

Lauro Romualdo Scherer

CONSELHO DE ÉTICA COOPERATIVISTA:

TITULARES: Wilson Thiesen

Hugo Leopoldo Heinzmann

Horst Gunther Kliever

Edson Rodrigues de Bastos

Francisco Scarpari Neto

Agostinho Borsatto

SUPLENTES: Dymphnus Roeland Vermeulen

José Otaviano de Oliveira Ribeiro

DIRETOR EXECUTIVO:

João Paulo Koslovski

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

Presidente: Murilo Xavier Flores

Diretores : Eduardo Paulo de Moraes Sarmento

Fuad Gattaz Sobrinho

Manoel Malheiros Tourinho

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA - CNPSO

Chefe : Flávio Moscardi

Chefe Adjunto Técnico : Áureo Francisco Lantmann

Chefe Adjunto de Apoio: Antonio Carlos Roessing

APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

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

Eng. Agr. Flavio Moscardi
Chefe do CNPSO

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	1
1.1.	Cenário da soja diante da nova política brasileira.....	1
2.	MANEJO DO SOLO.....	4
2.1.	Manejo dos resíduos culturais.....	4
2.1.1.	Manejo dos resíduos das culturas destinadas à produção de grãos.....	4
2.1.2.	Manejo dos resíduos das culturas destinadas à proteção, recuperação do solo e adubação verde.....	5
2.2.	Preparo do solo.....	5
2.2.1.	Condições de umidade para o preparo do solo.....	6
2.2.2.	Alternância de uso de implementos no preparo do solo.....	6
2.3.	Compactação do solo.....	6
2.3.1.	Rompimento da camada compactada.....	7
2.4.	Semeadura direta.....	8
2.5.	Amostragem e análise do solo.....	8
2.5.1.	Amostragem do solo.....	8
2.5.2.	Análise do solo.....	9
2.6.	Correção da acidez do solo.....	10
2.6.1.	Acidez do solo.....	10
2.6.2.	Calagem.....	10
2.6.3.	Gesso agrícola.....	12
2.7.	Exigências minerais e adubação para a cultura da soja.....	13
2.7.1.	Exigências minerais.....	13
2.7.2.	Adubação.....	13
2.7.2.1.	Nitrogênio.....	14
2.7.2.2.	Fósforo e potássio.....	14
2.7.2.3.	Micronutrientes.....	15
2.7.2.4.	Adubação foliar.....	16
3.	ROTAÇÃO DE CULTURAS.....	16
4.	CLIMA.....	18
5.	CULTIVARES.....	23
5.1.	Descrição das cultivares.....	30
6.	POPULAÇÃO E DENSIDADE DE SEMEADURA.....	56
7.	ÉPOCAS DE SEMEADURA.....	56

7.1.	Semeadura em época convencional.....	56
7.2.	Semeadura em épocas não convencionais.....	58
7.2.1.	Semeadura antecipada.....	58
7.2.2.	Semeadura após a época convencional.....	60
8.	INSTALAÇÃO DA LAVOURA.....	61
8.1.	Regulagem da semeadeira.....	61
8.2.	Tratamento de sementes.....	62
8.3.	Inoculação.....	63
9.	CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS.....	64
10.	MANEJO DE PRAGAS.....	71
11.	CONTROLE DE DOENÇAS.....	74
11.1.	Doenças causadas por bactérias.....	78
11.2.	Doenças causadas por fungos.....	83
11.3.	Doenças causadas por vírus.....	83
11.4.	Doenças causadas por nematóides.....	84
11.5.	Medidas gerais de controle.....	84
12.	COLHEITA.....	84
12.1.	Fatores que afetam a eficiência da colheita.....	84
12.2.	Avaliação de perdas na colheita.....	88
12.3.	Como corrigir problemas que acontecem na colheita.....	89
13.	RETENÇÃO FOLIAR ("haste verde").....	90
14.	TECNOLOGIA DE SEMENTES.....	92
14.1.	Estabelecimento de campo de semente.....	92
14.2.	Colheita.....	93
14.3.	Avaliação da qualidade.....	93
15.	SUGESTÕES PARA LEITURA.....	94
16.	PESQUISADORES PARTICIPANTES DA ELABORAÇÃO.....	100

1. INTRODUÇÃO

1.1. Cenário da soja diante da nova política brasileira

I. IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

a) Produção:

A produção brasileira de soja na safra de 1988/89 atingiu 19.910.550 t, ante 24.051.673 t em 1988/89, representando redução de 17,22%.

A área plantada foi de 11.470.403 ha, contra 12.200.556 ha, 5,98% inferior a 1988/89. A produtividade média foi de 1735 kg/ha, 11,95% menor que a de 1988/89 que foi de 1971 kg/ha. Os fatores que contribuíram para essa queda foram basicamente a má comercialização verificada na safra anterior que inibiu os plantios e as condições climáticas desfavoráveis.

b) Consumo:

O consumo aparente de soja no Brasil em 1989 foi de 18.500.000 t de grão, 2.800.000 t de farelo e 2.130.000 t de óleo.

c) Exportações:

As receitas cambiais geradas em 1989 pelo complexo soja (grão, farelo e óleo) foram de US\$ 3,65 bilhões, representando 10,61% das exportações brasileiras, sendo o principal produto da pauta do Brasil.

As exportações de soja em grão encerraram o ano com receita de US\$ 1,154 bilhões, para um volume de 4,6 milhões de toneladas. Os preços médios do grão atingiram US\$ 250 por tonelada, inferior ao ano anterior que foi de US\$ 280 a tonelada.

Já as vendas externas de farelo renderam US\$ 2,136 bilhões, para um embarque de 9,9 milhões de toneladas. Os preços médios do farelo foram de US\$ 216 por tonelada, ante US\$ 249 a tonelada do ano anterior.

A comercialização do óleo de soja rendeu US\$ 357,3 milhões, com vendas de 891 mil toneladas, para um preço médio de US\$ 401 a tonelada.

II. CUSTO DE PRODUÇÃO

A variação do custo de produção da soja no período de agosto/89 a julho/90 foi de 28,96%, acima da correção do Bônus do Tesouro Nacional-BTN, causada pela elevação dos preços dos fatores de produção acima do BTN e principalmente, pelo efeito do "Plano Collor" que expurgou da correção do BTN parte do IPC de abril que foi de 84,32%, ante 41,28% atribuído ao BTN.

Essa diferenciação de índices provocou várias distorções no setor produtivo, inviabilizando o cultivo da soja em muitas regiões do país, haja vista que até março o custo médio de produção era de 556,28 BTN/ha elevando-se para 717,37 BTN/ha em julho/90. Tendo como base que 65% desse custo é

operacional, isto é, desembolso, verifica-se que a níveis de hoje, se permanecessem aquelas condições, o custo estaria em Cr\$ 598,00/sc, e na realidade, esse mesmo custo é de Cr\$ 642,22/sc.

Comparando-se com os atuais preços de mercado, a nível de produtor, de Cr\$ 640,00/sc no Paraná e Cr\$ 545,00/sc no Centro-Oeste, conclue-se que há um prejuízo a descoberto, que é a causa da falta de condições para a quitação dos custeios vivenciada hoje.

III. CUSTO DE COMERCIALIZAÇÃO

O frete, a tributação e as despesas portuárias, são os principais responsáveis pela perda da competitividade da soja brasileira, diante aos demais países exportadores, haja vista que a nível de lavoura o Brasil consegue ser competitivo.

Os dados abaixo demonstram o peso dos itens que compõem o custo de comercialização da soja.

Ítems	US\$/t
- Fechamento de câmbio (base 30.07.90).....	221.94
- Frete (base 1200 km).....	25.00
- ICMS (13%).....	28.85
- Despesas portuárias.....	10.00
- Retenção portuária (0,25%).....	0.55
- Fecham. de câmbio (0,1875%).....	0.41
- Comissão.....	1.00
- Quebra de transporte (0,5%).....	1.10
- PIS (0,65%).....	1.44
- FUNRURAL (2,5%).....	5.54
- LIQUÍDO AO PRODUTOR.....	148.05

Comparando-se com os principais concorrentes, verifica-se que enquanto o custo de comercialização da soja brasileira é de US\$ 73.89/t, o da Argentina é US\$ 38.30/t e dos Estados Unidos US\$ 21.00/t., sendo ele a causa básica da inviabilização do cultivo da soja em muitas regiões.

IV. PERSPECTIVAS

Os indicativos de preços do mercado externo são relativamente animadores, indicando cotações para 91 na faixa de US\$ 6 - 7/bushel, em vista da redução da safra americana neste ano, a manutenção da área na Argentina e a retração do

plantio no Brasil. Pelo lado da demanda, a perspectiva é de que haja ligeiro acréscimo.

Todavia, a situação dos produtores brasileiros não permite que haja um avanço da área de plantio, beneficiando-se de melhores cotações internacionais.

Pelo segundo ano consecutivo a soja está tendo sua comercialização complicada, tendo como causador maior o fato que a receita da produção em muitos casos não está sendo suficiente para cobrir os débitos de custeio, com o agravante que muitos produtores já vêm de uma prorrogação de dívida da safra anterior. Essa situação retrata que um grande número de produtores estão sem condições de até continuar na atividade.

A questão é bastante preocupante, pois é um indicativo de que a situação da agricultura não é boa, tendo como exemplo os sojicultores, que são os responsáveis pela produção do principal produto da pauta de exportações do Brasil, que se encontram endividados e sem meios de efetuarem o próximo plantio. E, nesse momento, os governantes se mostram insensíveis e ainda acenam com a liberação das importações de forma geral, para complementar o abastecimento interno, sem estabelecer mecanismos de proteção aos agricultores nacionais. Particularmente, a agricultura sempre defendeu a liberdade comercial, entretando, e necessário que se estabeleçam salvaguardas.

Entende-se que deverão ser definidos na Lei Agrícola alguns artifícios que na entrada dos produtos importados se aplique uma alíquota de internação para equiparação de preços, destinando-se essa receita a um fundo para desenvolvimento da agricultura, para gradativamente buscar maior produtividade e atingir-se o padrão internacional.

Pelo lado da produção, existe uma expectativa de aumento da área de plantio de milho em detrimento da soja. Todavia, é importante observar que a soja é um produto de exportação e apresenta certa perspectiva de preço. Já o milho é um produto de mercado interno, não sendo viável sua exportação; portanto, qualquer produção maior que a demanda, entulha o mercado e os preços despencam, conforme ocorrido em 1987.

Diante desse diapasão, a soja ainda será uma boa opção, apesar de todos os problemas vivenciados. É preciso buscar a racionalização de produção e produtividade

Departamento Economico da OCEPAR

2.MANEJO DO SOLO

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

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

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

2.1.Manejo dos resíduos culturais

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

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

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

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

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

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

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

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

2.2.Preparo do solo

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

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

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

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

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

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

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

As semeadeiras para operarem eficazmente em áreas com o preparo mí-

nimo e com resíduos culturais, devem ser equipadas com disco duplo para a colocação da semente, roda reguladora de profundidade e façam um pequeno adensamento na linha de semeadura.

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

2.2.1. Condições de umidade para o preparo do solo

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

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

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

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

2.2.2. Alternância de uso de implementos no preparo do solo

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

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

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

2.3. Compactação do solo

A compactação do solo é provocada pela ação e pressão dos implementos de preparo do solo, especialmente quando estas operações são feitas em con-

dições de solo úmido e continuamente na mesma profundidade, somadas ao tráfego intenso de máquinas agrícolas.

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

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

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

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

2.3.1. Rompimento de camada compactada

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

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

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

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

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

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

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

A efetividade desta prática está condicionada ao manejo do solo adotado após a descompactação. São recomendadas, em sequência a esta operação, a implantação de culturas com alta produção de massa vegetativa, com alta densidade de plantas e com sistema radicular abundante e agressivo, e a redução da intensidade dos preparos de solo subsequentes.

2.4. Semeadura direta

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

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

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

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

2.5. Amostragem e análise do solo

2.5.1. Amostragem do solo

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

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

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

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

2.5.2. Análise do solo

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

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

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

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

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

2.6. Correção da acidez do solo

2.6.1. Acidez do solo

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

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

A figura 1 ilustra a tendência da disponibilidade dos diversos elementos

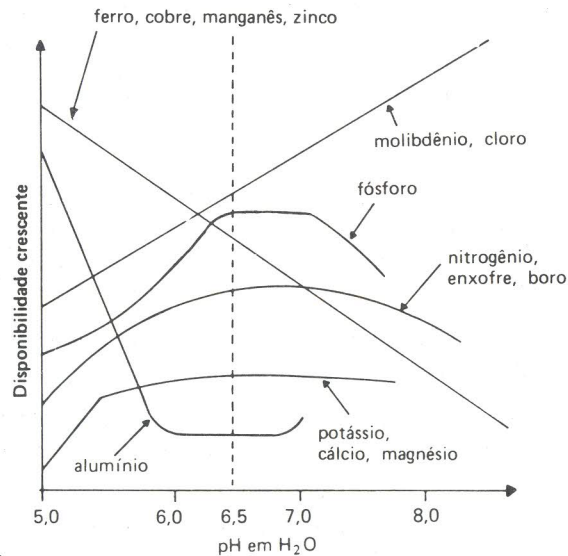


Figura 1 Relação entre pH e disponibilidade de elementos no solo

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

2.6.2. Calagem

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

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

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

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

$$NC = [(V2 - V1) \times T \times f] / 100$$

onde,

NC = necessidade de calcário (t/ha).

S = soma das bases trocáveis ($Ca^{2+} + Mg^{2+} + K^{+}$), em meq/100 cm³ de TFSA (Terra Fina Seca ao Ar)

T = capacidade de troca de cátions ou $S + (H^{+} + Al^{3+})$, em meq/100 cm³ de TFSA.

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

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

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

PRNT = poder relativo de neutralização total.

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

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

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

Na escolha do corretivo deve ser dada preferência para materiais que contenham, além do cálcio, magnésio (calcário dolomítico), a fim de evitar que ocorra um desequilíbrio entre os nutrientes. Como os calcários dolomíticos encontrados no mercado contém teores de magnésio elevados, deve-se acompanhar a evolução dos teores de Ca e Mg no solo, e, caso haja desequilíbrio, pode-se aplicar calcário calcítico para aumentar a relação Ca/Mg. Atualmente, no Paraná já se constata este desequilíbrio, porém na realidade não está somente na baixa relação Ca/Mg, mas também no alto teor de Mg (próximo e acima de 3 meq/100g de solo). Por enquanto não se determinou o efeito do Mg, quando em níveis elevados, se há a toxidez direta ou indireta (absorção de Ca e K), mas

sabe-se que o excesso de Mg no solo causa sérios distúrbios nas plantas de soja, tais como queima foliar e haste verde.

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

Caso o pH do solo já esteja em níveis elevados e for necessário aumentar a relação Ca/Mg, deve-se usar gesso agrícola (CaSO_4) para aumentar o teor de Ca e ainda tentar lixiviar o Mg para camadas mais profundas, sem alteração no pH do solo. A quantidade de gesso a ser aplicada nunca deve ser superior a 1000 kg/ha.

A aplicação e incorporação do calcário deve ser realizada com antecedência mínima de três meses. Haverá, assim, tempo suficiente para que o corretivo através do contato com as partículas do solo reaja sobre a acidez do solo e proporcione um ambiente propício ao desenvolvimento da cultura. Uma época considerada oportuna e econômica para se realizar a calagem é logo após a colheita da última cultura, pois ao se incorporar os restos vegetais já se estará incorporando o calcário. As formas de aplicação e incorporação são aspectos que também devem ser considerados. O parcelamento em dois ou mais anos da dose de calcário calculada como necessária, não representa nenhuma vantagem, uma vez que não se estará criando, no primeiro ano, o ambiente propício para o melhor desenvolvimento da planta; o mesmo pode ocorrer nos anos seguintes, já que pode haver, devido aos agentes de acidificação do solo, alteração na quantidade de calcário. Quanto à incorporação do corretivo, o melhor e mais eficiente método é através da aração que permite a mistura entre o corretivo e o solo até a profundidade de 20 cm. O pior e, infelizmente, o mais difundido método de incorporação de corretivo é através de grade aradora (tipo Rome), que promove uma incorporação apenas superficial (primeiros 5-10 cm) do corretivo, criando zonas de supercalagem que podem ser tão ou mais prejudiciais às culturas que a acidez do solo, através da diminuição da disponibilidade de alguns nutrientes ou por impedir o desenvolvimento em profundidade do sistema radicular, que pode ser prejudicial em curtos períodos de seca.

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

2.6.3. Gesso agrícola

O gesso, sulfato de cálcio com variado grau de hidratação, vem sendo obtido em grandes quantidades como um subproduto da fabricação de superfosfato triplo. A sua utilização como fertilizante é conhecida desde a antiguidade, como fonte de cálcio e enxofre. O gesso, porém, não tem o mesmo poder de correção da acidez do solo como calcário. Na hidrólise do calcário, os íons resultantes são cálcio (Ca^{2+}) e o bicarbonato (HCO_3^-), sendo este último o responsável pela neutralização da acidez, pois irá dissociar em dióxido de carbono (CO_2) e no íon hidroxila (OH^-). Com a hidrólise do gesso, os íons resultantes serão o cálcio (Ca^{2+}) e o sulfato (SO_4^{2-}), que não são neutralizantes da acidez do solo. O gesso não pode, então, ser considerado como um corretivo.

Os trabalhos publicados até o momento demonstram que o gesso pode complexar o alumínio, tornando-o menos tóxico às plantas. Essa propriedade, no entanto, está relacionada com a quantidade de água, textura e mineralogia do solo, não sendo possível generalizar todas as situações.

2.7. Exigências minerais e adubação para a cultura da soja

2.7.1. Exigências minerais

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

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

	(kg/ha)	kg/ha						g/ha								
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Ca	Mg	B	Cl	Mo	Cu	Fe	Mn	Zn	Co	Al
Grãos	1.000	51	10	20	5,4	3,0	2,0	200	237	5	100	700	300	400	-	15
Restos culturais	1.000	32	5,4	18,0	10,0	9,2	4,7	-	23	2	-	-	-	-	-	172

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

Observa-se, através destes dados, que a maior exigência da soja refere-se ao nitrogênio e potássio, seguindo-se o cálcio, magnésio, fósforo e enxofre. No grãos, a ordem de remoção, em porcentagem, é bastante alterado. O fósforo é o mais translocado para a semente (67%), seguido do nitrogênio (66%), potássio (57%), enxofre (39%), magnésio (34%) e cálcio (26%). Em relação aos micro-nutrientes, é importante observar as pequenas quantidades necessárias para a manutenção da cultura, porém, não se deve deixar faltar pois são essenciais e sem eles não há bom desenvolvimento e rendimento de grãos da cultura.

2.7.2. Adubação

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

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

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

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

2.7.2.1. Nitrogênio

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

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

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

2.7.2.2. Fósforo e Potássio

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

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

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

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

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

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

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

Análise do solo	K	Solos cultivados ¹			Solos de uso recente ²		
		N ^{3/}	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Baixo	Baixo	0	40-50	60	0	90-100	45
	Médio	0	40-50	45	0	90-100	30
	Alto	0	40-50	30	0	90-100	15
	Muito alto	0	40-50	00	0	90-100	00
Médio	Baixo	0	30-40	60	0	60-70	45
	Médio	0	30-40	45	0	60-70	30
	Alto	0	30-40	30	0	60-70	15
	Muito alto	0	30-40	00	0	60-70	00
Alto	Baixo	0	20-30	60	0	40-50	45
	Médio	0	20-30	45	0	40-50	30
	Alto	0	20-30	30	0	40-50	15
	Muito alto	0	20-30	00	0	40-50	00

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

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.

2.7.2.3. Micronutrientes

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

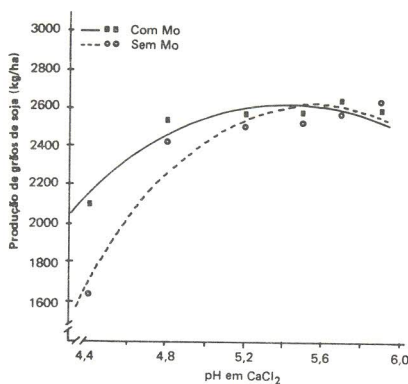
Do grupo de micronutrientes essenciais para o desenvolvimento pleno da soja, o zinco e o molibdênio merecem, atualmente, maior atenção que os demais, por terem sido constatados alguns problemas de deficiência. Além disto, ambos, teoricamente, são os mais afetados nas suas disponibilidades em função de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

Assim, os problemas com micronutrientes poderão ocorrer por indução, como por exemplo, nos seguintes casos: o excesso de adubação fosfatada promovendo deficiências de zinco; quantidades elevadas de calcário mal aplicadas insolubilizando formas de zinco; a calagem, em quantidade 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. As Figuras 2 e 3 mostram o efeito da aplicação de 30 g/ha ou por 80 kg de semente, de molibdênio aplicado na forma de molibdato de sódio. Esses resul-

tados evidenciam que o molibdênio natural dos solos encontra-se mais disponível para a soja em pH - medido em CaCl_2 - acima de 4,7 em Latossolo roxo de Campo Mourão e acima de 4,8 em Latossolo-vermelho-escuro. Contudo, em trabalhos recentes desenvolvidos no CNPSo e OCEPAR, quando se estudou a resposta soja à 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 dispõem desse custo adicional ao produtor, caso haja bom suprimento deste nutriente no solo.

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



2.7.2.4. Adubação foliar

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

3. ROTAÇÃO DE CULTURAS

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

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

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

- melhor utilização do solo e dos nutrientes;
- mobilização e transporte dos nutrientes das camadas mais profundas para a superfície;
- aumento do teor de matéria orgânica;
- controle da erosão e insolação;
- controle de invasoras;
- controle de pragas e doenças;
- melhor distribuição da mão-de-obra ao longo do ano e melhor aproveitamento das máquinas; e
- maior estabilidade econômica para o agricultor.

