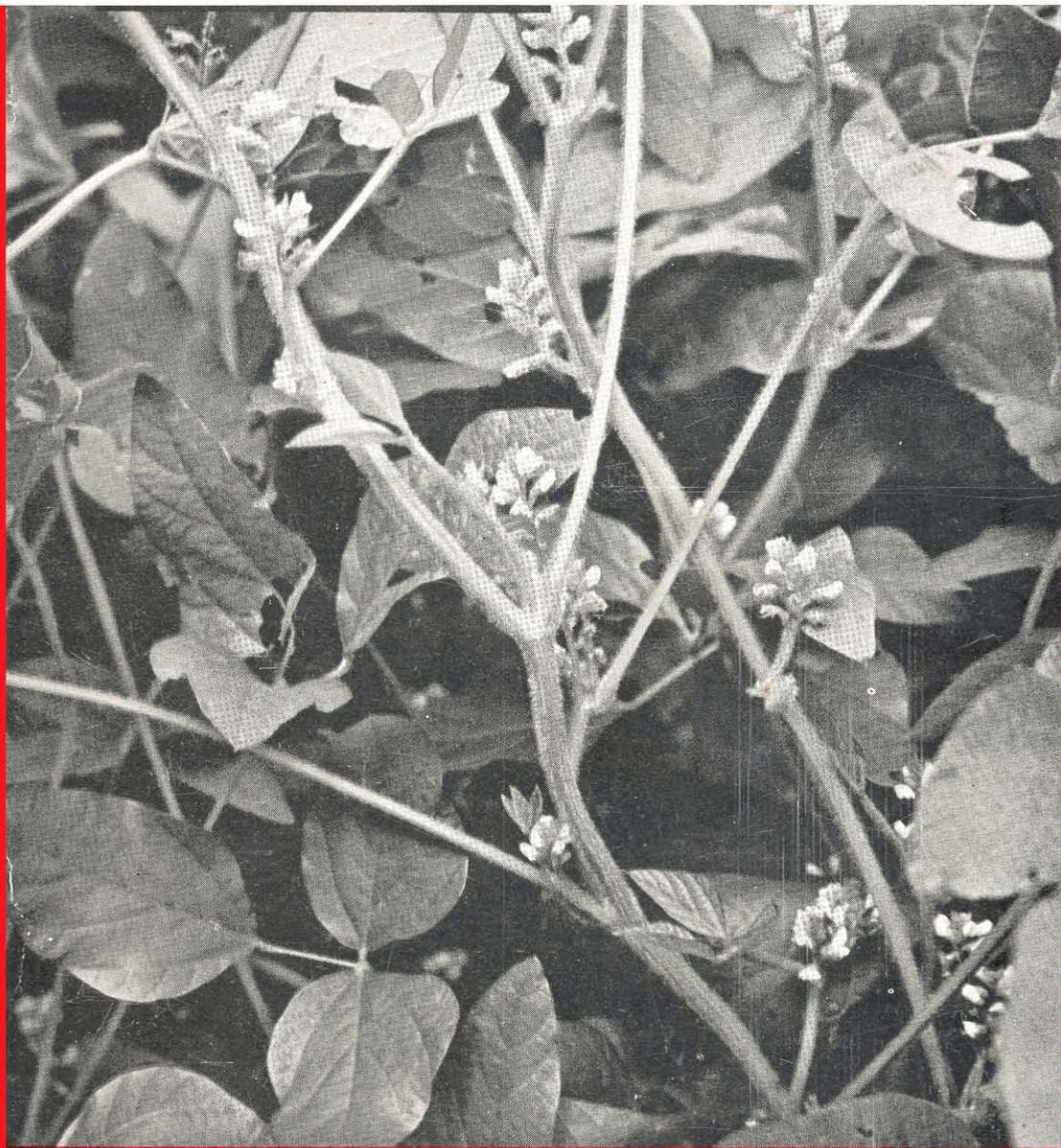


SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA

SOJA



ASSOCIAÇÃO DE CRÉDITO E ASSISTÊNCIA RURAL DO PARANÁ
EMPRESA VINCULADA À SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA

SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA
SOJA

PARANÁ: Região Norte
(EDIÇÃO ATUALIZADA)

Londrina, julho de 1978.

633.34 (816.2)

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural/Fundação Instituto Agronômico do Paraná/Associação de Crédito e Assistência Rural do Paraná.

Sistemas de produção para soja.

PARANÁ: Região Norte. Curitiba, ACARPA, 1978.

86 p. ilustr. (Sistemas de produção para soja. Boletim nº 117).

1 - Soja - Paraná.

CRN 633.34(816-2)

SUMÁRIO

– ENTIDADES PARTICIPANTES.....	05
– APRESENTAÇÃO	07
– ÁREA DE ALCANCE DOS SISTEMAS	09
– RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS ABRANGIDOS	11
– CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO	13

SISTEMA DE PRODUÇÃO

I) CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTORES.....	22
II) RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS	22
A) INVESTIMENTOS	22
B) CUSTEIO	27
C) RECOMENDAÇÕES.....	39
D) DIVERSIFICAÇÃO DE CULTIVARES NA LAVOURA	40

ANEXO I

INTRODUÇÃO.....	69
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA	71
TÉCNICOS ENVOLVIDOS NA ATUALIZAÇÃO E MONTAGEM DO PRESENTE SISTEMA DE PRODUÇÃO	82
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83

ENTIDADES PARTICIPANTES



EMBRAPA

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária



EMBRATER

Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural
(VINCULADAS AO MINISTÉRIO DE AGRICULTURA)



IAPAR

Fundação
Instituto Agrônômico
do Paraná



Associação de Crédito e Assistência Rural do Paraná
(VINCULADAS À SEAG. PR)

APRESENTAÇÃO

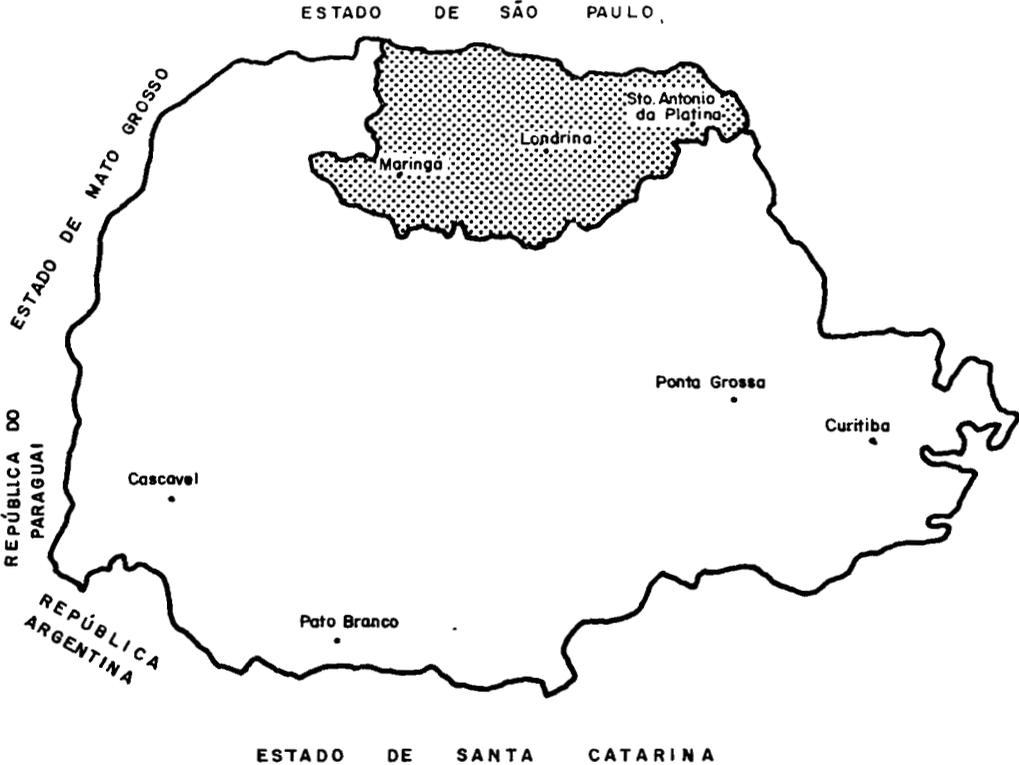
Esta publicação tem a finalidade de atualizar a Circular Nº40 (Sistemas de Produção para Soja – Norte do PR) elaborada em julho de 1975.

A atualização atingiu várias práticas em função de resultados de Pesquisa e Experimentação, destacando-se principalmente o Manejo de Pragas e o Plantio Direto.

Este último, em virtude de formar, por si só, um "Sistema de Produção" bastante complexo, foi colocado à parte, constituindo o Anexo I, e com informações particularizadas, à necessidade de utilização de várias práticas específicas indispensáveis à sua implantação.

Londrina, julho de 1978.

ÁREA DE ALCANCE DOS SISTEMAS



RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS ABRANGIDOS

MICRORREGIÃO 12:

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| 1 - Abatiã | 11 - Leopólis |
| 2 - Andirá | 12 - Nova América da Colina |
| 3 - Bandeirantes | 13 - Nova Fátima |
| 4 - Barra do Jacaré | 14 - Ribeirão Claro |
| 5 - Cambarã | 15 - Ribeirão do Pinhal |
| 6 - Congonhinhas | 16 - Santa Amélia |
| 7 - Cornélio Procópio | 17 - Santa Mariana |
| 8 - Itambaracã | 18 - Santo Antônio da Platina |
| 9 - Jacarezinho | 19 - Santo Antônio do Paraíso |
| 10 - Jundiá do Sul | 20 - Sertaneja |

MICRORREGIÃO 13:

- 1 - Assaí
- 2 - Jataizinho
- 3 - Rancho Alegre
- 4 - Santa Cecília do Pavão
- 5 - São Gerônimo da Serra
- 6 - São Sebastião da Amoreira
- 7 - Uraí

MICRORREGIÃO 14:

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| 1 - Alvorada do Sul | 3 - Astorga |
| 2 - Arapongas | 4 - Bela Vista do Paraíso |

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 5 - Cafeara | 18 - Lupionópolis |
| 6 - Cambé | 19 - Miraselva |
| 7 - Centenário do Sul | 20 - Munhoz de Melo |
| 8 - Colorado | 21 - N.Senhora das Graças |
| 9 - Florestópolis | 22 - Porecatu |
| 10 - Flórida | 23 - Primeiro de Maio |
| 11 - Guaraci | 24 - Rolândia |
| 12 - Ibiporã | 25 - Sabaudia |
| 13 - Iguaçu | 26 - Santa Fé |
| 14 - Itaguaçu | 27 - Santa Inês |
| 15 - Jaguapitã | 28 - Santo Inácio |
| 16 - Lobato | 29 - Sertãoópolis |
| 17 - Londrina | |

MICRORREGIÃO 15:

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| 1 - Atalaia | 9 - Marialva |
| 2 - Dr. Camargo | 10 - Maringá |
| 3 - Florai | 11 - Ourizona |
| 4 - Floresta | 12 - Paçandu |
| 5 - Itambé | 13 - São Carlos do Ivaí |
| 6 - Ivatua | 14 - São Jorge |
| 7 - Mandaguaçu | 15 - Uniflor |
| 8 - Mandaguarí | |

MICRORREGIÃO 17:

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1 - Apucarana | 6 - Marilândia do Sul |
| 2 - Bom Sucesso | 7 - Marumbi |
| 3 - Califórnia | 8 - Rio Bom |
| 4 - Cambirã | 9 - S.Pedro do Ivaí |
| 5 - Jandaia do Sul | |

Os números de ordem 12-13-14-15 e 17 são números de ordem Estadual e correspondem aos números de ordem nacionais 279 - 280 - 281 - 282 e 284, respectivamente.

A microrregião 12, tem uma área de 6.984,4 km², a qual corresponde a 3,5% da área total do Estado.

A microrregião 13, tem uma área de 2.195,1 km², a qual corresponde a 1,1% da área do Paraná.

As microrregiões 14 e 15, têm áreas de 10.576,3 km² e 3.791,5 km², correspondendo respectivamente a 5,3% e 1,9% da área do Estado.

Finalmente, a microrregião 17, que possui uma área de 7.383,4 km², que corresponde a 3,7% da área do Paraná, mas que será considerada para efeito destes Sistemas de Produção somente em parte, corresponde em área, à volta de 1,7%, ou sejam, aproximadamente, 3.392,4 km².

Portanto, o Sistema de Produção de Soja abrangerá uma área de 26.939,7 km², a qual corresponde a um total de 13,5% da área do Estado do Paraná.

CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO

1) SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

A microrregião 12, situa-se no Nordeste do Estado e as microrregiões 13-14-15 e 17, estão situadas na Região Norte.

2) CLIMA

A região em análise, apresenta clima semi-úmido, apresentando precipitação anual entre 1.200 e 1.750 mm, com temperatura mínima de 13,5°C e máxima entre 27 e 31°C.

3) SOLOS E TOPOGRAFIA

Caracteriza-se pela predominância de latossol roxo, terra roxa estruturada e brunizem avermelhado, originários do der-

rame de basalto, constituindo solos de textura pesada, com boa capacidade de retenção de umidade.

Região de terra roxa, com predominância de terra roxa estruturada eutrófica com horizonte A moderado, textura argilosa fase florestal tropical, relevo suave ondulado.

Região de latossol roxo, fase eutrófica, com horizonte A moderado, textura argilosa fase floresta tropical, relevo ondulado e praticamente plano.

Região de brunizem avermelhado, solos mais rasos, textura argilosa pedregosa, fase floresta tropical, relevo forte, ondulado.

Aparecem ainda áreas com latossol vermelho escuro distrófico com horizonte A moderado, textura argilosa fase floresta tropical, relevo suave ondulado.

4) – ECOLOGIA

4.1 – VEGETAÇÃO

Florestas tropicais latifoliadas.

4.2 – SITUAÇÃO ATUAL

Principais explorações agropecuárias:

MICRORREGIÃO 12 – soja, trigo, café, milho, feijão, pecuária.

