

MEMÓRIA
CNPSO
Doc.34/88



ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ

PROGRAMA DE PESQUISA

BOLETIM TÉCNICO N.º 23 — SETEMBRO 1988



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA

Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Soja — CNPSO
Londrina, PR

DOCUMENTOS, 34

ISSN 0101 - 5494

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA A CULTURA DA SOJA NO PARANÁ 1988/89

RECOMENDAÇÕES técnicas para a
1988 LV-2007.01122

VEL — PR
1988



40398-1

PSO
11t
88

-2007.01122

PRODUTOS ICI PARA SOJA

A mais completa linha de produtos para sua cultura.

EM PLANTIO DIRETO - CONTROLE DE ERVAS ANTES DO PLANTIO DA SOJA.



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

- Dessecar totalmente ervas em áreas com plantio direto. Pode ter seu espectro complementado com herbicidas hormonais.
- Com Gramocil é aplicar e plantar.

CONTROLE DE ERVAS EM PÓS-EMERGÊNCIA

Plantio Direto e Convencional.

Folhas largas - Flex.



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

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

GRAMÍNEAS - FUSILADE

Herbicida pós-emergente sistêmico para controlar as gramíneas anuais e perenes, eficiente mesmo com chuvas 1 hora após a aplicação.

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

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



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

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

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



TRATAMENTO DE SEMENTES.

COMBATE AOS FUNGOS - CAPTAN 250 MOLY.

Fungicida de contato com amplo espectro de ação, contendo Molibdênio. Sua excelente formulação dá perfeito revestimento e aderência às sementes. É compatível com inseticidas de solo, fungicidas, adubos, calcário e inoculantes.

Captan 250 Moly - a segurança de uma germinação perfeita.



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



Agroquímicos

ICI Brasil S.A.

Rua Verbo Divino 1356 - CEP 04719
Chácara Santo Antônio
São Paulo SP
Tel.: (011) 525 2322

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

Boletim Técnico, n.º 23

ISSN 0102-5783

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Soja - CNPSo
Londrina, PR
Documentos, n.º 34

ISSN 0101-5494

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

1988/89

CASCADEL - PR
1988

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

Organização das Cooperativas do Estado do Paraná – OCEPAR

Programa de Pesquisa

BR 467 - Km 19 - Rodovia Cascavel - Toledo

Caixa Postal, 1203

Telefone: (0452) 23-3536

Telex: 451339 OCPN

85.800 - Cascavel, PR

Comitê de Publicações do CNPSO

Rodovia Celso Garcia Cid, Km 375

Caixa Postal, 1061

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

Telex: 0432208

86.001 - Londrina, PR

Tiragem: 4.500 exemplares

Comitê de Publicações da OCEPAR

Dagoberto Martins

Fernando Bernardo Gomide (Presidente)

Luiz Carlos Colturato (Secretário Executivo)

Paulo Evaristo de O. Guimarães

Raimundo Ricardo Rabelo

Editoração: Eunice Yoshiko Yokota

Embrapa	
Unidade:	<i>Ar. Soja</i>
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º N. Fiscal/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º OCS:	
Origem:	<i>Doc. 1</i>
N.º Registro:	<i>01122/11</i>

Comitê de Publicações do CNPSO

Léo Pires Ferreira (Presidente)

Álvaro M. R. Almeida

Antonio R. Panizzi

Francisco C. Krzyzanowski

Ivan Carlos Corso

José F.F. de Toledo

Ivânia A. L. Donadio (Secretária)

Editoração: Léo Pires Ferreira
Ivânia A. L. Donadio

Organização das Cooperativas do Estado do Paraná

Programa de Pesquisa, Cascavel, PR.

Recomendações técnicas para a cultura da soja no Paraná
1988/89. Cascavel, OCEPAR/EMBRAPA-CNPSO, 1988.
p. 100 (OCEPAR, Boletim Técnico, 23). (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, 34. IV. Série.

CDD: 633.34098162

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	01
1.1.	Aspectos da comercialização da soja	01
2.	MANEJO DO SOLO	09
2.1.	Manejo dos resíduos culturais	09
2.1.1.	Manejo dos resíduos das culturas destinadas à produção de grãos	10
2.1.2.	Manejo dos resíduos das culturas destinadas à proteção, recuperação do solo e adubação verde	10
2.2.	Preparo do solo	10
2.2.1.	Condições de umidade para o preparo do solo	11
2.2.2.	Alternância de uso de implementos no preparo do solo	11
2.3.	Compactação do solo	11
2.3.1.	Rompimento da camada compactada	12
2.4.	Semeadura direta	12
2.5.	Amostragem e análise do solo	13
2.5.1.	Amostragem do solo	13
2.5.2.	Análise do solo	14
2.6.	Correção da acidez do solo	14
2.6.1.	Acidez do solo	14
2.6.2.	Calagem	15
2.6.3.	Gesso agrícola	16
2.7.	Exigências minerais e adubação para a cultura da soja	16
2.7.1.	Exigências minerais	16
2.7.2.	Adubação	17
2.7.2.1.	Nitrogênio	17
2.7.2.2.	Fósforo e potássio	17
2.7.2.3.	Micronutrientes	18
2.7.2.4.	Adubação foliar	19
3.	ROTAÇÃO DE CULTURAS	19
4.	CLIMA	20
5.	CULTIVARES	21
5.1.	Descrição das cultivares	24
6.	POPULAÇÃO E DENSIDADE DE SEMEADURA	47
7.	ÉPOCAS DE SEMEADURA	47
7.1.	Semeadura em época convencional	48
7.2.	Semeadura em épocas não convencionais	48
7.2.1.	Semeadura antecipada	48
7.2.2.	Semeadura após a época convencional	49
8.	INSTALAÇÃO DA LAVOURA	50
8.1.	Regulagem da semeadeira	50
8.2.	Tratamento de sementes	51
8.3.	Inoculação	52
9.	CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS	53
10.	MANEJO DE PRAGAS	55
11.	CONTROLE DE DOENÇAS	57
11.1.	Doenças causadas por bactérias	57
11.2.	Doenças causadas por fungos	58

11.3.	Doenças causadas por vírus	61
11.4.	Doenças causadas por nematóides	61
11.5.	Medidas gerais de controle	62
12.	COLHEITA	62
12.1.	Fatores que afetam a eficiência da colheita	62
12.2.	Avaliação de perdas na colheita	64
13.	RETENÇÃO FOLIAR ("haste verde")	66
14.	TABELAS	67
14.1.	Índice de tabelas	68
15.	SUGESTÕES PARA LEITURA	89
16.	PESQUISADORES PARTICIPANTES DA ELABORAÇÃO	94

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 as 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.

Cabe salientar que as recomendações inseridas nesta publicação foram obtidas na XI Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central, realizada em Londrina - PR e na XVI Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, realizada em Santa Maria - RS.

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

Eng.º Agr.º Décio Luiz Gazzoni
Chefe do CNPSoja

1. INTRODUÇÃO

1.1. Aspectos de produção e comercialização da soja - Safra 1988/89

I Problemas que limitam sua expansão no Brasil

- Custos de produção mais altos que nos Estados Unidos, em função do custo financeiro, onde as taxas reais de juros no Brasil variam de 15% a 25% ao ano, ao passo que nos E.U.A., essas taxas são de 3% a 6%.
- Recursos escassos para investimentos destinados a abertura de novas áreas, a custos elevados.
- Estruturas ineficientes de armazenagem e recebimento da produção.
- Custos elevados de transporte para escoamento da produção. Cita-se, por exemplo, que a soja produzida no Mato Grosso custa cerca de US\$ 50/t para chegar ao porto de embarque, enquanto o americano paga US\$ 20 para transportar a mesma quantidade pela mesma distância. Além disso, as taxas portuárias no Brasil são 50% mais caras que nos Estados Unidos.
- Alta incidência de impostos no Brasil, que chegam a 16,85% (ICM, PIS, FINSOCIAL e FUNRURAL), enquanto que nos E.U.A. esses impostos não existem. Na Argentina existe um imposto para exportação de 11% para a soja e 3% para os derivados.
- O Brasil sofre concorrência dos E.U.A. e C.E.E., que trabalham com pesadas cargas de subsídios sobre seus produtos, principalmente o óleo, neste ano de 1988.
- Política agrícola instável e restrições governamentais ao complexo soja.
- Baixa produtividade da soja brasileira, comparada com os E.U.A. e Argentina, pelo mau uso de tecnologia de produção.

II Condições favoráveis para a expansão da soja no Brasil

- Disponibilidade de áreas e clima apropriado para o seu cultivo.
- Tecnologia de produção adequada, com grande potencial de incremento em produtividade.
- Indústria de insumos e maquinaria agrícola instaladas e que podem atender a demanda.
- Agroindústrias de oleaginosas já instaladas, inclusive operando com ociosidade.
- Pesquisa e produção de sementes têm condições imediatas para dar respaldo aos produtores.
- Possibilidade de expansão da cultura do trigo, que reduz os custos de produção da soja.

III Área, produção e produtividade da soja por estado

Pelos dados de produtividade dos diversos estados produtores, em anos normais como foi na safra 86/87, obtém-se em 40,5% da área plantada (3.699.633 ha) produtividade média de 1.516 Kg/ha, e no restante (5.431.988 ha), 2.066 Kg/ha.

Nesse quadro de baixa produtividade desses estados, inclui-se o Rio Grande do Sul, que ano a ano vem obtendo índices menores, levando a constatar que as tecnologias de produção não estão sendo seguidas naquele Estado.

ESTADO	Área (Ha)	86/87 Produção (t)	Produtividade (Kg/Ha)	Área (Ha)	87/88 Produção (t)	Produtividade (Kg/Ha)
Maranhão	8.545	8.864	1.037	14.056	24.996	1.778
Bahia	170.084	148.313	872	249.733	324.652	1.300
Minas Gerais	415.952	809.040	1.945	480.931	933.178	1.940
São Paulo	461.700	943.200	2.000	488.885	978.157	1.996
Paraná	1.718.000	3.645.000	2.121	2.100.000	4.800.000	2.285
Santa Catarina	361.765	455.339	1.258	412.000	618.000	1.500
Rio Grande do Sul	3.157.413	4.995.218	1.582	3.414.041	5.335.685	1.565
Mato Grosso do Sul	1.151.157	2.283.898	1.984	1.167.543	2.436.599	2.087
Mato Grosso	1.096.828	2.389.033	2.178	1.300.236	2.954.220	2.272
Goiás	544.485	1.063.990	1.954	762.600	1.481.170	1.942
Distrito Federal	43.866	90.056	2.053	42.778	85.556	2.000
Outros	1.826	1.581	920	5.219	9.090	1.741
Total	9.131.621	16.813.832	1.841	10.438.022	18.179.303	1.742

Fonte: IBGE

IV - Participação do Brasil na produção mundial de soja

(Em 1.000 t)

PAÍSES	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88
USA	44.520	50640	57.110	52.800	53.560
BRASIL	15.540	18.280	14.100	17.300	18.000
Argentina	7.000	6.750	7.300	7.300	8.300
Paraguai	550	950	600	900	900
China	9.760	9.690	10.500	11.710	11.800
URSS	600	470	460	480	550
CEE	95	170	320	900	1.250
Outros	5.095	6.150	6.470	7.120	7.050
Total	83.160	93.100	96.860	98.510	101.410

Fonte: Toepfer International

V - Comparativo da produtividade do Brasil com outros países

(Kg/ha)

Ano	Brasil	E.U.A.	Argentina	C.E.E.	Média Mundial
1982	1.565	2.022	2.090	2.077	1.720
1984	1.650	1.759	2.405	2.385	1.630
1986	1.482	2.292	2.179	2.775	1.860
1988	1.843	2.270	2.125	2.612	1.900
Média	1.707	2.085	2.101	2.489	1.787

Fonte: USDA, IBGE/ABIOVE

Dentre os principais produtores de soja, a maior produtividade média alcançada é dos países da C.E.E., seguidos da Argentina e dos E.U.A. O Brasil tem obtido produtividade inferior à média mundial, portanto, abaixo de seus concorrentes.

VI - Principais exportadores de farelo de soja

(Em 1.000 t)

PAÍSES	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87
USA	6.450	4.880	4.460	5.480	6.620
Argentina	1.550	2.120	2.880	3.170	3.670
BRASIL	8.240	7.705	8.440	7.380	8.200
China	560	460	650	1.050	1.150
Índia	140	275	440	590	570
CEE	5.850	5.340	5.130	5.050	5.240
Incl. Alemanha	2.110	1.610	1.680	2.110	2.280
Holanda	1.960	1.700	1.615	1.550	1.650
Bélgica/ Luxemburgo	1.050	1.130	1.070	960	970
Mundo	23.260	21.420	22.650	23.130	26.000

Fonte: Toepfer International

VII - Principais importadores de farelo de soja

(Em 1.000 t)

PAÍSES	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87
Japão	180	180	90	230	155
URSS	2.800	620	160	580	1.800
Leste Europeu	3.470	3.590	3.500	3.630	3.910
Incl. Al. Oriental	1.260	970	705	795	800
Hungria	730	810	640	595	610
C.E.E.	12.390	12.430	13.670	13.940	13.640
Incl. Alemanha	2.490	2.510	2.580	2.610	2.490
França	3.330	3.400	3.290	3.675	3.720
Itália	1.290	1.050	1.180	1.180	1.300
Holanda	1.630	1.400	1.615	1.480	1.240
Bélgica/ Luxemburgo	660	800	860	840	865
Reino Unido	1.190	1.190	1.235	1.110	1.155
Dinamarca	1.160	1.160	1.240	1.330	1.260
Espanha	400	720	1.130	1.065	1.010
Mundo	23.140	21.860	22.750	23.630	26.070

Fonte: Toepfer International

VIII - Participação do Brasil na exportação de grãos de soja

(Em 1.000 t)

PAÍSES	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87
EUA	24.550	20.210	16.280	20.140	20.680
Argentina	1.420	2.970	3.290	2.580	1.500
BRASIL	1.110	1.590	3.480	1.190	3.300
Paraguai	690	540	660	665	770
China	320	790	1.070	1.250	1.700
Outros	300	50	740	425	790
Total	28.380	26.150	25.520	26.250	28.740
% Brasil	3,91	6,08	13,63	4,53	11,48

Fonte: Toepfer International

IX - Principais importadores de soja em grão

(Em 1.000 t)

PAÍSES	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87
Japão	4.870	4.730	4.610	4.800	4.860
URSS	1.310	950	850	2.000	1.200
CEE	13.390	12.780	13.170	13.000	13.300
Incl. Alemanha	3.530	2.350	2.880	2.930	3.270
França	950	660	580	570	600
Itália	1.540	1.090	1.840	1.630	1.040
Holanda	2.990	2.860	2.830	2.700	3.220
Bélgica/ Luxemburgo	1.600	1.530	1.310	1.370	1.430
Reino Unido	880	500	500	620	480
Dinamarca	200	160	100	70	80
Grécia	280	200	250	250	320
Espanha	3.120	2.670	1.940	2.130	2.700
Mundo	28.495	25.330	25.440	27.080	28.000

Fonte: Toepfer International

X - Custo de produção

(Em US\$/t)

Itens	BRASIL	E.U.A.	ARGENTINA
— De lavoura			
Variáveis	119,0	60,0	61,4
Fixos	46,0	119,0	67,1
Sub total	165,0	179,0	128,5
— De comercialização	65,0	21,0	38,3
Total	230,0	200,0	166,8

Fonte: OCEPAR, CFP, USDA, CONINAGRO

Verifica-se que a nível de lavoura o Brasil tem custos menores que os E.U.A., mas essa vantagem está basicamente no custo da terra, que nos E.U.A. é bem remunerada, haja vista, por exemplo, que dos US\$ 179,0/t de custo total, US\$ 50,0/t são devidos a terra. Já, na Argentina, os custos variáveis são quase a metade dos brasileiros, obtendo-se boa produtividade com baixa utilização de insumos. Agora, a discrepância maior de custos está na comercialização; veja-se, por exemplo, que nos E.U.A. o custo de comercialização é de US\$ 21,0/t, na Argentina de US\$ 38,3/t e no Brasil de US\$ 65,0/t.

Desta forma, embora a soja brasileira tenha custos de produção menores que nos E.U.A., a nível de lavoura, mesmo com produtividade mais baixa, o Brasil leva grande desvantagem na comercialização, pelos altos custos de transporte, despesas portuárias e tributos.

XI Porque o custo de produção da soja argentina é menor

- a) Custo de Produção
 - Alto rendimento/área
 - Média acima de 2.000 kg/ha

- Pouco ou nenhum gasto com fertilizantes
- Cultivo mínimo
 - Aração reduzida a uma só passada de máquina, economizando 10 a 12 litros de combustível por hectare.
 - Plantio simultâneo com aplicação de herbicidas pré-emergentes, sendo que este é aplicado só nas bordas dos sulcos, com redução de 50 % no seu uso.
- Combinação do cultivo da soja no verão e trigo no inverno, permitindo redução dos custos fixos, além do trigo também ser uma cultura rentável, pelas altas produtividades alcançadas.

b) Custo de Comercialização Comparativo

(Em US\$/ t)			
Itens	Brasil	Argentina	E.U.A.
Frete	25,0	7,0	15,0
Tributos	32,0	21,0	—
Despesas portuárias	6,0	8,0	4,0
Quebras de transporte, corretagem e comissões	2,0	2,3	2,0
Total	65,0	38,3	21,0

Fonte: OCEPAR, CFP, USDA e CONINAGRO

Verifica-se que enquanto o custo de comercialização da soja argentina é de US\$ 38,3/t (incluído 11 % sobre o preço de registro, que é um tributo para exportação de grão e 3 % para derivados), o da brasileira é de US\$ 65,0/t e da americana de apenas US 21,0/t.