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

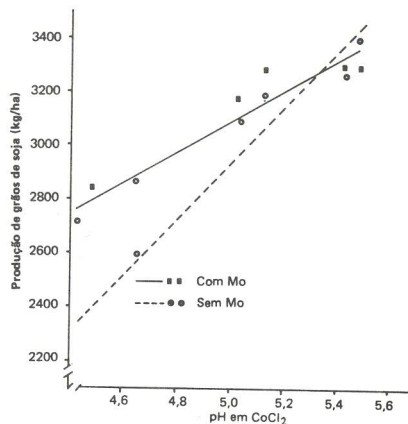
Em sucessão às culturas de verão indica-se, além de outras, as espécies tremoço, ervilhaca e chícharo antecedendo a cultura de milho, aveia preta e avevém, antecedendo a cultura da soja. O avevém pode tornar-se invasora. Deve-se dar preferência para tremoço branco no Norte e Oeste e tremoço azul no planalto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

- o trigo deve ser semeado após aveia e não após cevada;
- a cevada pode ser semeada após aveia e trigo, preferencialmente após este último.

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

Com a finalidade de facilitar a adoção, pelos agricultores, deste processo de cultivo, é preciso planejar a propriedade agrícola a médio ou a longo prazo, para que sua implantação não traga transtorno econômico. O planejamento tem início pela escolha do sistema de rotação de culturas a ser usado, o qual deve atender as particularidades regionais a ser feito com a participação da assistência agrônoma. Em função das culturas envolvidas no sistema escolhido, divide-se

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



a área a ser cultivada em tamanhos semelhantes, em número igual ao número de anos da rotação. Somente após este procedimento, é que o processo de implantação terá início, sucessivamente ano após ano, nos diferentes talhões previamente planejados.

Para uma melhor compreensão, são apresentados, nas tabelas de 4 a 10, numa primeira aproximação, esquemas de rotação de culturas com a soja e as respectivas regiões do Estado do Paraná para as quais são indicados. Nesta esquematização considerou-se como principais culturas de expressão econômica a soja no verão e o trigo e/ou cevada no inverno, sendo a cevada para o Planalto de Guarapuava.

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

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

I = Inverno V = Verão.

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

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

- No caso de preparo do solo, este deve ser alternado: escarificação, aração e gradagem pesada, isto é, não se deve repetir o mesmo tipo de implemento agrícola continuamente.
- O tremoço pode ser substituído por nabo forrageiro ou, no caso específico da região Centro-Sul, por ervilhaca.
- O milho pode ser substituído por girassol. Neste caso, após tremoço usar soja e após aveia preta usar girassol.
- O milho pode ser substituído por soja, no sistema de preparo convencional do solo, em todos os anos ou em alguns deles.
- Em regiões de menor incidência de helmintosporiose no sistema radicular do trigo, (Norte do Paraná), no sistema convencional de preparo do solo, pode ser utilizado mais um ano de trigo/soja, dividindo-se a área a ser cultivada em cinco partes (talhões).

4. CLIMA

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

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

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

Talhão Nº	1º ano		2º ano		3º ano		4º ano		5º ano		6º ano		7º ano		8º ano		9º ano	
	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V
1	TM/ML		TR/SJ		GR/ML		TR/SJ		TR/SJ ^{1/2}									
2	(TR/SJ)		TM/ML		TR/SJ		GR/ML		TR/SJ ⁺		TR/SJ							
3	(TR/SJ)		TR/SJ		TM/ML		TR/SJ		GR/ML		TR/SJ		TR/SJ ⁺					
4	(GR/ML)		TR/SJ		(TR/SJ)		TM/ML		TR/SJ		GR/ML		TR/SJ		TR/SJ ⁺			
5	(TR/SJ)		(GR/ML)		(TR/SJ)		(TR/SJ)		TM/ML		TR/SJ		GR/ML		TR/SJ		TR/SJ ⁺	

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

- ^{1/2} Fim de um ciclo de rotação. No talhão nº 1, no sexto ano, o sistema poderá continuar da mesma forma como foi iniciado no primeiro ano, ou ser substituído por outro sistema, por razão técnica ou econômica. Para os demais talhões, após o término do sistema, poderá ter continuidade da mesma forma que o indicado para o talhão nº 1.
- O preparo do solo deve ser alternado: escarificação, aração e gradagem pesada, isto é, não se deve repetir o mesmo tipo de implemento agrícola continuamente.
- O girassol pode ser para produção de grãos ou para adubação verde.
- O tremoço branco pode ser substituído pelo consórcio com fileiras alternadas de aveia preta e tremoço branco.
- O girassol pode ser substituído por pousio de inverno ou nabo forrageiro.
- No caso de adotar o pousio, o controle de plantas daninhas deverá ser feito com roçadeira ou rolo faca e não pelo uso de grade. O preparo do solo somente deverá ser feito próximo a semeadura da cultura de verão ou fazer a semeadura direta.
- O milho pode ser substituído por soja, neste caso é preferível suceder pousio de inverno ou nabo forrageiro.

Tabela 6 - Sistema de cinco anos de sucessão e rotação de culturas em preparo convencional, para lavouras de soja contínua ou cerca de 80% de soja. Região Norte do Paraná.

Talhão Nº	1º ano		2º ano		3º ano		4º ano		5º ano		6º ano		7º ano		8º ano		9º ano		10º ano		
	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	
1.	TM/SJ	-	TR/SJ	-	PS/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ ¹												
2.	(TR/SJ)	-	TM/SJ	-	TR/SJ	-	PS/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ ⁺										
3.	(TR/SJ)	-	(TR/SJ)	-	TM/SJ	-	TR/SJ	-	PS/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ ⁺								
4.	(PS/SJ)	-	(TR/SJ)	-	(TR/SJ)	-	TM/SJ	-	TR/SJ	-	PS/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ ⁺						
5.	(TR/SJ)	-	(PS/SJ)	-	(TR/SJ)	-	(TR/SJ)	-	TM/SJ	-	TR/SJ	-	PS/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ ⁺				

I = Inverno V = Verão.

PS = Pousio de inverno; SJ = Soja; TM = Tremoço branco (Norte) e TR = Trigo.

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

- O preparo do solo deve ser alternado: escarificação, aração e gradagem pesada, isto é, não deve repetir o mesmo tipo de implemento agrícola continuamente.
- No pousio de inverno o controle de plantas daninhas deverá ser feito com roçadeira ou rolo, faca e não pelo uso de grade. O preparo do solo somente deverá ser feito próximo da semeadura da cultura de verão ou fazer a semeadura direta. O pousio não é indicado para áreas com alta ocorrência de plantas daninhas na soja.
- O pousio no inverno pode ser substituído por girassol para produção de grãos ou para adubação verde. O uso de girassol melhora as condições físicas do solo e é especialmente indicado em áreas com alta ocorrência de plantas daninhas na soja.
- Após tremoço, a soja pode ser substituída por milho, em todos os anos ou em alguns deles.
- O girassol poderá substituir também o tremoço, quer antecedendo soja, quer antecedendo milho.

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

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

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

Altas temperaturas na fase de maturação podem acelerá-la. Quando vêm associadas a períodos de alta umidade, afetam a qualidade das sementes produzidas e, quando em condições de baixa umidade, podem ocorrer danos mecânicos

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

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

I = Inverno V = Verão.

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

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

- No caso de preparo do solo, este deve ser alterado: escarificação, aração e gradagem pesada, isto é, não se deve repetir o mesmo tipo de implemento agrícola continuamente.
- Este sistema é especialmente indicado para solos degradados e que as culturas apresentem baixo rendimento.
- O milho + guandu pode ser substituído por soja após aveia em todos os anos ou em alguns deles, por razão de ordem econômica.
- O guandu pode ser substituído por mucuna, lab-lab ou crotalaria.
- O guandu deve ser implantado 30 a 40 dias após a semeadura do milho.
- O tremoço ou a aveia podem ser substituídos por nabo forrageiro.

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

Talhão Nº	1º ano		2º ano		3º ano		4º ano		5º ano	
	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V
1.	TM/ML	-	AV/SJ	-	TR/SJ ^{1/}	-				
2.	(TR/SJ)	-	TM/ML	-	AV/SJ	-	TR/SJ ⁺	-		
3.	(AV/SJ)	-	(TR/SJ)	-	TM/ML	-	AV/SJ	-	TR/SJ ⁺	

I = Inverno V = Verão.

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

^{1/}Fim de um ciclo de rotação. No talhão nº1, no quarto ano, o sistema poderá continuar da mesma forma como foi iniciado no primeiro ano, ou ser substituído por outro sistema por razão técnica ou econômica. Para os demais talhões, após o término do sistema, poderá ter continuidade da mesma forma que o indicado para o talhão nº 1.

- O preparo do solo deve ser alternado: escarificação, aração e gradagem pesada, isto é, não se deve repetir o mesmo tipo de implemento agrícola continuamente.
- O tremoço pode ser substituído por ervilhaca, nabo forrageiro ou chícharo.
- No sistema de semeadura direta é preferível usar aveia preta.
- Este esquema é preferido para áreas com alta incidência de helmintosporiose no sistema radicular do trigo.

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

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

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

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

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

Talhão nº	1º ano		2º ano		3º ano		4º ano		5º ano		6º ano		7º ano	
	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V
01	TR/LB	-	TR/ML	-	TR/SJ	-	TR/SJ ^{1/}							
02	(TR/SJ)	-	TR/LB	-	TR/ML	-	TR/SJ	-	TR/SJ ⁺					
03	(TR/SJ)	-	(TR/SJ)	-	TR/LB	-	TR/ML	-	TR/SJ	-	TR/SJ ⁺			
04	(TR/ML)	-	(TR/SJ)	-	(TR/SJ)	-	TR/LB	-	TR/ML	-	TR/SJ	-	TR/SJ ⁺	

I = Inverno e V = Verão.

LB = lab-lab; TR = trigo; ML = milho e SJ = soja.

^{1/}-Fim de um ciclo de rotação. No talhão nº1, no quinto ano, o sistema poderá continuar da mesma forma como foi iniciado no primeiro ano, pode ser substituído por outro sistema, por razão técnica ou econômica. Para os demais talhões, após o término do sistema, poderá ter continuidade da mesma forma que o indicado para o talhão nº 01.

- No caso de preparo de solo este deve ser alternado: escarificação, aração e gradagem pesada, isto é, não repetir o mesmo implemento agrícola continuamente.
- O lab-lab poderá ser substituído por mucuna preta, *Crotalaria spectabilis*, e girassol.
- Este esquema é preferido para áreas com baixa ou sem ocorrência de helmintosporiose no sistema radicular do trigo.

5. CULTIVARES

Para que se obtenha sucesso com a cultura das soja, um dos principais fatores a se considerar é a escolha da(s) cultivar(es) a se semear. 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 semeia. 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 (de natureza climática ou sanitária), além de dificultar operações de tratos culturais e de colheita. É muito importante também, ao se escolher a cultivar que se deseja semear, que se considere a sua reação às doenças principais, além de suas características morfológicas.

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

Tabela 10 - Sistema de seis anos de rotação de culturas, em preparo convencional do solo, para lavouras com cerca de 85% de soja. Planalto Paranaense de Guarapuava.

Talhão Nº	1º ano		2º ano		3º ano		4º ano		5º ano		6º ano		7º ano		8º ano		9º ano		10º ano		11º ano		
	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	
1.	TM/ML	-	TR/SJ	-	CV/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	CV/SJ ⁺	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	CV/SJ ⁺	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	CV/SJ ⁺
2.	(CV/SJ)	-	TM/ML	-	TR/SJ	-	AV/SJ	-	AV/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	CV/SJ ⁺	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	CV/SJ ⁺
3.	(TR/SJ)	-	(CV/SJ)	-	TR/ML	-	TR/SJ	-	CV/SJ	-	AV/SJ	-	AV/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	CV/SJ ⁺
4.	(AV/SJ)	-	(TR/SJ)	-	(CV/SJ)	-	TM/ML	-	TR/SJ	-	CV/SJ	-	CV/SJ	-	AV/SJ	-	AV/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	CV/SJ ⁺
5.	(CV/SJ)	-	(AV/SJ)	-	(TR/SJ)	-	(TR/SJ)	-	(CV/SJ)	-	TM/ML	-	TR/SJ	-	CV/SJ	-	AV/SJ	-	AV/SJ	-	TR/SJ	-	CV/SJ ⁺
6.	(TR/SJ)	-	(CV/SJ)	-	(AV/SJ)	-	(TR/SJ)	-	(TR/SJ)	-	(CV/SJ)	-	TM/ML	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	CV/SJ ⁺

I = Inverno V = Verão.

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

1. Fim de um ciclo de rotação. No talhão nº1, no sétimo ano o sistema poderá continuar da mesma forma como foi iniciado no primeiro ano, ou ser substituído por outro sistema, por razão técnica ou econômica. Para os demais talhões, após o término do sistema, poderá ter continuidade da mesma forma que indicado para o talhão nº 1.
- Este sistema pode ser também usado em semeadura direta, ou num sistema alternado: semeadura direta no verão e preparo do solo no inverno.
 - O preparo do solo deve ser alternado: escarificação, aração e gradagem pesada, isto é, não se deve repetir o mesmo tipo de implemento agrícola continuamente.
 - O tremoço azul pode ser substituído por ervilhaca.
 - A aveia branca pode ser para produção de grãos ou para ser incorporada ao solo.
 - O milho pode ser substituído por girassol. Nesse caso, o tremoço antecederá a soja e o girassol virá após o primeiro cultivo de trigo.
 - Na semeadura direta a soja após aveia deve ser substituída por milho, e nesse caso é preferível usar aveia preta em lugar de aveia branca, para uma melhor cobertura morta do solo.

Tabela 11 - Sistema de cinco anos de rotação de culturas em preparo convencional do solo, para lavouras com cerca de 80% de soja. Planalto Paranaense de Guarapuava.

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

I = Inverno V = Verão.

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

1. Fim de um ciclo de rotação. No talhão nº1, no sexto ano, o sistema poderá continuar da mesma forma como foi iniciado no primeiro ano, ou ser substituído por outro sistema, por razão técnica ou econômica. Para os demais talhões, após o término do sistema, poderá ter continuidade da mesma forma que o indicado para o talhão nº 1.
- Este sistema pode ser também usado na semeadura direta, ou num sistema alternado: semeadura direta no verão e preparo do solo no inverno.
 - O preparo do solo deve ser alterado: escarificação, aração e gradagem pesada, isto é, não se deve repetir o mesmo tipo de implemento agrícola continuamente.
 - O último trigo (terceiro) do sistema pode ser substituído por cevada.
 - O tremoço azul pode ser substituído por ervilhaca.
 - O milho pode ser substituído por girassol. Nesse caso, o tremoço antecederá a soja e o girassol virá após o primeiro cultivo de trigo.

No sistema de semeadura direta é preferível usar aveia preta.

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

Talhão Nº	1º ano		2º ano		3º ano		4º ano		5º ano		6º ano		7º ano	
	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V
1	ER/ML	AV/SJ	TR/SJ	CV/SJ+										
2	CV/SJ	ER/ML	AV/SJ	TR/SJ	CV/SJ+									
3	TR/SJ	CV/SJ	ER/ML	AV/SJ	TR/SJ	CV/SJ+								
4	AV/SJ	TR/SJ	CV/SJ	ER/ML	AV/SJ	TR/SJ	CV/SJ+							

I = Inverno V = Verão

AV = Aveia branca para grão; CV = Cevada; ER = Ervilhaca; ML = Milho ;

SJ = Soja e TR = Trigo.

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

- O preparo do solo deve ser alternado: escarificação, aração e gradagem pesada, isto é, não deve repetir o mesmo tipo de implemento agrícola continuamente.
- Este sistema é também indicado para semeadura direta no verão e preparo do solo no inverno.
- A ervilhaca pode ser substituído por tremoço azul ou nabo forrageiro.

Na Tabela 13 são apresentadas as cultivares recomendadas para o Estado do Paraná, para o ano agrícola 1990/91, separadas por grupo de maturação.

A partir do ano agrícola 1990/91 foram recomendadas as novas cultivares BR-36 (semi-precoce), BR-37 e BR-38 (ciclo médio), OCEPAR 10 (precoce) e OCEPAR 11 (semi-precoce).

As seguintes cultivares saem da recomendação a partir do ano agrícola 1991/92: Lancer, Campos Gerais, Pérola, FT-1, BR-1, Santa Rosa, Viçoja e UFV-1.

Na Tabela 14 as cultivares são agrupadas em função de algumas características qualitativas de fácil avaliação visual.

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

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

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

Tabela 13 - Cultivares de soja recomendadas para o Estado do Paraná, safra 1990/91

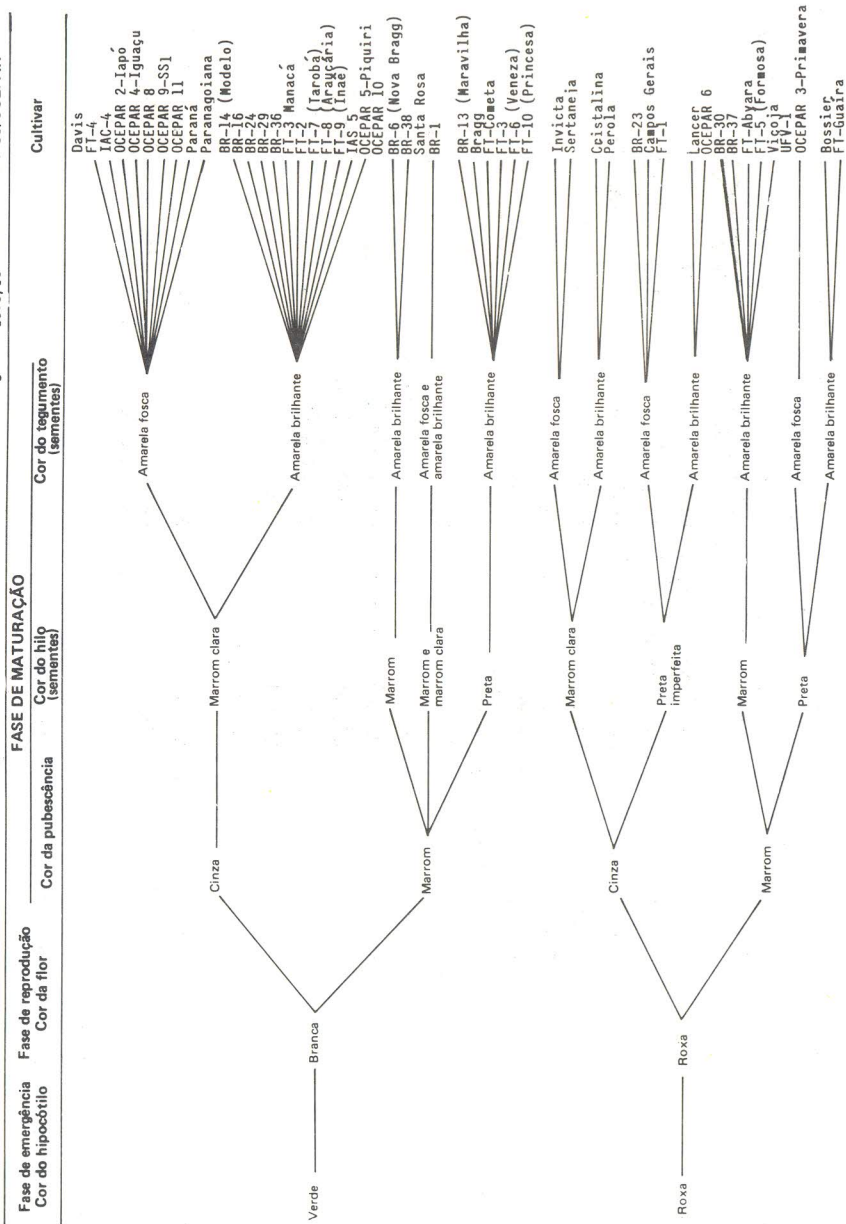
Classe	Grupo de Maturação				Tardio (a lém de 150 dias)
	Precoce (100 a 115 dias)	Semi-precoce (116 a 125 dias)	Médio (126 a 137 dias)	Semi-tardio (138 a 150 dias)	
PREFERENCIAL	BR-24	BR-6 (Nova Bragg)	BR-14 (Modelo)	FT-4	Cristalina
	FT-7 (Tarobá)	BR-13 (Maravilha)	BR-23	FT-5 (Formosa)	Paranagoiana
	FT-9 (Inaé)	BR-16	BR-29 (Londrina)	FT-8 (Araucária)	
	FT-Cometa	BR-36 ^{1/}	BR-30	Santa Rosa ^{3/}	
	FT-Manacá	Davis	BR-37 ^{1/}		
	Lancer ^{3/}	FT-1 ^{3/}	BR-38 ^{1/}		
	OCEPAR 3-Primavera	FT-6 (Veneza)	FT-2		
	OCEPAR 5-Piquiri	FT-Guaíra	FT-3		
	OCEPAR 10	Invicta	FT-10 (Princesa)		
	Paraná	OCEPAR 4-Iguaçu	FT-Abyara		
TOLERADA	Campos Gerais ^{2/3/}	OCEPAR 6	OCEPAR 2-Iapó	IAC-4	UFV-1 ^{3/}
	Pérola ^{3/}	OCEPAR 8	OCEPAR 9-SS 1	Viçoja ^{3/}	
		OCEPAR 11	Sertaneja	Bossier	
		Bragg	BR-1 ^{3/}		
		IAS 5			

^{1/} Recomendada em 1990.

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

^{3/} Sairá de recomendação a partir da safra 1991/92.

Tabela 14 - Algumas características para identificação das cultivares de soja recomendadas para o Estado do Paraná. Ano agrícola 1989/90 - EMBRAPA-CNPSo/OCEPAR



CANCRO DA HASTE

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

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

Como não há, ainda, disponibilidade suficiente de sementes de cultivares resistentes, recomenda-se evitar a semeadura da área total de uma propriedade com cultivares suscetíveis, principalmente na região acima referida. (Mais detalhes nas páginas 78 e 79).