MICRORREGIÃO 13 – soja, trigo, café, milho, algodão, rami, pecuária.

MICRORREGIÃO 14 – soja, trigo, café, milho, algodão e pecuária.

MICRORREGIÃO 15 – soja, trigo, café, milho, feijão e pecuária.

MICRORREGIÃO 17 – soja, trigo, café, milho e feijão.

MÉDIAS CLIMATOLÓGICAS

MÊS	PERÍODO	PRECIPI- TAÇÃO (mm)	EVAPO- RAÇÃO (mm)	TEMPERATURA DO AR (°C)		INSO- LAÇÃO (h)
				MÁX.	MIÑ.	
JANEIRO	1954/69	219	85	30,2	19,7	200,3
	1971	204	105	31,2	19,8	211,5
	1974	210	—	31,1	19,5	—
FEVEREIRO	1954/69	72	72	30,8	19,7	168,0
	1971	142	87	31,3	19,8	119,9
	1974	190	—	31,5	19,2	—
MARÇO	1954/69	132	86	30,1	18,9	218,1
	1971	109	80	30,8	19,0	219,8
	1974	233	—	29,3	18,9	—
ABRIL	1954/69	117	81	28,5	16,3	234,1
	1971	69	90	28,2	14,8	227,7
	1974	128	—	28,2	15,4	—
MAIO	1954/69	100	71	25,4	13,2	225,5
	1971	143	66	24,9	13,8	199,5
	1974	113	—	25,8	11,7	—
JUNHO	1954/69	85	63	23,6	12,4	214,6
	1971	160	57	22,3	11,7	165,8
	1974	193	—	22,5	11,2	—
JULHO	1954/69	69	81	24,2	12,0	232,5
	1971	172	76	24,0	10,7	220,2
	1974	5	—	25,9	11,2	—
AGOSTO	1954/69	49	106	25,8	13,0	238,3
	1971	12	105	26,2	12,4	258,4
	1974	70	—	25,8	11,6	—
SETEMBRO	1954/69	75	112	27,9	15,3	182,3
	1971	117	104	27,7	13,8	204,5
	1974	32	—	28,8	14,8	—
OUTUBRO	1954/69	164	108	27,9	16,6	191,4
	1971	69	111	28,2	15,1	224,8
	1974	264	—	27,3	15,3	—
NOVEMBRO	1954/69	112	112	30,1	17,6	233,7
	1971	28	151	29,8	16,3	225,4
	1974	98	—	29,9	15,7	—
DEZEMBRO	1954/69	152	105	30,8	19,2	226,5
	1971	306	85	29,2	18,3	100,0
	1974	423	—	27,6	18,2	—
TOTAIS OU MÉDIAS	1954/69	1.491	1.082	27,9	16,2	2.583,3
	1971	1.531	1.117	27,8	15,4	2.457,5
	1974	1.959	—	27,8	15,2	—

- OBSERVAÇÕES:** — 1) PRECIPITAÇÃO E TEMPERATURA DE 1954/69, referente à média das estações de Londrina, Maringá e Jacarezinho.
- 2) EVAPORAÇÃO E INSOLAÇÃO DE 1954/69, referem-se somente à estação de Londrina.
- 3) DADOS DE 1971 e 1974, referentes somente à estação de Londrina.

5) — FERTILIDADE DO SOLO

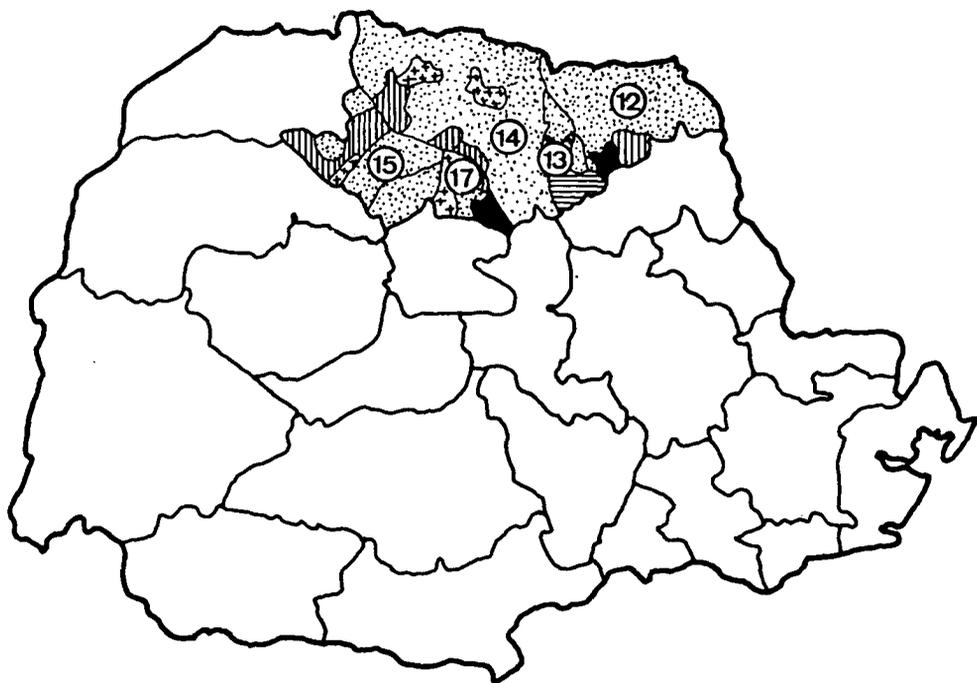
Apresentam solos de excelente nível de produtividade, mesmo após longos anos de uso, já que possuem uma grande reserva mineral.

A principal limitação de fertilidade, diz respeito à disponibilidade de fósforo solúvel, sendo frequentes na região as respostas à aplicação desse nutriente. Por se tratar de regiões das mais cultivadas e mais frequentemente adubadas do Estado, não são raros os casos em que ocorrem graus de limitação MODERADO, FRACO/MODERADO e até mesmo FRACO, quanto à disponibilidade desse nutriente.

A disponibilidade de potássio é elevada, sendo raras as respostas ao uso desse nutriente.

A presença de Alumínio trocável não constitui problema sério já que os solos apresentam elevado teor de bases.

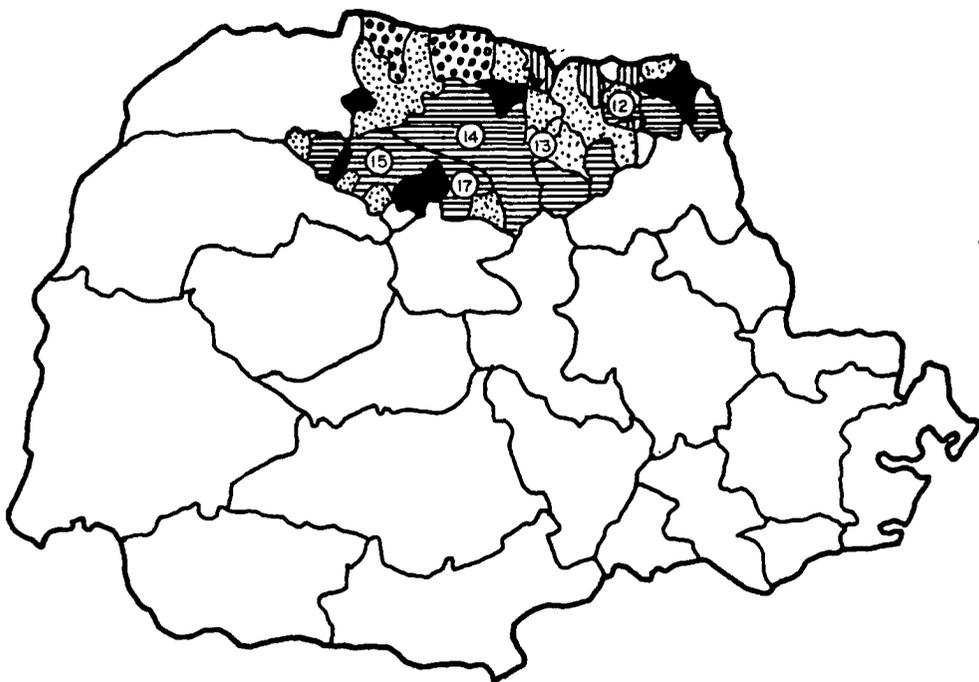
ACIDEZ: ALUMÍNIO TROCÁVEL



GRAU DE LIMITAÇÃO

	FRACO
	FRACO MODERADO
	MODERADO
	MODERADO FORTE
	FORTE

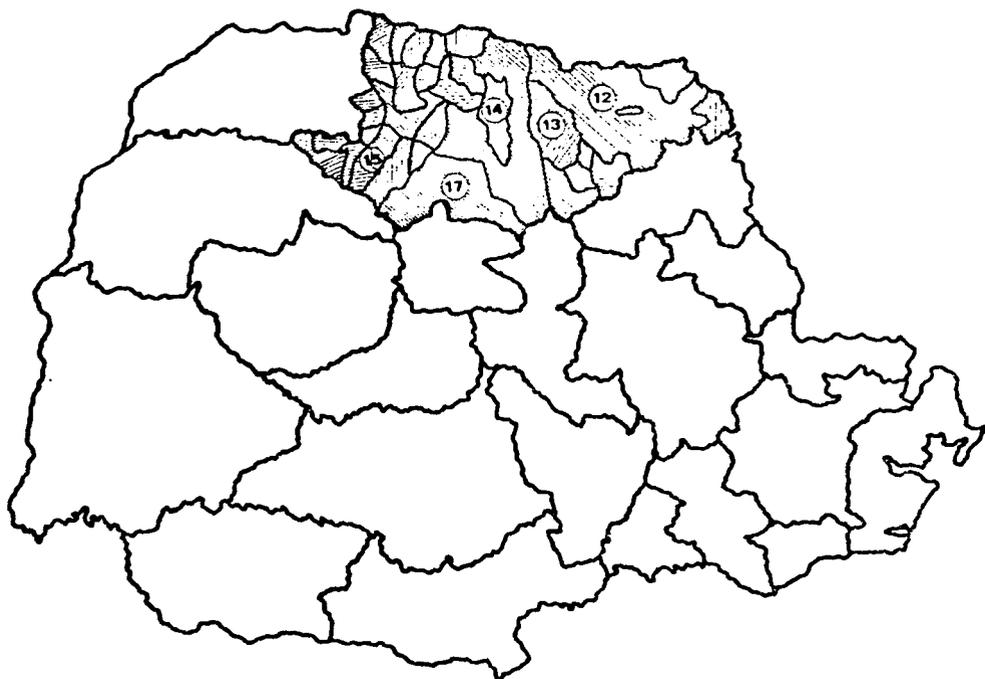
FERTILIDADE: FÓSFORO SOLÚVEL



GRAU DE LIMITAÇÃO

	FRACO
	FRACO MODERADO
	MODERADO
	MODERADO FORTE
	FORTE

FERTILIDADE DO SOLO: POTÁSSIO SOLÚVEL



GRAU DE LIMITAÇÃO

-  FRACO
-  FRACO MODERADO
-  MODERADO
-  MODERADO FORTE
-  FORTE



SISTEMA DE PRODUÇÃO

META — 2.600 kg/ha

I) CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTORES

Por não haver grandes diferenças no uso de Tecnologia por parte dos produtores desta região, o sistema de produção apresenta as orientações técnicas para a cultura de soja, cabendo ao técnico adequar as recomendações às características do produtor orientado.

Os produtores que exploram grandes áreas, em geral possuem máquinas e equipamentos próprios, contratam mão-de-obra e muitos possuem condições de armazenamento na propriedade.

Os que exploram pequenas e médias áreas, não possuem todas as máquinas e equipamentos necessários, alugando aquelas não existentes na propriedade; a força de trabalho é familiar, complementando-os com a contratação de mão-de-obra nos períodos de acúmulo de atividades, durante o ciclo da soja.

O rendimento médio previsto será de 2.600 kg por hectare.

II) RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

- Amostra e análise do solo

Deverá ser coletada amostra de solo anualmente, o mais tardar até agosto, mesmo nas áreas com cultura implantada, para que haja um perfeito acompanhamento das disponibilidades de nutrientes no solo, possibilitando o conhecimento das necessidades de correção e adubação. As amostragens deverão representar as áreas a serem cultivadas e as análises realizadas nos laboratórios do Estado visando uniformizar os resultados e as recomendações.

A – INVESTIMENTOS

1. Correção de acidez do solo

1.1. Quantidade de calcário:

Será baseada na análise do solo. Para solos que apresentem teor de Al^{3+} trocável superior a 0,5 me./100 ml de solo, utilizar o seguinte processo de cálculo:

me de Al^{3+} /100 ml de solo, x 2 = toneladas de calcário/ha.

Para solos, que apesar da ausência de Al^{3+} , se constatare baixo índice de pH (menor de 5,0) e baixa disponibilidade da soma de Ca^{2+} e Mg^{2+} solo, (abaixo de 3,5 me/100 ml de solo) recomenda-se elevar o teor desses elementos, conforme o seguinte processo:

$$\text{toneladas de calcário/ha} = 3,5 - (\text{me } Ca^{2+} + \text{me } Mg^{2+})$$

1.2. Época de aplicação:

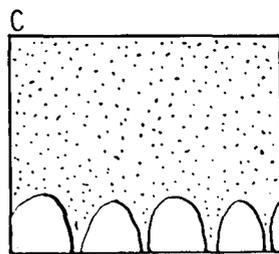
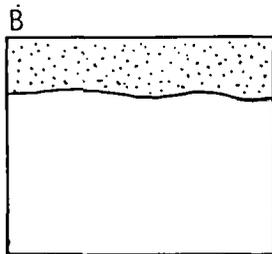
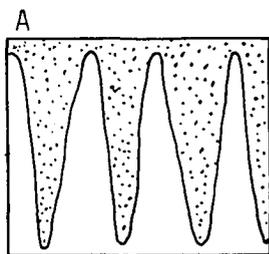
O calcário deve ser aplicado no mínimo 60 dias antes da semeadura.