Quanto ao custo de comercialização da soja brasileira é importante observar que o transporte a nível de US\$ 25,0/t é um custo médio e que atinge no máximo uma distância de percurso de 1.200 Km dos portos. Isto quer dizer que a soja produzida acima desta distância ainda é mais gravosa em termos de custos de comercialização; veja-se, por exemplo, que a soja produzida em Diamantino - MT tem um custo de transporte de US\$ 62,0/t.

XII Evolução da produção argentina de soja, comparada com a de milho e trigo.

		82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88
Milho	Área	3,3	3,3	3,6	3,6	3,6	2,8
	Produção	9,1	9,3	11,1	11,6	8,6	9,0
Trigo	Área	7,0	7,0	6,0	5,7	5,1	5,0
	Produção	14,6	12,2	13,2	8,7	8,9	10,2
Soja	Área	2,2	2,8	3,4	3,3	3,5	4,2
	Produção	4,2	3,6	6,9	7,1	6,6	8,3

Observa-se que a área do milho e do trigo tem caído anualmente, enquanto que a da soja tem aumentado.

XIII Alternativas para o Brasil reduzir a desvantagem na soja

Basicamente existem duas alternativas viáveis para a soja brasileira ser competitiva com as demais, que são:

- Aumentar a produtividade
- Reduzir os custos de comercialização

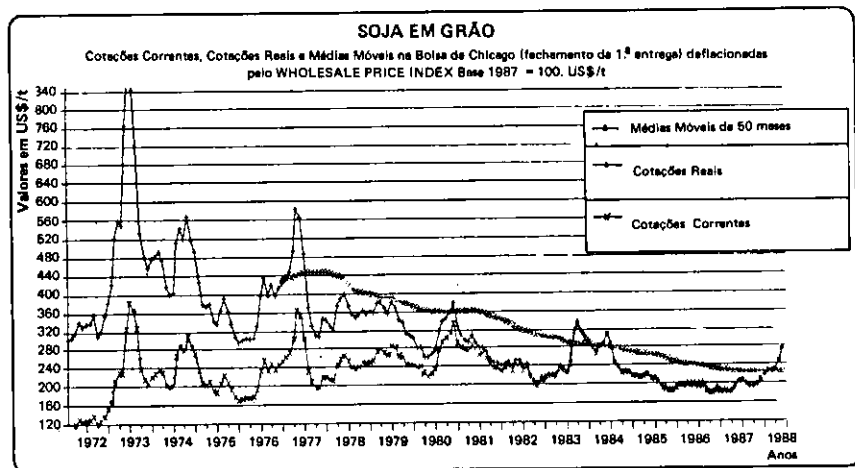
Para aumentar a produtividade são necessários novos investimentos na pesquisa, buscando materiais mais produtivos, em tecnologia de cultivo e em assistência técnica, para repasse das informações geradas aos sojicultores. Essa produtividade deve vir acompanhada de uma maior rentabilidade através da intensificação, nas áreas propícias, do cultivo de lavouras de inverno como trigo, cevada, aveia e centeio, buscando a redução dos custos fixos, pela distribuição desses custos com a maior utilização do capital fixo.

A segunda alternativa possível é a redução dos custos de comercialização, sendo que existem dois itens nesse custo que são factíveis e que não dependem da ação fiscal do governo para se processar mudanças, que são:

- redução no custo do transporte, via eliminação da intermediação de fretes, através da aglutinação de transportadores autônomos e pequenas empresas, garantindo-lhes prioridade e dando retorno de carga, como o calcário, fertilizantes e outros insumos. Para isso a cooperativa deverá se programar e procurar seu abastecimento durante um maior período, inclusive fazendo acordos com as indústrias, principalmente do calcário, para favorecimento cativo, eliminando o problema de filas no carregamento. Estas medidas poderão reduzir o custo do transporte em mais de 20%
- melhorar a qualidade da soja, via cuidados na recepção e armazenagem, e principalmente no transporte e na classificação, visto que a soja brasileira sofre no trajeto até o porto e na classificação para exportação, perdas de qualidade que acabam redundando em deságios de preços. Seria importante o lacramento do veículo, como é feito com a soja do Paraguai.

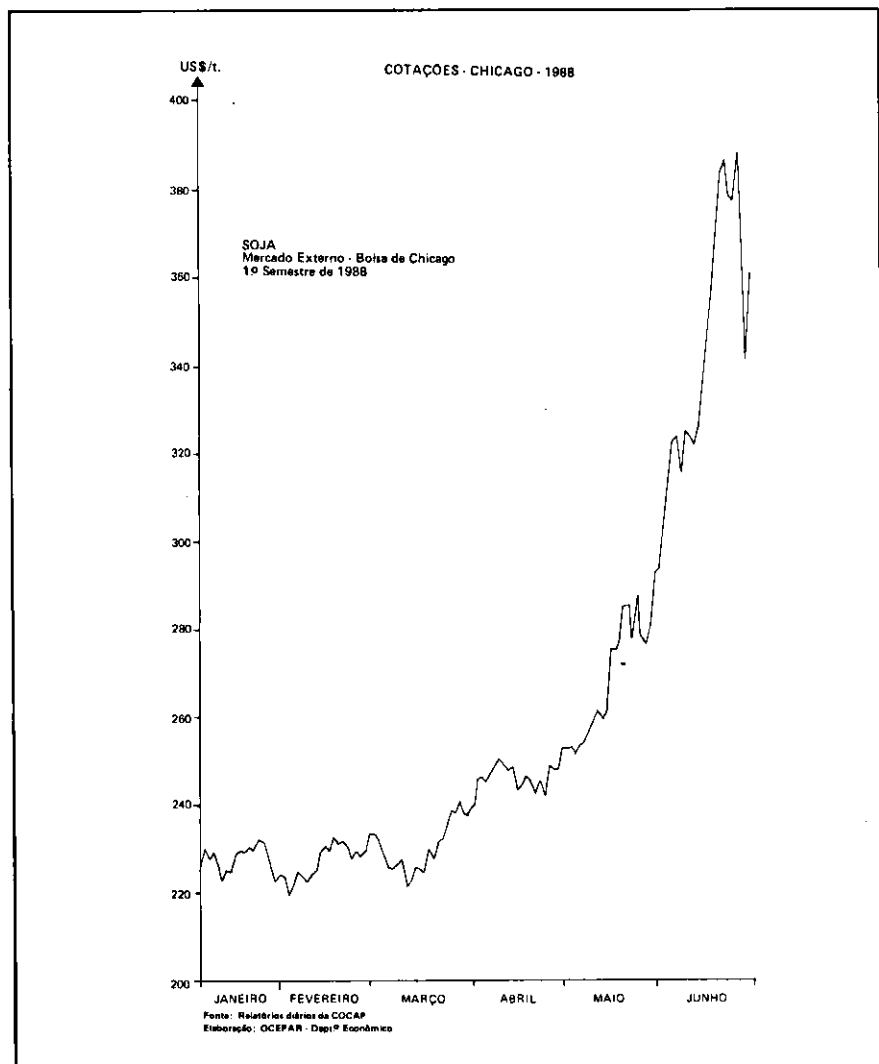
XIV Análise do preço da soja

Tendo por base o gráfico seguinte, elaborado pela CFP, pode-se visualizar a evolução dos preços da soja no período de 1972 até 1988.



Observa-se pelos dados do gráfico anterior, a evolução nominal e real (deflacionadas pelo Índice de Preços no Atacado dos E.U.A.), dos preços em Chicago. Nos últimos 6 anos, a evolução real e a nominal são quase coincidentes, em face da inflação americana ser quase nula no período. Já, se verificado num período maior, desde 1970, quando a inflação chegou a casa dos 2 dígitos, a diferença entre a real e a nominal cresce; desta forma, US\$ 10/bushel hoje vale bem menos que os mesmos US\$ 10 em 1976.

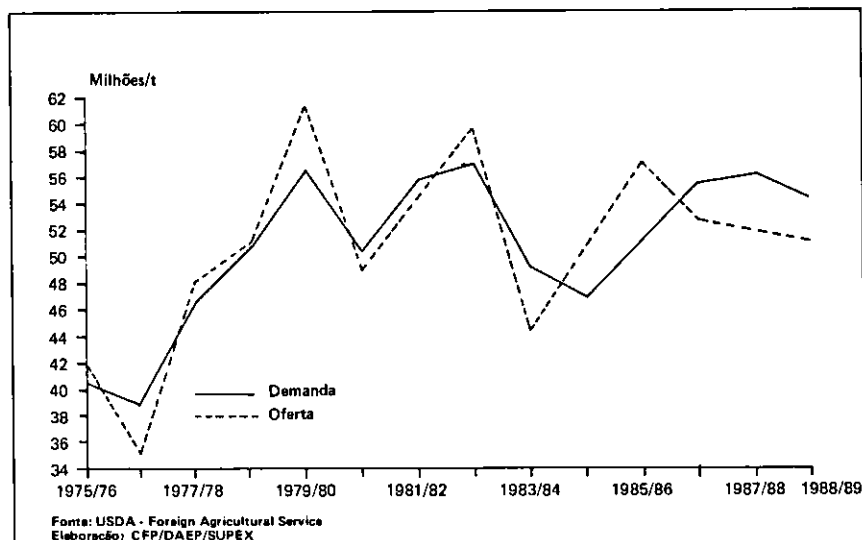
No gráfico II, a seguir, apresenta-se as cotações de Chicago em 1988, demonstrando uma melhora surpreendente dos preços desde o início de maio, provocada pela seca nos E.U.A., atingindo o limiar de US\$ 10 a US\$ 11/bushel e daí em diante apresentando uma mobilidade muito grande.



XV - TENDÊNCIAS

a) Situação nos E.U.A., Canadá e C.E.E.

— Oferta nos E.U.A.



- Pelo gráfico projetado, observa-se um acentuado déficit na demanda.
- Estimativas dão como certa a perda irreversível de 50% da safra de trigo, 40% do milho, 30% da soja e 50% na produção de feno.
- As lavouras de trigo e soja no Canadá também foram drasticamente afetadas pela seca.
- Poderão ser reduzidos os subsídios tanto dos E.U.A. como da C.E.E., em função da redução dos estoques.
- A C.E.E. poderá aproveitar os próximos meses para desovar seus estoques de produtos, beneficiando-se dos problemas americanos (cerca de 20 milhões de toneladas de cereais em estoques disponíveis para serem jogados no mercado).

b) Perspectivas para o Brasil

- Redução da área de plantio de milho em mais de um milhão de hectares, já na próxima safra.
- Outras culturas, principalmente o arroz de sequeiro, deverão perder significativa área de plantio.
- Aumento da área de plantio de soja de 15 a 25% em relação à safra anterior, sendo que existe disponibilidade de sementes e muitos agricultores deverão plantar grãos próprios.
- O governo oficializou VBC's estimulantes para o milho, com limite de financiamento de 100% para todas as categorias de produtores, como tentativa de incentivo à cultura.

- A suinocultura, a pecuária de leite e a avicultura poderão entrar em colapso a curto prazo, pelos altos preços do farelo de soja e do milho.
- O Brasil terá que ser ágil para aproveitar a melhora dos preços internacionais, inclusive comprometendo parte da safra futura.

c) Perspectivas para a Argentina

- Os sojicultores argentinos estão vivendo a mesma euforia dos brasileiros, devendo a área ser aumentada nos mesmos níveis que no Brasil.
- Importante observar que a Argentina possui uma grande região ao Norte (Eldorado), considerada a nova fronteira, tendo inclusive projetos de formação de um corredor de exportação via Eldorado/Barracão/Paranaguá, com a construção de armazéns em Guarapuava e Palmeira para grãos e em Araucária para frigoríficos. Essa nova região competirá diretamente com os estados do Sul do Brasil, levando grande vantagem, pelas suas condições de topografia, fertilidade de seus solos e distância aos portos de embarque, além dos baixos custos de comercialização, comparados com os do Brasil.

Eng.º Agr.º Nelson Costa

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 fator varia com as circunstâncias de clima, do próprio solo e de culturas. Entre os principais fatores destacam-se a compactação, a ausência da cobertura vegetal do solo, a ação das chuvas de alta intensidade, o uso de áreas inaptas para culturas anuais, o preparo do solo com excessivas gradagens superficiais e o uso de práticas conservacionistas isoladas.

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

2.1. Manejo dos resíduos culturais

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

A queima dos resíduos culturais ou da vegetação de cobertura do solo, além de reduzir a infiltração de água e aumentar a suscetibilidade do solo à erosão, contribui para a diminuição do teor de matéria orgânica do solo e, conseqüentemente, influi na capacidade dos solos em reter cátions trocáveis. Durante a queima existe 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 semeadura 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 semeadura 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 semeadura direta ou incorporando-as quando do preparo do solo.

2.2. Preparo do solo

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

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

Alguns pontos devem ser observados para que o preparo do solo seja conduzido de 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 se fazem necessários 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 sub-superficial 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

substituí, com vantagem, a aração e a gradagem pesada, desde que se reduza o número de gradagens niveladoras. Além disso, possibilita o máximo possível de resíduos culturais na superfície, o que é desejável.

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

As semeadeiras para operarem eficazmente em áreas com o preparo mínimo e com resíduos culturais, devem ser equipadas com disco duplo para a colocação da semente, roda reguladora de profundidade e façam um pequeno adensamento na linha de plantio.

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

2.2.1. Condições de umidade para o preparo do solo

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

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

A condição ideal de umidade para o preparo do solo pode ser detectada facilmente a campo: toma-se um torrão de solo, coletado na profundidade média de trabalho, o qual, submetido a uma leve pressão entre os dedos polegar e indicador, desagrega-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 condições de solo úmido e continuamente na mesma profundidade, somadas ao tráfego intenso de máquinas agrícolas.

Tais situações têm contribuído para a formação de duas camadas

distintas: uma camada superficial pulverizada e outra subsuperficial compactada (pé-de-arado ou pé-de-grade).

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

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

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

2.3.1 Rompimento da camada compactada

O rompimento da camada compactada deve ser feito com um implemento que alcance profundidade imediatamente abaixo do seu limite inferior. Podem ser empregados com eficiência arados, subsoladores e escarificadores, desde que sejam utilizados na profundidade adequada.

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

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

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

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

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

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

2.4. Semeadura direta

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

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

- eliminação dos sulcos de erosão;
- correção e manutenção do sistema de terraceamento;

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

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

2.5. Amostragem e análise do solo

2.5.1. Amostragem do solo

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

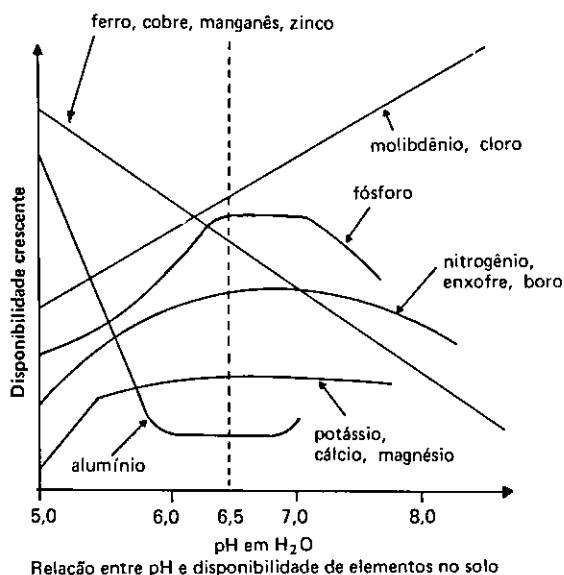
2.6. Correção da acidez do solo

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.

Figura 1



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

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 atua (V_1) 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:

$$N.C. = \frac{(V_2 - V_1) \times T \times f}{100} \quad (t/ha)$$

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.

V_2 = % de saturação de bases desejada (70%).

V_1 = % de saturação de bases fornecida pela análise = $\frac{100 \times S}{T}$

f = fator de qualidade do calcário = $\frac{100}{PRNT}$

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:

$$N.C. = Al^{3+} \times 2 \quad (t/ha)$$

sendo o Al^{3+} expresso em meq/100 cm³ TFSA.

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

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

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 aplicados, na sua totalidade toda a quantidade recomendada 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 o 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.

Não há, ainda, estudos que indiquem uma recomendação correta para a utilização do gesso.

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.

Observa-se, através destes dados, que a maior exigência da soja refere-se ao nitrogênio e potássio, seguindo-se o cálcio, magnésio, fósforo e enxofre. Nos grãos, a ordem de remoção, em porcentagem, é bastante alterado. O fósforo é o mais translocado para a semente (67%), seguido do nitrogênio (66%), potássio (57%), enxofre (39%), magnésio (34%) e cálcio (26%). Em relação aos micronutrientes 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 nitrogênio pela inoculação com o *Bradyrhizobium*, o fósforo e o potássio, não havendo recomendação segura para os demais nutrientes, exceção feita ao cálcio e magnésio que são fornecidos através da calagem.

2.7.2.1. Nitrogênio

O fornecimento de nitrogênio para a cultura da soja deve ser exclusivamente através da fixação simbiótica, realizada por bactérias do gênero *Bradyrhizobium* (ver item 8.3.).

Deve-se suprimir o fornecimento de nitrogênio mineral pois, além dele causar uma inibição na nodulação e reduzir a eficiência da fixação simbiótica do nitrogênio, não promove aumentos adicionais à 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.

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 e K_2O .

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.

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 disso, 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 resultados 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 da soja a aplicação de molibdênio, ficou evidenciado que apenas em casos de acidez excessiva é que se pode obter resultado positivo. Tais trabalhos reafirmaram, portanto, que solos bem manejados dispensam esse custo adicional ao produtor, caso haja bom suprimento deste nutriente no solo.