BOSSIER		BR-1	
Genealogia.....	Seleção em Lee (Super)100 x CNS)	Genealogia.....	H111 x L 356
Origem.....	Estação experimental de Red River, EUA	Nome da linhagem.....	PF 7063
Ano de lançamento.....	1976	Origem.....	EMBRAPA-CNPSO-CNPT
Semente básica.....	IAPAR, SPSB-EMBRAPA e OCEPAR	Ano de lançamento.....	1976
Área de recomendação.....	PR, GO, DF, MS, MG, RS, SP	Semente básica.....	RS, SC, PR
CARACTERÍSTICAS			
Cor do hipocótilo.....	Roxa	Cor do hipocótilo.....	Verde
Cor da flor.....	Roxa	Cor da flor.....	Branca
Cor da pubescência.....	Marrrom	Cor da pubescência.....	Marrrom
Cor da vagem.....	Marrrom-clara	Cor da vagem.....	Marrrom clara
Cor do tegumento da semente.....	Amarela brilhante	Cor do tegumento da semente.....	Amarela brilhante
Cor do hilo.....	Preta	Cor do hilo.....	Marrrom clara/escuro
Grupo de maturação.....	Médio	Grupo de maturação.....	Médio
Altura da planta.....	76 cm	Altura da planta.....	90 cm
Acamamento.....	Moderadamente resistente	Acamamento.....	Resistente
Deiscência de vagens.....	Resistente	Deiscência de vagens.....	Resistente
Peso de 100 grãos.....	15,5 g	Peso de 100 grãos.....	16,0 g
Qualidade da semente.....	Boa	Qualidade da semente.....	Boa
Teor de óleo.....	23,1%	Teor de óleo.....	22,8%
Teor de proteína.....	41,1%	Teor de proteína.....	39,5%
Reação a peroxidase.....	Negativa	Reação a peroxidase.....	Positiva
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES			
Cancro da haste.....	Suscetível	Cancro da haste.....	Resistente
Mancha olho-de-rã.....	Suscetível	Mancha olho-de-rã.....	Resistente
Pústula bacteriana.....	Resistente	Pústula bacteriana.....	Resistente
Mosaico comum da soja.....	Moderadamente suscetível	Mosaico comum da soja.....	Moderadamente suscetível
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível
OBSERVAÇÕES			
É uma variedade que passou a ser indicada como "tolerada" uma vez que é sensível a mancha olho-de-rã e já existem novas cultivares de ciclo semelhantes e resistentes.			

BR-6 (NOVA BRAGG)		BR-13 (MARAVILHA)	
Genealogia.....	Bragg (3) x Santa Rosa	Genealogia.....	Bragg (4) x Santa Rosa
Nome da linhagem.....	BR 78-22019	Nome da linhagem.....	BR 9-32865
Origem.....	EMBRAPA-CNPSO	Origem.....	EMBRAPA-CNPSO
Ano de lançamento.....	1981	Ano de lançamento.....	1984
Semente básica.....	SPSB-EMBRAPA, IAPAR e OCEPAR	Semente básica.....	SPSB-EMBRAPA e IAPAR
Área de recomendação.....	PR, SC, RS, MS	Área de recomendação.....	PR
CARACTERÍSTICAS			
Cor do hipocótilo.....	Verde	Cor do hipocótilo.....	Verde
Cor da flor.....	Branca	Cor da flor.....	Branca
Cor da pubescência.....	Marrrom	Cor da pubescência.....	Marrrom
Cor da vagem.....	Marrrom-clara	Cor da vagem.....	Marrrom-clara
Cor do tegumento da semente.....	Amarela semi-brilhante	Cor do tegumento da semente.....	Amarela semi-brilhante
Cor do hilo.....	Marrrom	Cor do hilo.....	Preta
Grupo de maturação.....	Semi-precoce	Reação a peroxidase.....	Positiva
Altura da planta.....	63 cm	Grupo de maturação.....	Semi-precoce
Acamamento.....	Resistente	Altura da planta.....	78 cm
Deiscência de vagens.....	Resistente	Acamamento.....	Resistente
Peso de 100 grãos.....	16,3 g	Deiscência de vagens.....	Resistente
Qualidade da semente.....	Boa	Peso de 100 grãos.....	15,6 g
Teor de óleo.....	22,4%	Qualidade da semente.....	Boa
Teor de proteína.....	40,8%	Teor de óleo.....	20,3%
Reação a peroxidase.....	Positiva	Teor de proteína.....	41,3%
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES			
Cancro da haste.....	Suscetível	Reação a peroxidase.....	Positiva
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Pústula bacteriana.....	Resistente	Cancro da haste.....	Suscetível
Mosaico comum da soja.....	Suscetível	Mancha olho-de-rã.....	Resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente	Pústula bacteriana.....	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Resistente	Mosaico comum da soja.....	Moderadamente suscetível
OBSERVAÇÕES			
Foi desenvolvida com o objetivo de substituir a médio prazo a cultivar Bragg. Possui as mesmas características de Bragg, apresentando porém, resistência a mancha olho-de-rã e melhor qualidade de semente. Assim como Bragg, é bastante suscetível a época de semeadura, não devendo ser semeada antes de novembro.			

BR-14 (MODELO)		BR-16	
Genealogia.....	Santa Rosa x Campos Gerais	Genealogia.....	D 69-B 10- M 58 x Davis
Nome da linhagem.....	BR 79-5765	Nome da linhagem.....	BR 81-10481
Origem.....	EMBRAPA-CNPSO	Origem.....	EMBRAPA-CNPSO
Ano do lançamento.....	1984	Ano do lançamento.....	1987
Semente básica.....	SPSB-EMBRAPA e IAPAR	Semente básica.....	SPSB-EMBRAPA e IAPAR
Área de recomendação.....	PR	Área de recomendação.....	PR
CARACTERÍSTICAS			
Cor do hipocótilo.....	Verde	Cor do hipocótilo.....	Verde
Cor da flor.....	Branca	Cor da flor.....	Branca
Cor da pubescência.....	Cinza	Cor da pubescência.....	Cinza
Cor da vagem.....	Marron clara	Cor da vagem.....	Marron clara
Cor do tegumento da semente.....	Amarela semi brilhante	Cor do tegumento da semente.....	Amarela semi-brilhante
Cor do hilo.....	Marron	Cor do hilo.....	Marron clara
Grupo de maturação.....	Medio	Grupo de maturação.....	Semi precoce
Altura da planta.....	95 cm	Altura da planta.....	61 cm
Acamamento.....	Moderadamente resistente	Acamamento.....	Resistente
Deiscência de vagens.....	Resistente	Deiscência de vagens.....	Resistente
Peso de 100 grãos.....	16,9 g	Peso de 100 grãos.....	16,7 g
Qualidade da semente.....	Boa	Qualidade da semente.....	Boa
Teor de óleo.....	20,1 %	Teor de óleo.....	22,6%
Teor de proteína.....	41,2 %	Teor de proteína.....	39,0%
Reação à peroxidase.....	Positiva	Reação à peroxidase.....	Negativa
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES			
Cancro da haste.....	Resistente	Cancro da haste.....	Resistente
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Mancha olho-de-rã.....	Resistente
Pustula bacteriana.....	Resistente	Pustula bacteriana.....	Resistente
Mosaico comum da soja.....	Resistente	Mosaico comum da soja.....	Resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível
OBSERVAÇÕES			
BR-14 apresenta ciclo semelhante a "Bossier", sendo porém mais produtiva, apresentando-se, portanto, como mais uma opção para o ciclo medio.		A BR-16 é uma opção para substituição de Davis, por apresentar menor incidência de retenção foliar, ser mais resistente a acamamento e deiscência de vagens, além de ser, em torno de 5% , mais produtiva.	

BR-23		BR-24	
Genealogia.....	Bossier x Paraná	Genealogia.....	Paraná x Davis
Nome da linhagem.....	BR 81-9687	Nome da linhagem.....	BR 81-10211
Origem.....	EMBRAPA-CNPSO	Origem.....	1988
Ano do lançamento.....	1988	Ano de lançamento.....	SPSB-EMBRAPA e IAPAR
Semente básica.....	SPSB-EMBRAPA e IAPAR	Semente básica.....	PR
Área de recomendação.....	PR	Área de recomendação.....	PR
CARACTERÍSTICAS			
Cor do hipocótilo.....	Roxa	Cor do hipocótilo.....	Verde
Cor da flor.....	Roxa	Cor da flor.....	Branca
Cor da pubescência.....	Cinza	Cor da pubescência.....	Cinza
Cor da vagem.....	Cinza clara	Cor da vagem.....	Cinza escura
Cor do tegumento da semente.....	Amarela fosca	Cor do tegumento da semente.....	Amarela clara
Cor do hilo.....	Preta imperfeita	Cor do hilo.....	Marron clara
Grupo de maturação.....	Medio	Grupo de maturação.....	Precoce
Acamamento.....	Moderadamente resistente	Altura da planta.....	81 cm
Deiscência de vagens.....	Moderadamente resistente	Acamamento.....	Moderadamente resistente
Peso de 100 grãos.....	16,5 g	Deiscência de vagens.....	Moderadamente resistente
Qualidade da semente.....	Boa	Peso de 100 grãos.....	17,3 g
Teor de óleo.....	22,6 %	Qualidade da semente.....	Boa
Teor de proteína.....	42,2 %	Teor de óleo.....	22,5%
Reação à peroxidase.....	Negativa	Teor de proteína.....	38,8%
Altura da planta.....	65/100	Reação à peroxidase.....	Positiva
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES			
Cancro da haste.....	Altamente suscetível	Reação à peroxidase.....	Positiva
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Pustula bacteriana.....	Resistente	Cancro da haste.....	Moderadamente suscetível
		Mancha olho-de-rã.....	Resistente
		Pustula bacteriana.....	Resistente
		Mosaico da soja.....	Resistente
OBSERVAÇÕES			
É mais uma opção de cultivar para semeadura antecipada. Apresenta alta produtividade e altura de planta acima de 60 cm em semeaduras a partir de final de setembro.			
BR-24 apresenta-se como uma boa opção para o grupo precoce de cultivares de soja pela sua produtividade (semelhante a "Lan- cer" e 8,4% superior a "Paraná") e boa altura de planta.			

BR-29 (LONDRINA)	BR-30
Genealogia..... Davis x BR-5	Genealogia..... União (2) x Lo 76-1763
Nome da linhagem..... BR 82-20403	Nome da linhagem..... BR 83-5541
Ano de lançamento..... 1988	Origem..... EMBRAPA-CNPSo
Semente básica..... SPSB-EMBRAPA e IAPAR	Ano de lançamento..... 1989 (PR)
Área de recomendação..... PR	Semente básica..... SPSB-EMBRAPA e IAPAR
	Área de recomendação..... PR
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo..... Verde	Cor do hipocótilo..... Roxa
Cor da flor..... Branca	Cor da flor..... Roxa
Cor da pubescência..... Cinza	Cor da pubescência..... Marron
Cor do tegumento da semente..... Amarela brilhante	Cor da vagem..... Marron clara
Cor do hilo..... Marron clara	Cor do tegumento da semente..... Amarela brilhante
Grupo de maturação..... Médio	Cor do hilo..... Marron
Altura da planta..... 83 cm	Grupo de maturação..... Médio
Acamamento..... Moderadamente resistente	Altura da planta..... 89 cm
Deiscência das vagens..... Moderadamente resistente	Acamamento..... Moderadamente resistente
Peso de 100 grãos..... 18,2 g	Deiscência de vagens..... Resistente
Qualidade de sementes..... Boa	Peso de 100 grãos..... 14,3 g
Teor de óleo..... 23,0%	Qualidade da semente..... Boa
Teor de proteína..... 38,8%	Teor de óleo..... 20,2%
Reação à peroxidase..... Positiva	Teor de proteína..... 40,3%
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Cancro da haste..... Moderadamente resistente	Cancro da haste..... Moderadamente resistente
Mancha olho-de-rã..... Resistente	Mancha olho-de-rã..... Resistente
Pústula bacteriana..... Resistente	Pústula bacteriana..... Resistente
Mosaico comum da soja..... Resistente	Mosaico comum da soja..... Resistente
	<i>Meloidogyne javanica</i> Suscetível
	<i>Meloidogyne trincottica</i> Suscetível
OBSERVAÇÕES	
BR-29 além de 4,1% mais produtiva que FI-2, apresenta muito boa estabilidade de produção.	BR-30 apresenta-se como opção produtiva de ciclo médio. Em três anos de ensaios, BR-30 mostrou-se ser 10% mais produtiva que FI-2.

BR-36	BR-37
Genealogia..... IAS-4 (2) x BR 78-22043	Genealogia..... União (2) x Lo 76-1763
Nome da linhagem..... BR 84-6358	Nome da linhagem..... BR 83-5591
Origem..... EMBRAPA-CNPSo	Origem..... EMBRAPA-CNPSo
Ano de lançamento..... 1990	Ano de lançamento..... 1990
Semente básica..... SPSB-EMBRAPA e IAPAR	Semente básica..... SPSB-EMBRAPA e IAPAR
Área de recomendação..... PR	Área de recomendação..... PR
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo..... Verde	Cor do hipocótilo..... Roxa
Cor da flor..... Branca	Cor da flor..... Roxa
Cor da pubescência..... Cinza	Cor da pubescência..... Marron
Cor da vagem..... Marron clara	Cor da vagem..... Marron clara
Cor do tegumento da semente..... Amarela	Cor do tegumento da semente..... Amarela
Cor do hilo..... Marron clara	Cor do hilo..... Marron
Grupo de maturação..... Semi-precoce	Grupo de maturação..... Médio
Altura da planta..... 75 cm	Altura da planta..... 74 cm
Acamamento..... Moderadamente resistente	Acamamento..... Resistente
Deiscência de vagens..... Resistente	Deiscência de vagens..... Resistente
Peso de 100 grãos..... 21,4 g	Peso de 100 grãos..... 14 g
Qualidade da semente..... Boa	Qualidade da semente..... Boa
Teor de óleo..... 21,8%	Teor de óleo..... 22,9%
Teor de proteína..... 41,5%	Teor de proteína..... 38,6%
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Cancro da haste..... Resistente	Cancro da haste..... Resistente
Mancha olho-de-rã..... Resistente	Mancha olho-de-rã..... Resistente
Pústula bacteriana..... Resistente	Pústula bacteriana..... Resistente
Mosaico comum da soja..... Resistente	Mosaico comum da soja..... Resistente
	Mancha olho-de-rã..... Resistente
OBSERVAÇÕES	
BR-36 é muito semelhante a IAS-4, sendo portanto bastante produtiva e de sementes grandes. Pela sua resistência a mancha "olho-de-rã" e uma opção para antigos plantadores de IAS-4.	BR-37 é bastante semelhante a BR-30 em comportamento geral, apresentando entretanto uma maior resistência ao cancro da haste.

BR-38	BRAGG
Genealogia.....	Jackson x D49-2491(=irmã de Lee)
Nome da linhagem.....	F 58-3786
Origem.....	Estação experimental Agrícola da Flórida. EUA
Ano de lançamento.....	1966
Semente básica.....	IAPAR,SPSB-EMBRAPA
Área de recomendação.....	RS, SC, PR, MS
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo.....	Verde
Cor da flor.....	Branca
Cor da pubescência.....	Marron
Cor da vagem.....	Marron-claro
Cor do tegumento da semente.....	Amarela semi-brilhante
Cor do hilo.....	Preta
Grupo de maturação.....	Semi-precoce
Altura da planta.....	71 cm
Acamamento.....	Resistente
Deiscência de vagens.....	Resistente
Peso de 100 grãos.....	17,9 g
Qualidade da semente.....	Sofrível
Teor de óleo.....	21,4%
Teor de proteína.....	39,4%
Reação à peroxidase.....	Negativa
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Cancro da haste.....	Suscetível
Mancha olho-de-rã.....	Suscetível
Pústula bacteriana.....	Resistente
Mosaico comum da soja.....	Moderadamente suscetível
<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Moderadamente resistente
OBSERVAÇÕES	
BR-38 apresenta ciclo semelhante a FI-2; sua melhor altura e resistência ao cancro da haste fazem com que seja uma boa opção para o ciclo médio.	

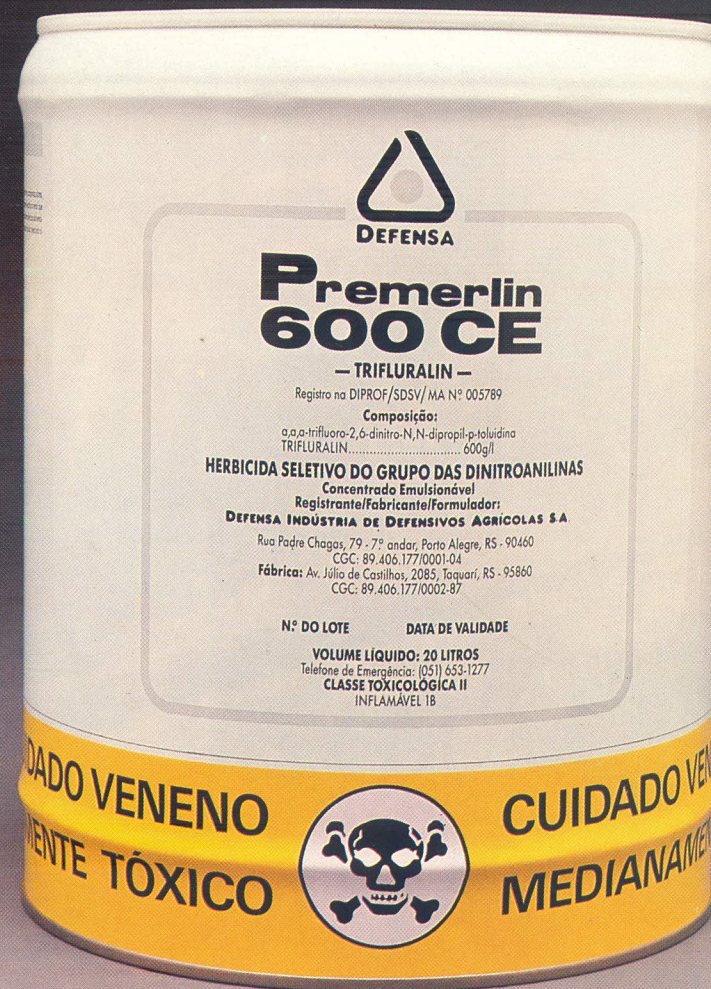
CAMPOS GERAIS	CRISTALINA
Genealogia.....	Seleção em UFV-1
Nome da linhagem.....	M-4
Origem.....	F.T.-Pesquisa e Sementes
Origem.....	1984
Ano de lançamento.....	F.T.-Pesquisa e Sementes
Semente básica.....	MS,MT, MG, BA, PR, SP, GO, DF
Área de recomendação.....	
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo.....	Roxa
Cor da flor.....	Roxa
Cor da pubescência.....	Cinza
Cor da vagem.....	Marron clara
Cor do tegumento da semente.....	Amarela brilhante
Cor do hilo.....	Marron clara
Grupo de maturação.....	Tardio
Altura da planta.....	82 cm
Acamamento.....	Resistente
Deiscência de vagens.....	Resistente
Peso de 100 grãos.....	17,7 g
Qualidade da semente.....	Boa
Teor de óleo.....	21,6%
Teor de proteína.....	40,5%
Reação à peroxidase.....	Positiva
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Cancro da haste.....	Moderadamente suscetível
Mancha olho-de-rã.....	Resistente
Pústula bacteriana.....	Resistente
Mosaico comum da soja.....	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível
OBSERVAÇÕES	
Cultivar de ciclo longo. Deve ser plantada em época retardada, (dezembro a fevereiro) e nestas condições, reduz sensivelmente o seu ciclo. Pode ser usada em sucessão ao milho. Ver recomendações de plantio retardado no item 7.2.2.	

DAVIS		FT - ABYARA	
Genealogia.....	D 49-2573 x N 45-1497	Genealogia.....	União x Sant'Ana
Nome da linhagem.....	R 54-171-1	Nome da linhagem.....	FT 81-3793
Origem.....	Estação Experimental de Arkansas (EUA).	Ano de lançamento.....	1988
Ano de lançamento.....	1966	Área de recomendação.....	PR e SC
Semente básica.....	IAPAR, SPSB-EMBRAPA e OCEPAR	Origem.....	F.T. - Pesquisa e Sementes
Área de recomendação.....	MS, RS, SC, PR e SP	CARACTERÍSTICAS	
CARACTERÍSTICAS		Cor do hipocótilo.....	Roxa
Cor do hipocótilo.....	Verde	Cor da flor.....	Roxa
Cor da flor.....	Branca	Cor da pubescência.....	Marron
Cor da pubescência.....	Cinza	Cor da vagem.....	Marron clara
Cor da vagem.....	Marron clara	Cor do tegumento da semente.....	Amarela brilhante
Cor do tegumento da semente.....	Amarela fosca	Cor do hilo.....	Marron
Cor do hilo.....	Marron clara	Grupo de maturação.....	Médio
Grupo de maturação.....	Semi-precoce	Altura da planta.....	70,4 cm
Altura da planta.....	77 cm	Acamamento.....	Resistente
Acamamento.....	Resistente	Deiscência de vagens.....	Resistente
Deiscência de vagens.....	Moderadamente resistente	Peso de 100 grãos.....	15,1 g
Peso de 100 grãos.....	16,6 g	Teor de óleo.....	18,4%
Qualidade da semente.....	Sofrível	Teor de proteína.....	36,4%
Teor de óleo.....	23,0 %	Reação a peroxidase.....	Negativa
Teor de proteína.....	40,3 %	REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Reação a peroxidase.....	Positiva	Cancro da haste.....	Moderadamente resistente
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES		Mancha olho-de-rã.....	Resistente
Cancro da haste.....	Moderadamente resistente	Pústula bacteriana.....	Resistente
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Mosaico comum da soja.....	-
Pústula bacteriana.....	Resistente	<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
Mosaico comum da soja.....	Resistente	<i>Meloidogyne javanica</i>	Resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente resistente	OBSERVAÇÕES	
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível	A cultivar é de ciclo médio, com excelente resistência ao acamamento, mesmo quando semeada em solos de alta fertilidade. Possui alto potencial produtivo, sendo 9% mais produtiva em relação a cultivar FT-2. Apresenta qualidade visual da semente idêntica a FT-2.	