No caso de sucessão trigo-soja, aplicar o corretivo logo após a colheita do trigo, mantendo-se um espaço mínimo de 30 dias entre a aplicação do corretivo e a semeadura da soja.

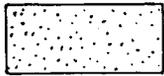
1.3. Método de incorporação:

A quantidade de calcário recomendada deve ser dividida em duas aplicações, sendo a primeira dose (metade) antes da aração, e a segunda (metade) após a aração, fazendo-se logo em seguida a gradagem.

As figuras abaixo mostram, de forma esquemática, como fica distribuído o calcário no solo, usando-se três maneiras de incorporação:



- A - calcário aplicado antes da aração;
- B - calcário aplicado todo depois da aração e antes da gradagem;
- C - calcário aplicado metade antes da aração e metade depois da aração, mas antes da gradagem.



= calcário + solo



= solo

A pior maneira de incorporar o calcário, é a mostrada na figura B, principalmente em solos com grande necessidade de calcário.

Neste caso, há uma melhoria das condições do solo em uma camada pouco profunda (geralmente \pm 7 cm) e as raízes das plantas procurarão concentrar-se nesta profundidade. Em períodos de seca, isto será prejudicial à cultura, pois a primeira camada de solo é a que primeiro seca e, assim, as plantas ficam praticamente sem água.

1.4. Qualidade do calcário.

Utilizar calcário dolomítico com PRNT superior a 80%, corrigindo-se as quantidades a serem utilizadas para 100% de PRNT.

O calcário a ser usado deve ter, de preferência, uma relação entre CaO e MgO de 4 a 6:1.

2. Conservação de solo

Pelas vantagens que apresenta, devem ser utilizados terraços de base larga (8 a 12m) com ou sem gradiente.

O terraceamento, quando feito em gradiente, deverá orientar-se em tabela de desnível (AN.I) e os terraços não deverão ultrapassar 600 metros de comprimento.

A)– DECLIVIDADE E PRÁTICA RECOMENDADA

DECLIVIDADE	PRÁTICA RECOM.	EQUIPAMENTO	OBSERVAÇÕES
0 - 6	TBLN	Arado ou Motoniveladora	
6 - 8	TBLN	Arado ou Motoniveladora	
	TBEN	Arado	
8 - 15 (solo arenoso)	TBEN c/veget. permanente + faixas de culturas alternadas	Arado	
8 - 15 (solo argiloso)	TBEG + faixas alternadas	Arado	Canal escoadouro vegetado.

OBS.: TBLN - terraço de base larga em nível.
 TBEN - terraço de base estreita em nível.
 TBEG - terraço de base estreita com gradiente.

B)– COMPRIMENTO E DESNÍVEL DE TERRAÇOS EM GRADIENTE

COMPRIMENTO	DESNÍVEIS	
	SOLO ARG. E TERRA ROXA	SOLO ARENOSO
0 – 100 m	0,1% – 1 cm/10 m	Em nível
100 – 200 m	0,2% – 2 cm/10 m	0,1% – 1 cm/10 m
200 – 300 m	0,3% – 3 cm/10 m	0,2% – 3 cm/10 m
300 – 400 m	0,4% – 4 cm/10 m	0,3% – 3 cm/10 m
400 – 500 m	0,5% – 5 cm/10 m	0,3% – 3 cm/10 m
500 – 600 m	0,5% – 5 cm/10 m	0,3% – 3 cm/10 m

C – ESPAÇAMENTO DE TERRAÇOS DE BASE LARGA E TERRAÇOS DE BASE ESTREITA.

DECLIVE %	TERRA ARENOSA		TERRA ROXA		TERRA ARGILOSA	
	ESPAÇAMENTO		ESPAÇAMENTO		ESPAÇAMENTO	
	VERT.	HORIZONT.	VERT.	HORIZONT.	VERT.	HORIZONT.
1	0,38	37,5	0,43	43,10	0,75	54,75
2	0,56	28,20	0,64	32,20	0,82	40,95
3	0,71	23,20	0,82	27,20	1,04	34,55
4	0,84	21,10	0,96	24,10	1,22	30,60
5	0,96	19,20	1,10	21,95	1,39	27,85
6	1,07	17,80	1,22	20,30	1,55	25,80
7	1,17	16,75	1,33	19,05	1,69	24,20
8	1,26	15,75	1,44	18,00	1,83	22,85
9	1,35	15,00	1,54	17,15	1,96	21,75
10	1,43	14,35	1,64	16,40	2,08	20,80
11	1,52	13,80	1,73	15,70	2,20	20,00
12	1,60	13,30	1,82	15,20	2,32	19,30
13	1,69	13,00	1,90	14,60	2,42	18,60
14	1,74	12,45	1,99	14,20	2,53	18,05
15	1,83	12,20	2,07	13,80	2,63	17,50
16	1,89	11,80	2,15	13,45	2,74	17,10
17	1,98	11,65	2,23	13,10	2,83	16,65
18	2,02	11,20	2,30	12,80	2,92	16,25

Em terrenos com declividade superior a 15%, não se recomenda a implantação de culturas anuais.

B – CUSTEIO

1. Preparo do solo:— consta de uma aração profunda (\pm 20 cm), seguida de duas gradagens niveladoras. Objetiva a incorporação dos restos culturais e aumento nas taxas de infiltração e aeração do solo, além do controle inicial das ervas daninhas.

Observações:

- 1.1) Não se recomenda o uso de grades pesadas no preparo do solo em função de aumentar a suscetibilidade do solo à erosão.
- 1.2) Recomenda-se o uso de picador de palha na colhedeira, por ocasião da colheita de trigo, visando-se uma melhor distribuição de palha na superfície do terreno.
- 1.3) Não se recomenda a queima da palha de trigo.
- 1.4) São se recomenda o uso de sub-solagem, quando comprovadamente, houver compactação abaixo de 20 cm de profundidade.
- 1.5) Procurar não expor demasiadamente o solo à ação erosiva das chuvas, não efetuando o preparo com muita antecedência ao plantio.

2. CONTROLE DE INVASORAS:— é de grande importância manter a lavoura livre de invasoras durante o ciclo da cultura. O controle às invasoras deve ser feito quimicamente, podendo estar associado a práticas mecânicas ou manuais. Antes da escolha do produto a ser aplicado, é importante identificar as invasoras. Para se obter boa efetividade dos herbicidas, é necessário um bom preparo do solo, uso correto de equipamentos agrícolas e observância dos fatores de clima e solo.

Entre as invasoras que ainda permanecem sem controle adequado, citam-se *Euphorbia prunifolia* (amendoim-bravo), *Ipomoea* spp. (corda-de-viola), *Acanthospermum hispidum* (carrapicho de carneiro), *A. Australe* (carrapichinho) e *Commelina virginica* (tra-poeraba).

As espécies de maior importância econômica nas regiões produtoras de soja dos Estados do RS, SC, PR, MT e GO são: *Brachiaria plantaginea*, *Digitaria sanguinalis*, *Bidens pilosa*, *Sida* spp. e *Amaranthus* spp.

2.1. Controle Preventivo: através do uso de sementes fiscalizadas e/ou certificadas.

2.2. Controle Cultural: envolve a competição da cultura e a rotação cultural. Considerando a competição da cultura, são importantes todas as condições que favoreçam o seu desenvolvimento e a sua concorrência com as ervas. Indicam-se neste sentido os seguintes meios: uso adequado de população de plantas por unidade de área, com espaçamento certo entre suas linhas de semeadura, que permite a utilização de outras práticas culturais; bom preparo do solo; bom nível de fertilidade no solo e semeadura na época recomendada.

2.3. Controle Físico: é o controle exercido através de capinas manuais ou mecânicas (envolve o uso de enxadas manuais, ou cultivares) e Arado e Grade.

A utilização do arado, no preparo antecipado do solo para plantio, dá condições a emergência de novas ervas. Por sua vez, a posterior gradeação elimina a infestação destas ervas por ocasião do plantio, especialmente *Brachiaria plantaginea*, *Bidens pilosa* e *Euphorbia prunifolia*.

2.4. Controle Químico: é o controle exercido através de herbicidas. Pode ser feito em área total, ou em faixas, sobre as linhas de semeadura e complementados com capina nas entre linhas. Substitui os métodos físicos pela maior área possível de ser tratada em menor tempo. Dependendo do modo de aplicação dos herbicidas, os problemas e os riscos de insucesso são semelhantes aos das capinas. A indicação de herbicidas deve basear-se, necessariamente, na identificação das ervas daninhas que ocorrem na lavoura.

Considerações sobre os herbicidas no plantio convencional.

– **Trifluralin + Metribusin.** Aplicação feita comumente em mistura de tanque, em pré-plantio incorporado (PPI). Pode ser aplicado também uns (dez) dias antes do plantio, sem redução significativa do controle e menores riscos de fitotoxidez à cultura. Devido a presença de Trifluralin, a mistura deve ser incorporada com grade de discos a 10 cm de profundidade até no máximo 8 horas após sua aplicação. Devido as falhas de incorporação as doses podem ser aumentadas em até 20% para diferentes texturas de solo. Suas perdas aumentam quando aplicado em solo quente e úmido. Controla as seguintes ervas: caruru, picão, capim marmelada, capim carrapicho, capim colchão, capim pé de galinha, beldroega, poaia branca guaxuma, serralha verdadeira, joã bravo.

– **Alaclor + Metribusin ou + Linuron.** Aplicação em PE. Considerando o herbicida Alaclor, esta mistura deve ser aplicada sob boas condições de preparo e umidade do solo. Tanto para Metribusin como para Linuron, é bastante estreita a margem de segurança entre diferentes doses sobre a cultura. Maiores cuidados devem ser tomados em solos arenosos. Controla as seguintes ervas: caruru, picão preto, capim marmelada, trapoeraba, capim colchão, capim-pês-

de-galinha, fazendeiro, beldroega, poaia branca, guanxuma, joã bravo, serralha verdadeira, erva quente. Para o tratamento com Linuron ocorre menor controle de picão preto, capim marmelada, beldroega e poaia branca, e idêntico para as demais ervas.

– **Metolaclor + Metribusin.** Aplicação em PE. Bom nível de umidade no solo favorece a atividade destes herbicidas. Controla: caruru, picão preto, capim marmelada, capim carrapicho, trapoeraba, capim colchão, capim pê-de-galinha, beldroega, poaia branca, guanxuma, joã bravo.

– **Bentazon.** Aplicação em pós-emergência (PoE) e pulverização em área total sobre a cultura. Não devem ocorrer chuvas até 8 horas após sua aplicação. Deve ser observado o estágio de desenvolvimento das ervas, para haver um controle eficiente. Controla: picão preto, trapoeraba, fazendeiro, corda-de-viola, beldroega, guanxuma.

– **Pendimetalin + Metribusin.** Aplicação em PPI. Se aplicado até cinco dias antes do plantio e ocorrer, uma "boa chuva" 15 mm ou mais, não haverá necessidade de (uma) incorporação. Caso contrário deverá ser feita a incorporação dos herbicidas a 5-8 cm, misturando-os bem com o solo. Controla: caruru, picão preto, capim marmelada, capim carrapicho, capim colchão, capim-pê-de-galinha, fazendeiro, beldroega, poaia branca, guanxuma, joã bravo e serralha.

Recomendações (a) de herbicidas e indicações de controle de ervas daninhas, no sistema de plantio convencional da cultura da soja

HERBICIDAS - DOSES MÉTODOS DE APLICAÇÃO CONTROLE Doses dadas em kg ou 1/ha do produto comercial (b)	+ CAPINA SE NECESSÁ- RIO									
	Trifluralin + Metribusin (b) 1,2-0,0+0,35-0,7(PPI)(PPI-PE) (c)	Alaclor + Metribusin (b) 4,0-5,0+0,35-0,7 (PE) (c)	Alaclor+Linuron (b) 4,0-6,0+1,2-2,0 (PE) (c)	Metolaclor(e)+Metribusin(b) 2,5-3,5+0,35-0,7 (PE) (c)	Trifluralin (b) 1,5-2,0(PPI) (c)	Alaclor (b) 5,0-7,0 (PE) (c)	Metribusin (b) 0,5-0,7 (PE) (c)	Bentazon (b) 2,0-2,5 (PoE) (c)	Pendimeta lin+Metribusin 2,0-3,0+0,35-0,7 (PPI) (c)	
<u>Acanthospermum australe</u> Carrapichinho	R (d)	R	S	R	R	R	R	R	R	
<u>Acanthospermum hispidum</u> Carrapicho-de-carneiro	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
<u>Amaranthus hybridus</u> Caruru	S	S	S	S	S	S	S	R	S	
<u>Bidens nilosa</u> Picão preto	S	S	MS	S	R	MS	S	S	S	
<u>Borreria alata</u> Erva quente	SI	MS	MS	SI	R	MS	SI	R	SI	
<u>Brachiaria plantaginea</u> Canim marmelada	S	MS	R	S	S	R	R	R	S	
<u>Cassia occidentalis</u> Fedegoso	R	R	R	R	R	R	R	SI	R	
<u>Cenchrus echinatus</u> Capim carrapicho	S	R	R	MS	S	R	R	R	S	
<u>Commelina virginica(f)</u> Trapoeiraba	R	MS	MS	MS	R	MS	R	S	R	
<u>Digitaria sanguinalis</u> Capim colchão	S	S	S	S	S	MS	R	R	S	
<u>Enchinochloa spp.</u> Capim arroz	S	MS	MS	MS	S	MS	R	R	S	
<u>Eleusine indica</u> Canim pã-de-ovalinha	S	S	S	S	S	MS	R	R	S	
<u>Euphorbia prunifolia</u> Amendoim bravo	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
<u>Galinsoga parviflora</u> Fazendeiro	SI	S	S	SI	SI	S	SI	S	S	
<u>Iporoea aristolochiaefolia</u> Corda-de-viola	R	R	R	R	R	R	R	S	R	
<u>Portulaca oleracea</u> Beldroena	S	S	MS	S	R	R	S	MS	S	
<u>Richardia brasiliensis</u> Poia branca	S	S	MS	S	R	MS	MS	R	S	
<u>Sida sp.</u> Guaxuma	S	S	S	S	R	S	S	S	S	
<u>Solanum sissymbriifolium</u> joão bravo	MS	MS	MS	MS	R	MS	MS	R	MS	
<u>Sonchus oleraceus</u> Serralha verdadeira	S	S	S	S	MS	MS	S	R	S	

a/ As doses máximas são recomendadas para solos argilosos; as mínimas para solos arenosos e as médias para solos francos, para variações de 1,5-5,0% de matéria orgânica (MO) - PPI-PE.

b/ Vêde Quadro 3, referências a nomes comerciais, etc...

c/ PPI= pré-plantio incorporado; PE= pré-emergência; PoE= pós-emergência.

d/ S = 80 a 100% de controle; MS= 60 a 80%; R= menos que 60%; SI= sem informação.

e/ Na presença de Cenchrus e MO, aumentar em 0,5 kg as respectivas doses.

f/ Bentazon duas aplicações de 1,25 l cada separadas de aproximadamente 15 dias, para eliminar a reinfestação.