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

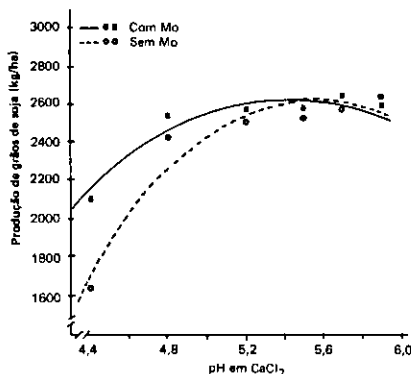
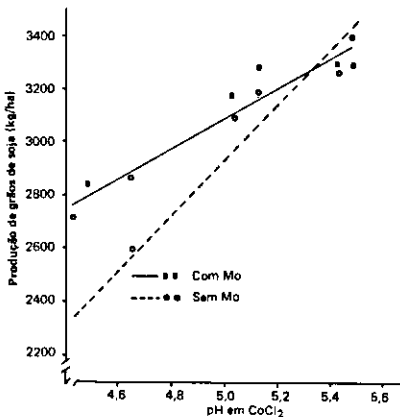


Figura 3. Relação entre a produtividade de soja, cultivar Paraná, e o pH do solo, com e sem aplicação de molibdênio, em Latossolo Roxo álico de Campo Mourão, PR, EMBRAPA-CNPSo Londrina, PR, 1987.



2.7.2.4. Adubação foliar

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

3. ROTAÇÃO DE CULTURAS

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

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

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

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

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

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

Em sucessão às culturas de verão indica-se, além de outras, as espécies tremoço, ervilhaca e chícharo antecedendo a cultura de milho, aveia preta e azevém, antecedendo a cultura da soja. O azevém pode tornar-se invasora. Deve-se dar preferência para tremoço branco no Norte e Oeste e tremoço azul no Planalto de Guarapuava e no Centro-Oeste do Paraná. O nabo forrageiro é outra opção 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, mas deve-se evitar o cultivo da 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 agrônômica. Em função das culturas envolvidas no sistema escolhido, divide-se a área a ser cultivada em tamanhos semelhantes, em número igual ao número de anos da rotação. Somente após este procedimento, é que o processo de implantação terá início, sucessivamente ano após ano, nos diferentes talhões previamente planejados.

Para uma melhor compreensão, são apresentados, nas tabelas de 4 a 9, 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.

4. CLIMA

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

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

Para emergência, a faixa ótima de temperatura do solo é de 18º a 21º 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 13º 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 vem associadas a períodos de alta umidade, afetam a qualidade das sementes produzidas e, quando em condições de baixa umidade, podem ocorrer danos mecânicos durante a colheita. Temperaturas baixas nesta fase, associadas com período chuvoso ou de alta umidade, podem provocar um atraso na data de colheita, bem como ocorrência de retenção foliar.

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

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

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

5. CULTIVARES

Para que se obtenha sucesso com a cultura da soja, um dos principais fatores a se considerar é a escolha da(s) cultivar(es) a se plantar. Embora a recomendação seja feita para o estado como um todo, é evidente que existem diferenças de comportamento e adaptação conforme a região onde se planta. Um aspecto muito importante a se considerar na escolha das cultivares, além da adaptação, é o ciclo vegetativo. É desaconselhável o uso de uma só cultivar ou mesmo de duas cultivares de mesmo ciclo em áreas grandes, uma vez que todo o investimento fica sujeito aos mesmos riscos (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 plantar, que se considere a sua reação às doenças principais, além de suas características morfológicas.

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

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

Na tabela 10 são apresentadas as cultivares recomendadas para o estado do Paraná, para o ano agrícola 1988/89. As cultivares estão separadas por grupo de maturação, sendo que as precoces foram subdivididas em dois grupos. Precoce, tendo como representantes típicas as cultivares Paraná e Lancer, e Semiprecoce, tendo Bragg e Davis como representantes usuais.

A partir do ano agrícola 1988/89 saem de recomendação as cultivares Sant'Ana (semiprecoce) e Hardee (semitardia) e são recomendadas as novas cultivares BR-24, FT-Manacá (precoces), FT-Guaíra (semiprecoce), BR-23, BR-29 (Londrina) e FT-Abyara (médios).

Na tabela 11 são colocadas em forma de chave algumas das características mais importantes das cultivares recomendadas.

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.

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

ALERTA

A previsão de semeadura de mais de 40% da área de soja com cultivares suscetíveis à mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina*) no estado do Paraná, na safra 1988/89, traz grandes preocupações quanto a um possível surto da doença, com sérios prejuízos para os agricultores e a economia do estado.

Alertamos a assistência técnica para que recomende, preferencialmente, as cultivares resistentes mencionadas no quadro de cultivares destas recomendações técnicas.

Com relação ao controle, ver indicações no texto referente a esta doença (página 59).

5.1. Descrição das cultivares

BOSSIER		BR-1	
Genealogia	Seleção em Lee (= Super 100x CNS).	Nome da linhagem	Hill x L 356
Origem	Estação experimental de Red River, EUA	Origem	PF 7063
Ano de lançamento	1976	Ano de lançamento	1976
Semente básica	IAPAR, SPSB - EMBRAPA E OCEPAR	Semente básica	SPSB - EMBRAPA
Área de recomendação	PR, GO, DF, MS, MG, RS, SP	Área de recomendação	RS, SC, PR
CARACTERÍSTICAS		CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo	Roxa	Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Roxa	Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Marrom	Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom-clara	Cor da vagem	Marrom clara
Cor do tegumento da semente	Amarela brilhante	Cor do tegumento da semente	Amarela brilhante
Cor do hilo	Preta	Cor do hilo	Marrom-clara/escuro
Dias para maturação	130	Dias para maturação	137
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 à peroxidase	Negativa	Reação à peroxidase	Positiva
REAÇÃO AS ENFERMIDADES		REAÇÃO AS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Suscetível	Mancha olho-de-rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente	Pústula bacteriana	Resistente
Crestandamento bacteriano	Suscetível	Crestandamento bacteriano	Resistente
Mosaico comum da soja	Moderadamente resistente	Mosaico comum da soja	Moderadamente suscetível
Mancha púrpura	Moderadamente suscetível	Mancha púrpura	Moderadamente suscetível
<i>Meloidogyne incognita</i>	—	<i>Meloidogyne incognita</i>	—
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível
OBSERVAÇÕES		OBSERVAÇÕES	
É uma variedade que passou a ser indicada como "tolerada" uma vez que é sensível à mancha olho-de-rã e já existem novas cultivares de ciclo semelhante e resistentes, como a FT-2, FT-3, OCEPAR 2- lapó e BR 14.		É uma cultivar que tem se mantido com rendimento relativamente estável a nível de ensaios talvez pela sua característica de ser uma mistura de várias linhas puras, provenientes do mesmo cruzamento. Esta é certamente a razão de apresentar alguma desuniformidade quanto ao ciclo, altura de planta, cor de vagem e cor de hilo.	

BR-6 (NOVA BRAGG)

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

Área de recomendação

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo Verde
 Cor da flor Branca
 Cor da pubescência Marrom
 Cor da vagem Marrom-clara
 Cor do tegumento da semente Amarela semi-brilhante
 Cor do hilo Marrom
 Dias para maturação 121
 Altura da planta 63 cm
 Acamamento Resistente
 Deiscência de vagens Resistente
 Peso de 100 grãos 16,3 g
 Qualidade da semente Boa
 Teor de óleo 22,4 %
 Teor de proteína 40,8 %
 Reação à peroxidase Positiva

REAÇÃO AS ENFERMIDADES

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

OBSERVAÇÕES

Foi desenvolvida com o objetivo de substituir a médio prazo a cultivar Bragg. Possui as mesmas características de Bragg, apresentando por em resistência à mancha olho-de-rã e melhor qualidade de semente.

BR-13 (MARAVILHA)

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

Área de recomendação

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo Verde
 Cor da flor Branca
 Cor da pubescência Marrom
 Cor da vagem Marrom-clara
 Cor do tegumento da semente Amarela semi-brilhante
 Cor do hilo Preta
 Reação à peroxidase Positiva
 Dias para maturação 124
 Altura da planta 78 cm
 Acamamento Resistente
 Deiscência de vagens Resistente
 Peso de 100 grãos 15,6 g
 Qualidade da semente Boa
 Teor de óleo 20,3 %
 Teor de proteína 41,3 %

REAÇÃO AS ENFERMIDADES

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

OBSERVAÇÕES

'BR-13' é 2 % mais produtiva que 'BR-6', apresentando-se como mais uma opção para a substituição de 'Bragg'. Assim como 'BR-6' e 'Bragg', 'BR-13' é bastante suscetível à época de semeadura, não devendo ser semeada antes de 5 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 de lançamento	1984	Ano de lançamento	1987
Semente básica	SPSB - EMBRAPA E IAPAR	Semente básica	SPSB - EMBRAPA
Área de recomendação	PR	Área de recomendação	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	Marrom clara	Cor da vagem	Marrom clara
Cor do tegumento da semente	Amarela semi-brilhante	Cor do tegumento da semente	Amarela semi-brilhante
Cor do hilo	Marrom	Cor do hilo	Marrom clara
Dias para maturação	135	Dias para maturação	123
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 AS ENFERMIDADES		REAÇÃO AS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Resistente	Reação à peroxidase	Negativa
Pústula bacteriana	Resistente	Mancha olho-de-rã	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente	Pústula bacteriana	Resistente
Mildio	Moderadamente suscetível	Crestamento bacteriano	—
Mosaico comum da soja	Suscetível	Mildio	Moderadamente resistente
Mancha púrpura	—	Mosaico comum da soja	Resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível	Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
OBSERVAÇÕES		OBSERVAÇÕES	
'BR-14' apresenta ciclo semelhante a "Bossier", sendo porém mais produtiva, apresentando-se, portanto, como mais uma opção para o ciclo médio.		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

Genealogia	Bossier x Paraná
Nome da linhagem	BR 81-9687
Origem	EMBRAPA-CNPQ
Ano de lançamento	1988
Semente básica	SPSB - EMBRAPA e IAPAR
Área de recomendação	PR
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da flor	Roxa
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Cinza clara
Cor do tegumento da semente	Amarela fosca
Cor do hilo	Preta imperfeita
Dias para maturação	130/140
Altura da planta	65/100 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Moderadamente resistente
Peso de 100 grãos	16,5 g
Qualidade da semente	Boa
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Resistente
Pústula bacteriana	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

Genealogia	Paraná x Davis
Nome da linhagem	BR 81-10211
Ano de lançamento	1988
Semente básica	SPSB - EMBRAPA e IAPAR
Área de recomendação	PR
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Cinza escura
Cor do tegumento da semente	Amarela clara
Cor do hilo	Marrom clara
Dias para maturação	116
Altura da planta	81 cm
Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Moderadamente resistente
Peso de 100 grãos	17,3 g
Qualidade da semente	Boa
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Mosaico comum da soja	Resistente

OBSERVAÇÕES

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

BR - 29 (LONDRINA)		BRAGG	
Genealogia	Davis x BR-5	Genealogia	Jackson x D49-2491 (=irmã de Lee)
Nome da linhagem	BR 82-20403	Nome da linhagem	F 58-3786
Ano do lançamento	1988	Origem	Estação Experimental Agrícola da Flórida. EUA
Semente básica	SPSB - EMBRAPA e IAPAR	Ano de lançamento	1966
Área de recomendação	PR	Semente básica	IAPAR, SPSB - EMBRAPA
CARACTERÍSTICAS		Área de recomendação	RS, SC, PR, MS
Cor do hipocótilo	Verde	CARACTERÍSTICAS	
Cor da flor	Branca	Cor do hipocótilo	Verde
Cor da pubescência	Cinza	Cor da flor	Branca
Cor do tegumento da semente	Cinza-clara	Cor da pubescência	Marrom
Cor do hilo	Amarela-brilhante	Cor da vagem	Marrom-clara
Dias para maturação	126	Cor do tegumento da semente	Amarela semi-brilhante
Altura da planta	83 cm	Cor do hilo	Preta
Acamamento	Moderadamente resistente	Dias para maturação	123
Descendência das vagens	Moderadamente resistente	Altura da planta	71 cm
Peso de 100 grãos	18,2 g	Acamamento	Resistente
Qualidade de sementes	Boa	Descendência das vagens	Resistente
REAÇÃO AS ENFERMIDADES		Peso de 100 grãos	17,9 g
Mancha olho-de-rã	Resistente	Qualidade da semente	Sofrível
Pústula bacteriana	Resistente	Teor de óleo	21,4 %
Mosaico comum da soja	Resistente	Teor de proteína	39,4 %
OBSERVAÇÕES		Reação à peroxidase	Negativa
BR-29 além de 4,1 % mais produtiva que FT-2, apresenta muito boa estabilidade de produção.		REAÇÃO AS ENFERMIDADES	
		Mancha olho-de-rã	Suscetível
		Pústula bacteriana	Resistente
		Crestamento bacteriano	Suscetível
		Míldio	Moderadamente suscetível
		Mosaico comum da soja	Moderadamente suscetível
		Mancha púrpura	Suscetível
		<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente resistente
		<i>Meloidogyne javanica</i>	Moderadamente resistente
		OBSERVAÇÕES	
		É uma cultivar muito exigente à época de semeadura, devendo ser plantada preferencialmente no Paraná, no mês de novembro. Por ser sensível à mancha olho-de-rã, é considerada como "tolerada" e as opções para substituí-la são, BR-6 (Nova Bragg) e BR-13 (Maravilha).	

CAMPOS GERAIS

Genealogia	Arksoy x Ogden
Nome da linhagem	N 45-2994
Origem	Estação Experimental de Carolina do Norte (EUA)
Ano de lançamento	1988
Semente básica	—
Área de recomendação	PR
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da flor	Roxa
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom-escuro
Cor do tegumento da semente	Amarela fosca
Cor do hilo	Preta imperfeita
Dias para maturação	108
Altura da planta	72 cm
Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Moderadamente resistente
Peso de 100 grãos	16,4 g
Qualidade da semente	Sofrível
Teor de óleo	21,4 %
Teor de proteína	42,1 %
Reação à peroxidase	Negativa
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Resistente
Míldio	Moderadamente suscetível
Mosaico comum da soja	Resistente
Mancha púrpura	Suscetível
<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

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

CRISTALINA

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

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da flor	Roxa
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom clara
Cor do tegumento da semente	Amarela brilhante
Cor do hilo	Marrom clara
Dias para maturação	158
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

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

OBSERVAÇÕES
Cultivar de ciclo longo. Deve ser plantada em época retardada, (de zembro a fevereiro) e nestas condições, reduz sensivelmente o seu ciclo. Pode ser usada em sucessão ao milho. Ver recomendações de plantio retardado no item 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 - EMERAPA e OCEPAR	Origem	FT - Pesquisa e Sementes
Área de recomendação	MS, RS, SC, PR, SP	CARACTERÍSTICAS	
COR DO HIPOCÓTIL		Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da flor	Verde	Cor da flor	Roxa
Cor da pubescência	Branca	Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Cinza	Cor da vagem	Marrom clara
Cor do tegumento da semente	Marrom-clara	Cor do tegumento da semente	Amarela brilhante
Cor do hilo	Amarela fosca	Cor do hilo	Marrom
Dias para maturação	Marrom clara	Dias para maturação	129
Altura da planta	119	Altura da planta	70,4 cm
Acamamento	77 cm	Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente	Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	Moderadamente resistente	Peso de 100 grãos	15,1 g
Qualidade da semente	16,6 g	Teor de óleo	18,4 %
Teor de óleo	Sofrível	Teor de proteína	36,4 %
Teor de proteína	23,0 %	Reação à peroxidase	Negativa
Reação à peroxidase	Positiva	REAÇÃO AS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Resistente	Mancha olho-de-rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente	Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Suscetível	Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Mildio	Moderadamente resistente	Mildio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Resistente	Mosaico comum da soja	—
Mancha púrpura	Resistente	Mancha púrpura	Moderadamente resistente
Meloidogyne incognita	Suscetível	Meloidogyne incognita	Suscetível
Meloidogyne javanica	Moderadamente resistente	Meloidogyne javanica	Resistente
OBSERVAÇÕES	Suscetível	OBSERVAÇÕES	
É uma cultivar exigente, mas que possui alto potencial de rendimento. Sua principal limitação é a péssima qualidade de semente e elevação da ocorrência de plantas com haste verde e retenção foliar por ocasião da colheita.		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 cultivares FT-2. Apresenta qualidade visual da semente idêntica a FT-2.	

FT - COMETA		FT - GUAIARA	
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	FT - Pesquisa e Sementes
Área de recomendação	PR	CARACTERÍSTICAS	
CARACTERÍSTICAS		CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo	Verde	Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da flor	Branca	Cor da flor	Roxa
Cor da pubescência	Marrom	Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom clara	Cor da vagem	Marrom clara
Cor do tegumento da semente	Amarela brilhante	Cor do tegumento da semente	Amarela clara brilhante
Cor do hilo	Preta	Cor do hilo	Preta
Dias para maturação	103	Dias para maturação	116
Altura da planta	92 cm	Altura da planta	81,8 cm
Acamamento	Resistente	Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente	Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	15,5 g	Peso de 100 grãos	16,9 g
Qualidade da semente	Boa	Teor de óleo	21,0 %
Teor de óleo	20,4 %	Teor de proteína	37,4 %
Teor de proteína	36,5 %	Reação à peroxidase	Positiva
Reação à peroxidase	Negativa	REACÃO AS ENFERMIDADES	
REACÃO AS ENFERMIDADES		REACÃO AS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Resistente	Mancha olho-de-rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente	Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	—	Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente
Mildio	Moderadamente resistente	Mildio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Moderadamente resistente	Mosaico comum da soja	Moderadamente resistente
Mancha púrpura	Moderadamente resistente	Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Resistente	<i>Meloidogyne javanica</i>	Resistente
OBSERVAÇÕES		OBSERVAÇÕES	
Tem bom comportamento em plantios de setembro a janeiro; para as épocas extremas - setembro e janeiro - recomendam-se populações de 600.000 plantas/ha. Esta cultivar é sensível aos herbicidas a base de metribuzin. Deve ser semeada em solos de boa fertilidade, devido suas características de extrema precocidade.		Cultivar de ciclo precoce, que tem como característica principal a sua grande amplitude de semeadura, e não apresenta restrições quanto a altura de planta e produtividade. Possui semente de boa qualidade.	