FT - COMETA		FT - GUAÍRA	
Genealogia.....	FT 420 x Williams	Genealogia.....	Lancer x União
Nome da linhagem.....	FT 81-1866	Nome da linhagem.....	FT 81-2563
Origem.....	F.T. - Pesquisa e Sementes	Ano de lançamento.....	1988
Ano de lançamento.....	1987	Área de recomendação.....	PR, SC e SP
Semente básica.....	F.T. - Pesquisa e Sementes	Origem.....	F.T. - Pesquisa e Sementes
Área de recomendação.....	PR	CARACTERÍSTICAS	
CARACTERÍSTICAS		Cor do hipocótilo.....	Roxa
Cor do hipocótilo.....	Verde	Cor da flor.....	Roxa
Cor da flor.....	Branca	Cor da pubescência.....	Marron
Cor da pubescência.....	Marron	Cor da vagem.....	Marron clara
Cor da vagem.....	Marron clara	Cor do tegumento da semente.....	Amarela clara brilhante
Cor do tegumento da semente.....	Amarela brilhante	Cor do hilo.....	Preta
Cor do hilo.....	Preta	Grupo de maturação.....	Semi precoce
Grupo de maturação.....	Precoce	Altura da planta.....	81,8 cm
Altura da planta.....	92 cm	Acamamento.....	Resistente
Acamamento.....	Resistente	Deiscência de vagens.....	Resistente
Deiscência de vagens.....	Resistente	Peso de 100 grãos.....	16,9 g
Peso de 100 grãos.....	15,5 g	Teor de óleo.....	21,0 %
Qualidade da semente.....	Boa	Teor de proteína.....	37,4 %
Teor de óleo.....	20,4 %	Reação a peroxidase.....	Positiva
Teor de proteína.....	36,5 %	REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Reação a peroxidase.....	Negativa	Cancro da haste.....	Moderadamente resistente
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES		Mancha olho-de-rã.....	Resistente
Cancro da haste.....	Resistente	Pústula bacteriana.....	Resistente
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Mosaico comum da soja.....	-
Pústula bacteriana.....	Resistente	<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
Mosaico comum da soja.....	Moderadamente resistente	<i>Meloidogyne javanica</i>	Resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível	OBSERVAÇÕES	
<i>Meloidogyne javanica</i>	Resistente	Tem bom comportamento em plantios de setembro a janeiro; para as épocas extremas -setembro e janeiro- recomenda-se populações de 600.000 plantas/ha. Esta cultivar é sensível aos herbicidas a base de metribuzin. Dever ser semeada em solos de boa fertilidade, devido suas características de extrema precocidade.	

FT - MANACÁ		FT - 1	
Genealogia.....	FT 907 x Lancer	Genealogia.....	Seleção em Sant'Ana
Nome da linhagem.....	FT 81-3637	Nome da linhagem.....	FT-8104
Ano de lançamento.....	1988	Origem.....	F.T.-Pesquisa e Sementes
Área de recomendação.....	PR, SC e SP	Ano de lançamento.....	1980
Origem.....	F.T.-Pesquisa e Sementes	Semente básica.....	- PR
CARACTERÍSTICAS		CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo.....	Verde	Cor do hipocótilo.....	Roxa
Cor da flor.....	Branca	Cor da flor.....	Roxa
Cor da pubescência.....	Cinza	Cor da pubescência.....	Cinza
Cor da vagem.....	Cinza clara	Cor da vagem.....	Marron clara
Cor do tegumento da semente.....	Amarela semi brilhante	Cor do tegumento da semente.....	Preta imperfeita
Cor do hilo.....	Marron clara	Cor do hilo.....	Semi-precoce
Grupo de maturação.....	Precoce	Grupo de maturação.....	71 cm
Altura da planta.....	82 cm	Acamamento.....	Resistente
Acamamento.....	Resistente	Deiscência de vagens.....	Resistente
Deiscência de vagens.....	Resistente	Peso de 100 grãos.....	14,2 g
Peso de 100 grãos.....	15,7 g	Qualidade da semente.....	Boa
Teor de óleo.....	18,2 %	Teor de óleo.....	22,9%
Teor de proteína.....	37,6 %	Teor de proteína.....	38,6%
Reação à peroxidase.....	Negativa	Reação à peroxidase.....	Negativa
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES		REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Cancro da haste.....	Resistente	Cancro da haste.....	Suscetível
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Mancha olho-de-rã.....	Resistente
Pustula bacteriana.....	Resistente	Pustula bacteriana.....	Resistente
Mosaico comum da soja.....	Moderadamente resistente	Mosaico comum da soja.....	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente	<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Resistente	<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível
OBSERVAÇÕES		OBSERVAÇÕES	
A cultivar pertence ao ciclo precoce, com ótima estabilidade produtiva, sendo em torno de 6% mais produtiva em relação a cultivar Paraná. A qualidade visual da semente é idêntica a Paraná.		Esta cultivar sairá de recomendação no Estado do Paraná a partir da safra 1991/92.	

PREMERLIN 600 CE - A TRIFLURALINA PARA APLICAÇÃO EM SUPERFÍCIE.



Premerlin 600 CE é o único possível em **Plantio Direto**, devido a sua reduzida fotodecomposição e volatilização. Premerlin 600 CE é o herbicida mais eficiente no controle de gramíneas. E tem mais: Premerlin 600 CE pode ser utilizado em uma grande quantidade de culturas como soja, algodão, amendoim, café em formação, citrus, diversas hortaliças, feijão, girassol e mandioca.



DEFENSA INDÚSTRIA DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS S.A.
Rua Padre Chagas, 79 - 7º andar - Caixa Postal 10551
CEP 90460 - Porto Alegre - RS - Fone: (0512) 22.7711
Telex: 511521 - Fax: (0512) 22.7966

Semente tratada com TECTO 100, todo mundo sabe o que vai ser quando cresce



Uma planta sadia e produtiva.

Os fungos patogênicos das sementes e do solo se fazem diminuir o seu lucro. Podem reduzir o número de plantas por área, aumentar a probabilidade de replantio, ocasionar perda da época adequada de plantio, baixar a produtividade, aumentar os custos de produção e disseminar doenças. Quando as sementes são tratadas e protegidas por TECTO 100, obtêm-se: controle eficiente dos fungos patogênicos, emergência máxima, redução da probabilidade de replantio, economia de insumos, mão-de-obra e a melhor época de plantio. Use TECTO 100. Um seguro que também pode ser um investimento.

TECTO[®] 100

A PROTEÇÃO NECESSÁRIA

SÓ APLIQUE DEFENSIVO AGRÍCOLA DA MANEIRA CERTA. GANHA VOCE. GANHA A NATUREZA.

MSD AGVET
DIVISÃO DE MERCK SHARP & DOHME
Farmacêutica e Veterinária Ltda.
SÃO PAULO, Av. Brig. Faria Lima, 1.815 - 2º andar - CEP 01451 - Tel. (011) 4141-1000

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

FT-4		FT - 5 (FORMOSA)	
Genealogia.....	D 65-3076 x D 64-4636	Genealogia.....	FT 9510 x Sant'Ana
Nome da linhagem.....	FT 8184	Nome da linhagem.....	FT 79-542
Origem.....	F. T. -Pesquisa e Sementes	Origem.....	F. T. -Pesquisa e Sementes
Ano de lançamento.....	1982	Ano de lançamento.....	1984
Semente básica.....	F. T. -Pesquisa e Sementes	Semente básica.....	F. T. -Pesquisa e Sementes
Área de recomendação.....	PR	Área de recomendação.....	PR, SC e SP
CARACTERÍSTICAS		CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo.....	Verde	Cor do hipocótilo.....	Roxa
Cor da flor.....	Branca	Cor da flor.....	Roxa
Cor da pubescência.....	Cinza	Cor da pubescência.....	Marrrom
Cor da vagem.....	Marrrom clara	Cor da vagem.....	Marrrom clara
Cor do tegumento da semente.....	Amarela fosca	Cor do tegumento da semente.....	Amarela brilhante
Cor do hilo.....	Marrrom clara	Cor do hilo.....	Marrrom
Grupo de maturação.....	Semi-tardio	Grupo de maturação.....	Semi-tardio
Altura da planta.....	77 cm	Altura da planta.....	84 cm
Acamamento.....	Resistente	Acamamento.....	Resistente
Deiscência de vagens.....	Resistente	Deiscência de vagens.....	Resistente
Peso de 100 grãos.....	16,1 g	Peso de 100 grãos.....	15,2 g
Qualidade da semente.....	Regular	Qualidade da semente.....	Boa
Teor de óleo.....	22,1%	Teor de óleo.....	20,5%
Teor de proteína.....	41,1%	Teor de proteína.....	40,5%
Reação à peroxidase.....	Positiva	Reação à peroxidase.....	Positiva
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES		REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Cancro da haste.....	Altamente suscetível	Cancro da haste.....	Suscetível
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Mancha olho-de-rã.....	Resistente
Pústula bacteriana.....	Resistente	Pústula bacteriana.....	Resistente
Mosaico comum da soja.....	Resistente	Mosaico comum da soja.....	Resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível
OBSERVAÇÕES		OBSERVAÇÃO	
É uma opção para os agricultores do Centro-Sul, que desejam material de ciclo de Vigeja, uma vez que a FT-4 não apresenta acamamento, não é suscetível à mancha café nem à mancha olho-de-rã. Sua semente não é excelente, mas se cultivada no Centro-Sul não deveria acarretar problemas aos agricultores.		É cultivar do grupo semi-tardio, com ciclo inferior à Santa Rosa, e potencial de produção superior. Possui boa qualidade de sementes.	

FT-4

FT - 5 (FORMOSA)

FT - 6 (VENEZA)		FT-7 (TAROBÁ)	
Genealogia.....	FT 9510 x Prata	Genealogia.....	FT-8184 (=FT-4) x Davis
Nome da linhagem.....	FT 79-2050	Nome da linhagem.....	FT 79-3415
Origem.....	F. T. -Pesquisa e Sementes	Origem.....	F. T. -Pesquisa e Sementes
Ano de lançamento.....	1984	Ano de lançamento.....	1984
Semente básica.....	F. T. -Pesquisa e Sementes	Semente básica.....	F. T. -Pesquisa e Sementes
Área de recomendação.....	PR	Área de recomendação.....	PR
CARACTERÍSTICAS		CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo.....	Verde	Cor do hipocótilo.....	Verde
Cor da flor.....	Branca	Cor da flor.....	Branca
Cor da pubescência.....	Marrrom	Cor da pubescência.....	Cinza
Cor da vagem.....	Marrrom escura	Cor da vagem.....	Marrrom clara
Cor do tegumento da semente.....	Amarela brilhante	Cor do tegumento da semente.....	Amarela brilhante
Cor do hilo.....	Preta	Cor do hilo.....	Marrrom clara
Grupo de maturação.....	Semi-precoce	Grupo de maturação.....	Precoce
Altura da planta.....	73 cm	Altura da planta.....	76 cm
Acamamento.....	Resistente	Acamamento.....	Resistente
Deiscência de vagens.....	Resistente	Deiscência de vagens.....	Resistente
Peso de 100 grãos.....	16,0 g	Peso de 100 grãos.....	15,3 g
Qualidade da semente.....	Boa	Qualidade da semente.....	Boa
Teor de óleo.....	20,9%	Teor de óleo.....	21,9%
Teor de proteína.....	39,2%	Teor de proteína.....	38,9%
Reação à peroxidase.....	Positiva	Reação à peroxidase.....	Negativa
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES		REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Cancro da haste.....	Suscetível	Cancro da haste.....	Resistente
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Mancha olho-de-rã.....	Resistente
Pústula bacteriana.....	Resistente	Pústula bacteriana.....	Resistente
Mosaico comum da soja.....	Moderadamente resistente	Mosaico comum da soja.....	Resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível
OBSERVAÇÃO		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.		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 - 6 (VENEZA)

FT-7 (TAROBÁ)

FT-8 (ARAUCÁRIA)

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

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo..... Verde
 Cor da flor..... Branca
 Cor da pubescência..... Cinza
 Cor da vagem..... Marron clara
 Cor do tegumento da semente..... Amarela semi-brilhante
 Cor do hilo..... Marron clara
 Grupo de maturação..... Semi-tardio
 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..... 21,0%
 Teor de proteína..... 40,5%
 Reação a peroxidase..... Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

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

OBSERVAÇÕES

É 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 (IMÃÉ)

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

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo..... Verde
 Cor da flor..... Branca
 Cor da pubescência..... Cinza
 Cor da vagem..... Marron clara
 Cor do tegumento da semente..... Amarela brilhante
 Cor do hilo..... Marron clara
 Grupo de maturação..... precoce
 Altura da planta..... 79 cm
 Acamamento..... Resistente
 Deiscência de vagens..... Resistente
 Peso de 100 grãos..... 16,7 g
 Qualidade da semente..... Boa
 Teor de óleo..... 22,0%
 Teor de proteína..... 38,6%

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

Cancro da haste..... Moderadamente resistente
 Mancha olho-de-rã..... Resistente
 Pústula bacteriana..... Resistente
 Mosaico comum da soja..... Resistente
Meloidogyne incognita..... Suscetível
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-8 (ARAUCÁRIA)

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

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo..... Verde
 Cor da flor..... Branca
 Cor da pubescência..... Cinza
 Cor da vagem..... Marron clara
 Cor do tegumento da semente..... Amarela semi-brilhante
 Cor do hilo..... Marron clara
 Grupo de maturação..... Semi-tardio
 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..... 21,0%
 Teor de proteína..... 40,5%
 Reação a peroxidase..... Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

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

OBSERVAÇÕES

É 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-10 (PRINCESA)

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

CARACTERÍSTICAS

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

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

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

OBSERVAÇÕES

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

IAC-4

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

CARACTERÍSTICAS

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

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

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

OBSERVAÇÕES

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

* Cultivar IAC-4 apresenta misturas de plantas resistentes entre a maioria de plantas suscetíveis.

IAS-5	
Genealogia.....	Hill x D 52-810
Nome da linhagem.....	N 59-6958 ou CTS 152
Origem.....	Estação Experimental da Carolina do Norte (EUA)
Ano de lançamento.....	1973
Semente básica.....	SPS8-EMBRAPA
Área de recomendação.....	RS, MS, SC, PR e SP
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo.....	Verde
Cor da flor.....	Branca
Cor da pubescência.....	Cinza
Cor da vagem.....	Marron clara/escuro
Cor do tegumento.....	Amarela semi-brilhante
Cor do hilo.....	Marron clara
Grupo de maturação.....	Semi-precoce
Altura da planta.....	66 cm
Acamamento.....	Resistente
Deiscência de vagens.....	Moderadamente resistente
Peso de 100 grãos.....	15,7 g
Qualidade da semente.....	Regular
Teor de óleo.....	22,4%
Teor de proteína.....	41,0%
Reação à peroxidase.....	Positiva
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã.....	Suscetível
Cancro da haste.....	Moderadamente resistente
Pústula bacteriana.....	Resistente
Mosaico comum da soja.....	-
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível
OBSERVAÇÕES	
Possui os mesmos progenitores da cultivar Paraná, sendo porém de ciclo mais longo. Apresenta um ótimo sistema radicular, porém pela sua sensibilidade acentuada a mancha olho-de-rã é recomendada como cultivar "tolerada".	

INVICTA	
Genealogia.....	Lancer x Essex
Nome da linhagem.....	IND 79-579
Origem.....	EE Carolina do Sul, EUA INDUSEM
Ano de lançamento.....	1986
Semente básica.....	INDUSEM
Área de recomendação.....	PR
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo.....	Roxa
Cor da flor.....	Roxa
Cor da pubescência.....	Cinza
Cor da vagem.....	Marron clara
Cor do tegumento da semente.....	Amarela fosca
Cor do hilo.....	Preta imperfeita
Grupo de maturação.....	Semi-precoce
Altura da planta.....	80 cm
Acamamento.....	Resistente
Deiscência de vagens.....	Resistente
Peso de 100 grãos.....	15,0 g
Qualidade da semente.....	Boa
Teor de óleo.....	22,6%
Teor de proteína.....	39,7%
Reação à peroxidase.....	Negativa
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Cancro da haste.....	Moderadamente resistente
Mancha olho-de-rã.....	Resistente
Pústula bacteriana.....	Resistente
Mosaico comum da soja.....	Resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível
OBSERVAÇÕES	
Melhor época de plantio é na primeira quinzena de novembro. Ciclo é pouco menor que Davis, possuindo boa resistência a retenção foliar. Grãos de tamanho médio e resistentes a rachadura natural possibilitam boa regulagem das semeadoras e colheadeiras. A qualidade da semente e boa, com bom aproveitamento, mesmo nas áreas não adequadas.	

LANCER	
Genealogia.....	N 59-6800 (=Paraná) x Hampton 266
Nome da linhagem.....	Hampton 266
Origem.....	Melhorias de Plantas da América do Norte (NAPB)/IPB
Ano de lançamento.....	1979
Semente básica.....	-
Área de recomendação.....	PR
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo.....	Roxa
Cor da flor.....	Roxa
Cor da pubescência.....	Cinza
Cor da vagem.....	Marron escura
Cor do tegumento da semente.....	Amarela fosca
Cor do hilo.....	Preta imperfeita
Grupo de maturação.....	Precoce
Altura da planta.....	59 cm
Acamamento.....	Resistente
Deiscência de vagens.....	Resistente
Peso de 100 grãos.....	15,4 g
Qualidade da semente.....	Regular
Teor de óleo.....	24,6%
Teor de proteína.....	37,7%
Reação à peroxidase.....	Positiva
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Cancro da haste.....	Moderadamente resistente
Mancha olho-de-rã.....	Resistente
Pústula bacteriana.....	Resistente
Mosaico comum da soja.....	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível
OBSERVAÇÕES	
Esta cultivar sairá de recomendação no Estado do Paraná a partir da safra 1991/92.	

OCEPAR 2 - IAPÓ	
Genealogia.....	Hampton 208 x Davis
Nome da linhagem.....	IPB 76-616
Origem.....	IPB/OCEPAR
Ano de lançamento.....	1982
Semente básica.....	OCEPAR
Área de recomendação.....	PR
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo.....	Verde
Cor da flor.....	Branca
Cor da pubescência.....	Cinza
Cor da vagem.....	Marron clara
Cor do tegumento da semente.....	Amarela fosca
Cor do hilo.....	Marron clara
Grupo de maturação.....	Médio
Altura da planta.....	72 cm
Acamamento.....	Resistente
Deiscência de vagens.....	Resistente
Peso de 100 grãos.....	16,7 g
Qualidade da semente.....	Regular
Teor de óleo.....	22,8%
Teor de proteína.....	39,4%
Reação à peroxidase.....	Positiva e negativa
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Cancro da haste.....	Moderadamente resistente
Mancha olho-de-rã.....	Resistente
Pústula bacteriana.....	Resistente
Mosaico comum da soja.....	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível
OBSERVAÇÕES	
Caracteriza-se como um material de ciclo médio, constituindo-se em opção entre as cultivares Bragg e Bossier em função do ciclo. Apresenta melhor desempenho nas regiões onde Davis e cultivada, pois apesar de ser semelhante a esta cultivar, apresenta menor incidência de plantas com haste verde e melhor qualidade de semente.	

OCEPAR 3 - PRIMAVERA		OCEPAR 4 - IGUAÇU	
Genealogia.....	(Halesoy x Volstate) x (Hood x Rhosa)	Genealogia.....	R 70-733 x Davis
Nome da linhagem.....	OC 79-18	Nome da linhagem.....	OC 79-145
Origem.....	População F6 oriunda da Rodésia enviada ao Brasil em 1976	Origem.....	IPB/OCEPAR
Ano de lançamento.....	1984	Ano de lançamento.....	1984
Semente básica.....	OCEPAR e IAPAR	Semente básica.....	OCEPAR
Área de recomendação.....	PR, MG, SP e RJ	Área de recomendação.....	PR, MS, SP
CARACTERÍSTICAS			
Cor do hipocótilo.....	Roxa	Cor do hipocótilo.....	Verde
Cor da flor.....	Roxa	Cor da flor.....	Branca
Cor da pubescência.....	Marron	Cor da pubescência.....	Cinza
Cor da vagem.....	Marron escura	Cor da vagem.....	Marron clara
Cor do tegumento da semente.....	Amarela fosca	Cor do tegumento da semente.....	Marron clara
Cor do hilo.....	Preta	Cor do hilo.....	Semi-precoce
Grupo de maturação.....	Precoce	Grupo de maturação.....	81 cm
Altura da planta.....	95 cm	Altura da planta.....	Moderadamente resistente
Acamamento.....	Resistente	Acamamento.....	Resistente
Deiscência de vagens.....	Resistente	Deiscência de vagens.....	16,3 g
Peso de 100 grãos.....	18,7 g	Peso de 100 grãos.....	Ótima
Qualidade da semente.....	Boa	Qualidade da semente.....	21,7 %
Teor de óleo.....	22,0%	Teor de óleo.....	39,9 %
Teor de proteína.....	40,4%	Teor de proteína.....	Positiva
Reação à peroxidase.....	Positiva	Reação à peroxidase.....	
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES			
Cancro da haste.....	Resistente	Cancro da haste.....	Suscetível
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Mancha olho-de-rã.....	Resistente
Pústula bacteriana.....	Resistente	Pústula bacteriana.....	Resistente
Mosaico comum da soja.....	Moderadamente resistente	Mosaico comum da soja.....	Resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne javanica</i>	Moderadamente resistente
OBSERVAÇÕES			
OBSERVAÇÕES: Maturação logo após a Paraná. Compete com ela em relação ao rendimento de grãos quando semeada em época normal e supera-a em semeadura antecipada, tanto em rendimento como em altura de planta. Colhida no início de fevereiro, quando semeada em início de outubro, propicia sucessão com milho no mesmo verão nas regiões mais quentes do verão.		OBSERVAÇÕES: Cultivar com elevado potencial de rendimento, com boa qualidade 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 fertilidade a população deve ser reduzida até 300.000 plantas/ha.	