OBS.:— A ocorrência local de invasoras e a interpretação econômica do uso de herbicidas, conforme a situação, orientarão outras combinações, redução ou aumento de doses e número de aplicações ou eliminação de produtos.

Caracterização dos herbicidas recomendados

NOME COMUM	CONCENTRAÇÃO E FORMULAÇÃO	PRODUTOS COMERCIAIS
Alaclor	480 g/l	Laço
Bentazon	480 g/l	Basagran
Diquat	375 g/l	Reglone
2,4 - D amina	720 g/l	Herbamina, etc...
Glifosate	480 g/l	Roundup
Linuron	50% PM	Afalon, Lorox
Metolaclor(metetilaclor)	720 g/l	Dual 720
Metribusin	70% PM	Lexone, Sencor
Orizalin	75% PM	Surflan
Paraquat	200 g/l	Gramoxone
Pendimetalin	500 g/l	Herbadox 500
Trifluralin	480 g/l	Treflan, Herbiflan, Trifluralina Nortox, Triflurex.

3. ADUBAÇÃO:

3.1. Inoculação

Com a finalidade de fornecer nitrogênio à cultura da soja é recomendada a inoculação de semente com bactérias específicas do gênero *Rhizobium*, que pode resultar na fixação de 50 a 100 ou mais quilos de N/ha/ano.

A inoculação de semente deve ser feita todos os anos, já que as bactérias usadas em anos anteriores perdem pouco a pouco sua capacidade fixadora. Detalhe importante é o que se refere à influência da acidez do solo sobre a inoculação. Em solos com pH acima de 5,5 as bactérias podem, com mais eficiência, cumprir seu papel de fixadoras do nitrogênio atmosférico.

As instruções sobre a técnica de inoculação, geralmente são descritas na embalagem do produto e devem ser rigorosamente observadas para se obter o efeito desejado. Basicamente, constam delas as seguintes especificações:

- a) executar as operações em condições de sombra, já que os raios ultra-violeta matam as bactérias do inoculante, e as sementes inoculadas não devem ser expostas ao calor intenso.
- b) As sementes poderão ser inoculadas na seguinte forma:
 - em local à sombra, com as sementes espalhadas numa lona ou num plástico, pulverizá-las depois com água açucarada ou leite (para melhor aderência do inoculante à semente), colocando em seguida o inoculante, que deverá ser misturado manualmente para não causar danos às sementes.
- c) Inocular apenas a quantidade de semente que será plantada no dia.
- d) Uma vez aberta a embalagem, o inoculante deve ser usado totalmente, pois a sobra não deve ser guardada para ano seguinte.
- e) Observar sempre o prazo de validade do produto, descrito na embalagem e os cuidados de conservação do inoculante durante

o armazenamento, transporte e o uso.

3.2. Adubação nitrogenada

O fornecimento de N à soja através de adubação mineral, na maioria dos casos, não oferece efeitos compensadores na produção ou pode até diminuir o efeito da inoculação. De um modo geral, pequenas respostas a N são verificadas, justificando a sua recomendação nas seguintes situações: no primeiro caso, solos intensamente explorados por cultivos sucessivos, onde são comuns as perdas de matéria orgânica, seja pelo efeito da erosão, seja pelo esgotamento produzido pelas colheitas; no segundo caso, deve-se levar em conta o espaço de tempo entre a colheita do trigo e a semeadura da soja, uma vez que, nos processos de decomposição dos restos da cultura do trigo, pode ocorrer a imobilização temporária de N do solo pelos microorganismos, os quais poderão competir com a soja nos estádios iniciais do seu crescimento.

3.3. Adubação fosfatada e potássica

Para as adubações fosfatadas e potássicas, as quantidades a serem aplicadas ficam na dependência dos resultados da análise do solo. Estas análises deverão ser realizadas anualmente para um perfeito acompanhamento dos níveis de nutrientes da área amostrada

3.4. Outras informações

O uso de fórmulas compostas deverá ser adequado sempre às quantidades indicadas pela tabela e os adubos deverão ser aplicados no sulco por ocasião da semeadura, ao lado e abaixo das sementes.

As aplicações de enxofre ou de micronutrientes, só poderão ser indicadas mediante constatação segura que realmente justifique essas necessidades.

3.5. Adubação foliar

Em face de resultados de pesquisas obtidos até esta data onde não se observou efeito significativo no aumento de rendimento, não se recomenda a aplicação de adubos foliares.

A)– TABELA PARA ADUBAÇÃO DA SOJA NO ESTADO DO PARANÁ

ANÁLISE DO SOLO		NUTRIENTES A APLICAR(kg/ha) NO PLANTIO					
		SOLOS CULTIVADOS (1)			SOLOS DE USO RECENTE (2)		
P	K	N ⁽³⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O ⁽⁴⁾	N	P ₂ O ₅	K ₂ O ⁽⁴⁾
B	B	0-15	50-70	60-90	0	80-100	45-60
	M	0-15	50-70	45-60	0	80-100	30-45
	A	0-15	50-70	30-45	0	80-100	20-30
M	B	0-15	30-50	60-90	0	50- 70	45-60
	M	0-15	30-50	45-60	0	50- 70	30-45
	A	0-15	30-50	30-45	0	50- 70	20-30
A	B	0-15	20-30	60-90	0	30- 50	45-60
	M	0-15	20-30	45-60	0	30- 50	30-45
	A	0-15	20-30	30-45	0	30- 50	20-30

Níveis - limites de P e de K para interpretação da análise

	P(ppm)	K(e.mg/100 ml)
BAIXO	< 6	< 0.10
MÉDIO	6-12	0.10-0.30
ALTO	> 12	> 0.30

(1) Refere-se a solos cultivados com a sucessão trigo-soja há 4 anos ou mais, onde ambas as culturas vêm recebendo níveis altos de adubação fosfatada e baixos de adubação potássica, nas condições normalmente adotadas pelos agricultores do Paraná.

- (2) Refere-se a solos onde o cultivo com a sucessão trigo-soja se iniciou há menos de 3 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) A aplicação de nitrogênio está condicionada a fatores de uso e manejo do solo e/ou ao espaço de tempo entre a colheita de trigo e a semeadura de soja, conforme orientação anterior.
- (4) Nos casos em que o nível de potássio no solo se apresentar muito elevado (acima de 0,40 e.mg/100 ml) a adubação potássica poderá ser temporariamente suprimida.

Levantamento sobre a extração de nutrientes pela soja foi feito recentemente por HANSON & BORKERT (1976 – dados não publicados) e CORDEIRO (1977 – Tese de Doutorado). Os resultados compilados estão apresentados na tabela abaixo:

B) – QUANTIDADE EXTRAÍDA DE N, P₂O₅ e K₂O PELA SOJA

Rendimento de Grãos (kg/ha)	No grão			Na parte aérea da planta (grão/folha)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	(kg/ha)			(kg/ha)		
1000	51,4	10,2	20,4	77,4	13,7	38,0
2000	110,6	20,4	37,8	166,6	27,5	70,4
3000	163,6	31,5	59,1	246,7	42,4	110,4
4000	215,2	43,2	89,2	324,1	58,1	164,3
5000	267,5	52,3	111,2	402,9	70,7	204,6

Os dados apresentados acima, mostram uma razoável absorção e exportação de nutrientes pela soja, que justificam, mesmo em solos de alta fertilidade, a aplicação de adubação para manter o equilíbrio dos nutrientes no solo.

1. pH (H₂O - 1:2)

Abaixo de 5,0	acidez elevada
De 5,0 a 6,0	acidez média
De 6,0 a 7,0	acidez fraca
= 7,0	neutro
>7,0	alcalino

2. Carbono, % (Wolklev-black)

Menor que 0,60	baixo (1,03% M.O)
0,60 - 1,20	médio (1,03-2,06% M.O)
>1,20	alto (2,06% M.O)
	M.O.= % C x 1,72

3. Cálcio (KCl)

Menos que 2,0 me/100 g.	baixo
2,0 - 4,0 me/100 g	médio
> 4,0 me/100 g.	alto

4. Magnésio (KCl)

Menos que 0,40 me/100 g	baixo
De 0,40 - 0,80 me/100 g	médio
> 0,80 me/100 g	alto

5. Alumínio (KCl)

Menos que 0,50 me/100 g	baixo
De 0,50 - 1,50 me/100 g	médio
>1,50 me/100 g	alto

4. SEMEADURA E CULTIVARES:

Devem ser utilizadas sementes fiscalizadas sementes fiscalizadas e/ou certificadas dos cultivares recomendados pela pesquisa oficial do Estado.

A) – CONSIDERAÇÕES

Os cultivares recomendados para a Região Norte do Estado estão mencionados no Quadro C - Recomendações, com indicação das melhores

– A recomendação dos cultivares Paraná e Davis, dentro da 1ª época, é devida a apresentarem condições favoráveis de crescimento. Não se devem utilizar cultivares do grupo precoce na 3ª época, devido a insuficiência de crescimento.

– O cultivar Flórida, não é recomendado para a 1ª e 3ª época de semeadura, devido à possibilidade de acamamento e ocorrência de hastes verdes.

- Embora variando os espaçamentos e as densidades nas recomendações, a população a utilizar nº de plantas por ha, é o fator mais importante na semeadura. Deve proceder-se sempre ao cálculo das densidades em função do espaçamento que se utiliza, para obter a população indicada.

Ex: Cultivar precoce - 500.000 plantas/ha.

Espaçamento de 40 cm - 20 plantas/m.

Espaçamento de 50 cm - 25 plantas/m.

B) – CÁLCULO DE QUANTIDADE DE SEMENTES A SER USADA PARA SEMEADURA

$$Q = \frac{1000 \times P \times A \times D}{G \times E}$$

Q - quantidade de semente a ser utilizada, em kg.

P = peso de 100 sementes da variedade a ser semeada, em g.

A = área total a ser cultivada, em ha.

D = densidade de plantas (nº de plantas/metro de lin

G = poder germinativo da semente, em %.

E = espaçamento entre linhas, em cm.

C – RECOMENDAÇÕES

ÉPOCA DE SEMEADURA	GRUPO	CULTIVARES		ESPAÇAMENTO (em cm)''	DENSIDADE PLANTAS (por m)	POPULAÇÃO PLANTAS (por ha)
		PREFERENCIAIS	TOLERADOS			
15 – 10 A 5 – 11	Precoce	Paraná, Davis, Campos Gerais	–	40 a 50	20 a 25	500.000
	Médio	Bossier	–	50 a 60	20 a 24	400.000
	Semi-tardio	Viçoja, * Santa Rosa, São Luiz, Andrews, IAC-4.	Hardee e Mineira.	50 a 60	20 a 24	400.000
	Tardio	UFV – 1	–	60 a 70	18 a 21	300.000
6 – 11 A 25 – 11	Precoce	Paraná, Davis, Bragg, Pérola, Sant'Ana, Campos Gerais	–	40 a 50	20 a 25	500.000
	Médio	Bossier	Flórida.	50 a 60	20 a 24	400.000
	Semi-tardio	Viçoja, Santa, Rosa, São Luiz, Andrews, IAC – 4.	Hardee e Mineira.	50 a 60	20 a 24	400.000
	Tardio	UFV – 1.	–	60 a 70	18 a 21	300.000
26 – 11 A 15 – 12	Médio	Bossier	–	50 a 50	20 a 24	400.000
	Semi-tardio	Viçoja, Santa Rosa, São Luiz, Andrews, IAC-4.	Hardee e Mineira.	50 a 60	20 a 24	400.000
	Tardio	UFV – 1	–	60 a 70	18 a 21	300.000

FONTES – CNP SOJA/EMBRAPA – LONDRINA – 1977/78

* Viçoja recomendada nessa época apenas para a região centro-Sul

* Campos Gerais recomendada apenas para a região Centro Sul.

D) – DIVERSIFICAÇÃO DE CULTIVARES NA LAVOURA

Isoladamente, a época de plantio é um dos fatores que mais influencia o rendimento da soja. De modo idêntico, as flutuações anuais do rendimento são, principalmente, determinadas por variações climáticas anuais.

Uma eficiente prática para diminuir estas flutuações, especialmente em grandes áreas, é o plantio de dois ou mais **cultivares de diferentes ciclos**, numa mesma propriedade.

Com esta prática obtém-se uma ampliação dos períodos críticos da cultura (floração, formação e enchimento de grãos e maturação). Com efeito, uma lavoura com cultivares de diferentes ciclos, corre menor risco de ser afetada por uma adversidade climática do que uma lavoura com um único cultivar. A lavoura com um único cultivar, tem um período de enchimento de grãos relativamente curto e seria muito afetada se ocorresse uma deficiência hídrica nessa época. O mesmo se poderia dizer para excessos hídricos durante a colheita. Se a lavoura está diversificada, aquela adversidade climática atingiria somente um cultivar de determinado ciclo. Os outros cultivares não estariam nos mesmos períodos críticos e, portanto, não seriam afetados.