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	FT - Pesquisa e Sementes	Semente básica	F.T. - Pesquisa e Sementes
CARACTERÍSTICAS		Área de recomendação	PR
Cor do hipocótilo	Verde	CARACTERÍSTICAS	
Cor da flor	Branca	Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da pubescência	Cinza	Cor da flor	Roxa
Cor da vagem	Cinza-clara	Cor da pubescência	Cinza
Cor do tegumento da semente	Amarela semi-brilhante	Cor da vagem	Marrom-clara
Cor do hilo	Marrom clara	Cor do tegumento da semente	Amarela semi-brilhante
Dias para maturação	118	Cor do hilo	Preta imperfeita
Altura da planta	82 cm	Dias para maturação	125
Acamamento	Resistente	Altura da planta	71 cm
Deiscência de vagens	Resistente	Acamamento	Resistente
Peso de 100 grãos	15,7 g	Deiscência de vagens	Resistente
Teor de óleo	18,2 %	Peso de 100 grãos	14,2 g
Teor de proteína	37,6 %	Qualidade da semente	Boa
Reação à peroxidase	Negativa	Teor de óleo	22,9 %
REAÇÃO AS ENFERMIDADES		Teor de proteína	38,6 %
Mancha olho-de-rã	Resistente	Reação à peroxidase	Negativa
Pústula bacteriana	Resistente	REAÇÃO AS ENFERMIDADES	
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente	Mancha olho-de-rã	Resistente
Mildio	Moderadamente resistente	Pústula bacteriana	Resistente
Mosaico comum da soja	—	Crestamento bacteriano	Suscetível
Mancha púrpura	Moderadamente resistente	Mildio	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente resistente	Mosaico comum da soja	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Resistente	Mancha púrpura	Moderadamente resistente
OBSERVAÇÕES		<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
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.		<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

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

FT-2

Genealogia	Seleção em IAS 5
Nome da linhagem	FT-8156
Origem	F.T.-Pesquisa e Sementes
Ano de lançamento	1981
Semente básica	F.T.-Pesquisa e Sementes
Área de recomendação	MS, RS, PR, SC e SP
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom-clara/escuro
Cor do tegumento da semente	Amarela brilhante
Cor do hilo	Marrom clara
Dias para maturação	136
Altura da planta	72 cm
Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	16,5 g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	22,1 %
Teor de proteína	42,1 %
Reação à peroxidase	Positiva
REAÇÃO AS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Suscetível
Mildio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Moderadamente resistente
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</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 sobressaia a nível de campo, em termos de aspecto visual, uma vez que possui menor altura de planta que Bossier e elevado número de vagens com dois grãos, porém possui elevado potencial de rendimento.

FT-3

Genealogia	Seleção em Flórida
Nome da linhagem	FT-8425
Origem	F.T.-Pesquisa e Sementes
Ano de lançamento	1982
Semente básica	F.T.-Pesquisa e Sementes
Área de recomendação	PR, MS e MG
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom escura
Cor do tegumento da semente	Amarela semi-brilhante
Cor do hilo	Preta
Dias para maturação	134
Altura da planta	79 cm
Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	14,7 g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	20,8 %
Teor de proteína	42,3 %
Reação à peroxidase	Positiva
REAÇÃO AS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Suscetível
Mildio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Moderadamente resistente
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÕES

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

FT-4

Genealogia	D 65-3076 x D 64-4636
Nome da linhagem	FT 8184
Origem	F.T.-Pesquisa e Sementes
Ano de lançamento	1982
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	Marrom-clara
Cor do tegumento da semente	Amarela fosca
Cor do hilo	Marrom clara
Dias para maturação	141
Altura da planta	77 cm
Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	16,1 g
Qualidade da semente	Regular
Teor de óleo	22,1 %
Teor de proteína	41,1 %
Reação à peroxidase	Positiva
REAÇÃO AS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crescimento bacteriano	Suscetível
Mildio	Moderadamente suscetível
Mosaico comum da soja	Resistente
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÕES

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

FT-5 (FORMOSA)

Genealogia	FT 9510 x Sant'Ana
Nome da linhagem	FT-79-542
Origem	F.T.-Pesquisa e Sementes
Ano de lançamento	1984
Semente básica	F.T.-Pesquisa e Sementes
Área de recomendação	PR, SC, e SP
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da flor	Roxa
Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom clara
Cor do tegumento da semente	Amarela brilhante
Cor do hilo	Marrom
Dias para maturação	140
Altura da planta	84 cm
Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	15,2 g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	20,5 %
Teor de proteína	40,5 %
Reação à peroxidase	Positiva
REAÇÃO AS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crescimento bacteriano	Suscetível
Mildio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Resistente
Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÃO

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

FT-6 (VENEZA)

Genealogia	FT 9510 x Prata
Nome da linhagem	FT 79-2050
Origem	F.T. - Pesquisa e Sementes
Ano de lançamento	1984
Semente básica	F.T. - Pesquisa e Sementes
Área de recomendação	PR
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom escura
Cor do tegumento da semente	Amarela brilhante
Cor do hilo	Preta
Dias para maturação	125
Altura da planta	73 cm
Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	16,0 g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	20,9 %
Teor de proteína	39,2 %
Reação à peroxidase	Positiva
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Resistente
Mildio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Moderadamente resistente
Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

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

FT-7 (TAROBÁ)

Genealogia	FT-8184 (= FT-4) x Davis
Nome da linhagem	FT 79-3415
Origem	F.T. - Pesquisa e Sementes
Ano de lançamento	1984
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	Marrom clara
Cor do tegumento da semente	Amarela brilhante
Cor do hilo	Marrom clara
Dias para maturação	117
Altura da planta	76 cm
Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	15,3 g
Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	21,9 %
Teor de proteína	38,9 %
Reação à peroxidase	Negativa
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Resistente
Mildio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	—
Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

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

FT-8 (ARAUCÁRIA)		FT-9 (INAE)	
Genealogia	Cobb x Planalto	Genealogia	FT-8184 (= FT-4) x Davis
Nome da linhagem	FT	Nome da linhagem	FT-79-3421
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 e SC	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	Cinza	Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom clara	Cor da vagem	Marrom clara
Cor do tegumento da semente	Amarela semi-brilhante	Cor do tegumento da semente	Amarela brilhante
Cor do hilo	Marrom clara	Cor do hilo	Marrom clara
Dias para maturação	143	Dias para maturação	121
Altura da planta	82 cm	Altura da planta	79 cm
Acamamento	Resistente	Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente	Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	16,59 g	Peso de 100 grãos	16,7 g
Qualidade da semente	ótima	Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	21,0 %	Teor de óleo	22,0 %
Teor de proteína	40,5 %	Teor de proteína	38,6 %
Reação à peroxidase		Reação à peroxidase	
Positiva		Positiva	
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES		REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Resistente	Mancha olho-de-rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente	Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Suscetível	Crestamento bacteriano	Suscetível
Mildio	Moderadamente resistente	Mildio	Resistente
Mosaico comum da soja	Resistente	Mosaico comum da soja	Resistente
Mancha púrpura	Moderadamente resistente	Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível
OBSERVAÇÕES		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.		Esta cultivar tem bom desenvolvimento, mesmo para semeaduras realizadas na primeira quinzena de outubro. Além de possuir as mesmas características desejáveis de Davis, apresenta, como fator relevante, boa qualidade de semente. É semelhante à FT-7 podendo também acamar em solos de alta fertilidade.	

FT-10 (PRINCESA)

Genealogia FT-9510 x Sant'Ana
 Nome da linhagem FT-79-739
 Origem F.T.-Pesquisa e Sementes
 Ano de lançamento 1984
 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 Marrom
 Cor da vagem Marrom clara
 Cor do tegumento da semente Amarela brilhante
 Cor do hilo Preta
 Dias para maturação 135
 Altura da planta 78 cm
 Acamamento Resistente
 Deiscência de vagens Resistente
 Peso de 100 grãos 15,13 g
 Qualidade da semente Boa
 Teor de óleo 20,5 %
 Teor de proteína 40,3 %
 Reação à peroxidase Positiva

REAÇÃO AS ENFERMIDADES

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

OBSERVAÇÕES

É uma cultivar que Bossier, tendo ciclo idêntico, apresentando resistência à mancha olho-de-rã, e boa qualidade fisiológica de sementes.

IAC-4

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

CARACTERÍSTICAS

Cor do hipocótilo Verde
 Cor da flor Branca
 Cor da pubescência Cinza
 Cor da vagem Marrom-clara
 Cor do tegumento da semente Amarela fosca
 Cor do hilo Marrom
 Dias para maturação 142
 Altura da planta 102 cm
 Acamamento Moderadamente resistente
 Deiscência de vagens Resistente
 Peso de 100 grãos 13,7 g
 Qualidade da semente Regular
 Teor de óleo 22,6 %
 Teor de proteína 40,8 %
 Reação à peroxidase Positiva

REAÇÃO AS ENFERMIDADES

Mancha olho-de-rã Suscetível e resistente*
 Pústula bacteriana Resistente
 Crestamento bacteriano Resistente
 Míldio Moderadamente suscetível
 Mosaico comum da soja Suscetível
 Mancha púrpura —
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 (derramamento de hilo).

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

IAS-5		INVICTA	
Genealogia	Hill x D 52-810	Genealogia	Lancer x Essex
Nome da linhagem	N 59-6958 ou CTS 152	Nome da linhagem	IND 79-579
Origem	Estação Experimental da Carolina do Norte (EUA)	Origem	EE Carolina do Sul, EUA
Ano de lançamento	1973	Ano de lançamento	1986
Semente básica	RS, MS, SC, PR e SP	Semente básica	INDUSEM
Área de recomendação	—	Área de recomendação	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	Marrom clara/escuro	Cor da vagem	Marrom clara
Cor do tegumento	Amarela semi-brilhante	Cor do tegumento da semente	Amarela fosca
Cor do hilo	Marrom-clara	Cor do hilo	Preta imperfeita
Dias para maturação	118	Dias para maturação	122
Altura da planta	66 cm	Altura da planta	80 cm
Acamamento	Resistente	Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Moderadamente resistente	Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	15,7 g	Peso de 100 grãos	15,0 g
Qualidade da semente	Regular	Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	22,4 %	Teor de óleo	22,6 %
Teor de proteína	41,0 %	Teor de proteína	39,7 %
Reação à peroxidase	Positiva	Reação à peroxidase	Negativa
REAÇÃO AS ENFERMIDADES		REAÇÃO AS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Suscetível	Mancha olho-de-rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente	Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Moderadamente resistente	Crestamento bacteriano	—
Míldio	—	Míldio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	—	Mosaico comum da soja	Resistente
Mancha púrpura	—	Mancha púrpura	Resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível
OBSERVAÇÕES		OBSERVAÇÕES	
Possui os mesmos progenitores da cultivar Paraná, sendo porém de ciclo mais longo. Apresenta um ótimo sistema radicular, porém pela sua sensibilidade acentuada à mancha olho-de-rã é recomendada como cultivar "tolerada".		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 regulação das semeadoras e colheitadeiras. A qualidade da semente é boa, com bom aproveitamento, mesmo nas áreas não adequadas.	

LANCER		OCEPAR 2 - IAPÓ	
Genealogia	N 59-6800 (= Paraná) x Hampton 266	Genealogia	Hampton 208 x Davis
Nome da linhagem	—	Nome da linhagem	IPB 76-616
Origem	Melhorias de Plantas da América do Norte (NAPB)/ IPB. 1979	Origem	IPB/OCEPAR
Ano de lançamento	1979	Ano de lançamento	1982
Semente básica	INDUSEM	Semente básica	OCEPAR
Área de recomendação	PR	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	Cinza	Cor de pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom escura	Cor da vagem	Marrom clara
Cor do tegumento da semente	Amarela fosca	Cor do tegumento da semente	Amarela fosca
Cor do hilo	Preta imperfeita	Cor do hilo	Marrom clara
Dias para maturação	118	Dias para maturação	126
Altura da planta	59 cm	Altura da planta	72 cm
Acamamento	Resistente	Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente	Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	15,4 g	Peso de 100 grãos	16,7 g
Qualidade da semente	Regular	Qualidade da semente	Regular
Teor de óleo	24,6 %	Teor de óleo	22,8 %
Teor de proteína	37,7 %	Teor de proteína	39,4 %
Reação à peroxidase	Positiva	Reação à peroxidase	Positiva e negativa
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES		REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Resistente	Mancha olho-de-rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente	Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Suscetível	Crestamento bacteriano	Resistente
Míldio	Moderadamente resistente	Míldio	Moderadamente resistente
Mancha púrpura	—	Mosaico comum da soja	Moderadamente resistente
Mancha púrpura	—	Mancha púrpura	Moderadamente resistente
Meloidogyne incognita	Moderadamente resistente	Meloidogyne incognita	Suscetível
Meloidogyne javanica	Suscetível	Meloidogyne javanica	Suscetível
OBSERVAÇÕES		OBSERVAÇÕES	
Semelhante à 'Paraná', apresentando maior ciclo, vagens mais claras, rendimento superior e mesma qualidade de semente. Tem alta resistência ao acamamento.		Caracteriza-se como um material de ciclo médio, constituindo-se em opção entre os cultivares Bragg e Bossier em função do ciclo, apresenta melhor desempenho nas regiões onde Davis é cultivada, pois apesar de ser semelhante a esta cultivar, apresenta menor incidência de plantas com haste verde e melhor qualidade de semente.	

OCEPAR-3 - PRIMAVERA		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 1984
Ano de lançamento	1984	Ano de lançamento	OCEPAR
Semente básica	OCEPAR	Semente básica	PR e MS
Área de recomendação	PR, MG e SP	Área de recomendação	
CARACTERÍSTICAS		CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo	Roxa	Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Roxa	Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Marrom	Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom escura	Cor da vagem	Marrom clara
Cor do tegumento da semente	Amarela fosca	Cor do tegumento da semente	Amarela fosca
Cor do hilo	Preta	Cor do hilo	Marrom clara
Dias para maturação	117	Dias para maturação	120
Altura da planta	95 cm	Altura da planta	81 cm
Acamamento	Resistente	Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente	Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	18,7 g	Peso de 100 grãos	16,3 g
Qualidade da semente	Boa	Qualidade da semente	Ótima
Teor de óleo	22,0 %	Teor de óleo	21,7 %
Teor de proteína	40,4 %	Teor de proteína	39,9 %
Reação à peroxidase	Positiva	Reação à peroxidase	Positiva
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES		REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Resistente	Mancha olho-de-rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente	Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Suscetível	Crestamento bacteriano	Suscetível
Mosico comum da soja	Moderadamente resistente	Mosico comum da soja	Moderadamente resistente
Mancha púrpura	Moderadamente resistente	Mancha púrpura	Moderadamente 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 final de janeiro/início de fevereiro, quando semeada em fins de setembro, propicia sucessão com milho no mesmo verão, nas regiões mais quentes do estado.		Cultivar com elevado potencial de rendimento, com excelente 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 300.00 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		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	Marrom escura	Cor da vagem	Marrom clara
Cor do tegumento da semente	Amarela fosca	Cor do tegumento da semente	Amarela brilhante
Cor do hilo	Marrom clara	Cor do hilo	Preta imperfeita
Dias para maturação	112	Dias para maturação	120
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		REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Resistente	Mancha olho-de-rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente	Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Suscetível	Crestamento bacteriano	—
Mildio	Moderadamente resistente	Mildio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Moderadamente resistente	Mosaico comum da soja	Resistente
Mancha púrpura	Moderadamente resistente	Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne incognita</i>	—
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne javanica</i>	—
OBSERVAÇÕES		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.		OBS.: Cultivar cl 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 cult. Paraná.	

OCEPAR 8		OCEPAR 9 — SS-1	
Genealogia	Seleção em Paraná	Genealogia	Mutação natural em Paraná
Nome da linhagem	OC 80-196	Nome da linhagem	OC 83-62
Origem	IPB/OCEPAR	Origem	Alceno Stein - Toledo - PR
Ano de lançamento	1987	Ano do lançamento	1987
Semente básica	OCEPAR	Semente básica	OCEPAR
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	Cinza	Cor da pubescência	Cinza
Cor da vagem	Marrom	Cor da vagem	Marrom
Cor do tegumento da semente	Amarela clara	Cor do tegumento da semente	Amarela clara
Cor do hilo	Marrom clara	Cor do hilo	Marrom clara
Dias para maturação	120	Dias para maturação	135
Altura da planta	85 cm	Altura da planta	95 cm
Acamamento	Moderadamente resistente	Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Resistente	Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	15,5 g	Peso de 100 grãos	16,5 g
Qualidade da semente	Boa	Qualidade da semente	Boa
Teor de óleo	19,4 %	Teor de óleo	20,1 %
Teor de proteína	37,3 %	Teor de proteína	34,8 %
Reação à peroxidase	Positiva	Reação à peroxidase	Negativa/positiva
REAÇÃO AS ENFERMIDADES		REAÇÃO AS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Resistente	Mancha olho-de-rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente	Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	—	Crestamento bacteriano	—
Mildio	Moderadamente resistente	Mildio	Moderadamente suscetível
Mosaico comum da soja	Moderadamente suscetível	Mosaico comum da soja	Moderadamente resistente
Mancha púrpura	Moderadamente resistente	Mancha púrpura	Moderadamente resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	—	<i>Meloidogyne incognita</i>	—
<i>Meloidogyne javanica</i>	—	<i>Meloidogyne javanica</i>	—
OBSERVAÇÕES		OBSERVAÇÕES	
É uma cultivar de hábito de crescimento determinado, sendo classificada como de ciclo semiprecoce, 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 agrônomicas bem semelhantes e com a mesma rusticidade da cultivar Paraná. A qualidade da semente é boa, sendo tolerante à rachadura natural e à debulha precoce.		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 solicultor realizar o escalonamento das cultivares em diferentes épocas de semeadura.	