OCEPAR 5 - PIQUIRI		OCEPAR 6	
Genealogia.....	Coker 136 x Co 72-260	Genealogia.....	(PI 230.979 x Lee 68) [(Davis x Bragg) x (Dare x Davis)]
Nome da linhagem.....	OC 78-134	Nome da linhagem.....	OC 78-503
Origem.....	IPB/OCEPAR	Origem.....	IPB/OCEPAR
Ano de lançamento.....	1984	Ano de lançamento.....	1987
Semente básica.....	OCEPAR	Semente básica.....	OCEPAR
Área de recomendação.....	PR	Área de recomendação.....	PR
CARACTERÍSTICAS			
Cor do hipocótilo.....	Verde	Cor do hipocótilo.....	Roxa
Cor da flor.....	Branca	Cor da flor.....	Roxa
Cor da pubescência.....	Cinza	Cor da pubescência.....	Cinza
Cor da vagem.....	Marron escura	Cor da vagem.....	Marron clara
Cor do tegumento da semente.....	Amarela fosca	Cor do tegumento da semente.....	Amarela brilhante
Cor do hilo.....	Marron clara	Cor do hilo.....	Preta imperfeita
Grupo de maturação.....	Precoce	Grupo de maturação.....	Semi-precoce
Altura da planta.....	76 cm	Altura da planta.....	105 cm
Acamamento.....	Resistente	Acamamento.....	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens.....	Resistente	Deiscência de vagens.....	Resistente
Peso de 100 grãos.....	16,5 g	Peso de 100 grãos.....	15,1 g
Qualidade da semente.....	Boa	Qualidade da semente.....	Boa
Teor de óleo.....	22,2%	Teor de óleo.....	20,3%
Teor de proteína.....	38,9%	Teor de proteína.....	38,4%
Reação à peroxidase.....	Positiva	Reação à peroxidase.....	Positiva
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES			
Cancro da haste.....	Moderadamente resistente	Cancro da haste.....	Moderadamente resistente
Mancha olho-de-rã.....	Resistente	Mancha olho-de-rã.....	Resistente
Pústula bacteriana.....	Resistente	Pústula bacteriana.....	Resistente
Mosaico comum da soja.....	Moderadamente resistente	Mosaico comum da soja.....	Resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente resistente	<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne javanica</i>	-
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.		OBSERVAÇÕES: Cultivar com maturação intermediária entre OCEPAR 3 Primavera e Bragg. Possui hábito de crescimento indeterminado, o que lhe possibilita boa adaptação aos dias curtos, quando tem condições de atingir boa altura, facilitando a colheita mecânica. É indicada para semeadura antecipada, principalmente nas regiões mais quentes, e também para a época convencional, com rendimento igual ou superior a cultivar Paraná.	

OCEPAR 8	
Genealogia.....	Seleção em Paraná
Nome da linhagem.....	OC 80-196
Origem.....	IPB/OCEPAR
Ano de lançamento.....	1987
Semente básica.....	OCEPAR
Área de recomendação.....	PR
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo.....	Verde
Cor da flor.....	Branca
Cor da pubescência.....	Cinza
Cor da vagem.....	Marron
Cor do tegumento da semente.....	Amarela clara
Cor do hilo.....	Marron clara
Grupo de maturação.....	Semi precoce
Altura da planta.....	85 cm
Acamamento.....	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens.....	Resistente
Peso de 100 grãos.....	15,5 g
Qualidade da semente.....	Boa
Teor de óleo.....	19,4%
Teor de proteína.....	37,3%
Reação a peroxidase.....	Positiva
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Cancro da haste.....	Moderadamente suscetível
Mancha olho-de-rã.....	Resistente
Pústula bacteriana.....	Resistente
Mosaico comum da soja.....	Moderadamente suscetível
<i>Meloidogyne incognita</i>	-
<i>Meloidogyne javanica</i>	-
OBSERVAÇÕES: É uma cultivar de hábito de crescimento determinado, sendo classificada como de ciclo semi-precoce, com maturação de colheita semelhante à cultivar Bragg, e em torno de 10 dias mais precoce que a cultivar FT-6 (Venezia) e 15 dias mais tardia que a cultivar Paraná. A cultivar OCEPAR 8 é de características agronomias bem semelhantes e com a mesma rusticidade da cultivar Paraná. A qualidade da semente é boa, sendo tolerante à rachadura natural e a debulha precoce.	

Genealogia.....	Mutação natural em Paraná
Nome da linhagem.....	OC 83-62
Origem.....	Alceno Stein-Toledo-PR
Ano de lançamento.....	1987
Semente básica.....	OCEPAR
Área de recomendação.....	PR
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo.....	Verde
Cor da flor.....	Branca
Cor da pubescência.....	Cinza
Cor da vagem.....	Marron
Cor do tegumento da semente.....	Amarela clara
Cor do hilo.....	Marron clara
Grupo de maturação.....	Medio
Altura da planta.....	95 cm
Acamamento.....	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens.....	Resistente
Peso de 100 grãos.....	16,5 g
Qualidade da semente.....	Boa
Teor de óleo.....	20,1 %
Teor de proteína.....	34,8 %
Reação a peroxidase.....	Negativa/positiva
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Cancro da haste.....	Moderadamente suscetível
Mancha olho-de-rã.....	Resistente
Pústula bacteriana.....	Resistente
Mosaico comum da soja.....	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	-
<i>Meloidogyne javanica</i>	-
OBSERVAÇÕES	
Classificada como ciclo médio, sendo aproximadamente 30 dias mais tardia que a cultivar Paraná. Essa cultivar é de porte alto comparada com as cultivares comerciais, apresentando boa rusticidade e tolerância às diversas épocas de semeadura, podendo com segurança ser semeada a partir do final de setembro. A cultivar OCEPAR 9 dará mais opção para o sojicultor realizar o escalonamento das cultivares em diferentes épocas de semeadura.	

Genealogia.....	Paraná x União
Nome da linhagem.....	OC 85-33
Origem.....	OCEPAR
Ano de lançamento.....	1990
Semente básica.....	OCEPAR
Área de recomendação.....	PR
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo.....	Verde
Cor da flor.....	Branca
Cor da pubescência.....	Cinza
Cor da vagem.....	Marron escura
Cor do tegumento da semente.....	Amarela
Cor do hilo.....	Marron clara
Grupo de maturação.....	Precoce
Altura da planta.....	75 cm
Acamamento.....	Resistente
Deiscência de vagens.....	Moderadamente resistente
Peso de 100 grãos.....	15,2 g
Qualidade de semente.....	Boa
Teor de óleo.....	-
Teor de proteína.....	-
Reação a peroxidase.....	Positiva
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã.....	Resistente
Pústula bacteriana.....	Resistente
Mosaico comum da soja.....	Moderadamente resistente
Cancro da haste.....	-
<i>Meloidogyne incognita</i>	-
<i>Meloidogyne javanica</i>	-
OBSERVAÇÕES	
Cultivar do grupo de maturação precoce, com ciclo semelhante a IAS-5 e de características agronomias parecidas com a Paraná, porém com rendimento 20% superior. Apresenta boa resistência ao acamamento e às principais doenças; nos dados preliminares indica certa tolerância ao cancro da haste. Apresenta bom porte e rendimento podendo ser semeada com segurança a partir de 20 de outubro.	

Genealogia.....	Davis x Paraná
Nome da linhagem.....	OC 86-114
Origem.....	OCEPAR/EMBRAPA-CNPSO
Ano de lançamento.....	1990
Semente básica.....	OCEPAR
Área de recomendação.....	PR
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo.....	Verde
Cor da flor.....	Branca
Cor da pubescência.....	Cinza
Cor da vagem.....	Marron clara
Cor do tegumento da semente.....	Amarela
Cor do hilo.....	Marron clara
Grupo de maturação.....	Semi-precoce
Altura da planta.....	80 cm
Acamamento.....	Resistente
Deiscência de vagens.....	Resistente
Peso de 100 grãos.....	16,3 g
Qualidade da semente.....	Boa
Teor de óleo.....	-
Teor de proteína.....	-
Reação a peroxidase.....	Positiva
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã.....	Resistente
Pústula bacteriana.....	Resistente
Mosaico comum da soja.....	Moderadamente resistente
Cancro da haste.....	-
<i>Meloidogyne incognita</i>	-
<i>Meloidogyne javanica</i>	-

OBSERVAÇÕES

OCEPAR 11 pertence ao grupo de maturação semi-precoce de ciclo semelhante a OCEPAR 4-Iguaçu. Cultivar com bom potencial de rendimento, superando em 14% a variedade Bragg. Apresenta resistência ao acamamento e boa qualidade de semente.

PARANÁ	PARAMAGOIANA
Genealogia.....	Mutação natural em "Paraná"
Nome da linhagem.....	BR 78-5178
Origem.....	EMBRAPA/EMGOPA
Ano de lançamento.....	1982
Semente básica.....	EMBRAPA-SPSB/EMGOPA
Área de recomendação.....	BA, PR, GO e DF
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo.....	Verde
Cor da flor.....	Branca
Cor da pubescência.....	Cinza
Cor da vagem.....	Marron escura
Cor do tegumento da semente.....	Amarela fosca
Cor do hilo.....	Marron clara
Grupo de maturação.....	Tardio
Altura da planta.....	105 cm
Acamamento.....	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens.....	Resistente
Peso de 100 grãos.....	15,0 g
Qualidade da semente.....	Boa
Teor de óleo.....	21,6%
Teor de proteína.....	40,2%
Reação à peroxidase.....	Positiva
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Cancro da haste.....	Suscetível
Mancha olho-de-rã.....	Resistente
Pústula bacteriana.....	Resistente
Mosaico comum da soja.....	Suscetível
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível
OBSERVAÇÕES	
Esta cultivar é recomendada para semeadura de meados de setembro a 30 de outubro.As regiões de adaptação, em ordem decrescente de preferência são:norte,leste e sul.Semeaduras após a época recomendada ou com densidade acima das indicadas podem acarretar acamamento das plantas.Trata-se de cultivar tardia de porte alto em qualquer tipo de solo ou data de semeadura.As lavouras semeadas em setembro-outubro serão colhidas em março(no oeste e norte do estado). Ver recomendações no item 7.2.1.	

PARANÁ

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

CARACTERÍSTICAS

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

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

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

OBSERVAÇÕES

Esta cultivar é recomendada para semeadura de meados de setembro a 30 de outubro.As regiões de adaptação, em ordem decrescente de preferência são:norte,leste e sul.Semeaduras após a época recomendada ou com densidade acima das indicadas podem acarretar acamamento das plantas.Trata-se de cultivar tardia de porte alto em qualquer tipo de solo ou data de semeadura.As lavouras semeadas em setembro-outubro serão colhidas em março(no oeste e norte do estado). Ver recomendações no item 7.2.1.

PÉROLA

Genealogia..... Hood x Industrial
 Nome da Linhagem..... II-3/65
 Origem..... IPAGRO/RS
 Ano de lançamento..... 1973
 Semente básica..... IAPAR
 Área de recomendação..... PR

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo..... Roxa
 Cor da flor..... Roxa
 Cor da pubescência..... Cinza
 Cor da vagem..... Marron escura
 Cor do tegumento da semente..... Amarela brilhante
 Cor do hilo..... Marron clara
 Grupo de maturação..... Precoce
 Altura da planta..... 65 cm
 Acamamento..... Resistente
 Deiscência de vagens..... Moderadamente resistente
 Peso de 100 grãos..... 15,5 g
 Qualidade da semente..... Boa
 Teor de óleo..... 23,3%
 Teor de proteína..... 39,7%
 Reação à peroxidase..... Positiva

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

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

SANTA ROSA

Genealogia..... D 49-772 x La 41-1219
 Nome da linhagem..... L-326
 Origem..... IAC/ex-IPEAS
 Ano de lançamento..... 1967
 Semente básica.....
 Área de recomendação..... RS, SP, MS, SC, PR, GO, DF, MG

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo..... Verde
 Cor da flor..... Branca
 Cor da pubescência..... Marron
 Cor da vagem..... Marron clara
 Cor do tegumento da semente..... Amarela brilhante
 Cor do hilo..... Marron
 Grupo de maturação..... Semi-tardio
 Altura da planta..... 98 cm
 Acamamento..... Moderadamente resistente
 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

REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES

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

OBSERVAÇÕES

Esta cultivar saíra de recomendação no Estado do Paraná a partir da safra 1991/92.

SERTANEJA	UFV - 1
Genealogia.....	Mutação natural em Viçosa
Nome da linhagem.....	UFV 72-1
Origem.....	UFV/ESA
Ano de lançamento.....	1973
Semente básica.....	—
Área de recomendação.....	MG, MS, MT, SP, PR, MG, GO e DF
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo.....	Roxa
Cor da flor.....	Roxa
Cor da pubescência.....	Marron
Cor da vagem.....	Marron clara
Cor do tegumento da semente.....	Amarela brilhante
Cor do hilo.....	Marron
Grupo de maturação.....	Tardio
Altura da planta.....	97 cm
Acamamento.....	Resistente
Deiscência de vagens.....	Resistente
Peso de 100 grãos.....	13,7 g
Qualidade da semente.....	Ótima
Teor de óleo.....	22,1%
Teor de proteína.....	41,4%
Reação à peroxidase.....	Positiva
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Cancro da haste.....	Suscetível
Mancha olho-de-rã.....	Suscetível
Pústula bacteriana.....	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja.....	Moderadamente suscetível
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível
OBSERVAÇÕES	
Apresenta porte alto e resistência ao acamamento que se deve ao desenvolvimento profundo do sistema radicular. É cultivar de alta estabilidade de rendimento e de tolerância a solos fracos.	

VIÇOSA	UFV - 1
Genealogia.....	D 49-2491 (=Lee) ² x Improved Pelican
Nome da linhagem.....	F 61-2890 ou CTS 94
Origem.....	Estação Experimental de Gainesville, Florida (EUA); UREN/ESA
Ano de lançamento.....	1969
Semente básica.....	—
Área de recomendação.....	PR e MS
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo.....	Roxa
Cor da flor.....	Roxa
Cor da pubescência.....	Marron
Cor da vagem.....	Marron clara
Cor do tegumento da semente.....	Amarela brilhante
Cor do hilo.....	Marron
Grupo de maturação.....	Semi-tardio
Altura da planta.....	83 cm
Acamamento.....	Resistente
Deiscência de vagens.....	Resistente
Peso de 100 grãos.....	14,9 g
Qualidade da semente.....	Ótima
Teor de óleo.....	22,5%
Teor de proteína.....	41,4%
Reação à peroxidase.....	Positiva
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Cancro da haste.....	Altamente suscetível
Mancha olho-de-rã.....	Suscetível
Pústula bacteriana.....	Resistente
Mosaico comum da soja.....	Moderadamente suscetível
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível
OBSERVAÇÕES	
Esta cultivar sairá de recomendação no Estado do Paraná a partir da safra 1991/92.	

6. POPULAÇÃO E DENSIDADE DE SEMEADURA

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

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

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

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

Com espaçamento mais 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 de planta e a altura da inserção das primeiras vagens são também afetadas pela distribuição das plantas no campo. Em condições de boa umidade, há um aumento da altura de plantas e de inserção das primeiras vagens em espaçamentos menores e/ou densidades maiores.

Para o estado do Paraná, os espaçamentos que melhor se adaptam estão entre 0,4 m e 0,6 m (tabela 15).

7. ÉPOCAS DE SEMEADURA

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

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

7.1. Semeadura em época convencional

Tabela 15 - Espaçamento, densidade e população de plantas, de acordo com o grupo de maturação das cultivares de soja recomendadas para o Estado do Paraná. Ano Agrícola 1990/91.

Grupo de Maturação	Cultivares		Espaçamento (m)	Densidade (plantas/m)	População (plantas/ha)
	Preferencial	Tolerada			
Precoce e Semi-precoce	BR-6 (Nova Bragg) ^{1/}	Bragg ^{1/}			
	BR-13 (Maravilha)	Campos Gerais ^{2/}			
	BR-16	IAS 5 ^{1/}			
	BR-24	Pérola ^{1/} , ^{2/}			
	BR-36 ^{4/}				
	Davis				
	FT-Cometa ^{2/}				
	FT-Guaíra				
	FT-Manacá				
	FT-1 ^{2/}		0,40	16	
	FT-6 (Veneza) ^{1/}		a	a	400.000
	FT-7 (Tarobá) ^{3/}		0,50	20	
Médio	FT-9 (Inaê) ^{3/}				
	Invicta				
	Lancer ^{1/} , ^{2/}				
	OCEPAR 3-Primavera ^{6/}				
	OCEPAR 4-Iguaçu ^{3/}				
	OCEPAR 5-Piquiri				
	OCEPAR 6 ^{6/}				
	OCEPAR 8 ^{6/}				
	OCEPAR 10 ^{4/}				
	OCEPAR 11 ^{4/}				
	Paraná				
	Sertaneja				
Semi-tardio	BR-14 (Modelo)	Bossier			
	BR-23 ^{6/}	BR-1 ^{2/}			
	BR-29 (Londrina)				
	BR-30				
	BR 37 ^{4/}		0,40	16	
	BR 38 ^{4/}		a	a	
	FT-Abyara		0,50	20	
	FT-2				
	FT-3				
	FT-10 (Princesa)				
	OCEPAR 2-Iapó				
	OCEPAR 9-SS 1 ^{6/}		0,40 a 0,60	12 a 16	300.000
Tardio	FT-4				
	FT-5 (Formosa) ^{1/}	IAC-4	0,40	16	
	FT-8 (Araucária)	Viçosa ^{1/} , ^{2/}	a	a	400.000
	Santa Rosa ^{2/}	0,60	24		
Tardio		UFV-1 ^{2/}	0,40	12 a 16	300.000
	Cristalina ^{6/}		a	16 a 24	400.000
	Paranagoiana ^{5/} , ^{6/}		0,60	10 a 15	250.000

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

^{2/} Para semeadura desta cultivar, indica-se populações de 500 a 600 mil plantas/ha, principalmente para semeaduras de outubro a dezembro.

^{3/} Pode apresentar acamamento em solos de alta fertilidade, principalmente em regiões mais frias. Nestas condições, reduzir a densidade.

^{4/} Cultivar recomendada a partir da safra 1990/91.

^{5/} Cultivar tardia que reduz muito pouco a duração do ciclo com o atraso da semeadura; por isso, semeaduras no final de outubro requerem cuidados com relação ao controle de percevejos.

^{6/} Ver tabela 16.

^{7/} Cultivar que será excluída de recomendação a partir de 1991/92.

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

As cultivares de soja são diferentes quanto a sensibilidade à época de semeadura. Em função disso, algumas apresentam restrições para semeadura em outubro, principalmente em regiões mais quentes, onde a floração pode ser antecipada, reduzindo o porte das plantas dessas cultivares (atentar para as chamadas de rodapé na tabela 15).

7.2. Semeadura em épocas não convencionais

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

7.2.1. Semeadura antecipada

Considera-se como antecipada a semeadura realizada antes de 15 de outubro, uma vez que para a maioria das cultivares é recomendado semear após essa data. As cultivares recomendadas para semeadura antecipada são destacadas na Tabela 16.

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

TABELA 16 - Indicação de cultivares, épocas, espaçamento, densidade e população para semeadura em épocas não convencionais, no Paraná. Ano Agrícola 1990/91.

Cultivar	Ciclo	Época	Espaçamento (m)	Dens. (pl/m)	População (pl/ha)
OCEPAR 3-Primavera ^{1/}	Precoce	01/10 a 15/12	0,40 a 0,50	16 a 20	400.000
OCEPAR 6	Semiprec.	01/10 a 15/12	0,40 a 0,50	16 a 20	400.000
OCEPAR 8	Semiprec.	01/10 a 15/12	0,40 a 0,50	16 a 20	400.000
OCEPAR 9-SS1	Médio	15/09 a 15/12	0,40 a 0,60	12 a 16	300.000
BR 23	Médio	15/09 a 15/12	0,40 a 0,50	16 a 20	400.000
Paranagoiana	Tardio	15/09 a 30/10	0,40 a 0,50	10 a 15	250.000
Cristalina	Tardio	16/12 a 28/02	0,40 a 0,50	16 a 20	400.000

^{1/} Em solos de baixa fertilidade ou mal manejados, evitar a semeadura antecipada.

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

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

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

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

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

São inúmeras as vantagens de iniciar a semeadura em setembro:

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

Em contrapartida, a lavoura semeada em época antecipada está sujeita a alguns riscos, tais como:

- estiação e/ou baixas temperaturas por ocasião da implantação da cultura;
- possibilidade de haver coincidência da colheita com períodos chuvosos, em janeiro, para o caso de cultivares precoces semeadas em setembro.

7.2.2. Semeadura após a época convencional

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

- Cultivares de ciclo médio e semitardios têm maior potencial de rendimento em semeaduras tardias de dezembro, porém apresentam maior risco de danos por percevejos. Existem mais informações positivas sobre FT-2 e OCEPAR 9-SS1.
- Cultivares precoces de porte alto são também boas alternativas. Embora de menor potencial de rendimento nessa época, têm chance de escapar de ataques severos de percevejos.

As semeaduras de dezembro podem apresentar quebra de rendimento entre 10 e 40% em relação a melhor época (início de novembro) independentemente do ataque de pragas.

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

O risco de obtenção de baixa produtividade aumenta na medida que as condições imediatamente anteriores 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 alguns agricultores tenham conseguido produções econômicas nesse sistema, a baixa média de produtividade obtida por muitos deles nos últimos anos deixa evidente que o cultivo da soja em semeadura tardia (safrinha) é um cultivo de risco.

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

8. INSTALAÇÃO DA LAVOURA

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

8.1. Regulagem da semeadeira

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

Coleta-se no lote de sementes uma amostra e retira-se desta 500 sementes sem serem escolhidas. Estas sementes deverão ser semeadas no campo, que já está preparado, em 15 m de fileira. Se não houver umidade no solo, deve-se fazer uma boa irrigação antes ou após a semeadura. 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 a semeadura). Calcula-se em seguida a % de emergência do lote.

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

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

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

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

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

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

Q = Quantidade de sementes em kg/ha.

P = Peso de 100 sementes em gramas.

D = N° de plantas que se deseja/m.

E = Espaçamento utilizado em cm.

G = % de emergência a campo

A profundidade de semeadura varia conforme alguns parâmetros, dentre eles a textura do solo. Para solos arenosos, a semeadura pode ser mais profunda, variando de 4 a 6 cm. Nos solos argilosos, que geralmente são sujeitos à formação de crosta na superfície, a profundidade deve ser menor, na ordem de 3 a 5 cm.

8.2. Tratamento de sementes

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

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

A recomendação do tratamento de semente é específica para a 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 microorganismos 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 ou à introdução deste patógeno em áreas ainda não infestadas. Recomendação semelhante é feita para o fungo *Cercospora sojina* Hara em soja.

O tratamento de semente deve ser realizado imediatamente antes da semeadura, uma vez que esta prática, quando efetuada antes ou durante o período de

armazenagem, além de inoportuna, impede que os lotes tratados e não comercializados sejam destinados à industrialização.

A operação de tratamento deve ser feita antes da inoculação, em tratadores de semente na unidade de beneficiamento ou empregando um tambor giratório com eixo excêntrico. Para tal, são adicionados de 200 a 250 ml de água por 50 kg de semente, dando algumas voltas na manivela para umedecer uniformemente as sementes. Após, o fungicida é acrescentado na dose recomendada (Tabela 17), quando o tambor é novamente girado para a perfeita cobertura das sementes pelo fungicida. O inoculante é adicionado a seguir. Não é recomendado o tratamento de semente diretamente na caixa da semeadeira, devido à baixa eficiência.