Por outro lado, **esta diversificação de cultivares de diferentes ciclos resulta em ampliação de período de colheita e em melhor escalonamento da colheita.**

O escalonamento da colheita é uma das mais importantes providências para a redução de perdas de colheita. Permite uma utilização mais racional e organizada da maquinaria, evitando sobrecarga ao pessoal e às máquinas.

O plantio de um mesmo cultivar, em várias épocas, é menos eficiente para se obter o escalonamento do que o plantio de cultivares de diferentes ciclos.

Datas de plantio, início de floração, início e fim do enchimento de grãos e maturação de quatro cultivares de soja plantados em Londrina, PR – 1975/76.

CULTIVARES	PLANTIO	FLORAÇÃO	ENCHIMENTO DE GRÃOS		MATURAÇÃO
			(início)	(fim)	
PARANÁ	24-10-75	17-12	07-01	28-01	27-02
BRAGG	24-10-75	10-12	05-01	02-02	14-03
DAVIS	24-10-75	18-12	09-01	03-02	09-03
SANTANA	24-10-75	20-12	08-01	04-02	11-03
PARANÁ	14-11-75	03-01	25-01	13-02	09-03
BRAGG	14-11-75	25-12	23-01	17-02	25-03
DAVIS	14-11-75	03-01	27-01	17-02	23-03
SANTANA	14-11-75	03-01	25-01	19-02	22-03
PARANÁ	05-12-75	18-01	06-02	29-02	18-03
BRAGG	05-12-75	12-01	05-02	04-03	26-03
DAVIS	05-12-75	18-01	08-02	07-03	29-03
SANTANA	05-12-75	17-01	05-02	04-03	26-02
PARANÁ	22-12-75	01-02	20-02	15-03	04-04
BRAGG	22-12-75	27-01	17-02	09-03	07-04
DAVIS	22-12-75	02-02	19-02	18-03	08-04
SANTANA	22-12-75	01-02	20-02	15-03	14-04

FONTE: Centro Nacional de Pesquisa de Soja/EMBRAPA

Datas de plantio, início de floração, início e fim do enchimento de grãos e maturação de quatro cultivares de soja plantados em Londrina, PR – 1975/76.

CULTIVARES	PLANTIO	FLORAÇÃO	ENCHIMENTO DE GRÃOS		MATURAÇÃO
			(início)	(fim)	
HARDEE	24-10-75	25-12	30-01	04-03	08-04
MINEIRA	24-10-75	20-12	06-02	15-03	09-04
IAC-4	24-10-75	02-01	06-02	13-03	14-04
VIÇÓJA	24-10-75	20-12	01-02	05-03	07-04
HARDEE	14-11-75	14-01	11-02	11-03	13-04
MINEIRA	14-11-75	16-01	19-02	22-03	17-04
IAC-4	14-11-75	17-01	18-02	13-03	17-04
VIÇÓJA	14-11-75	09-01	09-02	12-03	09-04
HARDEE	05-12-75	26-01	15-02	11-03	09-04
MINEIRA	05-12-75	31-01	24-02	25-03	20-04
IAC-4	05-12-75	02-02	27-02	26-03	21-04
VIÇÓJA	05-12-75	26-01	15-02	11-03	09-04
HARDEE	22-12-75	05-02	25-02	22-03	21-04
MINEIRA	22-12-75	11-02	06-03	02-04	17-04
IAC-4	22-12-75	10-02	04-03	01-04	28-04
VIÇÓJA	22-12-75	05-02	25-02	22-03	21-04

FONTE: Centro Nacional de Pesquisa de Soja/EMBRAPA

Datas de plantio, início de floração, início e fim do enchimento de grãos e maturação de três cultivares de soja plantadas em Londrina, PR – 1975/76.

CULTIVARES	PLANTIO	FLORAÇÃO	ENCHIMENTO DE GRÃOS		MATURAÇÃO
			(início)	(fim)	
ANDREWS	24-10-75	05-01	14-02	05-03	13-04
SANTA ROSA	24-10-75	06-01	10-02	09-03	13-04
UFV-1	24-10-75	10-01	15-02	24-03	21-04
ANDREWS	14-11-75	21-01	19-02	12-03	18-04
SANTA ROSA	14-11-75	21-01	19-02	13-03	15-04
UFV-1	14-11-75	20-01	19-02	12-03	20-04
ANDREWS	05-12-75	01-02	23-02	24-03	19-04
SANTA ROSA	05-12-75	02-02	29-02	16-03	16-04
UFV-1	05-12-75	04-02	29-02	01-04	24-04
ANDREWS	22-12-75	12-02	03-03	26-03	20-04
SANTA ROSA	22-12-75	08-02	03-03	27-03	21-04
UFV-1	22-12-75	13-02	07-03	27-03	28-04

FONTE: Centro Nacional de Pesquisa de Soja/EMBRAPA

E- DESCRIÇÃO DOS CULTIVARES DE SOJA RECOMENDADOS NO PARANÁ
 Grupos de maturação, ciclo e cultivar

GRUPO	CICLO - DIAS	CULTIVAR
Precoce	de 125	Campos gerais*, Paranã Sant' Ana, Bragg, Davis, Pérola
Médio	126 a 137	Bossier e Flórida
Semi-tardio	138 a 150	Viçoja, São Luiz, Harde e Mineira, Santa Rosa, IAC-4, Andrews.
Tardio	150	UFV - 1

* Campos Gerais é recomendada para Região Centro-Sul.

– Características agronômicas * dos cultivares recomendados no Paraná.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Altura de inserção (cm)	Grau de acamamento	Qualidade da semente	Peso de 100 sementes(g)	Rendimento (kg/ha)
CAMPOS GERAIS	108	72	13	MR	Sofrível	18,4	2.659
PARANÁ	110	84	15	MR	Regular	15,9	3.007
SANT'ANA	112	74	13	R	Boa	15,1	2.885
BRAGG	118	71	14	MR	Sofrível	17,9	3.026
DAVIS	119	77	14	MS	Sofrível	16,6	3.112
PÉROLA	119	65	14	R	Boa	16,7	3.185
FLÓRIDA	129	88	13	S	Sofrível	18,6	3.084
BOSSIER	133	76	14	S	Boa	15,5	2.975
VIÇOJA	139	83	15	MS	Ótima	14,9	2.738
SÃO LUIZ	141	92	18	R	Regular	10,8	2.885
HARDEE	139	88	13	R	Sofrível	15,7	2.865
MINEIRA	140	96	12	MR	Sofrível	14,4	2.830
ANDREWS	142	95	15	S	Ótima	12,8	2.850
SANTA ROSA	148	98	15	S	Ótima	14,8	2.772
IAC-4	142	102	15	MR	Regular	13,0	2.705
UFV-1	158	97	17	MR	Ótima	12,3	2.503

R = Resistente

MR = Moderadamente resistente

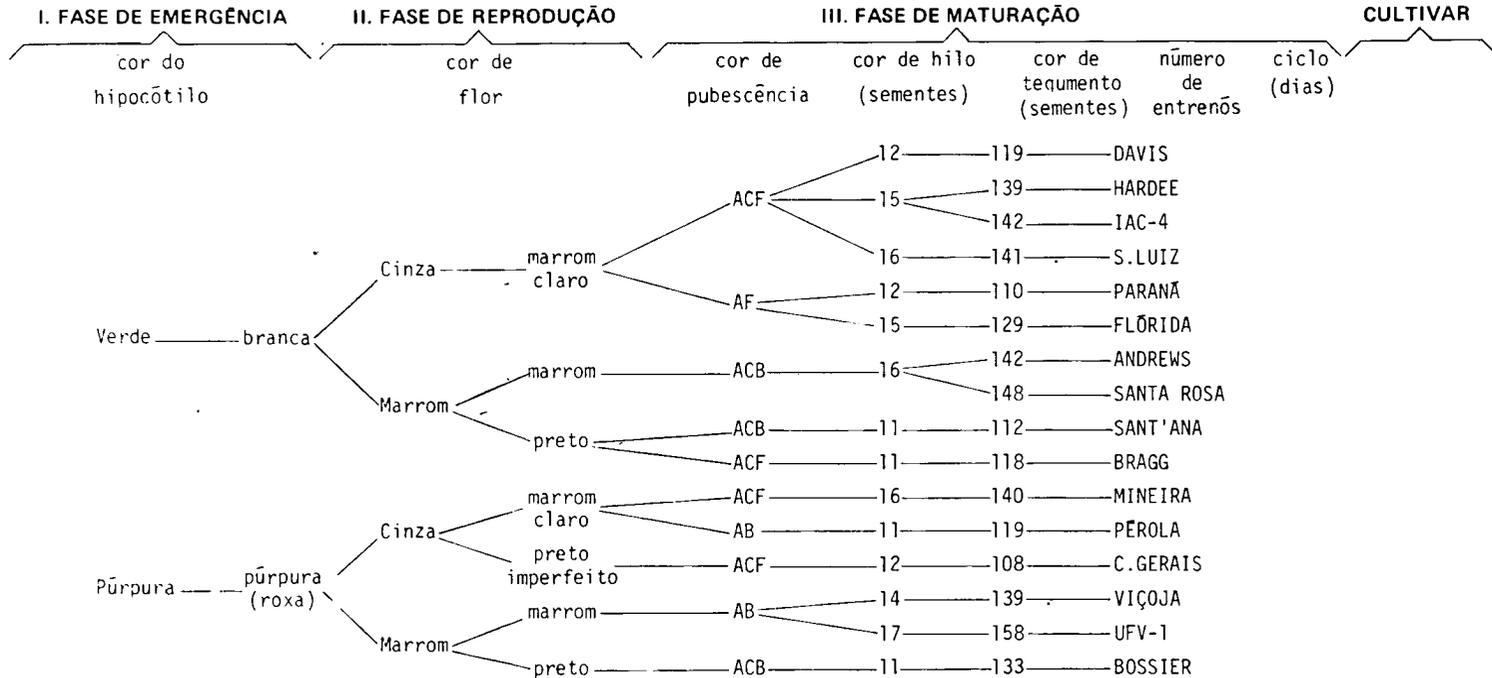
MS = Moderadamente suscetível

S = Suscetível

* = Média de 2 anos no Estado

FONTE: EMBRAPA/CNP Soja – Londrina, PR. 1977.

**CHAVE AUXILIAR
PARA IDENTIFICAÇÃO DE CULTIVARES A NÍVEL DE CAMPO**



AB - amarelo brilhante

AF - amarelo fosco

ACB - amarelo claro brilhante

ACF - amarelo claro fosco

FONTE: EMBRAPA - CNP Soja - LONDRINA, PR. 1977.

5. CONTROLE DE PRAGAS:— Manejo de Pragas.

O manejo de pragas visa a estabelecer o controle dos insetos a partir do momento em que o ataque atinge o nível de dano econômico e a aplicação do inseticida oferece uma garantia de produção suficiente para cobrir o custo de aplicação.

Existem muitas espécies de insetos que ocorrem na cultura da soja e é fundamental que se saibam distinguir os **úteis** dos **nocivos**. Atualmente, o controle das espécies daninhas à soja é baseado no chamado **Programa de Manejo de Pragas**. Este programa, de recente adoção no Brasil, tem por objetivo fornecer subsídios que auxiliem o agricultor na decisão de quando tratar a sua lavoura de soja.

O emprego do sistema de manejo, com sucesso, depende do conhecimento dos seguintes fatores:

1. espécies de insetos realmente prejudiciais;
2. os agentes de controle natural, principalmente a presença do fungo *Nomuraea rileyi* (FARLOW) Samson;
3. como determinar a população de insetos na lavoura;
4. qual o número de insetos e a porcentagem de desfolha que determinam os níveis de danos econômicos;
5. os inseticidas e doses a usar.

Sabe-se que as populações de pragas flutuam naturalmente, e com frequência permanecem a níveis abaixo daqueles que ocasionam danos econômicos, devido à ação dos agentes naturais de controle.

Por outro lado, a soja possui uma alta capacidade de recuperação quanto à desfolha, antes da floração, e que determinadas reduções no "stand" não causam perdas significativas no rendimento.

O fato do rendimento não ser afetado abaixo de determinados níveis de infestação e desfolha, permite-nos estabelecer critérios para aplicarmos inseticidas no momento mais adequado.

ESPÉCIES DE INSETOS PREJUDICIAIS:

a. Pragas do solo:

Broca do colo - *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848)

Lagarta rosca - *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1706)

b. Grandes desfolhadores:

Lagarta da soja - *Anticarsia gemmatalis* (Hübner, 1818)

Lagarta falsa - medideira - *Pseudoplusia includens*
(Walker, 1857)

c. Sugadores:

Percevejo verde - *Nezara viridula* (L., 1758)

Percevejo pequeno - *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837)

Percevejo marrom - *Euschistus heros* (Fabricius, 1798)

d. Broca das axilas - *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914)

DESCRIÇÃO DOS INSETOS E SEUS DANOS:

a. Broca do colo - *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848)

Lagarta pequena, de coloração esverdeada e marrom, alternando-se em cada segmento do corpo. Penetra nas plântulas na região do colo ou logo abaixo, cavando uma galeria ascendente no caule. Constrói um abrigo com detritos e terra, onde permanece quando não está se alimentando. Manifesta-se com maior intensidade em solos arenosos e durante períodos de seca. Entretanto, devido à capacidade de recuperação da soja, muitas vezes este inseto não precisa ser controlado. Em áreas reconhecidamente infestadas por estas lagartas pode-se, como medida opcional, semear mais sementes por metro linear que o normal. Também um melhor preparo do solo pode minimizar os danos, devendo-se evitar o plantio em condições de seca.

b. Lagarta rêsca - *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1706)

É uma lagarta de hábitos noturnos, que corta a planta ao nível do solo. É encontrada no solo, a pouca profundidade, prõ

ximo à planta atacada. Ao ser tocada, apresenta o hábito de enrolar-se. Em geral seus ataques não causam danos que justifiquem controle.

c. Lagarta da soja — *Anticarsia gemmatalis* (Hubner, 1818)

É o principal inseto desfolhador da soja. As lagartas são geralmente esverdeadas, porém ocorrem de formas escuras, quase pretas, quando altas populações estão presentes. Possuem listras longitudinais, claras no dorso e apresentam quatro pares de patas abdominais e mais o par terminal.