PARANÁ

Genealogia Hill x D 52-810
 Nome da linhagem N 59-6800 (EUA) e CTS 144 (PR)
 Origem Estação Experimental de Carro-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 Marrom escura
 Cor do tegumento da semente Marrom clara
 Dias para maturação 110
 Altura da planta 84 cm
 Acamamento Resistente
 Deiscência de vagens Moderadamente resistente
 Peso de 100 grãos 15,0 g
 Qualidade da semente Regular
 Teor de óleo 23,2 %
 Teor de proteína 39,3 %
 Reação à peroxidase Positiva
 REAÇÃO AS ENFERMIDADES
 Mancha olho-de-rã Resistente
 Pústula bacteriana Resistente
 Crestamento bacteriano Resistente
 Mídio Suscetível
 Mosaico comum da soja Moderadamente suscetível
 Mancha púrpura Suscetível
Meloidogyne incognita Suscetível
Meloidogyne javanica Suscetível

OBSERVAÇÕES

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

PARANAGÓIANA

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

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

REAÇÃO AS ENFERMIDADES

Mancha olho-de-rã Resistente
 Pústula bacteriana Resistente
 Crestamento bacteriano Resistente
 Mídio Moderadamente suscetível
 Mosaico comum da soja Suscetível
 Mancha púrpura 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, oeste 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		SANTA ROSA	
Genealogia	Hood x Industrial	Genealogia	D 49.772 x La 41-1219
Nome da linhagem	II-3/65	Nome da linhagem	L-326
Origem	IPAGRO/RS	Origem	IAC/ex-IPEAS
Ano de lançamento	1973	Ano de lançamento	1967
Semente básica	IAPAR	Semente básica	IAPAR, SPSB - EMBRAPA
Área de recomendação	PR	Área de recomendação	RS, SP, MS, SC, PR, GO, DF e MG
CARACTERÍSTICAS		CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo	Roxa	Cor do hipocótilo	Verde
Cor da flor	Roxa	Cor da flor	Branca
Cor da pubescência	Cinza	Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom escura	Cor da vagem	Marrom clara
Cor do tegumento da semente	Amarela brilhante	Cor do tegumento da semente	Amarela brilhante
Cor do hilo	Marrom clara	Cor do hilo	Marrom
Dias para maturação	119 cm	Dias para maturação	148
Altura da planta	65 cm	Altura da planta	98 cm
Acamamento	Resistente	Acamamento	Moderadamente resistente
Deiscência de vagens	Moderadamente resistente	Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	15,5 g	Peso de 100 grãos	14,8 g
Qualidade da semente	Boa	Qualidade da semente	Ótima
Teor de óleo	23,3 %	Teor de óleo	23,1 %
Teor de proteína	39,7 %	Teor de proteína	40,2 %
Reação à peroxidase	Positiva	Reação à peroxidase	Positiva
REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES		REAÇÃO ÀS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Suscetível	Mancha olho-de-rã	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente	Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Suscetível	Crestamento bacteriano	Suscetível
Mildio	Resistente	Mildio	Moderadamente resistente
Mosaico comum da soja	Resistente	Mosaico comum da soja	Suscetível
Mancha púrpura	—	Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível
OBSERVAÇÕES		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 é uma das variedades mais antigas do Brasil. É uma cultivar de alta rusticidade e elevada capacidade de adaptação em diferentes regiões. Pode apresentar acamamento em solos férteis o que pode ser solucionado com populações e espaçamentos adequados. Tem o sério defeito de ser altamente suscetível ao vírus do mosaico comum (mancha café).	

SERTANEJA		UFV-1	
Genealogia	N 59-6800 (= Paraná) x Hampton 266	Genealogia	Mutação natural em Viçosa
Nome da linhagem	IND 78-416	Nome da linhagem	UFV 72.1
Origem	INDUSEM/Estação Experimental de Carolina do Sul, EUA	Origem	UFV/ESA
Ano de lançamento	1984	Ano de lançamento	1973
Semente básica	INDUSEM	Semente básica	IAPAR, SPSB - EMBRAPA
Área de recomendação	PR	Área de recomendação	MG, MS, MT, SP, PR, MG, GO e DF
CARACTERÍSTICAS		CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo	Roxa	Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da flor	Roxa	Cor da flor	Roxa
Cor da pubescência	Cinza	Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom escura	Cor da vagem	Marrom clara
Cor do tegumento da semente	Amarela fosca	Cor do tegumento da semente	Amarela brilhante
Cor do hilo	Marrom clara	Cor do hilo	Marrom
Dias para maturação	125	Dias para maturação	158
Altura da planta	90 cm	Altura da planta	97 cm
Acamamento	Resistente	Acamamento	Resistente
Deiscência de vagens	Resistente	Deiscência de vagens	Resistente
Peso de 100 grãos	14,9 g	Peso de 100 grãos	13,7 g
Qualidade da semente	Boa	Qualidade da semente	Ótima
Teor de óleo	21,2 %	Teor de óleo	22,1 %
Teor de proteína	39,7 %	Teor de proteína	41,4 %
Reação à peroxidase	Negativa	Reação à peroxidase	Positiva
REACÃO AS ENFERMIDADES		REACÃO AS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Resistente	Mancha olho-de-rã	Suscetível
Pústula bacteriana	Resistente	Pústula bacteriana	Moderadamente resistente
Crestamento bacteriano	Suscetível	Crestamento bacteriano	Suscetível
Míldio	Moderadamente resistente	Míldio	Moderadamente suscetível
Mosaico comum da soja	—	Mosaico comum da soja	Moderadamente suscetível
Mancha púrpura	—	Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Moderadamente resistente	<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível	<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
OBSERVAÇÕES		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.		É uma cultivar muito tardia e portanto deve-se ter mais cautela com o ataque de percevejos e brocas das axilas. Em algumas regiões do estado é semeada tardiamente, em função da sucessão com o feijão ou milho, semeado em setembro ou outubro, pois sua reação ao fotoperíodo o permite. Atualmente já existem melhores opções para esta rotação.	

VIÇÓJA

Genealogia	D 49-2491 (= Lee) ² x Improved Pelican
Nome da linhagem	F 61-2890 ou CTS 94
Origem	Estação Experimental de Gainesville, Flórida (EUA); UREM/ESA.
Ano de lançamento	1989
Semente básica	IAPAR, SPSB - EMBRAPA
Área de recomendação	PR e MS
CARACTERÍSTICAS	
Cor do hipocótilo	Roxa
Cor da flor	Roxa
Cor da pubescência	Marrom
Cor da vagem	Marrom clara
Cor do tegumento da semente	Amarela-brilhante
Cor do hilo	Marrom
Dias para maturação	139
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 AS ENFERMIDADES	
Mancha olho-de-rã	Suscetível
Pústula bacteriana	Resistente
Crestamento bacteriano	Suscetível
Míldio	Moderadamente suscetível
Mosaico comum da soja	Moderadamente suscetível
Mancha púrpura	—
<i>Meloidogyne incognita</i>	Suscetível
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível

OBSERVAÇÕES

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

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 distribuição equidistante das plantas proporciona maior rendimento. No Brasil, porém, a soja caracteriza-se por ser uma cultura mecanizada em todas as operações e este fato impõe um sistema de plantio em linhas. Desta forma, a população de plantas no campo estará distribuída seguindo uma densidade na fileira e um espaçamento entre fileiras.

Vários estudos têm demonstrado que a população ideal de plantas de soja no Brasil 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. Existem alguns casos especiais em que se recomenda aumentar ou reduzir a densidade, conforme descrição abaixo:

- para a cultivar FT- Cometa, em semeaduras fora da época ideal, recomenda-se aumentar a densidade para 500 a 600 mil plantas/ha;
- a cultivar Paranagoiana, por ser de porte alto e ciclo longo, pode ser cultivada com populações em torno de 250 mil plantas/ha;
- algumas cultivares, como OCEPAR 4 - Iguacu, FT-7 e FT-9 podem apresentar acamamento se semeadas com populações altas ou em área de alta fertilidade e/ou regiões mais frias. Nestas condições, reduzir de 10 a 20 % a densidade;

— 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 espaçamentos mais reduzidos, há um melhor controle de plantas daninhas, uma vez que a cultura atinge mais rapidamente o ponto de fechamento do dossel vegetativo, abafando o crescimento das plantas indesejáveis. A altura da planta e a altura da inserção das primeiras vagens são também afetadas pela distribuição das plantas no campo. Em condições de boa umidade, há um aumento da altura de plantas e de inserção das primeiras vagens em espaçamentos menores 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 12).

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

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 12).

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

Com a recomendação das cultivares OCEPAR 3= Primavera, precoce, e Paranaoiana, tardia, a partir de 1984/85, tornou-se possível semear soja no estado do Paraná a partir de final de setembro, antecipando-se em aproximadamente um mês a época de semeadura. A partir de 1987/88, foram recomendadas as cultivares OCEPAR 6, semiprecoce, e OCEPAR 9-SS1, de ciclo médio, e este ano, 1988/89, foi recomendada a cultivar BR-23, de ciclo médio. Portanto, existem hoje cinco cultivares indicadas para a semeadura antecipada (ver tabela 13).

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

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

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

As cultivares precoces apresentam maior risco que as de ciclo médio e tardias em semeaduras antecipadas. Portanto, deve-se evitar semear essas

cultivares antes do final de setembro - início de outubro e fazê-lo de preferência em solos férteis e bem manejados. Essas cultivares (OCEPAR 3 - Primavera e OCEPAR 6) 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 favoráveis. 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:

- a) cobertura antecipada do solo pode contribuir para reduzir as perdas por erosão, causadas pelo efeito das chuvas de outubro e novembro que, normalmente, encontram solos descobertos e recém-preparados para semeadura;
- b) o encurtamento do período entre a colheita da cultura de inverno e 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;
- c) a ampliação do período de semeadura permite semear uma maior área com uma mesma máquina;
- d) redução dos efeitos do veranico de janeiro, uma vez que cultivares precoces recomendadas para o plantio antecipado, já se encontram em fase de maturação por ocasião da referida estiagem;
- e) escalonamento do maquinário de colheita.

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

- a) estiagem e/ou baixas temperaturas por ocasião da implantação da cultura;
- b) possibilidade de haver coincidência da colheita com períodos chuvosos, em 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 procedendo-se da seguinte forma:

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

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

$$\text{n.º de pl/m}^2 = \frac{\text{pop/ha} \times \text{espaçamento (m)}}{10.000}$$

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

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

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

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

Q = Quantidade de sementes em kg/ha.

P = Peso de 100 sementes em gramas.

D = N.º de plantas/m' que se deseja.

G = % de emergência em campo.

E = Espaçamento utilizado em cm.

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 semeadura (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 replantio. Em tais circunstâncias, o tratamento da semente com fungicida oferece garantia adicional ao estabelecimento da lavoura a custos bastante reduzidos, sem causar danos ao ambiente.

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

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

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

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

Em todas estas situações, as velocidades de germinação e de emergência da soja são reduzidas e a semente fica mais tempo no solo exposta a 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 14), quando o tambor é novamente girado para a perfeita cobertura das sementes pelo fungicida. O inoculante é adicionado a seguir. Não é recomendado o tratamento de semente diretamente na caixa da semeadeira, devido à baixa eficiência.

É bom ressaltar que nenhum dos fungicidas recomendados (tabela 14) exerce qualquer efeito negativo sobre a fixação simbiótica do nitrogênio.

8.3. Inoculação

É prática recomendada a inoculação das sementes com o *Bradyrhizobium japonicum* previamente ao plantio. A inoculação das sementes deve ser feita anualmente, pois novas estirpes de *Bradyrhizobium japonicum* mais competitivas e eficientes quanto a 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) para a soja cultivada em solos de primeiro ano, recomenda-se o uso de 1 kg de inoculante/40 a 50 kg de sementes. Após o primeiro plantio, esta dose pode ser reduzida para 250 g/40 a 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, certifique-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 em isopor e a esterilização da turfa deve ser com radiação gama.

Cuidados com a inoculação

- a) fazer a inoculação à sombra e, preferencialmente, pela manhã;
- b) o plantio deve ser interrompido 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 combinações existentes.

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

O controle mecânico consiste na utilização de instrumentos ou implementos tracionados por máquinas, animal ou mesmo pelo homem com o objetivo de reduzir a população de inços no solo ou na lavoura já instalada. A capina manual é o método mais simples, porém, demanda grande quantidade de mão-de-obra. Pode ser utilizada como complemento a outros métodos.

A capina mecânica é mais utilizada, empregando-se implementos como arados, grades, enxadas 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 danos às raízes da soja. O cultivo deve ser superficial, aprofundando-se as enxadas o suficiente para eliminar a infestação.

A capina deve ser feita antes da floração pois, quando já houver

flores, estas poderão cair ao contato com o cultivador ou mesmo com as pessoas que manejam enxadas.

O número de capinas depende, exclusivamente, da presença de ervas na lavoura, porém, em regra geral, 2 a 3 capinas antes do florescimento são suficientes para manter a lavoura em boas condições. Após o florescimento, normalmente não haverá mais problemas de 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. A grande vantagem atribuída ao sistema é a economia de mão-de-obra e a rapidez na aplicação.

Como todo método refinado, exige técnica também refinada, para que seu uso seja eficiente e econômico, do contrário corre-se o risco de se onerar a cultura sem se obter o devido retorno. O reconhecimento prévio das plantas predominantes na área a ser controlada é condição básica para um resultado positivo deste método e para a escolha do produto (tabela 15).

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

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

Os herbicidas são classificados quanto a época de aplicação em pré-plantio, pré-emergência e pós-emergência, e nas tabelas 16 e 17 encontram-se os produtos recomendados pela Pesquisa.

Atualmente, uma prática que vem sendo bastante difundida e aceita pelos agricultores e que tem se mostrado eficiente no controle da erosão e na conservação dos solos, é o plantio direto. Porém, para o sucesso desta prática, é necessário que haja um bom funcionamento dos métodos usados para controle das plantas daninhas. Neste sistema, o método químico é o mais usual e requer cuidados técnicos especiais que vão desde a escolha do produto até o modo e época de aplicação. São utilizados produtos de ação não seletiva (dessecantes) e produtos de ação residual ou seletiva aplicados em pré e pós-emergência. Um herbicida à base de 2,4-D em geral é utilizado em mistura com um dessecante para se aumentar a eficiência e/ou reduzir dose, quando houver infestação mista de plantas de folha estreita e folha larga. Contudo, este produto deve ser utilizado com um intervalo mínimo de 10 dias entre a aplicação e a semeadura. As alternativas de utilização de herbicidas não seletivos são apresentados na tabela 16 e os demais na tabela 17.

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 o seu ciclo, sujeita ao ataque de insetos. Logo após a emergência, insetos como a "lagarta rosca" e a "broca do colo" podem atacar as plântulas. Posteriormente, a "lagarta da soja", a "falsa-medideira" e a "broca das axilas" atacam as plantas durante a fase vegetativa e, em alguns casos, até a floração. Com o início da fase reprodutiva, surgem os percevejos, que causam danos desde a formação 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 21, 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-debatida, preferencialmente de cor branca, preso em duas varas, com 1(um) m de comprimento, o qual deve ser estendido entre duas fileiras de soja. As plantas da área compreendida pelo pano devem ser sacudidas vigorosamente sobre o pano, 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 da planta, 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 18).

As lagartas desfolhadoras devem ser controladas quando forem encontradas, em média, 20 lagartas grandes por metro ou se a desfolha atingir 30 % antes do florescimento e 15 % tão logo apareçam as primeiras flores. Quanto aos percevejos, o controle deve ser iniciado quando forem encontrados dois percevejos adultos ou ninfas com mais de 0,5 cm por metro e, para o caso de campos de produção de sementes, este nível deve ser reduzido para um percevejo.

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), malatium (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 localidades com temperatura mais baixa (Palmas, Pato Branco, Francisco Beltrão, Renascença, Guarapuava, Marilândia do Sul, Faxinal e outras) é o “tamanduá da soja” ou “bicudo da soja”, um besouro de coloração preta com listas amarelas nos élitros, medindo cerca de 1 cm de comprimento. Os adultos e as larvas atacam a haste das plantas, formando pontos engrossados à semelhança de “calos”. O sistema de semeadura direta da soja facilita a biologia e a sobrevivência do inseto no solo, de uma safra para outra. Seu controle só deve ser efetuado quando for encontrado um adulto por metro de fileira de soja com até 30 cm de altura, ou seis folhas trifolioladas e, a partir daí, apenas com dois adultos/m. Recomenda-se usar grande quantidade de água nas pulverizações (mais que 200 l/ha), bicos do tipo “leque” procurando atingir a base das plantas, local preferido pelo inseto para abrigo. Alerta-se, porém, que o controle químico deste inseto com os produtos constantes na tabela 21, não tem resolvido o problema satisfatoriamente, devido à rápida reinvasão das áreas tratadas por insetos adultos vindos de áreas vizinhas ou por insetos emergentes do solo, à medida que vão completando o seu ciclo biológico. Além disso, os produtos não têm efeito satisfatório sobre as larvas, as quais são difíceis de serem atingidas.