É importante ressaltar que os fungicidas recomendados (Tabela 17) são compatíveis com a sobrevivência da bactéria fixadora de nitrogênio (*Bradyrhizobium japonicum*) na semente.

TABELA 17 - Fungicidas indicados para o tratamento de semente de soja^{1/}. EMBRAPA-CNPSO, Londrina-PR, 1990.

Nome Técnico	Nome Comercial ^{2/}	Dose(g/100 kg de sementes)	
		Produto Comercial	Ingrediente Ativo
captan	Captan Bayer 500 PM	300	150
	Captan 750 TS	200	150
	Captan 250 Moly	500	125
	Orthocide 50 PM	300	150
carboxin + thiram	Vitavax-Thiram PM-BR ^{3/}	200	75 + 75
thiabendazol	Tecto 100	200	20
thiram	Rhodiauran 700	200	140
tiofanato metílico + thiram	Cercoran 80 ^{3/}	300	140 + 90

^{1/} Adaptado de Henning et. al., 1984.

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

^{3/} Misturas já formuladas.

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

8.3. Inoculação

A inoculação das sementes com o *Bradyrhizobium japonicum* deve ser feita anualmente, pois novas estirpes mais competitivas e eficientes quanto à fixação

de nitrogênio são incorporadas ao inoculante. A inoculação deve ser feita da seguinte maneira:

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

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

Cuidados com o inoculante:

- a) não usar inoculante com prazo de validade vencido. Na embalagem consta a data de vencimento;
- b) ao adquirir o inoculante, certificar-se de que o produto estava conservado em condições satisfatórias e após a aquisição, conservá-lo em geladeira ou em lugar fresco e arejado até o dia da inoculação;
- c) adquirir o inoculante embalado, preferencialmente em isopor, e com turfa esterilizada;
- d) até que sejam obtidos dados mais consistentes, não se aconselha a utilização do inoculante na forma oleosa ou liofilizado para misturar com óleo.

Cuidados com a inoculação

- a) fazer a inoculação à sombra e, preferencialmente, pela manhã;
- b) a semeadura deve ser interrompida quando se aquecer em demasia o depósito de sementes, pois, altas temperaturas eliminam as bactérias inoculadas;
- c) as sementes a serem inoculadas não devem ser tratadas com produtos mercuriais (neantina, merpazine, etc.) ou com furadan.

9. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Como todo método refinado, exige técnica também refinada, para que seu uso seja eficiente e econômico, do contrário corre-se o risco de se onerar a cultura sem se obter o devido retorno. O reconhecimento prévio das plantas predominantes na área a ser controlada é condição básica para um resultado positivo deste método e para a escolha do produto (Tabela 18).

A eficiência dos herbicidas aumenta quando a aplicação se faz em condições

TABELA 20 - Alternativas para o controle químico de plantas daninhas na cultura da soja^{1/}.

Nome Comum	Nome Comercial	Concentração (g/l ou g/kg)	Dose ^{2/}		Intervalo de Segurança (dias)	Observações
			i.a. ^{3/} (kg/ha)	Comercial (kg ou l/ha)		
A - SISTEMA CONVENCIONAL E ORTO						
Pré-emergentes - granúlicas^{4/}						
alachlor	Laco	480	2,4 a 3,36	5,0 a 7,0	NE	Pouco eficaz em condições de alta infestação de capim arreadado. Aplicar em solo úmido bem preparado. No sistema convencional, se não chover, incorporar superficialmente.
alachlor + trifluralin	Lance	400	2,4 a 2,8	6,0 a 7,0	NE	Se aplicar em solo seco e não chover no prazo de 3 dias, a eficiência é reduzida.
chlorisulfuron-ethyl + diuron	Front	300	1,8 a 2,1		NE	
		40	0,05 a 0,077	1,25 a 1,80	NE	
		760	0,95 a 1,368			
fenoxan	Gasit	500	0,8 a 1,0	1,6 a 2,0	NE	Observar intervalo mínimo de 150 dias entre aplicação do produto e semeadura da cultura de inverno. Cruzamento de barra pode provocar fitotoxicidade. Parasassésio Breche e Laspo Sida utilizar a dose mais elevada.
metolachlor	Dual	720	1,8 a 2,88	2,5 a 4,0	NE	Pouco eficaz em condições de alta infestação de capim arreadado.
oryzalin	Surfilan	480	0,96 a 1,53	2,0 a 3,2	NE ^{2/}	Mo utilizar em solos arenosos pobres em matéria orgânica. Profundidade de semeadura superior a 4 cm.
pendimethalin	Herbadox	500	0,75 a 1,5	1,5 a 3,0	NE	Mo utilizar após a semeadura da soja. No sistema convencional, utilizar o em PPI na forma apply-plant; no direto só na forma apply-plant. Pouco eficaz em alta infestação de capim arreadado na forma apply-plant.
trifluralin	Presealin 800 CE	600	1,8 a 2,4	3,0 a 4,0	NE	No sistema convencional, se não chover 5 a 7 dias após aplicação, proceder à incorporação superficial.
Pré-emergentes - folhas largas^{5/}						
imazaquin	Scepter	150	0,15	1,0	NE	Até que se disponha de mais informações, o terreno tratado com imazaquin não deve ser semeado com outras culturas que não o trigo no inverno e a soja no verão seguinte.
linuron	Afalon	500 430	0,75 a 1,5	1,5 a 3,0 1,6 a 3,3	NE	Mo utilizar em solos arenosos com menos de 2% de matéria orgânica.
metribuzin	Leone Secor	700 480	0,35 a 0,49	0,5 a 0,7 0,75 a 1,0	NE	Mo utilizar em solos arenosos e/ou com teor de matéria orgânica inferior a 2%. As cultivares Campos Gerais e FI-1 apresentam sensibilidade a este produto.
Pré-emergentes - graminíneas^{6/}						
allorxida-sódio ^{3/}	Grasmat	750	1,12	1,5	50	Aplicar com graminhas no estágio de no máximo 4 folhas. Apresenta antagonismo com acifluorfen.
diclofop-metil	Ilonan	284	0,85 a 1,0	3,0 a 3,5	80	Aplicar com as graminhas no estágio de 2 a 4 folhas, conforme espécie. Apresenta antagonismo com outros pós-emergentes.
fenoxaprop-ethyl	Furere	120	0,18	1,5	70	Aplicar com as graminhas no estágio de 2 a 4 perfilhos, conforme a espécie.
fenoxaprop-p-ethyl	Podium	110	0,0825	0,75	70	Aplicar com as graminhas no estágio de 2 a 4 perfilhos, conforme a espécie.
Pós-emergentes - folhas largas^{6/}						
fluazifop-butil ^{2/}	Furilude	125	0,187	1,5	70	Aplicar com as graminhas no estágio de 2 a 4 perfilhos, conforme a espécie. Digiliter e Echelon aplicar com até 2 perfilhos.
haloxyfop-methyl	Verdict	240	0,096 a 0,120	0,4 a 0,5	NE	Aplicar de 15 a 40 dias após a semeadura.
sethoxydis ^{3/}	Poast	184	0,23	1,25	80	Aplicar com as graminhas no estágio de 2 a 4 perfilhos, conforme a espécie.
Pós-emergentes - folhas largas^{6/}						
acifluorfen-sódio ^{3/}	Blazer Tactile	170 224	0,224 a 0,336	1,0 a 1,15	50	Para pressão superior a 60 lb/pol ² utilizar bico cônico. Mo aplicar com baixa unidade relativa do ar.
bentazon	Baasgran	480	0,72	1,5	90	Aplicar com invasoras no estágio de 2 a 6 folhas conforme a espécie. Para carapicho rasteiro, utilizar 2,0 l/ha com óleo mineral emulsional.
bentazon + acifluorfen-sódio	Doble	300	0,600	2,0	90	Aplicar com invasoras no estágio de 2 a 6 folhas conforme a espécie.
chlorisulfuron-ethyl	Classic	80	0,160		90	Para controle de invasoras no estágio de 2 a 6 folhas conforme a espécie.
fenoxaprop ^{2/}	Flex	250	0,015 a 0,02	0,06 a 0,08	65	Aplicar com invasoras no estágio de 2 a 6 folhas conforme a espécie.
lactofen	Cobra	250	0,250	1,0	95	Aplicar com a soja no estágio de 39 trifólio e invasoras com 2 a 4 folhas, conforme a espécie.
B - SISTEMA CONVENCIONAL (semas)						
Pré-plantio incorporado						
imazaquin	Scepter	150	0,15	1,0	NE	Mo juntar adjuvante. Aplicar com as invasoras no estágio de 2 a 6 folhas conforme a espécie.
metribuzin	Leone Secor	700 480	0,35 a 0,49	0,5 a 0,7 0,75 a 1,0	NE	Para controle de invasoras de folha larga. Até que se disponha de mais dados, o terreno tratado com imazaquin não deve ser semeado com outras culturas que não o trigo no inverno e a soja no verão seguinte.
trifluralin	Varios	445	0,53 a 1,07	1,2 a 2,4	NE	Mo utilizar em solos arenosos e/ou com teor de matéria orgânica inferior a 2%. As cultivares Campos Gerais e FI-1 apresentam sensibilidade a este produto.
Pré-emergência						
cyanazine	Bladax	500	1,25 a 1,5	2,5 a 3,0	NE	Para controle de graminhas e ervas de folha larga. Mo utilizar em solos com menos de 40% de argila e/ou com matéria orgânica inferior a 2%. Pode ser utilizado em pré-emergência ou incorporado.
cyanazine + metolachlor	Bladal	350	1,225 a 1,75	3,5 a 5,0	NE	Para controle de graminhas e ervas de folha larga. Mo utilizar em solos com menos de 40% de argila e/ou com matéria orgânica inferior a 2%.
metolachlor + metribuzin	Corvus	500	1,750 a 2,5		NE	Dose varia com tipo de solo. Mo aplicar em solos arenosos.
		840	2,100 a 3,360	2,5 a 4,0	NE	
		120	0,300 a 0,480			

^{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. As misturas de tanque não são permitidas pelo Ministério de Saúde.

^{2/} A escolha da dose depende da espécie e do tamanho das invasoras para os herbicidas de pré-emergência e do tamanho 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 Tactile a 170 g/l, dispensa o uso de adjuvante, mantendo-se a dose por hectare.

^{4/} NE: Não especificado. ^{5/} I.a.: ingrediente ativo.

^{6/} Aplicar herbicidas pré-emergentes logo após a última gradagem, com o solo em boas condições de umidade.

^{7/} Mo aplicar durante períodos de seca, em que as plantas estejam em déficit hídrico.

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-emergentes e pós-emergentes, e nas tabelas 19 e 20 encontram-se os produtos recomendados pela Pesquisa.

Atualmente, uma prática que vem bastante difundida e aceita pelos agricultores e que tem se mostrado eficiente no controle da erosão e na conservação dos solos, é o plantio direto. Porém, para o sucesso desta prática, é necessário que haja um bom funcionamento dos métodos usados para controle das plantas daninhas. Neste sistema, o método químico é o mais usual e requer cuidados técnicos especiais que vão desde a escolha do produto até o modo e época de aplicação. São utilizados produtos de ação não seletiva (dessecantes) e produtos de ação residual ou seletiva aplicados em pré e pós-emergência. Um herbicida à base de 2,4 D em geral é utilizado em mistura com um dessecante para se aumentar a eficiência e/ou reduzir dose, quando houver infestação mista de planta de folha estreita e folha larga. Contudo, este produto deve ser utilizado com um intervalo mínimo de 10 dias entre a aplicação e a semeadura. As alternativas de utilização de herbicidas não seletivos são apresentados na Tabela 19 e os demais na Tabela 20.

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

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

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

- a) utilizar sementes de soja de boa qualidade provenientes de campos controlados e livres de disseminulos;
- b) promover a limpeza rigorosa de todas as máquinas e implementos antes de serem levados de um local infestado para área onde não existam plantas daninhas ou para áreas onde estas ocorram em baixas populações, bem como não permitir que os animais se tornem veículos de disseminação;
- c) controlar o desenvolvimento das invasoras, impedindo ao máximo a produção de sementes e/ou estruturas de reprodução nas margens de cercas, estradas,

terraços, pátios, canais de irrigação ou em qualquer lugar da propriedade;

- d) para o controle dos focos de infestação podem ser utilizados quaisquer métodos de controle, desde a catação manual até a aplicação localizada de herbicidas. A catação manual constitui-se em excelente meio de eliminação, principalmente no caso das espécies de difícil controle; e
- e) utilizar a rotação de culturas como meio para diversificar o controle e os produtos químicos. A rotação de culturas permite alterar a composição da flora invasora, possibilitando a redução populacional de algumas espécies.

10. MANEJO DE PRAGAS

A cultura da soja está, praticamente durante todo seu ciclo, sujeita ao ataque de insetos. Logo após a emergência, insetos como a "lagarta rosca" e a "broca do colo" podem atacar as plântulas. Posteriormente, a "lagarta da soja", a "falsamedideira" e a "broca das axilas" atacam as plantas durante a fase vegetativa e, em alguns casos, até a floração. Com o início da fase reprodutiva, surgem os percevejos, que causam danos desde a formação das vagens até o final do desenvolvimento das sementes. Além destas, a soja é suscetível de ser atacada por outras espécies de insetos, em geral menos importantes do que as referidas. Porém, quando atingem populações elevadas, capazes de causar perdas significativas no rendimento da cultura, essas espécies necessitam ser controladas e, para tal, na tabela 22, estão listados os inseticidas recomendados.

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

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

O controle químico deve ser utilizado somente quando forem atingidos os níveis críticos (tabela 21).

TABELA 21 - Níveis de ação de controle das principais pragas da soja.

Semeadura							Colheita
		Período Vegetativo	Floração	Formação de vagens	Enchimento de vagens	Maturação	
		30% Desfolha ou 40 Lagartas/pano de batida*		15% Desfolha ou 40 Lagartas/pano de batida*			
LAVOURA PARA CONSUMO	→			4 Percevejos/pano de batida**			
LAVOURA PARA SEMENTE	→			2 Percevejos/pano de batida**			
		BROCA DAS AXILAS A PARTIR DE 25-30% DE PLANTAS COM PONTEIROS ATACADOS					

* MAIORES DE 1,5 cm

** MAIORES DE 0,5 cm

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

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

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

Os tripses ocorrem em praticamente todo o estado e, em anos secos, geralmente em altas populações. Porém, por si só, o dano causado por esses insetos às plantas, em decorrência do processo de sua alimentação, não é problemático à soja. Assim, o controle químico desses insetos não se justifica. Embora vários produtos como acefato (400 g i.a./ha), malatiom (800 g i.a./ha) e metamidofós (450 g i.a./ha) sejam eficientes contra os tripses, em áreas onde a ocorrência da virose "queima-do-broto" é comum (região Centro-Sul do Paraná), estes inseticidas não têm evitado a incidência e disseminação da doença, mesmo quando aplicados várias vezes sobre a cultura.

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

Os produtos recomendados para o controle das principais pragas anteriormente referidas encontram-se nas tabelas 22 e 23. Na escolha do produto, deve-se levar em consideração a sua toxicidade, efeitos sobre inimigos naturais e o custo por hectare. Para o controle de *A. gemmatalis*, deve-se dar preferência à utilização do vírus da lagarta da soja (ver detalhes no folder "Controle da lagarta da soja por *Baculorivus*" e no Comunicado Técnico nº 23 do CNPSO), que pode, inclusive, ser usado em aplicação aérea, empregando-se, como veículo, óleo de soja bruto ou refinado ou água. A quantidade de óleo de soja é 5 l/ha, de água, 15 l/ha e, do vírus, 20 gramas de lagartas mortas/ha ou 15 gramas da formulação em pó molhável/ha. O preparo do material deve ser feito batendo-se em liquidificador a quantidade de lagartas mortas, ou o pó, juntamente com óleo de soja e coando-se a calda obtida com tecido tipo gaze, no momento de transferi-la para o tanque do avião (caso a aplicação tenha início pela manhã, o preparo do material pode ser realizado durante à noite). Ajustar o ângulo da pá do "micronair" para 35° (45° a 50°, no caso de utilização de água como veículo) estabelecer a largura da faixa de deposição em 18 m e voar a uma altura de 3-5 m, a 105 milhas/hora, com velocidade do vento não superior a 10 km/h.

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

TABELA 22 - Inseticidas recomendados para o controle de *Anticarsia gemmatilis* (lagarta da soja), para o ano agrícola de 1990/91.

Nome Técnico	Dose (g i.a./ha)	Nome Comercial	Formulação	Concentração (g i.a./kg ou l)	Dose Produto Comercial (kg ou l/ha)	Classe Toxic.	Registro no SDSV (nº)
<i>Baculovirus anticarsia</i> ^{1/}	50		LE ^{2/}				
<i>Bacillus thuringiensis</i>	--	Dipel	PM	16.10 ⁹ U.I.	0,500	IV	014287
	--	Thuricide HP	PM	16.10 ⁹ U.I.	0,500	IV	016084
carbaril	192	Sevim 480 SC	SC	480	0,400	III	009186-00
	192	Carbaril 480-SC					
		Defensa	SC	480	0,400	III	006686
	212	Carbion 850 PM	PM	850	0,250	III	011086
	200	Carbion 500 SC	SC	500	0,400	II	013186
	195	Carvin 75	PS	75	2,600	III	017186-89
	200	Lepidin	SC	480	0,420	II	005085
diflubenzurom	15	Dimilin	PM	250	0,060	IV	018485
endossulfan	87,5	Endosulfan 35 CE					
		Defensa	CE	350	0,250	I	030983-88
	87,5	Thiodan	CE	350	0,250	I	010487
	87,5	Thiodan UBV	UBV	250	0,350	I	025487
profenofós	100	Curacron 500	CE	500	0,200	II	008686-88
tiodicarbe	70	Larvin 350 RA	SC	350	0,200	II	012387-00
triclorfom	400	Dipterex 800	PS	800	0,500	II	004384-89
	400	Dipterex 500	SNAqC	500	0,800	II	005286-88
	400	Triclorfom 500					
		Defensa	SNAqC	500	0,800	II	004985-89

^{1/} Produto preferencial, originário da pesquisa (EMBRAPA-CNPSO), usado e obtido *in natura* pela maceração de lagartas mortas. Para maiores esclarecimentos sobre seu uso, consultar o Comunicado Técnico nº 23 do CNPSO.

^{2/} Lagartas equivalentes.

11. CONTROLE DE DOENÇAS

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

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

11.1. Doenças causadas por bactérias

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

Ocorre com maior intensidade nas folhas, podendo também afetar vagens

Tabela 23 Inseticidas para o controle de percevejos (*Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii* e *Euschistus heros*) para o ano agrícola de 1990/91.

Nome Técnico	Dose (g i.a./ha)	Nome Comercial	Formulação	Concentração (g i.a./kg ou l)	Dose do produto comercial (kg ou l/ha)	Classe Toxic.	Registro (nº)
carbaril ^{1/}	800	Carbaril 480-SC					
		Defensa	SC	480	1,666	III	006686
	800	Carbion 500 SC	SC	500	1,600	II	013186
	825	Carvin 75	PS	75	11,000	III	017186
	800	Lepidin	SC	480	1,666	II	005085
	800	Sevim 480 SC	SC	480	1,666	III	009186-00
endossulfan ^{2/}	437,5	Endosulfan 35 CE					
		Defensa	CE	350	1,250	I	030983-88
	437,5	Thiodan	CE	350	1,250	I	010487
	437,5	Thiodan UBV	UBV	250	1,750	I	025487
endossulfan ^{3/}	350	Endosulfan 35 CE					
		Defensa	CE	350	1,000	I	030983-88
	350	Thiodan	CE	350	1,000	I	010487
	350	Thiodan UBV	UBV	250	1,400	I	025487
fenitrotion ^{4/}	500	Folithion 500	CE	500	1,000	II	008384-89
	500	Folithion UBV 300	UBV	300	1,666	II	007283-88
	500	Sumithion 500 CE	CE	500	1,000	II	005183-88
	500	Sumithion UBV	UBV	950	0,530	II	008486
fosfamido ^{5/6/}	600	Dimecron 500					
		Ciba-Geigy	SNAqC	500	1,200	I	004483-88
	600	Dimecron 1000					
		Ciba-Geigy	SNAqC	1000	0,600	I	005183-88
	600	Dimecron 250 UBV	UBV	250	2,400	I	002884
metamidofós ^{2/}	300	Tamaron BR	SNAqC	600	0,500	I	004983-88
	300	Ortho Hamidop 600	SAqC	600	0,500	I	035082-88
	300	Chevron Hamidop 600	SNAqC	600	0,500	I	006289
paration metílico ^{5/}	480	Folidol 600	CE	600	0,800	I	003984
	480	Methyl Parathion	CE	600	0,800	I	025782-88
triclorfom	800	Dipterex 800	PS	800	1,000	II	004384-89
	750	Dipterex 500	SNAqC	500	1,500	II	005286-88
	750	Triclorfom 500					
		Defensa	SNAqC	500	1,500	II	004985-89

^{1/} Produto indicado somente para o controle de *Piezodorus guildinii*.

^{2/} Produtos e doses indicados somente para o controle de *Piezodorus guildinii* e *Nezara viridula*.

^{3/} Produto e dose indicados para o controle de *Euschistus heros*.

^{4/} Produtos e doses indicados somente para o controle de *Nezara viridula*.

^{5/} Produto e dose indicados para o controle de *Euschistus heros* e *Nezara viridula*.

^{6/} Para controle de *N. viridula*, pode ser usado na dose de 300 g i.a./ha, em mistura com 0,5% de sal de cozinha refinado (500 g/100 l de água). Recomenda-se lavar bem o equipamento com detergente após o uso para diminuir o problema da corrosão pelo sal.

TABELA 24 - Inseticidas recomendados para o controle de outras pragas da soja, para o ano agrícola de 1990/91.