A lagarta é muito ativa e, quando perturbada, joga-se ao solo.

d. Lagarta falsa—medideira — *Pseudoplusia includens*

Esta é, em geral, a segunda lagarta mais importante em soja. A lagarta é verde e pode ter listras no dorso, com pontuações escuras espalhadas no corpo. Pode ser facilmente reconhecida pela presença de dois pares de patas abdominais, mais o par terminal. Move-se à semelhança da lagarta medideira. (mede palmo).

e. Insetos sugadores — *Nezara viridula*

Piezodorus guildinii

Euschistus heros

Existe um complexo de percevejos que se alimentam da soja, sendo em geral estas três espécies as mais comuns. Os percevejos, mais frequentes na cultura a partir da floração, podem causar considerável redução no rendimento e na qualidade da semente, devido ao hábito alimentar de sugarem principalmente vagens. Também o retardamento da maturação da soja ou retenção foliar, tem sido atribuído ao ataque destes insetos, bem como a inoculação de doenças fúngicas como a mancha-fermento. Sabe-se,

ainda, que sementes danificadas por percevejos possuem menor teor de óleo e maior teor de proteína que sementes sadias, ocorrendo o aumento de ácidos graxos livres, o que deprecia a qualidade do óleo.

Importante salientar que os agricultores têm dificuldade para identificar as ninfas de percevejos, pois nesta fase apresentam coloração e hábitos bastante diferentes do inseto adulto. E até, normalmente, para o percevejo, faz-se o tratamento quando há altas populações, o que dificulta o controle.

Esses insetos, quando molestados, exalam cheiro desagradável.

f. Broca das axilas — *Epinotia aporema*

As lagartas desta praga alimentam-se das folhas tenras dos brotos, causando ainda perfuração nas plantas, junto à região das axilas. A lagarta é pequena, de coloração esverdeada, com exceção da cabeça, que é preta até ao 4º instar; a partir desse instar, a cabeça torna-se marrom. Atacam hastes, brotos e flores, impedindo a formação de vagens. Podem também atacar vagens já formadas. Cultivares de ciclo longo, ou semeados tardiamente, são os mais prejudicados.

INSETOS PEQUENOS DESFOLHADORES:

- a. Lagarta militar — *Spodoptera latifascia* (Smith e Abbot, 1797).
- b. Vaquinha — *Diabrotica speciosa* (Germar, 1821).
- c. Burrinho — *Epicauta atomaria* (Germar, 1821).

Estes insetos raramente causam, por si sós, grandes danos. No entanto, a desfolha que causam, pode somar-se àquela causada pelas lagartas. Tratamentos feitos contra as lagartas geralmente são suficientes para reduzir também populações destes insetos.

DETERMINAÇÃO DAS POPULAÇÕES DE INSETOS:

Inspeção das lavouras — só conhecer as pragas, pouco adianta, se o agricultor não inspecionar constantemente suas lavouras. É evidente que esta inspeção pode ser executada por auxiliares, desde que estes saibam identificar as pragas. Na inspeção pode-se avaliar a presença de pragas, bem como seu grau de infestação, ponto importante para a decisão de quando se deve tratar a cultura.

O levantamento populacional deve ser executado semanalmente.

Para avaliar as populações de lagartas e percevejos, usa-se um pano (ou plástico) branco, com 1,0 m de comprimento por 1,0 m de largura, tendo nas bordas dos dois lados opostos uma bainha, de tal forma que de passagem a um suporte de madeira (cabo de vassoura), com 1,20 m de comprimento.

Coloca-se cuidadosamente o pano enrolado entre duas fileiras de soja, sem perturbar os insetos nas plantas. Inclina-se as plantas das fileiras adjacentes sobre o pano e bate-se a folhagem vigorosamente com os braços, para deslocar os insetos. Retira-se a folhagem caída no pano e inicia-se a contagem. Em cada amostragem obtém-se a população correspondente a 2,0 m de fileira de soja.

Para maior facilidade de execução, os pontos de amostragem podem estar próximos ao perímetro da lavoura, a 20-30 m de bordadura do campo.

Número de amostragens: Em lavoura de 1 a 9 ha - fazer 6 pontos de amostragem.

Em lavoura de 10 a 29 ha - fazer 8 pontos de amostragem.

Em lavoura de 30 a 100 ha - fazer 10 pontos de amostragem.

Em lavoura de mais de 100 ha deve ser feita a divisão em talhões.

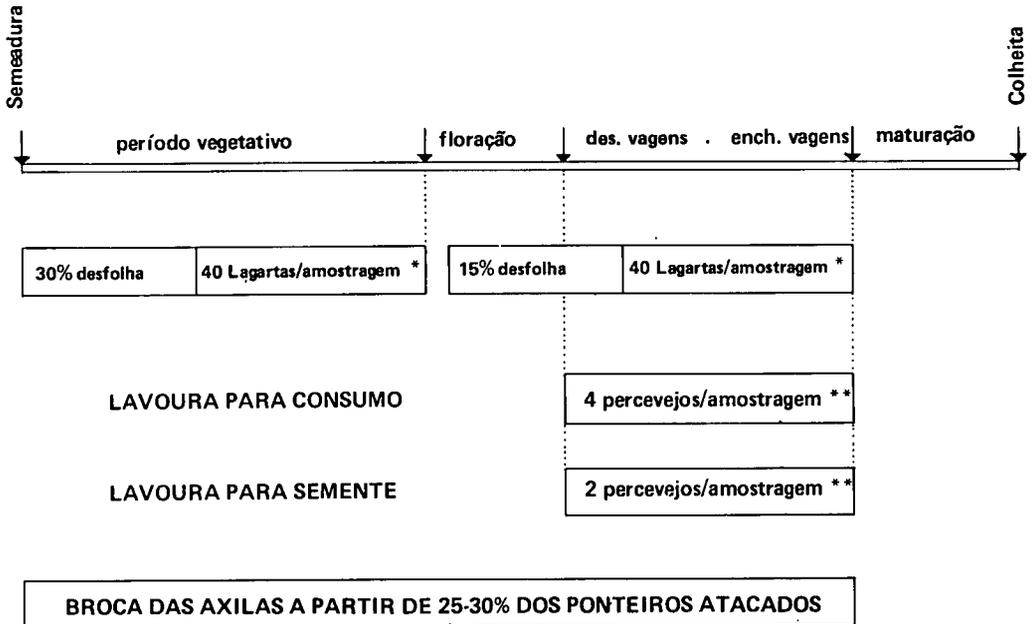
DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE DESFOLHAMENTO

Por desfolhamento, compreende-se a área foliar danificada pelos insetos. As observações devem ser frequentes, pelo menos uma vez por semana, sendo feitas caminhando-se pela lavoura e observando-se o dano a área foliar.

Uma maneira prática de avaliação, pode ser feita colhendo-se os folíolos ao acaso, em diversas plantas, numa lavoura. Estima-se a área foliar em cada folíolo (com auxílio das figuras em anexo), calcula-se a média aritmética e obtém-se, assim, um dado aproximado da desfolha.

Devem-se coletar 10 a 20 folíolos ao acaso em cada ponto de amostragem.

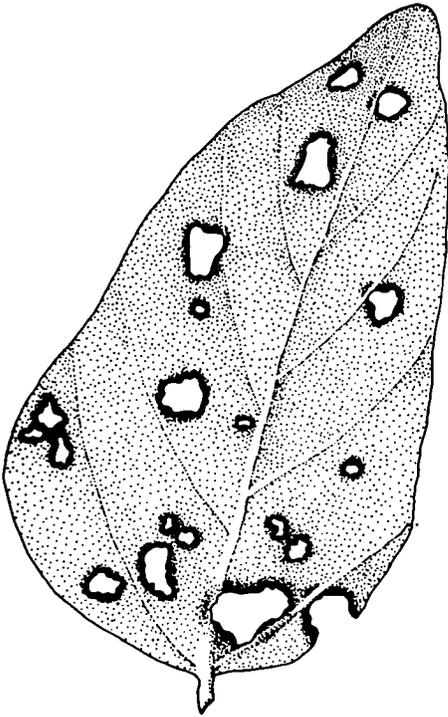
NÍVEIS DE DANOS ECONÔMICOS E TOMADA DE DECISÕES PARA EFETUAR MEDIDAS DE CONTROLE



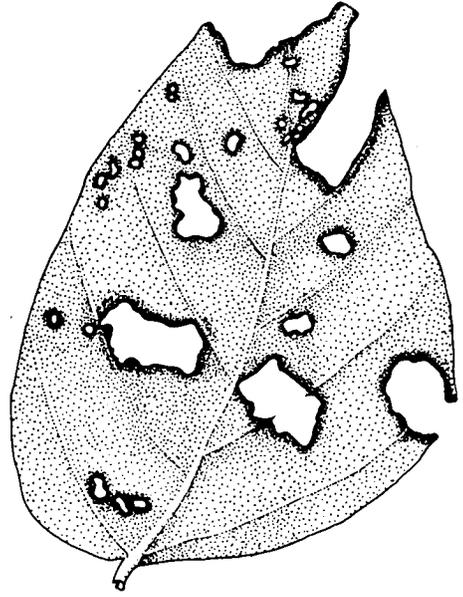
* MAIORES DE 1,5 cm.

** MAIORES DE 0,5 cm.

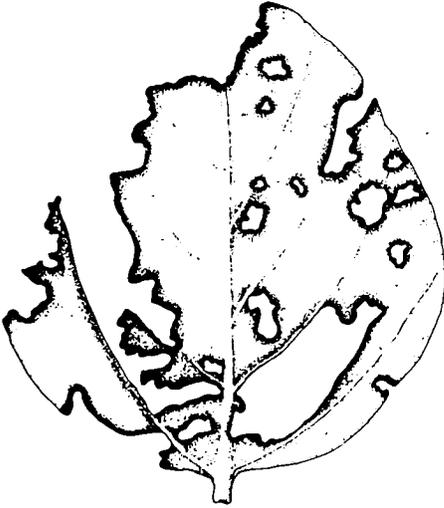
AMOSTRAGEM: 2 FILAS DE 1 m DE SOJA (PANO)



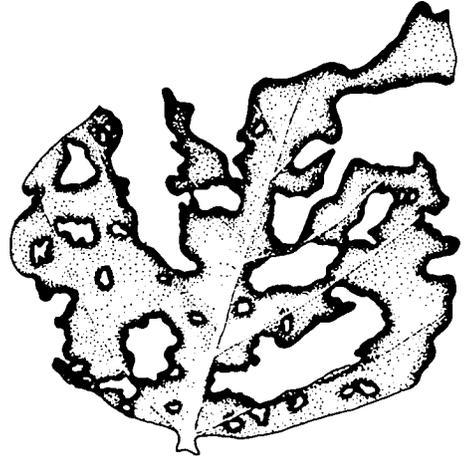
5%



15%



35%



45%

Diferentes níveis de desfolhamento

AGENTES DE CONTROLE NATURAL

Parasitas:

Patelloa similis (mosca)
Patelloa similis
Telenomus mormideae (vespinha)
Eutrichopodopsis nitens (moscas)

Hospedeiros :

Anticarsia gemmatalis
Plusia sp. (lagarta)
Piezodorus guildinii (ovos)
Nezara viridula (ninfas e adultos)

Predadores:

Nabis sp (percevejo)

ovos de mariposas, lagartas pequenas, ácaros, afídeos, trips, cigarrinhas, percevejos pequenos.

Geocoris sp (percevejo)

idem

Calosoma granulatum

pupas e lagartas.

Callida sp (besouro)

geral

Lebia concina (besouro)

geral

Aracnida (aranhas)

geral

Doenças:

Nomuraea rileyi

A. gemmatalis, *Plusia* sp

Entomophthora sp

A. gemmatalis

Beauveria sp

N. viridula, *D. speciosa*

CONSIDERAÇÕES FINAIS E ALGUNS EXEMPLOS PRÁTICOS:

Um plano prévio de controle das pragas deve ser feito com muito cuidado. Neste plano, é muito importante a experiência de outros anos, principalmente no que diz respeito à incidência das pragas. Este plano deve basear-se na área a ser plantada, de finição de maquinarias e de inseticidas. Na realidade, o plano nunca é fixo e deve ser corrigido de acordo com o andamento do ano agrícola. Aplicações preventivas de inseticidas não se justificam mais.

O agricultor deve ter um plano para não deixar tudo para a última hora, verificando a disponibilidade de produtos no mercado, pesquisando preços e observando as condições dos aparelhos de pulverização.

Neste planejamento, é muito importante a orientação de um agrônomo que, somada à prática do agricultor, só tende à condução de soluções mais objetivas e econômicas.

Como vemos, a decisão do uso do inseticida não é uma medida simples a ser tomada e vem precedida de muitas perguntas: O que usar?... Quando usar?... Como aplicar?... Quanto custa?... Qual o inseto?... e outras perguntas.

Alguns exemplos práticos:

— A soja está iniciando a floração e apresenta 15% de desfolha; a população é de 20 lagartas com 1,5 cm de comprimento e 20 a 25 menores por amostragem. Nenhuma lagarta está morrendo de doença

então deve fazer-se o tratamento

— A soja está iniciando a floração e apresenta aproximadamente 20% de desfolha; a população é de 15 lagartas com mais de 1,5 cm de comprimento e 15 a 20 menores por amostragem. Muitas lagartas maiores estão morrendo por doenças, **Não aplicar inseticida**

(verificar o campo depois de 4 dias)

— A soja está começando a encher as vagens, e apresenta 2 a 3 percevejos com 0,5 cm de comprimento por amostragem em apenas uma determinada área da plantação. No restante da lavoura não há percevejos, nem posturas.