Os produtos recomendados para o controle das pragas anteriormente referidas encontram-se nas tabelas 19 a 21. Na escolha do produto, deve-se levar em consideração a sua toxicidade, efeitos sobre inimigos naturais e o custo por hectare. Para o controle de *A. gemmatilis*, deve-se dar preferência à utilização do vírus da lagarta da soja (ver detalhes no folder “Controle da lagarta da soja por Baculovirus” e no Comunicado Técnico nº 23 do CNPSO), que pode,

inclusive, ser usado em aplicação aérea, empregando-se, como veículo, óleo de soja bruto ou refinado ou água. A quantidade de óleo de 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 "micro-nair" para 35°, 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 nos bordos da lavoura, sem necessidade de aplicação de inseticida na totalidade da área. Isto porque o ataque destes insetos inicia-se pelas áreas marginais, af ocorrendo as maiores populações.

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 plantada com uma mesma cultivar.

11.1 Doenças causadas por bactérias

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

Ocorre com maior intensidade nas folhas, podendo também afetar vagens e hastes. A sua ocorrência se dá geralmente no início da cultura, tendendo a se agravar ao longo do desenvolvimento das plantas. Sua disseminação é favorecida por alta umidade associada a temperaturas amenas (20° a 26° C). Surge nas folhas em pequenas manchas com aspecto encharcado, apresentando nos contornos um halo verde-amarelado. Estas lesões se desenvolvem e escurecem ficando por vezes limitadas entre nervuras secundárias. Em fases mais adiantadas coalescem, formando necroses de tamanho maior, chegando a romper o limbo foliar. Deve-se ter cautela para não confundir seus sintomas com os de pústula bacteriana. O crestamento bacteriano é transmissível pelas sementes. Na tabela 23 estão as reações das cultivares recomendadas para o Paraná a esta doença.

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.

11.2 Doenças causadas por fungos

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 do plantio, quando pode ocorrer intensa desfolha; no segundo, ocorre quando as plantas atingem o estágio R6. Nas folhas aparecem manchas que variam desde pequenas pontuações, a diâmetros de até 5 mm. Estas lesões podem se aglutinar formando extensas áreas nos folíolos com coloração castanho-avermelhada, provocando rápida queda das folhas.

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

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

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

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

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

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

O fungo é disseminado principalmente pelas sementes infectadas.

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

Os sintomas ocorrem principalmente nas folhas, podendo aparecer também nas hastes, vagens e sementes. As manchas variam desde pontuações pardo-avermelhadas a lesões de 1 - 5 mm de diâmetro, com o centro da lesão assumindo uma coloração castanha ou cinza clara. Nas vagens há grande semelhança dos sintomas com os encontrados nas folhas e nas hastes; as lesões são alonga-

das 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 23);
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 a 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) Goid.).

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

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

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

É um fungo de solo que ataca a cultura da soja em qualquer estágio de seu desenvolvimento, porém, ocorre principalmente a partir da floração. Nas plantas jovens causa podridão aquosa nos cotilédones e hipocótilo, fazendo com que ocorra o tombamento das plantas. Nas plantas adultas, há o aparecimento de micélio branco do fungo nas hastes logo acima do solo que acabam morrendo. Com o desenvolvimento, este micélio com aspecto de algodão vai se

transformando em estruturas mais rígidas de coloração castanha ou negra, denominadas esclerócios. Estes podem se desenvolver dentro ou fora das hastes. Durante a colheita, os esclerócios se misturam às sementes reduzindo sua qualidade e comprometendo seriamente o seu valor comercial, uma vez que a semente é o meio mais eficiente na disseminação do patógeno.

Para o controle, devem ser tomadas medidas como o uso de maiores espaçamentos e menores densidades de plantas na linha, possibilitando maior aeração na cultura; rotação de culturas, por exemplo, com milho no verão e sucessão no inverno com trigo, aveia preta e cevada, mas não com tremoço, que se mostrou altamente susceptível. Deve-se proceder 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 phaseolorum* Cke & Ell. var *sojae* Whern)

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

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

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

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

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

A doença pode causar redução na produção pela desfolha prematura e pela associação com a mancha parda ou septoriose. Havendo condições

favoráveis para o fungo na fase de maturação e colheita, a incidência aumenta severamente e isto pode prejudicar a qualidade das sementes se estas forem destinadas ao plantio. A CESSOJA (PR) estabeleceu um nível máximo de 10 % de incidência de sementes com mancha púrpura para lotes de sementes.

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

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

11.3. Doenças causadas por vírus

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

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

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

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

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

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

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

A infecção deste vírus é feita através de sementes infectadas e principalmente por duas espécies de trips: *Frankliniella occidentalis* e *Thrips 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.

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* e *M. javanica*. A sua alta incidência pode determinar reduções no crescimento nas plantas e de-

crêscimo 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 23, 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. É para tanto, o agricultor deve estar preparado com antecedência com suas máquinas, armazéns, etc, pois uma vez atingida a maturação de colheita, a tendência é a deterioração dos grãos e debulha em intensidade proporcional ao tempo que a soja permanecer no campo.

12.1. Fatores que afetam a eficiência da colheita

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

a. Preparo do solo — Um solo mal preparado pode causar prejuízos na colheita devido a 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 perdas

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, 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 bateador resultando em maior dano mecânico para o caso de sementes. Acarreta maior incidência de fungos nas sementes. Além disso, em lavouras infestadas, a velocidade deve ser reduzida.

e. Retardamento da colheita — Muitas vezes, a espera de baixos teores de umidade para se efetuar a colheita pode ser surpreendida por chuvas inesperadas ou orvalho que elevam a incidência de patógenos ou provocam a deterioração fisiológica no caso de sementes. Quando a lavoura é para consumo não é menos grave o problema, pois a deiscência de vagens pode ser aumentada e há casos de reduções acentuadas na qualidade do produto.

f. Umidade da lavoura — É um ponto muito importante pois determina o momento em que se deve iniciar o processo. Umidades altas podem acarretar danos mecânicos latentes e umidades muito baixas, danos mecânicos aparentes, sendo que 13,5 % é a umidade limite entre estes dois casos quando se trata de lavoura para semente. Umidades acima de 14 % exigem do agricultor investimento para proceder à secagem, uma vez que o armazenamento não pode ser feito a este nível de umidade. Umidades abaixo de 12 por cento em lavouras para consumo podem acarretar aumentos drásticos na perda física do produto. A colheita pode se iniciar mesmo com 20 % de umidade, porém, neste nível, o dano mecânico é muito acentuado. Ressalta-se que se a colheita for efetuada com 18 % de umidade, o produtor de semente disporá apenas de um período de dois dias para proceder à secagem; após este período, a qualidade fisiológica das sementes estará seriamente comprometida. A umidade em torno de 13 % tem sido a mais viável para a colheita mecânica da soja, tanto no aspecto de perdas físicas como danos no caso de sementes. Para se constatar a umidade da semente em um campo, deve-se retirar uma amostra e determinar o teor de umidade das sementes com o auxílio de um determinador de umidade; porém, este aparelho nem sempre está disponível. Pode-se lançar mão, então, de um método prático que se constitui na simples pressão do grão com a unha, a condição será boa quando o mesmo resistir à sua penetração. A lavoura então estará em condições de colheita, portanto, quando uniformemente seca, sem folhas, as vagens abrindo facilmente 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 má-

quina 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 na semente. Neste caso, é necessário que se regule a velocidade do cilindro duas vezes durante o dia, uma vez que a umidade da semente é reduzida nas horas mais quentes e pode sofrer maiores danos. Velocidades muito altas do cilindro podem provocar a fragmentação das sementes até níveis de 25 a 30 %, o que se constitui em perda grave.

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

As perdas na colheita tem se verificado, 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 no caso de sementes. Portanto, o pensamento no momento da colheita deve ser de se reduzir ao máximo a perda física, porém, sem prejudicar a qualidade do material colhido.

12.2. Avaliação de perdas na colheita

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

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

Embora as origens das perdas sejam diversas e ocorram tanto antes quanto durante a colheita, estudos desenvolvidos em vários locais mostraram que 85 % das perdas ocorrem pela ação dos mecanismos da plataforma de corte das colheitadeiras (molinete, barra de corte e caracol), 12 % são ocasiona-

das 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.

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.

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 2,1 m², que é o resultado da multiplicação de 4,2 m por 0,5 m (largura de armação).

13. RETENÇÃO FOLIAR (“haste verde”)

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

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

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

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

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

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

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



Uma planta sadia e produtiva.

Os fungos patogênicos das sementes e do solo só fazem diminuir o seu lucro.

Podem reduzir o número de plantas por área, aumentar a probabilidade de replantio, ocasionar a 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 investimento que também pode ser um seguro.

SÓ APLIQUE
DEFENSIVO
AGRICOLA
DA MANEIRA
CERTA.



GANHA
VOCE.
GANHA A
NATUREZA.

TECTO^{*}100

A PROTEÇÃO NECESSÁRIA

MSD AGVET
MERCK SHARP & DOHME
Química e Farmacêutica Ltda.



São Paulo, Av. Brig. Faria Lima, 1815 - 5º andar - CEP 01451-100 - Tel. (011) 814-5266 - SP



CURACRON

***Para conter o avanço
da Lagarta da Soja.***



CIBA-GEIGY
DIVISÃO AGRÍCOLA

14. TABELAS

14.1. Índice de tabelas

N.º	DESCRIÇÃO	K	PÁG.
1	Níveis de alguns componentes do solo (método Mehlich para P e K) para efeito da interpretação de resultados de análise química do solo		69
2	Quantidade de nutrientes absorvida pela cultura da soja		69
3	Recomendação de adubação para a soja no Estado do Paraná		69
4	Sistema de quatro anos de rotação de culturas com a soja indicado para a semeadura direta e preparo convencional do solo, para todo o Estado do Paraná		70
5	Sistema de cinco anos de rotação de culturas com a soja indicado para o preparo convencional para a região Norte		71
6	Sistema de cinco anos de rotação de culturas com a soja indicado para a semeadura direta e preparo convencional do solo, para as regiões Norte e Centro-Oeste		72
7	Sistema de três anos de rotação de culturas com a soja, indicado para a semeadura direta e preparo convencional do solo no Norte, Centro-Oeste e Oeste do Paraná		73
8	Sistema de seis anos de rotação de culturas com a soja, indicado para o preparo convencional do solo no Planalto Paranaense de Guarapuava		74
9	Sistema de cinco anos de rotação de culturas com a soja, indicado para o preparo convencional do solo no Planalto Paranaense de Guarapuava		75
10	Cultivares de soja recomendadas para o Estado do Paraná, safra 1988/89		76
11	Algumas características para identificação das cultivares de soja recomendadas para o Estado do Paraná. Ano agrícola 1988/89		77
12	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 1988/89		78
13	Indicação de cultivares, épocas, espaçamento, densidade e população para semeadura em épocas não convencionais, no Paraná. Ano agrícola 1988/89		79
14	Fungicidas indicados para o tratamento de sementes de soja		79
15	Eficiência de alguns herbicidas de pré e pós-emergência para o controle de plantas daninhas em soja		80
16	Alternativas para o manejo de entre-safra das plantas daninhas, com uso de produtos químicos no sistema de plantio direto		81
17	Alternativas para o controle químico de plantas daninhas na cultura da soja		82/83
18	Níveis de ação de controle das principais pragas da soja		84
19	Inseticidas recomendados para o controle de <i>Anticarsia gemmatilis</i> (lagarta da soja), para o ano agrícola 1988/89		84
20	Inseticidas para o controle de percevejos (<i>Nezara viridula</i> , <i>Piezodorus guildinii</i> e <i>Euchistus heros</i>) para o ano agrícola de 1988/89		85
21	Inseticidas recomendados para o controle de outras pragas da soja, para o ano agrícola de 1988/89		86
22	Efeito sobre predadores, toxicidade para animais de sangue quente, classe toxicológica, índice de segurança e período de carência dos inseticidas recomendados para o Programa de Manejo de Pragas, safra 1988/89		87
23	Reação à mancha "olho-de-rã" (<i>Cercospora sojina</i>), ao cretamento bacteriano (<i>Pseudomonas syringae</i> pv <i>glycinea</i> , isolamento B 19, raça R3), a nematóides de galhas (<i>Meloidogyne incognita</i> raça 4 e <i>M. javanica</i>) e a mancha "café", de cultivares de soja recomendadas para o Paraná no ano agrícola 1988/89		88

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.

	mg/100 cm ³ solo				ppm		%		
	Al ⁺⁺⁺	K ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	P	K ⁺	Saturação 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	-	-

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
Grãos	1.000	51	10	20	5,4	3,0	2,0	200	237	5	100	700	300	400	-
Restos culturais	1.000	32	5,4	18,0	10,0	9,2	4,7	-	23	2	-	-	-	-	-

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

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

Análise do solo		Solos cultivados ¹			Solos de uso recente ²		
P	K	N ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Baixo	Baixo	0	40-50	60	0	90-100	45
	Médio	0	40-50	45	0	90-100	30
	Alto	0	40-50	30	0	90-100	15
	Muito alto	0	40-50	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.

TABELA 4 - Sistema de quatro anos de rotação de culturas com a soja indicado para a semeadura direta e preparo convencional do solo, para todo o Estado do Paraná.

Talhão nº	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
	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.

¹Fim de um ciclo de rotação. No talhão nº 1 em 1993, o sistema poderá continuar da mesma forma como foi iniciado em 1989, 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, podendo o primeiro substituir a soja após aveia preta.
- 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, pode ser utilizado mais um ano de trigo/soja.

TABELA 5 - Sistema de cinco anos de rotação de culturas com a soja indicado para o preparo convencional para a região Norte.

Talhão	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Nº	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); Tremoço azul (Centro-Oeste) e TR = Trigo.

¹ Fim de um ciclo de rotação. No talhão nº 1, em 1994, o sistema poderá continuar da mesma forma como foi iniciado em 1989, 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.

TABELA 6 - Sistema de cinco anos de rotação de culturas com a soja indicado para semeadura direta e preparo convencional do solo, para as regiões Norte e Centro-Oeste.

Talhão nº	1989		1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997	
	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 ⁺	-	TR/SJ ⁺	-	TR/SJ ⁺	-	TR/SJ ⁺	-	TR/SJ ⁺	-
2.	(TR/SJ)	-	TM/ML + GD	-	TR/SJ	-	AV/ML + GD	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-
3.	(TR/SJ)	-	(TR/SJ)	-	TM/ML + GD	-	TR/SJ	-	AV/ML + GD	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-
4.	(AV/SJ)	-	(TR/SJ)	-	(TR/SJ)	-	TM/ML + GD	-	TR/SJ	-	AV/ML + GD	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-
5.	(TR/SJ)	-	(AV/ML + GD)	-	(TR/SJ)	-	TR/SJ	-	TM/ML + GD	-	TR/SJ	-	AV/ML + GD	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-

I = Inverno V = Verão.

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

Fim de um ciclo de rotação. No talhão nº 1, em 1994, o sistema poderá continuar da mesma forma como foi iniciado em 1989, 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 7 - Sistema de três anos de rotação de culturas com a soja, indicado para semeadura direta e preparo convencional do solo no Norte, Centro-Oeste e Oeste do Paraná.

Talhão Nº	1989		1990		1991		1992		1993	
	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.

¹Fim de um ciclo de rotação. No talhão nº 1, em 1992, o sistema poderá continuar da mesma forma como foi iniciado em 1989, 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.

TABELA 8 – Sistema de seis anos de rotação de culturas com a soja, indicado para o preparo convencional do solo no **Planalto Paranaense de Guarapuava**.

Talhão Nº	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	I V	I V	I V	I V	I V	I V	I V	I V	I V	I V	I V
1.	TM/ML	TR/SJ	CV/SJ	AV/SJ	TR/SJ	CV/SJ ⁺					
2.	(CV/SJ)	TM/ML	TR/SJ	CV/SJ	AV/SJ	TR/SJ	CV/SJ ⁺				
3.	(TR/SJ)	(CV/SJ)	TR/SJ	TR/SJ	CV/SJ	AV/SJ	TR/SJ	CV/SJ ⁺			
4.	(AV/SJ)	(TR/SJ)	(CV/SJ)	TM/ML	TR/SJ	CV/SJ	AV/SJ	TR/SJ	CV/SJ ⁺		
5.	(CV/SJ)	(AV/SJ)	(TR/SJ)	(CV/SJ)	TM/ML	TR/SJ	CV/SJ	AV/SJ	TR/SJ	CV/SJ ⁺	
6.	(TR/SJ)	(CV/SJ)	(AV/SJ)	(TR/SJ)	(CV/SJ)	TM/ML	TR/SJ	CV/SJ	AV/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 nº 1, em 1995, o sistema poderá continuar da mesma forma como foi iniciado em 1989, 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 sementeira direta, ou num sistema alternado: sementeira 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 sementeira 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.

- Em áreas com alta incidência de helmintosporiose no sistema radicular do trigo optar pelo sistema contínuo da Tabela 9.

TABELA 9 - Sistema de cinco anos de rotação de culturas com a soja, indicado para o preparo convencional do solo no **Planalto Paranaense de Guarapuava**.

Talhão nº	1989		1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997	
	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	-
2.	(TR/SJ)	-	TM/ML	-	TR/SJ	-	AV/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-
3.	(TR/SJ)	-	(TR/SJ)	-	TM/ML	-	TR/SJ	-	AV/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-
4.	(AV/SJ)	-	(TR/SJ)	-	(TR/SJ)	-	TM/ML	-	TR/SJ	-	AV/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-
5.	(TR/SJ)	-	(AV/SJ)	-	(TR/SJ)	-	(TR/SJ)	-	TM/ML	-	TR/SJ	-	AV/SJ	-	TR/SJ	-	TR/SJ	-

I = Inverno V = Verão.

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

Fim de um ciclo de rotação. No talhão nº 1, em 1994, o sistema poderá continuar da mesma forma como foi iniciado em 1989, 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.

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

TABELA 10 - Cultivares de soja recomendadas para o Estado do Paraná, safra 1988/89.