Inseto-praga	Nome Técnico	Dose (g i.a./ha)
<i>Epinotia aporema</i> (broca das axilas)	metamidofós	300
	paration metílico	480
<i>Pseudoplusia includens</i> (lagarta falsa-medideira)	carbaril	320
	endossulfan	437
	metamidofós	300
	ciflutrina ^{1/}	7,5
<i>Spodoptera latifascia</i> <i>Spodoptera eridania</i> (lagartas das vagens)	clorpirifós ^{2/}	480

^{1/} Nome comercial: Baytroid CE. Formulação e concentração: CE, 50 g i.a./l. Nº de registro no SDSV: 011588. Classe toxicológica: I. DL₅₀ oral = 1410. DL₅₀ dermal = > 5000. Carência: 20 dias.

^{2/} Nome comercial: Lorsban 480 Br. Formulação e concentração: CE, 480 g i.a./l. Nº registro SDSV 02298500. Classe toxicológica: II. DL₅₀ oral = 437 e DL₅₀ dermal = 1.400 mg/kg. Carência: 21 dias.

Obs.: Os inseticidas anteriormente recomendados para o controle de percevejo cartarina foram retirados de recomendação por não possuírem extensão de uso para o controle destas pragas, junto ao Ministério da Agricultura. O seu retorno à tabela ficará condicionado ao atendimento desta exigência.

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

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

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

TABELA 25 - Efeito sobre predadores, toxicidade para animais de sangue quente, classe toxicológica, índice de segurança e período de carência dos inseticidas recomendados para o Programa Manejo de Pragas, safra 1990/91.

Inseticida	Dose (g i.a./ha)	Efeito sobre Predadores ^{1/}	Toxicidade DL ₅₀		Índice de segurança ^{3/}		Carência (dias)
			0 ^{2/}	0 ^{2/}	0 ^{2/}	0 ^{2/}	
1) <i>Anticarsia gemmatilis</i>							
<i>Baculovirus anticarsia</i>	50 ^{4/}	1	-	-	-	-	sem restrições
<i>Bacillus thuringiensis</i>	500 ^{5/}	1	-	-	-	-	sem restrições
carbaril	200	1	590	2166	295	1083	3
diflubenzurom	15	1	4640	2000	> 10000	> 10000	21
endossulfan	87,5	1	173	368	198	421	30
profenofós	100	1	358	3300	358	3300	21
tiodicarbe	70	1	398	2450	569	3500	14
triclorfom	400	1	580	2266	145	567	7
2) <i>Epinotia aporema</i>							
metamidofós	300	3	25	115	8	38	23
paration metílico	480	3	15	67	3	14	15
3) <i>Nezara viridula</i>							
endossulfan	437,5	2	173	368	40	84	30
fentrotiom	500	3	384	2233	77	447	7
fosfamidom	600	3	25	361	4	60	7
metamidofós	300	3	25	115	8	38	23
paration metílico	480	3	15	67	3	14	15
triclorfom	800	1	580	2266	73	283	7
4) <i>Piezodorus guildinii</i>							
carbaril	800	1	590	2166	74	271	3
endossulfan	437,5	2	173	368	40	84	30
metamidofós	300	3	25	115	8	38	23
triclorfom	800	1	580	2266	73	283	7
5) <i>Euschistus heros</i>							
endossulfan	350	1	173	368	49	105	30
paration metílico	480	3	15	67	3	14	15
triclorfom	800	1	580	2266	73	283	7

^{1/} 1 = 0-20%; 2 = 21-40%; 3 = 41-60%; 4 = 61-80%; 5 = 81-100% de redução populacional de predadores.

^{2/} 0 = oral; D = dermal.

^{3/} Índice de segurança (I.S.) = 100 x DL₅₀/dose de i.a.; considera o risco de intoxicação em função da formulação e quantidade de produto a ser manipulado; quanto menor o índice, menor a segurança.

^{4/} Lagartas equivalentes (= 50 lagartas grandes mortas pelo próprio *Baculovirus*). Para aplicação aérea, seguir as orientações contidas no texto deste documento.

^{5/} Dose do produto comercial.

11.2. Doenças causadas por fungos

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

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

a) na região do entre-nós, tanto na haste principal como nos ramos laterais e nos pecíolos, as estrias ou pontuações evoluem para manchas elípticas ou alongadas, com centro negro a castanho-avermelhado escuro e margem mais clara, com aparência de anasarca; as manchas progridem, geralmente de um lado da haste, atingem alguns centímetros de comprimento e adquirem coloração castanho-avermelhada, mais clara no centro e mais escura nas margens;

b) com maior frequência do que as infecções nos entre-nós, ocorrem as infecções nos pontos de inserção dos ramos laterais e dos pecíolos, com conseqüente morte desses ramos e das folhas; desses pontos, as infecções evoluem para cima e para baixo da haste principal, atingem a medula e matam as plantas;

c) em sementeiras tardias (de meados a final de dezembro), em que as plantas apresentam menor desenvolvimento e demoram a fechar as entre-linhas, infecções na região do hipocótilo provocam quebra da haste no local da lesão, resultando em acamamentos severos em cultivares muito suscetíveis;

d) uma característica marcante e importante no diagnóstico da doença é a coloração da medula, que varia de castanho-avermelhada, em planta ainda verde, a castanho-clara ou arroxeadada, em haste já seca, estendendo-se para cima e para baixo, muito além dos limites dos cancros, visíveis externamente, sendo mais acentuada nos nós. Uma das primeiras indicações de plantas em fase adiantada de infecção é a presença de plantas com folhas amareladas e com necrose entre as nervuras (folha "carijó"). A folha "carijó" pode ter várias causas, devendo-se ter o cuidado de verificar a presença do cancro na haste e o escurecimento da medula;

e) após a morte e a seca da planta, as partes com sintoma de cancro, externamente, adquirem a mesma coloração do restante da planta, dificultando a identificação da doença; isso torna necessário observar a medula, que deve estar escura nas plantas infectadas, nas quais as folhas ficam pendentes ao longo da haste e, com o tempo, adquirem coloração castanho escura.

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

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

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

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

a) tratamento químico da semente (Tabela 17);

b) rotação de culturas com milho e sucessão com gramíneas de inverno;

c) aração profunda (20 a 25 cm) logo após a colheita da soja;

d) sementeira antecipada (final de outubro a início de novembro) principalmente no caso de cultivares suscetíveis;

e) manejo da cultura, com adubação (ênfase para o potássio), população e espaçamento adequados (evitando acamamento).

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

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

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

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

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

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

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

Nas sementes ocorre perda do brilho natural das mesmas, aparecendo sobre

o tegumento um aspecto pulverulento de coloração leitosa. A progressão da doença na planta é no sentido de baixo para cima.

O fungo é disseminado principalmente pelas sementes infectadas.

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

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

As medidas de controle são:

1. semear cultivares resistentes (Tabela 26);
2. se for necessário semear cultivares suscetíveis, fazer em áreas onde houve outra cultura no verão anterior (rotação com soja), por exemplo o milho, ou onde tenha sido utilizada cultivar resistente de soja.
3. após a colheita de cultivares suscetíveis, incorporar os restos da cultura da soja através da aração, a fim de diminuir a sobrevivência do patógeno para próxima safra, e
4. fazer o tratamento de sementes de cultivar suscetível, conforme a recomendação da pesquisa, para evitar a introdução da doença em área onde ela ainda não existe.

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

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

A infestação de percevejos pode aumentar os danos pela antracnose.

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

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

Os sintomas mais típicos aparecem geralmente no final da cultura ou após um período de estiagem. No início do ataque não se percebem os sintomas, que virão aparecendo ao longo do desenvolvimento da doença com amarelecimento

e murcha das folhas e, em casos mais severos, morte total da parte aérea com as folhas permanecendo na planta. Na raiz principal há um escurecimento interno que se estende à parte basal do caule próxima à linha do solo. A epiderme destas partes se desloca com extrema facilidade, evidenciando pontuações escuras, dando a impressão de pequenas partículas de carvão.

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

As doenças são favorecidas por deficiência hídrica e, portanto, qualquer prática cultural que reduza o estresse hídrico da planta, concorrerá para uma menor incidência da doença.

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

É um fungo de solo que ataca a cultura da soja em qualquer estágio de seu desenvolvimento, porém, ocorre principalmente a partir da floração. Nas 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; controle de plantas daninhas hospedeiras (amendoim bravo, picão preto, guanxuma, corda-de-viola, serralha, etc.). Deve-se proceder o isolamento da área infectada no processo de colheita e em seguida efetuar a aração profunda para promover o enterro, dos esclerócios que são as estruturas do fungo que lhe conferem resistência e viabilidade para atacar a cultura no plantio seguinte.

MORTE EM REBOLEIRA (*Rhizoctonia solani* Kühn)

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

A incidência na fase de planta adulta é caracterizada pela morte de plantas em forma de reboleira. As reboleiras começam a se distinguir no estágio de pré-floração com um murchamento e amarelecimento, prosseguindo até que a planta fique seca. As raízes de plantas atacadas apresentam uma podridão seca, de

coloração castanha e castanho-avermelhada. A região do hipocótilo geralmente apresenta cancrios avermelhados característicos.

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

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

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

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

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

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

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

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.

11.3. Doenças causadas por vírus

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

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

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

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

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

Normalmente, os primeiros sintomas aparecem na metade da fase de crescimento. As folhas apresentam manchas irregulares de coloração amarelada chegando até a necrose. Há um encurtamento de entrenós ou redução do número de nós nas plantas mais jovens. Quando o vírus se instala definitivamente na planta tornando-se sistêmico, ocorre o sintoma típico de paralisação do crescimento do broto apical, ficando este curvado. Os demais brotos ficam escurecidos, necróticos e quebram com muita facilidade. Ocorre aborto de vagens e retardamento na maturação.

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

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

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

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

11.4. Doenças causadas por nematóides

Os nematóides causadores de galhas são os mais comuns e de mais fácil

reconhecimento como *Meloidogyne arenaria*, *M. incognita*, *M. javanica*. A sua alta incidência pode determinar reduções no crescimento nas plantas e decréscimo na formação de nódulos, bem como servir de porta de entrada a outros patógenos.

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

O controle deve ser feito principalmente com o uso de cultivares resistentes e um bom manejo do solo. Na Tabela 26, estão as cultivares recomendadas para o estado do Paraná e as respectivas reações aos nematóides formadores de galhas (*M. javanica* e *M. incognita* raça 4).

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

11.5. Medidas gerais de controle

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

12. COLHEITA

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

Tão logo se constate o ponto de colheita (estádio R8) e que a lavoura se encontre com teor de umidade aceitável para tal operação, deve-se proceder a colheita o mais rapidamente possível, a fim de evitar perdas na qualidade do material produzido. E para tanto, o agricultor deve estar preparado com antecedência com suas máquinas, armazéns, etc, pois uma vez atingida a maturação de colheita, a tendência é a deterioração dos grãos e debulha em intensidade proporcional ao tempo que a soja permanecer no campo.

12.1. Fatores que afetam a eficiência da colheita

Durante o processo de colheita, é normal que ocorram algumas perdas, porém, é necessário que estas sejam sempre reduzidas a um mínimo para que o lucro seja maior ao produtor. Uma perda de 10% do total produzido, pode representar 40% ou mais do lucro pretendido. Para se reduzir perdas, é necessário que se conheçam as causas das mesmas, sejam elas físicas ou fisiológicas. A seguir serão abordadas algumas causas de perdas decorrentes do processo de colheita, de seu atraso ou má execução.

Tabela 26 - Reação à mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina*), ao cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* l. sp. meridionalis), "mancha café" (vírus do mosaico comum da soja) e aos nematóides das galhas (*Meloidogyne incognita* raça 4 e *Meloidogyne javanica*) de cultivares de soja recomendadas para o Paraná, no ano agrícola 1990/91. EMBRAPA-CNPSo, Londrina, PR, 1990.

Cultivar Grupo de Maturação	Mancha "Olho-de-rã"		Cancro da haste	Mancha "Café"	Nematóides das galhas ^{4/}	
	A ^{1/}	B ^{1/}			M. incognita (raça 4)	M. Javanica
PRECOCE						
BR-24	R	-	MS	R	-	R
FT-Cometa	R ^{2/}	S + R	R	S	S	R
FT-7 (Tarobá)	R	R	R	R	S	S
FT-9 (Inaê)	R	R	MR	S	S	S
Lancer	R	R + S	MR	R	MR	S
OCEPAR 3-Primavera	R	R	R	S	S	S
OCEPAR 5-Piquiri	R	R	MR	S	MR	S
OCEPAR 10	R	-	-	MR	-	-
Paraná	R	R	S	S	S	S
Campos Gerais* ^{3/}	R	R + I	MR	R	MR	S
Perola*	S	S	MR	R	R	S
SEMI PRECOCE						
BR-6 (Nova Bragg)	R	S	S	S	R	R
BR-13 (Maravilha)	R	S	S	S	R	S
BR-16	R	R	R	R	S	S
BR-36	R	-	R	-	-	-
Davis	R	R	MR	R	MR	S
FT-1	R	R	S	S	S	S
FT-6 (Veneza)	R	I	S	S	S	S
Invicta	R	I	MR	-	MR	S
OCEPAR 4-Iguaçu	R	R	S	S	R	MR
OCEPAR 6	R	R	MR	-	-	-
OCEPAR 8	R	I	MS	-	-	-
OCEPAR 11	R	-	-	MR	-	-
Sertaneja	R	I	S	S	MR	S
Bragg*	S	S	S	S	MR	MR
IAS 5*	S	S	S	S	S	S
MÉDIO						
BR-14 (Modelo)	R	R	R	S	S	S
BR-30	R	R	MR	-	-	-
BR-37	R	-	R	R	-	-
BR-38	R	-	R	-	-	-
FT-2	R	R + S	S	S	S	S
FT-3	R	I	MS	S	S	S
FT-10 (Princesa)	R	R + I	MS	R	S	S
OCEPAR 2-Iapó	R	R	MR	S	S	S
OCEPAR 9-SS 1	R	R	MS	-	-	-
BR-1*	R	S	R	S	S	S
Bossier*	S	S	S	S	S	S
SEMI-TARDIO						
FT-4	R	R	AS	S	S	S
FT-5 (Formosa)	R	R + S	S	R	S	S
FT-8 (Araucária)	R	I	S	R	S	S
Santa Rosa	R	S	MS	S	S	S
IAC-4*	S + R	S	MS	S	S	S
Viçosa*	S	S	AS	S	S	S
TARDIO						
Cristalina	R	R	MS	S	S	S
Paranaoiana	R	R	S	S	S	S
UFV-1*	S	S	S	S	S	S

^{1/} A - Reação à mistura de raças de *C. sojina*, exceto a raça Cs-15 ; B - Reação à raça Cs-15

^{2/} Reação: R = Resistente; I = Intermediária; S = Suscetível; MR = Moderadamente resistente; S + R ou R + S = Mistura de reação, resistente, intermediária e suscetível, com predominância para a primeira letra; e - Dados não disponíveis.

^{3/} * Recomendação como tolerada: Campos Gerais apenas para a Região Centro-Sul; as demais para todo o Estado.

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

- 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 da barra de corte prejudica o funcionamento desta, deixando muitas plantas sem serem cortadas.
- b. Época de semeadura, espaçamento e densidade - A aplicação inadequada destas práticas pode redundar em uma lavoura pouco adaptada à colheita mecânica. A semeadura em época pouco indicada pode acarretar baixa estatura das plantas e baixa inserção das primeiras vagens. O espaçamento e/ou densidade de semeadura inadequada podem reduzir o porte ou aumentar o acamamento o que, conseqüentemente, fará com que haja mais perdas na colheita.
- c. Cultivares - Muitas vezes, o uso de cultivares mal adaptadas a determinadas regiões, pode afetar o bom desenvolvimento no processo de colheita. Características como altura de inserção, índice de acamamento, incidência de caule verde ou retenção foliar podem prejudicar a colheita, acarretando perdas.
- d. Plantas daninhas - A presença de plantas daninhas faz que a umidade permaneça alta por muito tempo, prejudica o bom funcionamento da máquina, exigindo desta mais velocidade no cilindro batedor resultando em maior dano mecânico para o caso de sementes. Acarreta maior incidência de fungos nas sementes. Além disso, em lavouras infestadas, a velocidade deve ser reduzida.
- e. Retardamento da colheita - Muitas vezes, a espera de baixos teores de umidade para se efetuar a colheita pode ser surpreendida por chuvas inesperadas ou orvalho que elevam a incidência de patógenos ou provocam a deterioração fisiológica no caso de sementes. Quando a lavoura é para consumo não é menos grave o problema, pois a deiscência de vagens pode ser aumentada e há casos de reduções acentuadas na qualidade do produto.
- f. Umidade da lavoura - É um ponto muito importante pois determina o momento em que se deve iniciar o processo. Umidades altas podem acarretar danos mecânicos latentes e umidades muito baixas, danos mecânicos aparentes, sendo que 13,5 % é a umidade limite entre estes dois casos quando se trata de lavoura para semente. Umidades acima de 14% exigem do agricultor investimento para proceder à secagem, uma vez que o armazenamento não pode ser feito a este nível. Umidades abaixo de 12 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 com o auxílio de um determinador de umidade; porém, este aparelho nem sempre está disponível. Pode-se lançar mão, então, de um método prático que se constitui na simples pressão do grão com a unha; a condição será boa quando o mesmo resistir à sua penetração. A lavoura então estará em condições de colheita, portanto, quando uniformemente seca, sem folhas, as vagens abrindo facilmente à pressão dos dedos e as sementes resistindo à pressão da unha.

- g. Regulagem e condução da máquina - Eis aqui o ponto crucial do problema de perda na colheita. Os vários pontos abordados 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 não são muito grandes, porém, quando a lavoura é para semente, a velocidade é fator preponderante para reduzir perdas por dano mecânico. Neste caso, é necessário que se regule a velocidade do cilindro duas vezes durante o dia, uma vez que a umidade da semente é reduzida nas horas mais quentes e pode sofrer maiores danos. Velocidades muito altas do cilindro podem provocar a fragmentação das sementes até níveis de 25 a 30%, o que se constitui em perda grave.

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

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

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

12.2. Avaliação de perdas na colheita

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

- 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 colheitadeiras (molinete, barra de corte e caracol), 12% são ocasionadas pelos mecanismos internos (trilha, separação e limpeza) e 3% são causadas por deiscência natural.

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

O método consiste em se coletar de uma área conhecida, os grãos de soja que permaneceram no solo. Esta área é delimitada por uma armação construída com dois pedaços de madeira (cabo de vassoura) de 0,50 m e de comprimento igual à largura da plataforma de corte da colheitadeira. Esta armação, no seu comprimento, pode ser delimitada por barbante comum, unindo as extremidades dos dois cabos.

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

A figura 4 é uma réplica da impressão feita no copo plástico utilizado para determinação de perdas. Na coluna área da armação, os valores 1,8 m², 2,1 m² e 2,4 m² foram determinados utilizando-se as larguras mais comuns de plataformas das colheitadeiras existentes no mercado. Por exemplo, para determinar as perdas causadas por uma colheitadeira com plataforma de 4,2 m de largura procura-se na coluna com 2,1 m², que é o resultado da multiplicação de 4,2 m por 0,5 m (largura da armação).

12.3. Como corrigir problemas que acontecem na colheita.

Problema apresentado	Causas	Soluções
Vagens caem na frente da barra de corte.	Velocidade excessiva do molinete.	Reduzir a velocidade do molinete.
Plantas cortadas amontoando-se na barra de corte ocasionando perdas.	Molinete muito alto. Plataforma de corte muito alta.	Baixar o molinete e deslocá-lo para trás se necessário. Baixar a plataforma para cortar o talo mais comprido.
Plantas se enrolam no molinete quando estão emaranhadas com ervas daninhas	O molinete está muito alto. A velocidade do molinete é excessiva.	Baixar o molinete. Reduzir a velocidade do molinete.
Corte irregular das plantas ou arrancado	Navalha ou dedos da barra de corte danificados. Barra de corte empenada. Placas de desgaste das navalhas muito apertadas.	Trocar as peças danificadas. Desempenar a barra de corte e alinhar os dedos. Ajustar as placas para que as navalhas deslizem com facilidade.
Vibração excessiva da barra de corte.	Os dedos não estão alinhados. Muita folga entre as peças da barra de corte.	Alinhar os dedos da barra de corte. Eliminar a folga entre as peças.
Sobrecarga do cilindro.	Correia plana patina. Alimentação excessiva do cilindro.	Ajustar a tensão da correia plana. Reduzir a velocidade da máquina.
Sobrecarga do cilindro.	Pouca folga entre o cilindro e côncavo. Velocidade do cilindro muito baixa.	Baixar o côncavo. Aumentar a velocidade do cilindro.
Vagens não trilhadas caindo do saca-palhas e peneiras.	Velocidade do cilindro muito baixa. Muita folga entre o cilindro e o côncavo. As plantas estão muito verdes ou úmidas.	Aumentar a velocidade do cilindro e peneiras. Levantar o côncavo. Aguardar para que as plantas sequem.

Continua...

Problema apresentado	Causas	Soluções
Grãos Quebrados.	As plantas estão muito úmidas.	Aguardar para que as plantas sequem.
	A velocidade do cilindro é excessiva.	Reduzir a velocidade do cilindro.
	Pouca folga entre o cilindro e côncavo.	Baixar o côncavo.
	O côncavo está entupido.	Limpar o côncavo.
	Peneiras muito fechadas.	Abrir as peneiras.
Excesso de resíduos no tanque graneleiro.	O fluxo de ar ventilado é suficiente	Ajustar a velocidade do ventilador ou o fluxo de ar.
	As peneiras estão muito abertas.	Fechar um pouco as peneiras.
	A extensão da peneira superior está muito alta.	Baixar um pouco a extensão.
	Muita palha curta a sobrecarregar as peneiras.	Ajustar a folga do côncavo e a velocidade do cilindro.
Perda de grãos pelas peneiras.	O fluxo de ar muito forte.	Diminuir a velocidade do ventilador ou o fluxo de ar.
	A peneira superior está muito fechada.	Abrir mais a peneira superior e se necessário, limpá-la.
	O bandejão está sujo.	Limpar o bandejão.