Fazer tratamento apenas nas áreas infestadas

Outras considerações:

— As variedades tardias merecem mais atenção, com vistas ao controle de percevejos, visto ter-se observado que, com a colheita das variedades precoces, há uma migração desses insetos para a soja do tarde.

— Aconselha-se que 24 a 48 horas após a aplicação do defensivo, se faça um levantamento populacional, a fim de verificar a eficiência do tratamento.

— Quando os níveis de população e desfolha estão próximos ao nível de dano econômico, deve-se prestar atenção quanto às condições climáticas, verificar se choverá nos próximos dias e quais são os recursos disponíveis de controle.

— Na operação de aplicação de defensivos, aconselha-se a observar e colocar em prática todas as precauções possíveis, a fim de evitar prejuízos com tratamentos ineficientes, intoxicações de operários e desequilíbrio no meio ambiente.

— Sempre que possível, mostre ao agricultor quanto lhe está custando o tratamento da lavoura, e quanto seria possível economizar evitando-se tratamentos desnecessários.

— Normalmente, a infestação de percevejos inicia-se pela bordadura da lavoura. Observe este detalhe e, em caso positivo, pulverize apenas a bordadura.

— Não dispondo de infra-estrutura adequada (equipamento, pessoal, capacidade administrativa, recursos) o agricultor deve estabelecer níveis de danos mais baixos para controle.

Considerar: a) As condições climáticas.

b) Disponibilidade de equipamentos.

c) Condições de uso dos pulverizadores.

d) Quais os produtos, doses e preços.

Nome Técnico, principais nomes comerciais e suas respectivas doses, formulação, concentração, custo da aplicação por hectare e número de registro no DDSV dos inseticidas recomendados para o Programa de Manejo de Pragas, safra 1978/79.

CLASSE ^{1/}	NOME TÉCNICO	DOSE g ia/ha	NOME COMERCIAL	FORMULAÇÃO E CONCENTRAÇÃO (g ia/kg ou l)	DOSE pc/ha kg ou l	CUSTO DO PRODUTO (Cr\$/hectare) 4/	REGISTRO NO DDSV (MA)
1. <i>Anticarsia gemmatilis</i> - lagartas da soja							
P	Carbaril	200	Savin 80	PM 800	0,250	44,00	7827
		210	Sevimol		0,600	- 2/	7818
		212	Carbaril	PM 850	0,250	-	32677
		212	Dicarbam	PM 850	0,250	-	4673
		212	Carvin	PM 850	0,250	-	4932
P	Diflubenzuron	25	Dimilim	PM 250	0,100	-	53777
P	Endosulfan	175	Thiodan	CE 350	0,500	40,83	17077
		175	Thiodan UBV	UBV 250	0,700	48,30	59077
P	Triclorfon	400	Dipterex	PS 800	0,500	71,00	3464
		390	Dipterex Ultra 300	UBV 300	1,300	-	5954
		400	Dipterex Ultra 500	UBV 500	0,800	-	5955
O	Azinfós etil	400	Gusathion A	CE 400	1,000	85,00	6997
O	<i>Bacillus thuringiensis</i>	-	Dipel	PPP -	0,500	116,34	36177
O	Clorpirifós etil	240	Loraban	CE 480	0,500	88,85	7552
		250	Lorsban 250 LVC	UBV 250	1,000	90,56	6850
O	Fenitrothion	500	Folithion	CE 500	1,000	115,66	6996
		500	Sumithion	CE 500	1,000	-	5358
		500	Sumithion UBV	CE 250	2,000	-	5896
O	Fosalone	525	Zolone	CE 350	1,500	-	3/
O	Fosfamidon	250	Dimecron	CE 500	0,500	48,93	5178
		250	Dimecron	CE 1000	0,250	-	63377
		250	Dimecron	UBV 250	1,000	77,50	6878
O	Monocrotofós	200	Nuvacron	CS 400	0,500	78,65	5458
		200	Nuvacron	CS 250	0,800	92,24	34377
		200	Nuvacron	UBV 100	2,000	-	3/
		200	Nuvacron	CS 600	0,333	-	10278
		200	Azodrin	CS 600	0,333	68,80	5878
		200	Azodrin	CS 400	0,500	78,50	6257
		200	Alacran	CS 400	0,500	-	36077
		200	Alacran	UBV 75	2,600	160,66	6578
O	Metilparation	200	Folidol	CE 600	0,333	41,77	3512
		210	Folidol	PÖ 15	14,000	-	3926
O	Ometoate	500	Folimat	Cs 500	1,000	130,00	6552
		500	Folimat	Cs 1000	0,500	125,25	5644

0	Triazofós	200	Hostathion	CE	400	0,500	-	43777
---	-----------	-----	------------	----	-----	-------	---	-------

1/ P - Preferencial - 0 - Opcional

2/ Não foi encontrado o produto à venda nas cooperativas onde foi efetuado o levantamento.

3/ Não consta de recente lista de registro.

4/ Preços de julho/78

2. *Pseudoplusia includens* (- *Plusia spp*) - lagarta falsa medeira

P	Carbaril	320	Servin 80	PM	800	0,400	66,00	7827
		324	Sevimol		900	0,900	-	7818
		340	Carbaril	PM	850	0,400	-	32677
		340	Dicarbam	PM	850	0,400	-	4673
		340	Carvin	PM	850	0,400	-	4932
P	Endosulfan	437	Thiodan	CE	350	1,250	102,60	17077
		447	Thiodan	UBV	250	1,750	132,00	59077
0	Clorpirifós etil	360	Lorsban	CE	480	0,750	133,27	7552
		375	Lorsban	LVC	250	1,500	135,84	6850
0	Metilparation	300	Folidol	CE	600	0,500	62,65	3512
		300	Folidol	Põ	15	20,000	-	3926
0	Monocrotofós	500	Azodrin	CS	400	1,250	196,25	6257
		480	Azodrin	CS	600	0,800	164,00	5878
		488	Alacran	UBV	75	6,500	389,00	6578
		500	Alacran	CS	400	1,250	-	36077
		500	Nuvacron	CS	400	1,250	196,63	5458
		500	Nuvacron	CS	250	2,000	-	34377
		500	Nuvacron	UBV	100	5,000	-	3/
		480	Nuvacron	CS	600	0,800	-	10278

3. *Epinotia aporema* - broca das axilas

P	Clorpirifós etil	600	Lorsban	CE	480	1,250	222,13	7552
		625	Lorsban	UBV	250	2,500	226,40	6850
0	Fenitroton	1000	Sumithion	CE	500	2,000	231,32	5358
		1000	Sumithion	UBV	250	4,000	-	5891
		1000	Folithion	CE	500	2,000	231,32	6996
0	Fentoate	1000	Cidial	CE	500	2,000	-	53677
		990	Cidial	UBV	300	3,300	-	8008
		990	Cidial	UBV	900	1,100	-	6016
		1000	Fentoato Biagro	CE	500	2,000	-	37277
0	Metilparation	480	Folidol	CE	600	0,800	99,40	3512
		495	Folidol	Põ	15	33,000	-	3926
0	Monocrotofós	500	Azodrin	CS	400	1,250	196,25	6257
		480	Azodrin	CS	600	0,800	164,00	5878
		488	Alacran	UBV	75	6,500	389,00	6578
		500	Alacran	CS	400	1,250	-	36077
		500	Nuvacron	CS	400	1,250	196,63	5458
		500	Nuvacron	CS	250	2,000	-	34377
		500	Nuvacron	UBV	100	5,000	-	3/
		480	Nuvacron	CS	600	0,800	-	10278
0	Triazofós	600	Hostathion	CE	400	1,500	-	43777

4- *Nezara viridula* - percevejo verde

P	Endosulfan	525	Thiodan	CE	350	1,500	122,48	17077
		500	Thiodan	UBV	250	2,000	137,80	59077
P	Triclorfon	800	Dipterex	PS	800	1,000	142,00	3464
		750	Dipterex	UBV	300	2,500	-	5954
		750	Ďipterex	UBV	500	1,500	-	5955
O	Dimetoate	750	Biagro 15	UBV	150	5,000	-	8112
		750	Rogor	CE	500	1,500	-	5988
		750	Dimetoate Nortox	CE	500	1,500	-	5991
		750	Perfekthion	CE	500	1,500	108,90	6644
		750	Roxion	CE	500	1,500	120,00	
O	Fenitrothion	500	Folithion	CE	500	1,000	115,66	6996
		500	Sumithion	CE	500	1,000	-	5358
		500	Sumithion UBV	CE	250	2,000	-	5896
O	Fosfamidon	600	Dimecron	CE	500	1,200	117,42	5178
		600	Dimecron	CE	1000	0,600	-	63377
		625	Dimecron	UBV	250	2,500	194,00	6878.
O	Metilparation	480	Folidol	CE	600	0,800	99,40	3512
		495	Folidol	PĎ	15	33,000	-	3926
O	MonocrotofĎs	400	Nuvacron	CS	400	1,000	157,30	5458
		400	Nuvacron	CS	250	1,600	-	34377
		400	Nuvacron	UBV	100	4,000	-	3/
		420	Nuvacron	CS	600	0,700	-	10278
		400	Azodrin	CS	400	1,000	157,00	6257
		420	Azodrin	CS	600	0,700	123,40	5878
		375	Alacran	UBV	75	5,000	303,00	6578
		400	Alacran	CS	400	1,000	-	36077
O	Ometoate	750	Folimat	CS	500	1,500	195,00	6552
		750	Folimat	CS	1000	0,750	187,88	5644

5. *Piezodorus guildinii* - percevejo pequeno

P	Endosulfan	437	Thiodan	CE	350	1,250	102,60	17077
		447	Thiodan	UBV	250	1,750	132,00	59077
P	Carbaril	800	Sevin	PM	800	1,000	176,00	7827
		796	Sevimo1		360	2,200	-	7818
		850	Garbaril	PM	850	1,000	-	32677
		850	Dicarban	PM	850	1,000	-	4673
		825	Dicarban	PĎ	75	11,000	-	5987
		800	Dicarban	PĎ	50	16,000	-	6645
		825	PĎs Benevin	PĎ	75	11,000	-	7163
		825	Zetavin	PĎ	75	11,000	-	5801
		850	Carvin	PM	85	1,000	-	4932
		825	Norvin	PĎ	75	11,000	-	64377
		825	Sevin	PĎ	75	11,000	-	4559
P	Triclorfon	800	Dipterex	PS	800	1,000	142,00	3464
		810	Dipterex Ultra	UBV	300	2,700	-	5954
		800	Dipterex Ultra	UBV	500	1,600	-	5955
O	Fosfamidon	600	Dimecron	CE	500	1,200	117,42	5178
		600	Dimecron	CE	1000	0,600	-	63377
		625	Dimecron	UBV	250	2,500	194,00	6878
O	MonocrotofĎs	600	Azodrin	CS	400	1,500	232,00	6357
		600	Azodrin	CS	600	1,000	197,00	5878
		600	Alacron	CS	400	1,500	-	36077

		600	Alacron	UBV	75	8,000	478,70	6578
		600	Nuvacron	CS	400	1,250	233,00	5458
		625	Nuvacron	CS	250	2,500	-	34377
		600	Nuvacron	UBV	100	6,000	-	3/
		600	Nuvacron	CS	600	1,000	-	10278
0	Ometoate	750	Folimat	CS	500	1,500	195,00	6552
		750	Folimat	CS	1000	0,750	187,88	5644

6. *Euschistus heros* - percevejo marrom

P	Endosulfan	437	Thiodan	CE	350	1,250	102,60	17077
		447	Thiodan	UBV	250	1,750	132,00	59077
P	Triclorfon	800	Dipterex	PS	800	1,000	142,00	3464
		810	Dipterex Ultra	UBV	300	2,700	-	5954
		800	Dipterex Ultra	UBV	500	1,600	-	5955
0	Fosfamidon	600	Dimecron	CE	500	1,200	117,42	5178
		600	Dimecron	CE	1000	0,600	-	63377
		625	Dimecron	UBV	250	2,500	194,00	6878
0	Monocrotofós	440	Nuvacron	CS	400	1,000	157,30	5458
		400	Nuvacron	CS	250	1,600	-	34377
		400	Nuvacron	UBV	100	4,000	-	3/
		420	Nuvacron	CS	600	0,700	-	10278
		400	Azodrin	CS	400	1,000	157,00	6257
		420	Azodrin	CS	600	0,700	123,40	5878
		375	Alacron	UBV	75	5,000	303,00	6578
		400	Alacron	CS	400	1,000	-	36077
0	Ometoate	750	Folimat	CS	500	1,500	195,00	6552
		750	Folimat	CS	1000	0,750	187,88	5644
0	Metilparation	480	Folidol	CE	600	0,800	99,40	3512
		495	Folidol	PO	15	33,000	-	3926

Tabela de valores de LD₅₀ Oral e Dermal dos inseticidas recomendados.

Inseticidas	LD ₅₀ ¹	
	Oral	Dermal
Azinfós etil	13	280
Bacillus thuringiensis	-	-
Carbaril	400	5.000
Clorpirifós etil	163	202
Diflubenzuron	10.000	-
Dimetoate	300	1.150
Endosulfan	35	680
Fenitrotion	200	700
Fentoate	200	1.400
Fosalone	170	390
Fosfamidon	15	125
Ometoate	125	1.400
Metil paration	12	67
Monocrotofos	17	112
Triazofós	82 ²	1.100 ²
Triclorfon	650	2.800

1) Extraído do Manual de Inseticidas E Acaricidos - Aspectos Toxicológicos, de autoria de Cavero, E.S., Guerra, M.S. e Silveira, C.P.D. Editora Aimara, Pelotas, 1976.

2) Extraído de "Hostathion (Triazofós) Technical information Hoechst, May, 1976".

— Não se recomenda o uso de misturas porque para cada praga há produtos específicos de controle. No caso de ocorrer mais de uma praga, ao mesmo tempo, há produtos que as controlam.