Classe	Grupo de Maturação			
	Precoce	Semi-precoce	Medio	Semi-tardio
PREFERENCIAL	BR-24 ¹	BR-6 (Nova Bragg)	BR-14 (Modelo)	FT-4
	FT-7 (Tarobá)	BR-13 (Maravilha)	BR-23 ¹	FT-5 (Formosa)
	FT-9 (Inaê)	BR-16	BR-29 (Londrina) ¹	FT-8 (Araucária)
	FT-Cometa	Davis	FT-2	Santa Rosa
	FT-Manacá ¹	FT-1	FT-3	
	Lancer	FT-6 (Veneza)	FT-10 (Princesa)	
	OCEPAR 3-Primavera	FT-Guaíra ¹	FT-Abyara ¹	
	OCEPAR 5-Piquiri	Invicta	OCEPAR 2-Iapó	
	Paraná	OCEPAR 4-Iguaçu	OCEPAR 9-SS-1	
		OCEPAR 6		
TOLERADA		OCEPAR 8		
		Sertaneja		
	Campos Gerais ²	Bragg	Bossier	IAC-4
	Pérola	IAS 5	BR-1	Viçosa
				UFV-1

¹ Recomendada em 1988.² Recomendada apenas para a região Centro-Sul do Estado.

Obs: Foram excluídas de recomendação, em 1988, as cultivares Hardee e Sant'Ana.

Tabela 11 - Algumas características para identificação das cultivares de soja recomendadas para o Estado do Paraná. Ano agrícola 1988/89 - EMBRAPA-CNPSO/OCEPAR

FASE DE MATURAÇÃO					Cultivar			
Fase de emergência Cor do hipocótilo	Fase de reprodução Cor da flor	Cor da pubescência	Cor do hile (sementes)	Cor do tegumento (sementes)				
Verde	Branca	Cinza	Marron clara	Amarela fosca	Davis FT-4 IAC-4 OCEPAR 2-lapó OCEPAR 4-ligueu OCEPAR 8 OCEPAR 9-SS1 Paraná Paranaguiana			
					BR-14 (Modelo) BR-15 BR-24 BR-29 FT-Manacá FT-2 FT-7 (Tarobá) FT-8 (Araucária) FT-9 (Iná) OCEPAR 5-Piquiri IAS-5			
			Marron	Amarela brilhante	BR-5 (Nove Bragi) Santa Rosa			
				Marron e marron clara	Amarela fosca e amarela brilhante	BR-1		
				Preta	Amarela brilhante	BR-13 (Maravilha) Bragi FT-Cometa FT-3 FT-6 (Veneza) FT-10 (Princesa)		
			Roxa	Roxa	Cinza	Marron clara	Amarela fosca	Invicta Sentinela
								Amarela brilhante
						Preta imperfeta	Amarela fosca	BR-23 Campos Gerais FT-1
							Amarela brilhante	Lanceol OCEPAR 6
						Marron	Amarela brilhante	FT-Abayara FT-5 (Formosa) Violeta UFV-1
Preta	Amarela fosca	OCEPAR 3 - Primavera						
Marron		Marron				Amarela brilhante	Boslier FT-Guaira	

TABELA 12 – 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 1988/89.

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

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

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

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

⁴Cultivar recomendada a partir da safra 1988/89.

⁵Cultivar 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.

⁶Ver Tabela

TABELA 13 - Indicação de cultivares, épocas, espaçamento, densidade e população para semeadura em épocas não convencionais, no Paraná. Ano Agrícola 1988/89.

Cultivar	Ciclo	Época	Espaçamento (m)	Dens. (pl/m)	População (pl/ha)
OCEPAR 3-Primavera ¹	Precoce	20/09 a 15/12	0,40 a 0,50	16 a 20	400.000
OCEPAR 6	Semiprec.	20/09 a 15/12	0,40 a 0,50	16 a 20	400.000
OCEPAR 9-SS-1	Médio	15/09 a 15/12	0,40 a 0,50	16 a 20	400.000
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

¹Em solos de baixa fertilidade ou mal manejados, evitar a semeadura desta cultivar em setembro.

TABELA 14 - Fungicidas indicados para o tratamento de semente de soja¹.
Embrapa-CNPSO, Londrina-PR, 1988.

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

¹Adaptado de Henning et. al., 1984.

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

³Misturas 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.

TABELA 15 - Eficiência de alguns herbicidas de pré e pós-emergência para o controle de plantas daninhas em soja.
(GAZZIERO, ALMEIDA & RODRIGUES, 1985). Ampliada pela Comissão Plantas Daninhas em 1988.

Plantas daninhas	Herbicidas	Acifluorfen-Sódio + Bentazon	Alachlor	Alodim Sódio	Cyanazina	Diclofop-ethyl	Fluazifop-p-butyl	Fosalan	Isoaquin	Linuron	Metolachlor	Metribuzin	Orizalin	Pendimethalin	Sethoxydim	Trifluralin	Cyazotol + Metolachlor	Alachlor + Trifluralin	Flumetrol-ethyl
<i>Acanthospermum australe</i> (Carrapicho-rasteiro)		R	R	R	M	R	R	-	-	S	R	M	R	R	R	R	-	-	-
<i>Acanthospermum hispidum</i> (Carrapicho-de-carneteiro)		S	-	R	S	S	R	S	-	S	R	R	R	R	R	R	-	-	-
<i>Amaranthus hybridus</i> (Caruru)		S	S	R	S	R	R	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	-
<i>Amaranthus viridis</i> (Caruru-de-mancha)		S	S	R	M	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	-	-
<i>Bidens pilosa</i> (Pirão preto)		M	S	M	S	S	R	S	S	M	S	R	R	R	R	R	-	-	-
<i>Brachiaria plantaginacea</i> (Capim marmelada)		R	R	M	S	R	S	R	-	R	R	R	R	R	S	S	-	-	-
<i>Cassia tora</i> (Fedeiroso)		R	R	R	R	R	S	R	-	R	R	R	R	R	S	S	-	-	-
<i>Cenchrus echinatus</i> (Capim-carrapicho)		R	R	M	R	S	S	R	-	R	R	M	R	S	M	S	-	-	-
<i>Commelina virginica</i> (Tiririca)		M	S	S	R	R	R	-	S	M	S	S	R	R	R	R	-	-	-
<i>Cyperus rotundus</i> (Tiririca)		R	R	S	R	R	R	R	-	R	R	R	R	R	R	R	-	-	-
<i>Digitaria horizontalis</i> (Capim-colchão)		R	R	S	R	R	S	R	-	R	R	S	R	S	S	S	-	-	-
<i>Echinochloa crusgalli</i> (Capim-arroz)		R	R	S	R	S	S	R	-	R	R	S	R	S	S	S	-	-	-
<i>Elaeagnus indica</i> (Capim-pé-de-galinha)		R	R	-	S	R	S	R	-	R	R	M	R	M	S	M	-	-	-
<i>Euphorbia heterophylla</i> (Amendoim bravo)		M	M	R	R	R	R	M	S	R	M	R	R	R	R	R	-	-	-
<i>Galinsoga parviflora</i> (Pirão branco)		S	S	R	R	S	R	S	-	S	S	S	M	R	R	R	-	-	-
<i>Ipomoea arifolia</i> (Corda-de-viola)		M	M	R	M	R	R	M	-	R	-	M	R	R	R	M	-	-	-
<i>Portulaca oleracea</i> (Beldroega)		S	S	S	R	S	R	S	S	S	M	S	M	S	R	M	-	-	-
<i>Raphanus raphanistrum</i> (Nabão)		S	S	R	S	M	R	S	-	S	S	R	S	R	M	R	-	-	-
<i>Richardia brasiliensis</i> (Poia branca)		M	-	R	R	-	R	R	-	S	M	S	R	R	R	R	-	-	-
<i>Sida rhombifolia</i> (Guanxuma)		R	S	M	R	S	M	R	S	R	M	R	S	R	R	R	-	-	-
<i>Solanum americanum</i> (Maria pretinha)		S	S	R	R	-	R	R	S	-	R	R	R	R	R	R	-	-	-
<i>Sorghum halepense</i> (Capim-massambará)		R	R	-	R	R	-	S ²	R	-	R	R	R	R	S ²	R	-	-	-

S = Suscetível;

M = Medianamente suscetível;

- = Sem informação.

1/ Adicionar óleo mineral emulsionável.

2/ Controla apenas plantas provenientes de sementes. Fluazifop-p-butyl em plantas provenientes de rizoma: utilizar no estágio de 30 a 40 cm.

3/ Em alta infestação, aplicar em 991.

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

TABELA 16 - Alternativas para o manejo de entre-safra das plantas daninhas, com uso de produtos químicos no sistema de plantio direto¹. (GAZZIERO, ALMEIDA & RODRIGUES, 1985).

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

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

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

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

TABELA 17 - Alternativas para o controle químico de plantas daninhas na cultura da soja^{1/}

Nome Comum	Nome Comercial	Concentração	Dose ^{2/}		Intervalo de Segurança (dias)	Observações
			1. a. 2/	Comercial		
			(kg/ha)	(kg ou l/ha)		
A - SISTEMA CONVENCIONAL E DIRETO						
Pré-emergentes - graminíneas^{3/}						
oryzalin	Surflan					
metolachlor	Dual	480 g/l	0,96 a 1,53	2,0 a 3,2	NE ^{3/}	Não utilizar em solos arenosos pobres em matéria orgânica. Profundidade de semeadura superior a 4 cm.
pendimethalin	Herbadox	720 g/l	1,8 a 2,88	2,5 a 4,0	NE	Pouco eficaz em condições de alta infestação de capim marmelado.
		500 g/l	0,75 a 1,5	1,5 a 3,0	NE	Pouco eficaz em condições de alta infestação de capim marmelado. No sistema convencional, deve ser incorporado ou utilizado na forma aplicável-plant. No plantio direto, só na forma aplicável-plant.
fenoxan	Ganit	500 g/l	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. Para as espécies <i>Brachiaria</i> e <i>Sida</i> utilizar a dose mais elevada.
alachlor	Laso	480 g/l	2,4 a 3,36	5,0 a 7,0	NE	Pouco eficaz em condições de alta infestação de capim marmelado. Aplicar em solo umido bem preparado. No sistema convencional, se não chover, incorporar superficialmente.
trifluralin	Trifluralin 600CE FECOTRIGO	600 g/l	1,8 a 2,4	3,0 a 4,0	NE	No sistema convencional, se não chover 5 a 7 dias depois da aplicação, proceder à incorporação superficial.
alachlor + trifluralin	Lance	400 g/l 300 g/l	2,4 a 2,8 1,8 a 2,1	6,0 a 7,0	NE	Se aplicar em solo seco e não chover no prazo de 3 dias, a eficácia é reduzida.
Pré-emergentes - folhas largas^{3/}						
imazaquin	Scepter	150 g/l	0,15	1,0	NE	Até que se disponha de mais informações, o terreno tratado com imazaquin não deve ser plantado com outras culturas de verão e trigo no inverno e a soja no verão seguinte.
metribuzin	Lexone ou Sencor	700 g/kg ou 480 g/l	0,35 a 0,49	0,5 a 0,7 ou 0,75 a 1,0	NE	Não utilizar em solos arenosos e/ou com teor de matéria orgânica inferior a 2%. As culturas pós-gerais e FI-1 apresentam sensibilidade a este produto.
linuron	Afalon	500 g/kg ou 450 g/l	0,75 a 1,5	1,5 a 3,0 ou 1,6 a 3,3	NE	Não utilizar em solos arenosos com menos de 2% de matéria orgânica.
Pós-emergentes - graminíneas^{3/}						
diclofop-metil	Illoxan	284 g/l	0,85 a 1,0	3,0 a 3,5	60	Aplicar com as gramíneas no estágio de 2 a 4 folhas, conforme as espécies. Apresenta antagonismo com outros pós-emergentes.
sethoxydin ^{3/}	Poast	184 g/l	0,23	1,25	60	Aplicar com as gramíneas no estágio de 2 a 4 perfolhos, conforme as espécies.
fluzifop-p-butyl ^{3/}	Fuzillade	125 g/l	0,187	1,5	70	Aplicar com as gramíneas no estágio de 2 a 4 perfolhos, conforme as espécies. <i>Digitaria</i> e <i>Echino-</i>

alioxydin-sódio ^{3/}	Grasmat	750 g/kg	1,12	1,5	50	atou aplicar com até 2 perfílos.
fenoxaprop-ethyl	Furor	120 g/l	0,18	1,5	70	Aplicar com graminhas no estágio de 2 a 4 perfílos. Apresenta antagonismo com acifluorfen. Aplicar com graminhas no estágio de 2 a 4 perfílos conforme a espécie.
Pós-emergentes - folhas largas**						
bentazon	Basagran	480 g/l	0,72	1,5	90	Aplicar com ervas no estágio de 2 a 6 folhas conforme a espécie. Para carrapicho rosteiro, utilizar 2,0 l/ha com óleo mineral emulsionável.
acifluorfen-sódio ^{3/}	Blazer ou Tackle	170 g/l ou 224 g/l ³	0,224 a 0,336	1,0 a 1,5	50	Para pressão superior a 60 lb/pol ² utilizar bico cônico. Não aplicar com baixa umidade relativa do ar.
bentazon + acifluorfen	Doble	300 g/l 80 g/l	0,600 0,160	2,0	90	Aplicar com ervas no estágio de 2 a 6 folhas conforme a espécie.
fomesafen ^{3/}	Flex	250 g/l	0,250	1,0	95	Aplicar com ervas no estágio de 2 a 6 folhas conforme a espécie.
tactofen	Cobra	240 g/l	0,150 a 0,180	0,850 a 0,75	84	Não juntar adjuvante. Aplicar com as ervas no estágio de 2 a 6 folhas conforme a espécie.
chlorimuron-ethyl	Classic	250 g/kg	0,015 a 0,02	0,06 a 0,08	65	Aplicar com a soja no estágio de 30 trifólio e ervas com 2 a 4 folhas, conforme a espécie.
B - SISTEMA CONVENCIONAL (apenas)						
Pré-plantio incorporado						
imazaquin	Scepter	150 g/l	0,15	1,0	NE	Para controle de ervas de folha larga. Até que se disponha de mais dados, o terreno tratado com imazaquin não deve ser plantado com outras culturas que não o trigo no inverno e a soja no verão seguinte.
trifluralin	Vários	445 g/l	0,53 a 1,07	1,2 a 2,4	NE	Para controle de graminhas. Incorporar 5 a 7 cm de profundidade até 60 dias após a aplicação.
Pré-emergência						
cyanazine	Bladex	500 g/l	1,25 a 1,5	2,5 a 3,0	NE	Para controle de ervas de folha larga. Não utilizar em solos com menos de 40% de argila e/ou com matéria orgânica inferior a 2%. Pode ser utilizado em pré-emergência ou incorporado.
cyanazine + metolachlor	Bladal	500 g/l	1,75 a 2,50	3,5 a 5,0	NE	Para controle de graminhas e ervas de folha larga. Não utilizar em solos com menos de 40% de argila e/ou com matéria orgânica inferior a 2%.

1/ A escolha do produto e, quando for o caso, das combinações de produtos, deve ser feita de acordo com cada situação. É importante conhecer as especificações dos produtos escolhidos. As misturas de tanque não são permitidas pelo Ministério de Saúde.

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

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

4/ NE: Não especificado.

5/ l.a.: ingrediente ativo.

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

*** Não aplicar durante períodos de seca, em que as plantas estejam em déficit hídrico.

Tabela 18 - Níveis de ação de controle das principais pragas da soja

Semeadura	Período Vegetativo	Floração	Formação de Vagens	Enchimento de vagens	Maturação	Colheita
	30% Desfolha 20 Lagartas/m*	15%	Desfolha 20 Lagartas/m*			
LAVOURA PARA CONSUMO	→		2 Percejos/m**			
LAVOURA PARA SEMENTE	→		1 Percejo/m**			
	BROCA DAS AXILAS A PARTIR DE 25-30% DE PLANTAS COM PONTEIROS ATACADOS					

* MAIORES DE 1,5 cm

** MAIORES DE 0,5 cm

TABELA 19 - Inseticidas recomendados para o controle de *Anticarsia gemmatilis* (Lagarta da soja), para o ano agrícola 1988/89.

Nome Técnico	Dose (g i.a./ha)	Nome Comercial	Formulação	Concentração (g i.a./kg ou l)	Dose Produto Comercial (kg ou l/ha)	Registro no SDOV (Nº)
<i>Baculovirus anticarsae</i> ¹	50		LE ²			
<i>Bacillus thuringiensis</i>	-	Dipel	PM	16.10 ⁹ U.I.	0,500	014287
	-	Thuricide HP	PM	16.10 ⁹ U.I.	0,500	016084
carbaril	192	Carbaril 480-SC	SC	480	0,400	009186
	212	Carbion 850 PM	PM	850	0,250	011086
	200	Carbion 500 SC	SC	500	0,400	013186
	195	Carvin 7,5	PS	75	2,600	017186
	200	Lepidin	SC	480	0,420	005085
	210	Sevimol 300	SC	300	0,700	007086
diflubenzurom	15	Dimilin	PM	250	0,060	018485
endossulfam	175	Endosulfan 35 CE				
		Defensa	CE	350	0,500	030983
	175	Thiodan	CE	350	0,500	010487
	175	Thiodan UBV	UBV	250	0,700	038882
profenofos	100	Curacron 500	CE	500	0,200	008686
tiodicarbe	70	Larvin 350 RA	SC	350	0,200	012387
triclorfom	400	Dipterex 800	PS	800	0,500	004384
	400	Dipterex 500	SWaC	500	0,800	005286
	400	Triclorfom 50				
		Defensa	SWaC	500	0,800	004985
	400	Tricopal 500	SWaC	500	0,800	022283

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.

TABELA 20- Inseticidas para o controle de percevejos (*Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii* e *Euschistus heros*) para o ano agrícola de 1988/89.