13. RETENÇÃO FOLIAR ("haste verde")

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

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

A situação pode se agravar ainda mais com a ocorrência de chuvas no período de maturação. O excesso de umidade durante este período propicia a manutenção do verde das hastes e vagens, além de facilitar o aparecimento de retenção foliar, mesmo em lavouras com carga satisfatória e livres de danos de percevejos. Estes fatos costumam ser mais comuns em cultivares mais sensíveis

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

PERDAS EM SACOS POR HECTARE					
SOJA			TRIGO		
ÁREA DA ARMAÇÃO*			ÁREA DA ARMAÇÃO*		
1,8m ²	2,1m ²	2,4m ²	1,8m ²	2,1m ²	2,4m ²
8,0	6,9	6,0	8,6	7,4	6,5
7,4	6,4	5,6	7,9	6,8	6,0
6,8	5,8	5,1	7,3	6,2	5,5
6,2	5,3	4,6	6,6	5,7	5,0
5,6	4,8	4,2	6,0	5,1	4,5
4,9	4,2	3,7	5,3	4,5	4,0
4,3	3,7	3,2	4,6	4,0	3,5
3,7	3,2	2,8	4,0	3,4	3,0
3,1	2,6	2,3	3,3	2,8	2,5
2,5	2,1	1,9	2,6	2,3	2,0
1,9	1,6	1,4	2,0	1,7	1,5
1,2	1,1	0,9	1,3	1,1	1,0
0,6	0,5	0,4	0,7	0,6	0,5

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

COMO MEDIR AS PERDAS

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

Ex.: Utilizando-se uma armação de 2,1 m² 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.

como a Davis, Bragg e Bossier. A umidade excessiva durante a maturação também pode causar a germinação das sementes nas próprias vagens e/ou o apodrecimento das sementes e vagens ainda verdes.

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

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

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

14. TECNOLOGIA DE SEMENTES

14.1. Estabelecimento de campo de semente

a) Estimular a implantação de lavouras para a produção de semente em regiões com altitudes em torno de 800 metros, onde as condições climáticas, na época de maturação, são mais adequadas.

b) Evitar a utilização contínua de uma mesma área para produção de sementes, realizando um manejo adequado da área de cultivo, como espaçamento, rotação de culturas e cultivares, enterrio profundo (aração) de restos de culturas hospedeiras, em decorrência da potencialização de problemas fitossanitários, no que concerne a patógenos como *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Phomopsis* spp, *Colletotrichum* spp e *Cercospora sojina*; e a insetos: *Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii*, que são prejudiciais à qualidade da semente. Além disso, tal prática pode diminuir a incidência do cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f. sp. *meridionalis*).

c) Utilizar áreas com fertilidade elevada, pois níveis adequados de Ca e Mg exercem influência sobre o tecido de reserva da semente, além de interferirem na disponibilidade de outros nutrientes, no desenvolvimento de raízes e na nodulação. A deficiência de K reduz o rendimento de grãos, influencia a retenção de vagens, aumenta a incidência de *Phomopsis* spp, que também contribui para redução da qualidade da semente.

d) A época de semeadura nas cultivares precoces, considerando qualidade de semente, poderá ser retardada até limites que não prejudiquem seriamente as características agrônômicas como altura de planta, inserção de vagens e produção.

14.2. Colheita- vide item 12

14.3. Avaliação da qualidade

a) Utilizar os testes de tetrazólio e patologia de sementes como método de avaliação da qualidade da semente, sempre que ocorrer baixa germinação, detectada pelas análises de rotina efetuadas nos laboratórios credenciados.

b) Adotar os seguintes critérios para tomada de decisão através do teste de tetrazólio:

Vigor - muito alto : superior a 80%

alto : entre 79% e 70%

médio : entre 69% e 50%

baixo : entre 49% e 30%

muito baixo: inferior a 29%

Os percentuais de dano mecânico, dano por percevejos e deterioração por umidade nos níveis 6 a 8 do teste de tetrazólio, são considerados:

sem restrição: inferior a 6%

com restrição: entre 7% a 10%

com restrição severa: superior a 10%

15. SUGESTÕES PARA LEITURA

- ALMEIDA, A. M. R.; MACHADO, C.C. & PANIZZI, M.C.C. *Doenças do girassol*: descrição de sintomas e metodologia para levantamento. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1981. 24p. (EMBRAPA-CNPSO, Circular Técnica, 6).
- ANTONIO, H. & DALL'AGNOL, A. *Nematóides das galhas*: reação das cultivares brasileiras de soja. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1985. 4p. (EMBRAPA-CNPSO, Comunicado Técnico, 35).
- BATAGLIA, O. C. & MASCARENHAS, H. A. A. Absorção de nutrientes pela soja. Campinas, Instituto Agrônomo, 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. pp. 397-402.
- BORKERT, C. M. Extração de nutrientes pela soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 14, Chapecó, SC. 1986. *Anais...* Chapecó, EMPASC/EMBRAPA-CNPSO, 1986. p. 164-5.
- BROWN, D. M. Soybean ecology; development - temperature relationship from controlled environment studies. *Agron. j.*52(9): 493-6, 1960.
- CAMPO, R. J.; HENNING, A.A.; FRANÇA NETO, J. B.; PALHANO, J. B.; LANTMAN, A. F.; SFREDO, G. J. & COSTA, N. P. *Influência do tratamento de sementes de soja sobre a nodulação e fixação simbiótica do nitrogênio*. s.n.t. Trabalho apresentado no III Seminário Nacional de Pesquisa de Soja, Campinas, SP, fev. 1984.
- CAMPO, R. J. & SFREDO, G. J. *Nitrogênio na cultura da soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1981. 6p. (EMBRAPA-CNPSO, Comunicado Técnico, 8).
- CASTRO, O. M. de. Manejo e preparo do solo e erosão. In: ENCONTRO DO USO DA TERRA NA REGIÃO DO VALE DO PARANAPANEMA, 1, Assis, SP, 1984. *Aspecto do manejo do solo*. Campinas, Fundação Cargill, 1985. p.45-70.
- CORDEIRO, D. F. Efeito da adubação NPK na absorção, translocação de extração de nutrientes pela soja (*Glycine max* (L.) Merrill). Piracicaba, ESALQ. 1977. 143p. Tese Doutorado.
- CORSO, I. C.; GAZZONI, D. L.; GOMES, S. A.; CURADO NETO, L. O. F. & SILVA, A. L. da; *Recomendação de inseticidas para utilização no programa de manejo de pragas da soja, safra 1984/85, na Região Central do Brasil* (PR, SP, MS, MT, GO, DF, MG, BA E RO). Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 7p. (EMBRAPA-CNPSO, Comunicado Técnico, 27).
- COSTA, N. P. da; FRANÇA NETO, J. de B.; PEREIRA, L. A. G.; HENNING, A. A. *Avaliação da qualidade da semente da soja produzida no Estado do Paraná*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1986. 13p. (EMBRAPA-CNPSO, Comunicado Técnico, 86).
- COSTA, N. P. da; FRANÇA NETO, J. de B.; PEREIRA, L. A. G.; HENNING, A. A.; TURKIEWICZ, L. & DIAS, M. C. L. *Antecipação da colheita de sementes de soja através do uso de dessecantes*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1982. 7p. (EMBRAPA-CNPSO, Comunicado Técnico, 13).
- COSTA, N. P.; PEREIRA, L. A. G. & FRANÇA NETO, J. B. *Método de peroxidase para identificação de cultivares de soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1980. 4p. (EMBRAPA-CNPSO, Comunicado Técnico, 4).
- DENARDIN, J. E. Manejo adequado do solo para áreas motomecanizadas. In: *Anais. 1º Simpósio de manejo do solo e plantio direto no sul do Brasil e 3º Simpósio de conservação de solo no planalto*. Passo Fundo, Faculdade de Agronomia. UFP, 1984. 226p.
- DESCRIÇÃO das principais variedades de soja plantadas no Brasil. In: *A soja no Brasil Central*. Campinas, Fundação Cargill, 1977. Cap. 7. pp. 43-9.
- DHINGRA, O. D.; GARCIA, A. & SEDIYAMA, T. Efeito da época de plantio na infecção de sementes por *Phomopsis sojae* em dez cultivares de soja. *Fitop. Bras.* 4(3): 435-40, 1979.
- DHINGRA, O. D.; SEDIYAMA, T.; REIS, M. S. & SILVA, J. G. Variabilidade em cultivares de soja quanto a infecção de sementes por *Phomopsis sojae* e outros fungos. *Fitop. Bras.* 4(1):1-4. Fev. 1979.
- DOENÇAS da soja. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1978. 13p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Ecologia, manejo e adubação da soja*. Londrina, 1979. 91p. (EMBRAPA-CNPSO, Circular Técnica, 2).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa da soja 1979/80*. Londrina, 1980. 368p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1980/81*. Londrina, 1981. 579p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1981/82*. Londrina, 1982. 277p.

- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1982/83*. Londrina, 1983. 335p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1983/84*. Londrina, 1984. 357p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1984/85*. Londrina, 1985, 491p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 15).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *A soja na alimentação*. Londrina, 1985. 28p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 14).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Manejo de pragas da soja*. Londrina, 1981. 44p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 5).
- FERREIRA, L. P.; LEHMAN, P. S. & ALMEIDA, A. M. R. *Doenças de soja no Brasil*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO. 1979. 42p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 1).
- GARCIA, A. *Estudo do índice de colheita e de outras características agro-nômicas 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. Comunicado Técnico, 32).
- GAZZIERO, D. L. P. & GUIMARÃES, S. C. *Disseminação de plantas daninhas na cultura da soja cultivada em área de cerrado*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 4p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 26).
- GILIOLI, J. L.; PALUDZYSZYN FILHO E.; KIIL, R. A. S.; GAZZIERO, D. L. P. & BORDIN, E. Escolha e recomendação de cultivares. In: FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. Londrina, PR. *Manual agropecuário para o Paraná*. Londrina, 1978. pp.357-69.
- GRODZKI, L. Resultados preliminares sobre a determinação de perdas e danos mecânicos em soja (*Glycine max* (L.) Merrill) durante a colheita. *Semente*, Brasília 1(1):44-52, dez. 1975.
- HADLICH, E.; SCHMITT, S. H. & MESQUITA, C. de M. *Não perca soja na colheita*. Curitiba. ACARPA/EMBRAPA-CNPSO, 1980. 25p.
- HENNING, A. A.; FRANÇA NETO, J. B. & COSTA, N. P. Efeito da profundidade de semeadura e/ou tratamento de sementes com fungicida, sobre a emergência da soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 2, Recife, 1981. *Resumos...* Brasília, ABRATES, 1981, p46.
- HENNING, A. A.; FRANÇA NETO, J. B. & COSTA, N. P. *Recomendação de fungicidas para o tratamento de semente de soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 4p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 31).
- HOMECHIN, M. *Rotação de culturas e a incidência de patógenos da soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1983. 6p. (EMBRAPA-CNPSO. Pesquisa em Andamento, 6).
- HUNTER, J. R. & ERICKSON, A. E. Relation of seed germination of soil moisture tension. *Agron. J.* 44(3):77-9, 1952.
- LANTMANN, A. F.; CAMPO, R. J.; SFREDO, G. J. & BORKERT, C. M. *Micronutrientes para a cultura da soja no Estado do Paraná: zinco e molibdênio*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1985. 8p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 34).
- MALAVOLTA E. Tecnologia de fertilizantes para o Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE TECNOLOGIA DA ACADEMIA DE CÍNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. 1979. 24P. Mimeogr.
- MESQUITA, C. M. & GAUDÊNCIO, C. A. *Medidor de perdas na colheita de soja e trigo*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1982. 8p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 15).
- MYASAKA, S. & MEDINA, J. C. *A soja no Brasil*. Campinas, ITAL, 1981. 1062p.
- MOSCARDI, F. *Controle da lagarta da soja por baculovirus*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, s. D. 8p. Folder.
- MOSCARDI, F. *Utilização de Baculovirus anticarsia para o controle da lagarta da soja, Anticarsia gemmatalis*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1983. 21p. EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 23).
- MUZILLI, O. *Análise de solo, interpretação e recomendação de calagem e adubação para o Estado do Paraná*. Londrina, IAPAR, 1978. 49p. (IAPAR. Circular Técnica, 9).
- OLIVEIRA, E. F. de. *Efeito do preparo do solo com e sem queima de resíduos do trigo (Triticum aestivum) e soja (Glycine max) sobre condições físicas de um latossolo*. Porto Alegre, UFRGS. Faculdade de Agronomia, 1985. 142p. (Tese M. S.).
- ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ. Programa de Pesquisa, Cascavel, PR. *Recomendações técnicas para a cultura da soja no Paraná 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: recomendações para o Estado do Paraná*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 13p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 28).
- PINTO, A. de A.; RIBEIRO, Z. M. de A.; GARCIA, N. C. P. & MACHADO, E. C. *Soja: Resumos informativos Brasília*, EMBRAPA-CNPSO - DID, 1978. v.2.
- POPINIGIS, F. *Immediate effects of mechanical injury on soybean (Glycine max (L.) Merrill) seed*. Mississippi, Mississippi State University, 1972. 75p. Tese Mestrado.
- QUEIROZ, E. F.; NEUMAIER, N.; TORRES, E.; PALHANO, J. B.; TERASAWA, F.; PEREIRA, L. A. G.; BIANCHETTI, A. & YAMASHITA, J. *Recomendações técnicas para a colheita da soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1978. 32p.
- QUEIROZ, E. F. & TORRES, E. Parâmetros ambientais e épocas de semeadura. In: FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ, Londrina, PR. *Manual agropecuário para o Paraná*. Londrina, 1978. p.353-6.
- ROESSING, A. C. *Tamanho ótimo de propriedade para aquisição de colhedeira de soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1982. 7p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 14).
- SCOTT, W. O. & ALDRICH, S. R. *Producción moderna de la soja*. Buenos Aires, Hemisfério Sur, 1975. 192p.
- SEDIYAMA, T.; DESTRO, D.; SEDIYAMA, C. S.; TRAGNAGO, J. L.; CARRARO, I. M. & COSTA, A. V. *Caracterização de cultivares de soja*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1981. 81p.
- SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2 Campinas, SP, 1982. *Resumos...* Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 136p.
- SFREDO, G. J.; CAMPO, R. J.; MUZILLI, O.; PALHANO, J. B.; BORKERT, C. M. & LANTMANN, A. F. *Recomendações de adubação para a soja no Estado do Paraná*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1980. 7p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 6).
- SFREDO, G. J.; CAMPO, R. J. & SARRUGE, J. R. *Girassol: nutrição mineral e adubação*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 36p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 8).
- TANNER, J. W. & HUME, D. J. Management and production. In: NORMAN, E. G. ed. *Soybean, physiology, agronomy, and utilization*. New York, Academic Press, 1978. p.158-216.
- VIEIRA, S. A.; BEN, J. R.; VELLOSO, J. A. R. O. & BERTAGNOLLI, P. F. *Estabilidade e racionalização da produção de soja, através da semeadura escalonada de cultivares de diferentes ciclos em diferentes épocas*. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT. 1980. 8p. (EMBRAPA-CNPT. Circular Técnica, 3).
- VOLKWEISS, S. J. & LUDWICK, A. E. *O melhoramento do solo pela calagem*. Cruz Alta, FECOTRIGO, 1976. 30p. (FECOTRIGO. Boletim Técnico, 1).
- VOLL, E.; DAVIS, G. G. & CERDEIRA, A. L. *Semeadura direta da soja: fatores de eficiência no controle de plantas daninhas e recomendações*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1980. 24p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 3).
- WHIGHAM, D. K. & MINOR, H. C. Agronomic characteristics and environmental stress. In: NORMAN, E. G. *Soybean, physiology, agronomy, and utilization*. New York, Academic Press, 1978. p.78-116.
- YORINORI, J. T. Tratamento de sementes de soja para controle de disseminação de *Cercospora sojina* Hara (mancha olho de rã). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 3, Campinas, SP, 1984. *Resumos...* Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. p.33.
- YORINORI, J. T. *Cancro da haste da soja*. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1990. 7p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 44).
- YORINORI, J. T. & GARCIA, A. Danos causados por *Cercospora sojina* Hara nas sementes da cultivar de soja Bragg. *Fitop. Bras.*, 2(1):107-8, 1977. (Resumos do 10º CSBF).
- YORINORI, J. T. & HOMECHIN, M. Doenças de soja identificadas no Estado do Paraná no período de 1971 a 1976. *Fitop. Bras.* 2(1):108, 1977. (Resumos do 10º CSBF).

16. PESQUISADORES PARTICIPANTES DA ELABORAÇÃO

NOME	INSTITUIÇÃO	ÁREA/SETOR
Alexandre José Cattelan	EMBRAPA-CNPSO	Microbiologia do Solo
Álvaro M. R. de Almeida	EMBRAPA-CNPSO	Fitopatologia
Antonio Garcia	EMBRAPA-CNPSO	Ecologia e Prát. Culturais
Antonio Ricardo Panizzi	EMBRAPA-CNPSO	Entomologia
Arlindo Harada	OCEPAR	Melhoramento
Áureo F. Lantmann	EMBRAPA-CNPSO	Fertilidade do Solo
Beatriz S. C. Ferreira	EMBRAPA-CNPSO	Entomologia
Bráulio Santos	OCEPAR	Entomologia
Carlos Caio Machado	EMBRAPA-CNPSO	Fitopatologia
Celso Ari Palagi	OCEPAR	Produção e Tec.de Sementes
Celso de Almeida Gaudêncio	EMBRAPA-CNPSO	Ecologia e Prát. Culturais
Cezar de M. Mesquita	EMBRAPA-CNPSO	Mecanização Agrícola
Clara Beatriz H. Campo	EMBRAPA-CNPSO	Entomologia
Clóvis M. Borkert	EMBRAPA-CNPSO	Fertilidade do Solo
Dionísio L. P. Gazziero	EMBRAPA-CNPSO	Plantas Daninhas
Dorival Vicente	OCEPAR	Plantas Daninhas
Edson Feliciano de Oliveira	OCEPAR	Manejo e Fert. do Solo
Elemar Voll	EMBRAPA-CNPSO	Plantas Daninhas
Eleno Torres	EMBRAPA-CNPSO	Ecologia e Prát. Culturais
Flávio Moscardi	EMBRAPA-CNPSO	Entomologia
Francisco C. Krzyzanowski	EMBRAPA-CNPSO	Tecnologia de Sementes
Gedi J. Sfredo	EMBRAPA-CNPSO	Fertilidade do Solo
Ivan C. Corso	EMBRAPA-CNPSO	Entomologia
Ivo Marcos Carraro	OCEPAR	Melhoramento
Jorge José Jurach	OCEPAR	Produção e Tec. de Sementes
José de B. França Neto	EMBRAPA-CNPSO	Tecnologia de Sementes
José Francisco F. Toledo	EMBRAPA-CNPSO	Melhoramento
José Francisco M. Bairrão	OCEPAR	Ecologia e Prát. Culturais
José G. Maia de Andrade	EMBRAPA-CNPSO	Difusão de Tecnologia
José Tadashi Yorinori	EMBRAPA-CNPSO	Fitopatologia
Léo Pires Ferreira	EMBRAPA-CNPSO	Fitopatologia
Lineu A. Domit	EMBRAPA-CNPSO	Difusão de Tecnologia
Luiz Carlos Balbino	OCEPAR	Manejo e Fert. do Solo
Luiz Carlos Colturato	OCEPAR	Difusão de Tecnologia
Milton Kaster	EMBRAPA-CNPSO	Melhoramento
Nilton P. da Costa	EMBRAPA-CNPSO	Tecnologia de Sementes
Norman Neumaier	EMBRAPA-CNPSO	Ecologia e Prát. Culturais
Orival Gastão Menosso	EMBRAPA-CNPSO	Melhoramento
Paulo Roberto Galerani	EMBRAPA-CNPSO	Difusão de Tecnologia
Raimundo Ricardo Rabelo	OCEPAR	Difusão de Tecnologia
Romeu A. S. Kiihl	EMBRAPA-CNPSO	Melhoramento
Rubens G. Campo	EMBRAPA-CNPSO	Microbiologia do Solo
Sérgio Suzuki	OCEPAR	Melhoramento



Os profissionais da soja.

PODIUM

O gramínicida pós-emergente que está à frente.

COBRA

O melhor pós-emergente para controle de folhas largas.

THIODAN

Uma boa dose de tranquilidade no controle das pragas.

ATENÇÃO: Estes produtos podem ser perigosos à saúde do homem, animais e meio ambiente. Leia atentamente os rótulos e faça-o a quem não souber ler. Siga as instruções de uso. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual (macacão, luvas, botas, máscara, etc). Consulte um Engenheiro Agrônomo.

VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO

Hoechst



VERDICT.* O HERBICIDA PÓS-EFICIENTE.

* Marcas de DowElanco

EM QUALQUER ESTÁGIO

Verdict* controla as gramíneas em qualquer estágio, desde os iniciais até os mais avançados, o que proporciona muito mais segurança e tranquilidade ao sojicultor, tanto no Plantio Direto como no Convencional. Pode ser aplicado em áreas menores, somente quando necessário.

NA AÇÃO RESIDUAL:

• No plantio direto

Devido a cobertura de palha e o alto teor de matéria orgânica no solo, a atividade residual de todos os herbicidas será diminuída. Por isso é recomendável nestas condições, a aplicação de Verdict* entre o 25º e o 30º dia após o plantio. Isto acarretará um controle total das ervas daninhas, permitindo o fechamento da soja no limpo.

• No plantio convencional

Por possuir ação residual, que controla as gramíneas por até 30 dias, e por ser compatível com herbicidas para folhas largas, Verdict* pode ser aplicado, obedecendo o estágio de aplicação dos herbicidas de folhas largas, evitando assim uma segunda entrada de maquinário na lavoura, proporcionando maior economia e produtividade.

NO CONTROLE DAS GRAMÍNEAS

Capim-colchão ou Milhã: Verdict* controla com comprovada eficiência esta erva daninha de difícil trato pelos pós-emergentes.

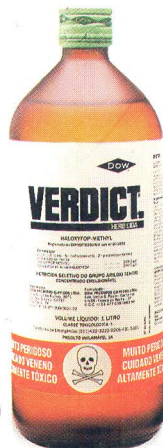
Capim-marmelada ou Papuã: Verdict* controla, com grande eficácia, em qualquer estágio de desenvolvimento desta gramínea, como também o capim-carrapicho, capim rabo de raposa, entre outras.

ATENÇÃO

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



VENDA SOB RECEITUÁRIO
AGRONÔMICO



VERDICT.
HERBICIDA

 **DowElanco**

DowElanco Industrial Ltda. — Rua Alexandre Dumas, 1671 — 4º andar Alas B e C —
Tel.: (011) 546-9100 — CEP 04717 — Chácara Santo Antonio — São Paulo — SP