Nome Técnico	Dose (g i.a./ha)	Nome Comercial	Formu- lação	Concentra- ção (g i.a./ kg ou l)	Dose do pro- duto comercial (kg ou l/ha)	Registro (nº)
carbaril ²	800	Carbaril 480-SC				
		Defensa	SC	480	1,666	009186
	800	Carbion 50 SC	SC	500	1,600	013186
	825	Carvin 7,5	PS	75	11,000	017186
	800	Lepidin	SC	480	1,666	005085
endossulfan ^a	796	Sevinol 300	SC	300	2,666	007086
	437	Endosulfan 35 CE				
		Defensa	CE	350	1,250	030983
	437	Thiodan	CE	350	1,250	016282
endossulfan ^c	437	Thiodan UBV	UBV	250	1,750	038882
	350	Endosulfan 35 CE				
		Defensa	CE	350	1,000	030983
	350	Thiodan	CE	350	1,000	010487
fenitrothion ¹	350	Thiodan UBV	UBV	250	1,400	038882
	500	Folithion 500	CE	500	1,000	008384
	500	Folithion UBV 300	UBV	300	1,666	007283
	500	Sumithion 500 CE	CE	500	1,000	005183
fosfamidom	500	Sumithion UBV	UBV	950	0,530	008486
	600	Dimecron 500				
		Ciba-Geigy	SNAqC	500	1,200	004483
	600	Dimecron 1000				
metamidofós ^a		Ciba-Geigy	SNAqC	1000	0,600	005183
	600	Dimecron 2500 UBV	UBV	250	2,400	002884
	300	Tazaron BR	SNAqC	600	0,500	004983
paration metílico ^b	300	Ortho Hamidop 600	SNAqC	600	0,500	035082
	480	Folidol 600	CE	600	0,800	003984
	480	Paratiol 600	CE	600	0,800	012883
triclorfoa	800	Dipterex 800	PS	800	1,000	034384
	750	Dipterex 500	SNAqC	500	1,500	005286
	750	Triclorfon 500				
		Defensa	SNAqC	500	1,500	004985
	750	Tricopal 500	SNAqC	500	1,500	022283

¹ Produto indicado somente para o controle de *Nezara viridula*.

² Produto indicado somente para o controle de *Piezodorus guildinii*.

^a Produtos e doses indicados para o controle de *Nezara viridula* e *Piezodorus guildinii*.

^b Produto e dose indicados para o controle de *Nezara viridula* e *Euschistus heros*.

^c Produto e dose indicados para o controle de *Euschistus heros*.

TABELA 21 – Inseticidas recomendados para o controle de outras pragas da soja, para o ano agrícola de 1988/89.

Inseto-praga	Nome Técnico	Dose (g i.a./ha)
<i>Epinotia aporema</i> (broca das axilas)	metamidfós	300
	paration metílico	480
<i>Pseudoplusia includens</i> (lagarta falsa-medideira)	carbaril	320
	endossulfan	437
	paration metílico	300
<i>Spodoptera latifascia</i> <i>Spodoptera eridania</i> (lagartas das vagens)	clorpirifós ¹	480
<i>Dichelops</i> spp (percevejo catarina)	triclorfom	800
<i>Sternuchus subsignatus</i> * (tamandua da soja ou bicudo da soja)	clorpirifós ¹	480
	metidatíom ²	400
	paration metílico	480
	profenofós	400

¹ Nome comercial: Lorsban 480 BR; formulação e concentração: CE- 480 g i.a./l; nº registro SDSV: 022985; classe toxicológica II (DL₅₀ oral = 437 e DL₅₀ dermal = 1400 mg/kg); carência: 21 dias.

² Nome comercial: Supracid 400 CE; formulação e concentração: CE- 400 g i.a./l ; nº registro SDSV: 018986; classe toxicológica I (DL₅₀ oral = 4 e DL₅₀ dermal = 200 mg/kg); carência: 21 dias.

*O controle químico deste inseto, com os produtos indicados, não tem resolvido o problema satisfatoriamente (vide texto).

TABELA 22 - Efeito sobre predadores, toxicidade para animais de sangue quente, classe toxicológica, índice de segurança e período de carência dos inseticidas recomendados para o Programa de Manejo de Pragas, safra 1988/89. Comissão de Entomologia, XI Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central, Londrina, PR, 22 a 25/08/88.

Inseticida	Dose (g l.a./ ha)	Efeito Preda- tório	Toxicidade DL50		Classe Toxi- cologica	Índice de Segurança ¹		Carência (dias)
			D ²	D ³		D ²	D ³	
1) <i>Anticarsus gemmatilis</i>								
<i>Anticarsus gemmatilis</i>	50 ⁵	1	-	-	4	-	-	sem restrições
<i>Bacillus thuringiensis</i>	500 ⁶	1	-	-	3	-	-	sem restrições
<i>Bacillus thuringiensis</i>	240	1	570	2166	3	-	-	21
Carbaryl	15	1	480	2060	4	> 10090	> 10090	30
disulfoton	173	1	173	368	1	50	77	21
endossulfam	103	1	368	2266	2	368	2266	14
fosfamidom	70	1	368	2266	2	569	2266	14
metamidofos	400	1	580	2266	3	145	567	7
triflorfon	400	1	580	2266	3	-	-	-
2) <i>Epinotia oporema</i>								
<i>Epinotia oporema</i>	300	3	25	115	1	8	38	23
metamidofos	400	3	15	67	1	3	14	15
paratíon metílico	-	-	-	-	-	-	-	-
3) <i>Nezara viridula</i>								
<i>Nezara viridula</i>	437	1	173	368	1	40	84	30
endossulfam	500	3	368	2266	3	77	407	7
fosfamidom	500	3	25	115	1	4	60	7
metamidofos	300	3	25	115	1	8	38	23
paratíon metílico	480	3	15	67	1	3	14	15
triflorfon	800	1	580	2266	3	73	283	7
4) <i>Pezomachus guildinii</i>								
<i>Pezomachus guildinii</i>	800	1	580	2266	3	74	271	3
carbaryl	437	1	173	368	1	40	84	30
endossulfam	600	3	368	2266	3	77	407	7
fosfamidom	600	3	25	115	1	4	60	7
metamidofos	300	3	25	115	1	8	38	23
triflorfon	800	1	580	2266	3	73	283	7
5) <i>Eucinetus heros</i>								
<i>Eucinetus heros</i>	350	1	173	368	1	49	105	30
endossulfam	600	3	25	115	1	4	60	7
fosfamidom	480	3	15	67	1	3	14	15
paratíon metílico	800	1	580	2266	3	73	283	7
triflorfon	-	-	-	-	-	-	-	-

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

2) 0 = oral; 0 = dermal.

3) 1 = altamente tóxico (DL50 oral = 0 - 50); 2 = medianamente tóxico (DL50 oral = 50 - 500); 3 = pouco tóxico (DL50 oral = 500 - 5000); 4 = praticamente não tóxico (DL50 > 5000 mg/kg).

4) Índice de segurança (I.S.) = 100 x DL50/adose de l.a.; considera o risco de intoxicação em função da formulação e quantidade de produto a ser manipulado; quanto menor o índice, menor a segurança.

5) Equivalências (I.S. = 50) para grandes quantidades (I.S. = 50) para grandes quantidades. Para aplicação aérea, seguir as orientações contidas no texto deste documento.

6) Dose do produto comercial.

* Os produtos anteriormente recomendados e retirados a partir da safra 88/89, a foram por não atenderem aos critérios de se-

letividade.

TABELA 23 - Reação à mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina*), ao crestante bacteriano (*Pseudomonas syringae* pv. *glycinea*, isolamento B 19, raça R3), a nematóides de galhas (*Meloidogyne incognita* raça 4 e *M. javanica*) e a mancha "café", de cultivares de soja recomendadas para o Paraná no ano agrícola 1988/89. EMBRAPA - CNPSO.

Cultivar/ Grupo de Maturação	Mancha "olho de rã"	Crest. Bact.	Mancha "Café"	Nematóides de galhas <i>M. incognita</i> <i>M. javanica</i> raça 4	
PRECOCE					
FT Cometa	R ¹	2	-	S	R ⁵
FT-7 (Tarobá)	R	R	R	S	S
FT-9 (Inaê)	R	S	S	S	S
Lancer	R	S	R	MR	S
OCEPAR 3-Primavera	R	S	S	S	S
OCEPAR 5-Piquiri	R	S	S	MR	S
Paraná	R	R	S	S	S
Campos Gerais ^{*3}	R	R	R	MR	S
Pérola	S	S	R	S	S
SEMI-PRECOCE					
BR-6 (Nova Bragg)	R	S	S	R	R
BR-13 (Maravilha)	R	-	S	R	S
BR-16	R	-	-	S	S
Davis	R	S	R	MR	S
FI-1	R	S	S	S	S
FI-6 (Veneza)	R	R	S	S	S
Invicta	R	-	-	MR	S
OCEPAR 4-Iguaçu	R	S	S	R	MR
OCEPAR 6	R	-	-	-	-
OCEPAR 8	R	-	-	-	-
Sertaneja	R	S	S	MR	S
Bragg [*]	S	S	S	MR	MR
IAS 5	S	R	S	S	S
MÉDIO					
BR-14 (Modelo)	R	-	S	S	S
FI-2	R	S	S	S	S
FI-3	R	S	S	S	S
FI-10 (Princesa)	R	S	R	S	S
OCEPAR 2-Iapó	R	R	S	S	S
OCEPAR 9-SS-1	R	-	-	-	-
BR-1 [*]	R	R	S	S	S
Bossier [*]	S	S	S	S	S
SEMI-TARDIO					
FI-4	R	S	S	S	S
FI-5 (Formosa)	R	S	R	S	S
FI-8 (Araucária)	R	S	R	S	S
Santa Rosa	R	S	S	S	S
IAC-4	S + R ⁴	R	S	S	S
Viçosa [*]	S	S	S	S	S
TARDIO					
Cristalina	R	S	S	S	S
Paranaguiana	R	R	S	S	S
UFV-1 [*]	S	S	S	S	S

¹ Reação: R= resistente, MR= moderadamente resistente, S= suscetível.

² Traço (-): dados não disponíveis (cultivares não testadas).

³ Campos Gerais: cultivar recomendada na categoria Tolerada (*) e recomendada apenas para a região Centro-Sul do Estado; as cultivares Pérola, Bragg, IAS-5, BR-1, Bossier, IAC-4, Viçosa e UFV-1, são recomendadas na categoria Tolerada (*) para todo o estado.

⁴ A cultivar IAC-4 apresenta misturas de plantas resistentes entre a maioria de plantas suscetíveis.

⁵ Dado de apenas um ano de avaliação.

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.
- BORKET, C.M. Extração de nutrientes pela soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 14, Chapecó, SC. 1986. *Anais...* Chapecó, EM-PASC/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. Efeitos da adubação NPK na absorção, translocação de extração de nutrientes pela soja (*Glycine max* (L.) Merrill). Piracicaba, ESALQ. 1977. 143p. Tese Doutorado.
- CORSO, I.C.; GAZZONI, D.L.; GOMES, S.A.; CURADONETO, 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 desseccantes*. 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 3.^o 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 de soja 1979/80*. Londrina, 1980. 368p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1980/81*. Londrina, 1981. 579p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. *Resultados de pesquisa de soja 1981/82*. Londrina, 1982. 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).
- FERREIRA, L.P.; LEHMAN, P.S. & ALMEIDA, A.M.R. *Doenças de soja no Brasil*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo. 1979. 42p. (EMBRAPA-CNPSo. Circular Técnica, 1).
- GARCIA, A. *Estudo do índice de colheita e de outras características agrônomicas de dez cultivares de soja Glycine max (L.) Merrill, e de suas correlações com a produção de grãos em duas épocas de semeadura*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1979. 76p. Tese Mestrado.
- GAZZIERO, D.L.P.; ALMEIDA, F.S. & RODRIGUES, B.N. *Plantas daninhas na cultura da soja: recomendações para o controle*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo. 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).
- GILIOI, 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 CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. 1979. 24p. Mimeogr.
- MESQUITA, C.M. & GAUDÊNCIO, C.A. *Medidor de perdas na colheita de soja e trigo*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1982. 8p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 15).
- MYASAKA, S. & MEDINA, J.C. *A soja no Brasil*. Campinas, ITAL, 1981. 1062p.
- MOSCARDI, F. *Controle da lagarta da soja por baculovirus*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, s.D. 8p. Folder.
- MOSCARDI, F. *Utilização de Baculovirus anticarsia para o controle da lagarta da soja, Anticarsia gemmatilis*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1983. 21p. EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 23).
- MUZILLI, O. *Análise de solo, interpretação e recomendação de calagem e adubação para o Estado do Paraná*. Londrina, IAPAR, 1978. 49p. (IAPAR. Circular Técnica, 9).
- OLIVEIRA, E.F. de. *Efeito do preparo do solo com e sem queima de resíduos do trigo (Triticum aestivum) e soja (Glycine max) sobre condições físicas de um latossolo*. Porto Alegre, UFRGS. Faculdade de Agronomia, 1985. 142p. (Tese M.S.).
- ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ. Programa de Pesquisa, Cascavel, PR. *Recomendações técnicas para a cultura da soja no Paraná 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 AGRÔNOMICO 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. *Cirassol: 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-CNPSo. 1980. 8p. (EMBRAPA-CNPSo. 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 NA-

- CIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 3, Campinas, SP, 1984. Resumos... Londrina. EMBRAPA-CNPSO, 1984. p.33.
- YORINORI, J.T. & GARCIA, A. Danos causados por *Cercospora sojina* Hara nas sementes da cultivar de soja Bragg. *Fitop. Bras.*, 2(1):107-8, 1977. (Resumos do 10.^o CSBF).
- YORINORI, J.T. & HOMECHIN, M. Doenças de soja identificadas no Estado do Paraná no período de 1971 a 1976. *Fitop. Bras.* 2(1): 108, 1977. (Resumos do 10.^o CSBF).

16. PESQUISADORES PARTICIPANTES DA ELABORAÇÃO

NOME	INSTITUIÇÃO	ÁREA/SETOR
Álvaro M. R. de Almeida	EMBRAPA-CNPSO	Fitopatologia
Antonio Garcia	EMBRAPA-CNPSO	Ecologia/Práticas 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 Tecnologia de Sementes
Celso de Almeida Gaudêncio	EMBRAPA-CNPSO	Ecologia/Práticas Culturais
Cezar de M. Mesquita	EMBRAPA-CNPSO	Mecanização Agrícola
Clara Beatriz H. Campo	EMBRAPA-CNPSO	Entomologia
Clóvis M. Borket	EMBRAPA-CNPSO	Fertilidade do Solo
Dagoberto Martins	OCEPAR	Herbicidas e Plantas Daninhas
Dionísio L.P. Gazziero	EMBRAPA-CNPSO	Plantas Daninhas
Dirceu Paulo Baldissera	OCEPAR	Produção e Tecnologia de Sementes
Edson Feliciano de Oliveira	OCEPAR	Manejo e Fertilidade do Solo
Eleno Torres	EMBRAPA-CNPSO	Ecologia/Práticas Culturais
Flávio Moscardi	EMBRAPA-CNPSO	Entomologia
Francisco C. Krzyzanowski	EMBRAPA-CNPSO	Tecnologia de Sementes
Gedi J. Sfredo	EMBRAPA-CNPSO	Fertilidade do Solo
Helenita Antonio	EMBRAPA-CNPSO	Nematologia
Henrique de Oliveira	OCEPAR	Manejo e Fertilidade do Solo
Ivan C. Corso	EMBRAPA-CNPSO	Entomologia
Ivo Marcos Carraro	OCEPAR	Melhoramento
Jorge José Jurach	OCEPAR	Produção e Tecnologia 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 Práticas Culturais
José G. Maia de Andrade	EMBRAPA-CNPSO	Difusão de Tecnologia
Jose Miguel Silveira	OCEPAR	Melhoramento
José Tadashi Yorinori	EMBRAPA-CNPSO	Fitopatologia
Léo Pires Ferreira	EMBRAPA-CNPSO	Fitopatologia
Lineu A. Domit	EMBRAPA-CNPSO	Difusão de Tecnologia
Luiz Carlos Balbino	OCEPAR	Manejo e Fertilidade do Solo
Luiz Carlos Colturato	OCEPAR	Difusão de Tecnologia
Martim Homechin	EMBRAPA-CNPSO	Fitopatologia
Milton Kaster	EMBRAPA-CNPSO	Melhoramento
Nilton P. da Costa	EMBRAPA-CNPSO	Tecnologia de Sementes
Norman Neumaier	EMBRAPA-CNPSO	Ecologia/Práticas 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

Afaste as companhias indesejáveis com Furore.

USE COM CUIDADO



Furore é o novo herbicida pós-emergente para o controle das principais gramíneas na cultura da soja. Pode ser aplicado desde a emergência até o pleno perfilhamento das ervas.

Furore foi descoberto nos laboratórios da Hoechst, na Alemanha, mas passou por uma ampla fase de testes para enfrentar as condições brasileiras, antes de chegar até você.

Furore tem amplo espectro de ação, é resistente a chuvas após a aplicação e é rapidamente degradado no solo, não deixando problemas para a próxima cultura a ser plantada.

Proteja sua soja contra as companhias indesejáveis. Com Furore.

Furore 
HERBICIDA

Com a segurança
Hoechst



A AGRICULTURA BRASILEIRA TEM A NOSSA MARCA.



Como fornecedora de insumos para a agricultura brasileira, AduBos Ipiranga se coloca ao lado do agricultor na luta pelo único objetivo comum capaz de viabilizar o nosso sistema de produção — a produtividade.

Tecnologia e orientação técnica são as formas de participar nesta luta diária

pelo aumento da produção agrícola. Confie em AduBos Ipiranga, uma marca de qualidade na agricultura brasileira.

**ADUBOS
IPIRANGA**

A produtividade tem a nossa marca.