— Orientando-se pela quantidade de ingrediente ativo por hectare, os produtos recomendados poderão ser aplicados em qualquer formulação, com os mesmos bons resultados de controle.

— Muitos dos ingredientes ativos recomendados constam de outros produtos comerciais não citados.

6 — CONTROLE DE DOENÇAS

6.1. — Morte de Plântulas (*Rhizoctonia solani* ou *Sclerotium rolfsii*)

Isolar as áreas onde ocorre morte de plântulas (tombamento) ou morte de plantas adultas, tendo-se o cuidado de não lavrá-las. O preparo do solo dessa mancha poderá ser feito posteriormente, limpando-se os implementos ao sair dela.

6.2. — Nematóides

Em áreas onde for constatada a presença de nematóides, principalmente do gênero *Meloidogyne* (formadores de galhas) uma aração mais profunda, seguida de duas ou mais gradagens em dias de sol forte, poderão diminuir a população de nematóides no solo. Até o momento, não se dispõem de resultados de pesquisas que comprovem a eficiência do emprego de produtos químicos (nematicidas) no controle de nematóides em soja. Para uma possível indicação de cultivares de soja resistentes ou tolerantes a nematóides, é necessária a identificação da espécie do nematóide que está ocorrendo no local.

6.3. — Sementes

Caso o agricultor não possua sementes de boa qualidade, poderá ou não realizar o tratamento de semente na hora do plantio com fungicidas específicos para tratamento de sementes. Para tanto sugere-se um teste prévio, que consta de uma amostra de 1 kg de sementes, que será tratada com o fungicida. Dessa amostra, separam-se 200 sementes, que serão semeadas ao lado de outras 200 sementes do mesmo lote, porém não tratadas. A comparação das duas linhas indicará a necessidade ou não do tratamento.

6.4. — Doenças da parte aérea

Utilização de sementes oriundas de campos de produção de semente. Em caso de alta incidência de doença (alta severidade) deve-se incorporar profundamente os restos da cultura logo após a colheita. Pesquisas realizadas até o momento não fornecem informações que justifiquem a recomendação de pulverização da parte aérea com fungicidas.

7. COLHEITA:

O fator principal a considerar para o início da colheita é a umidade dos grãos, que deverá situar-se em torno de 14%. Quando a umidade estiver acima desse nível, há um gradativo aumento na dificuldade da trilha, havendo, então, necessidade de secagem imediata. Abaixo de 12%, aumentam as perdas devido à debulha e quebra dos grãos.

Como a colhedeira é a mesma utilizada para o trigo, há necessidade de uma regulação para a colheita da soja. Na máquina regulada para trigo, as principais modificações a fazer são as seguintes:

- a) redução na velocidade do cilindro;
- b) aumento da abertura do côncavo.

Com a umidade dos grãos em torno de 13-14%, a rotação do cilindro de 500 rpm é a mais apropriada. A velocidade de caminhada da máquina é de 3-5 km/h, sendo função do estado de limpeza da lavoura, do acamamento das plantas e da topografia. O moinete deve trabalhar a uma velocidade periférica 25% superior à velocidade da máquina.

Para facilitar a operação da colheita mecânica e diminuir as perdas, é necessário ainda observar as seguintes práticas culturais:

- a) efetuar bom preparo do solo; (em terreno mal preparado a colhedeira não pode ser operada racionalmente, ocorrendo perdas significativas de grãos);
- b) semear em épocas certas, no espaçamento e na densidade recomendada; (a não observância destas práticas, pode acarretar acamamento ou porte baixo das plantas, conseqüentemente, uma colheita com altas perdas);
- c) utilizar as cultivares recomendadas e de ciclos diferentes, para escalonar a colheita, evitando com isso o risco de se ter toda a lavoura em ponto de colheita numa só ocasião;
- d) manter a soja no limpo até o fim do ciclo; (a lavoura suja de ervas daninhas dificulta muito o trabalho de colheita, além de diminuir a eficiência da limpeza da máquina e prejudicar a qualidade do produto).

8. ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO:

A soja armazenada deve ser mantida com um teor de umidade em torno de 12%, especialmente se for destinada a semente.

A contabilidade, para determinação dos custos de produção, deve ser preocupação do produtor, servindo de instrumento para a tomada de decisões na comercialização.

O processo de vendas, em etapas, pode auxiliar na obtenção de uma boa média de preços.

COEFICIENTES TÉCNICOS (Dados médios)

SISTEMA DE PRODUÇÃO DE SOJA

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
<u>1. PREPARO DO SOLO</u>		
- Aração	ha/h	0,33
- Gradagem (1. ^a)	ha/h	0,83
- Gradagem (2. ^a)	ha/h	1,00
<u>2. SEMEADURA E ADUBAÇÃO</u>	ha/h	0,83
<u>3. TRATOS CULTURAIS</u>		
- Aplicação de Herbicidas	ha/h	1,70
- Aplicação de Inseticidas	ha/h	1,70
- Cultivo Mecânico	ha/h	1,00
<u>4. COLHEITA</u>	ha/h	1,25
<u>5. INSUMOS</u>		
- Semente	kg/ha	80,00
- Adubo P ₂ O ₅	kg/ha	60,00
- Adubo K ₂ O	kg/ha	20,00

- Herbicida	l/ha	2,50
- Inseticida 3 aplicações	l/ha	7,50
6. <u>RENDIMENTO</u>	kg/ha	2.600,00

OBS.: ha/h = hectare/hora.

l/ha = litro/hectare.

kg/ha= quilograma/hectare.

Os coeficientes técnicos são aproximações baseadas nas operações com os equipamentos mais utilizados atualmente pelos produtores de soja (Ex.: Trator de porte médio - 60 C.V.; arado de 3 discos; pulverizador com barra de 9 metros, etc...).

Entretanto é importante destacar que a estimativa correta deve ser feita através do cálculo da capacidade efetiva de trabalho de um conjunto Trator-implemento ou de uma máquina automotriz. Para este cálculo é utilizada a fórmula:

$$Cte = \frac{V \times L \times Ef}{10.000}$$

Onde: Cte = capacidade efetiva de trabalho em ha/hora.

V = velocidade do conjunto em metros/hora.

L = largura efetiva de operação em metros.

Ef = coeficiente de eficiência.

O coeficiente de eficiência é estimado dentro da faixa estabelecida para cada operação na seguinte tabela:

<u>Operação</u>	<u>Coeficiente de eficiência (Ef)</u>
Aradura	70 a 85% (0,70 a 0,85)
Gradagem	70 a 90% (0,70 a 0,90)
Semeadura e adubação	60 a 80% (0,60 a 0,80)
Cultivo	75 a 90% (0,75 a 0,90)
Aplicação de defensivos	55 a 65% (0,55 a 0,65)
Colheita (combinada automotriz)	65 a 80% (0,65 a 0,80)

ANEXO I

PLANTIO DIRETO

INTRODUÇÃO

Para maiores esclarecimentos aos adeptos de tal sistema, há necessidade de um reconhecimento local e de se obterem informações nas publicações específicas sobre o assunto, nas Instituições de Pesquisa e junto aos técnicos da iniciativa privada diretamente atuantes.

Isto é particularmente necessário, quando se tratar de planejamento e uso de maquinaria/equipamentos, não abordados nesta publicação.

O USO DO SISTEMA . . .

O uso do Sistema de Plantio Direto na cultura da soja e trigo, em sucessão, é uma realidade. É também, uma evolução técnica. O principal problema da sua difusão, atualmente, está associado à menor eficiência dos herbicidas residuais comumente usados na cultura, em plantio convencional. No entanto, as produções de soja e trigo obtidas nos dois sistemas, assemelham-se, e os custos também se equivalem.

• SUAS VANTAGENS, EM RELAÇÃO AO PLANTIO CONVENCIONAL:

1. controle da erosão do solo, reduzindo o impacto das chuvas, através dos restos da cultura e do não revolvimento do solo;
2. plantio das culturas na época mais adequada;
3. maior número de hectares plantados, na melhor época;
4. redução no tempo gasto para implantar a cultura;
5. melhores condições de umidade no solo, para a germinação das sementes;
6. redução dos riscos de replantio das culturas em anos muito chuvosos, devido à forte erosão do solo;
7. possível redução do número de terraços da lavoura;
8. redução nos gastos de combustível;

9. menor poluição das águas dos rios com solo, adubos, corretivos e outros produtos químicos aplicados à lavoura;
10. menor compactação do solo, devido à redução do trânsito de máquinas;
11. melhoria da estrutura do solo à infiltração das águas e à aeração;
12. conservação da umidade do solo, pela cobertura de resíduos vegetais;
13. aumento de matéria orgânica no solo;
14. redução das perdas de colheita, devido à maior uniformidade da superfície do solo, permitindo baixar mais a barra de corte;
15. melhor eficiência da colhedeira em solo mais firme.

AS CONSIDERAÇÕES DESFAVORÁVEIS, EM TORNO DO USO DO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO RESUME-SE, INICIALMENTE, AOS SEGUINTE ASPECTOS:

1. custo elevado das máquinas de Plantio Direto;
2. eficiência nos vários tipos de solo;
3. adaptação ampla ao uso com várias culturas, além de soja e trigo;
4. maiores despesas com herbicidas;
5. maior dependência da assistência técnica e pessoal treinado na execução do Sistema.

A INTRODUÇÃO DO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO, NUMA LAVOURA, PARA GARANTIA DE SUCESSO, DEVERÁ SEGUIR AS SEGUINTE INDICAÇÕES:

1. *iniciar em lavoura de Plantio Convencional, com eficiente sistema de controle de erosão e solo bem drenado;*
2. *a infestação de ervas daninhas na área, por **Brachiaria e Sida**, deve ser baixa e, mais ou menos livre de ervas-problemas, de difícil controle pelos herbicidas como: amendoim bravo (**Euphorbia spp.**), corriola (**Ipomoea spp.**), carrapicho de carneiro (**Acanthospermum hispidum**) e trapoeraba (**Commelina sp.**);*
3. *antes de implantar o sistema, efetuar as correções de acidez e fertilidade, eliminar os problemas de compactação, e uniformizar a superfície do terreno, eliminando as irregularidades;*
4. *utilizar automotriz equipada com picador de palha, e de distribuição uniforme;*
5. *não queimar os restos da cultura anterior;*
6. *assistência técnica e pessoal de campo treinado.*

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA

A — MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO

A.1 — Preparo do solo e práticas conservacionistas em áreas para adequação ao plantio direto.

Ajustando-se o preparo de solo à adequação das características de acidez e fertilidade, a execução de aração no plantio convencional que precede a implantação de plantio direto, será benéfica para eliminar o "pê-de-grade", comum quando se usa somente grade pesada para revolvimento do solo.

Usar sub-solador, se houver compactação mais profunda.

Fazer um nivelamento perfeito, inclusive uniformizando o terreno com pranchão adaptado à grade niveladora, cuidando de

corrigir os sulcos de erosão porventura existentes.

As práticas conservacionistas que precedem o plantio direto, no sentido de adequação de áreas, devem seguir as recomendações do sistema convencional.

A.2 – Práticas conservacionistas associadas ao plantio direto.

A.2.a- O Plantio Direto pode ser utilizado como prática isolada para controle à erosão em áreas com declividade de até 3% para qualquer tipo de solo.

A.2.b- Para solos argilosos (terra roxa, latossolo roxo e latossolo vermelho - amarelo argiloso), pode ser usado o Plantio Direto como prática isolada de controle à erosão, em área com declividade de até 5%, quando o comprimento da pendente não for superior a 100 metros.

A.2.c- Para solos argilosos com declividade de até 8%, deve antes usar-se terraceamento de base larga com o dobro do espaçamento convencional para terraços.

A.2.d- Para solos arenosos com declividade de até 8%, deve-se usar terraceamento de base larga com espaçamento convencional de terraços.

A.2.e- Para solos argilosos com declividade superior a 8%, devem usar-se terraços de base estreita com gradiente normal e com o dobro do espaçamento convencional para terraços. Todos os terraços deverão desaguar em locais seguros (canais escoadouros vegetados, naturais ou artificiais).

A.2.f- Para solos arenosos com declividade superior a 8%, devem usar-se terraços de base estreita com gradiente e espaçamento normais. Todos os terraços deverão desaguar em locais seguros (canais escoadouros vegetados, naturais ou artificiais).

B – CORREÇÃO DA ACIDEZ E FERTILIDADE

B.1 – Adequação prévia do terreno no plantio convencional que antecede o primeiro plantio direto.

B.1.a – Correção da acidez

Fazer calagem segundo a orientação existente, procedimento que corrigirá os 15 cm iniciais do perfil.

Caso as características do solo evidenciem a necessidade de uma correção mais profunda, adicionar 1/3 da dose recomendada para cada 5 cm a mais que se queiram corrigir.

A correção a maiores profundidades, ocorrerá por efeito de lixiviação de bases através do perfil, mantendo-se, portanto, o mesmo método de incorporação.

NOTA: tanto para calagem como para adubação, serão tiradas amostras de solo de 0-20 cm e 20-40 cm, por ocasião da adequação da área.

Repetir a cada 2 anos a 10 cm, após implantado o sistema.

B.1.b – Adequação da fertilidade

Haverá na sucessão de plantio direto um acúmulo superficial de fósforo (sobretudo) e potássio, cuja movimentação no solo é reduzida, devido à colocação de adubos e pelo não revolvimento da camada arável.

Assim sendo, é válido sugerir a aplicação, a lanço, de doses altas de fertilizantes fosfatados e potássicos, seguida de incorporação, através de aração e gradagem.

As doses de fósforo poderão variar entre 150 e 300 kg de P_2O_5 /ha, dependendo da capacidade de fixação de P do solo; sugere-se o emprego de fosfatos de rocha (liperfosfatos, termofosfatos, fosfatos naturais, etc.) de solubilidade mais lenta, misturados na proporção de 3 partes para 1 de fósforo solúvel (superfosfatos).

No caso de potássio, doses de 90 a 120 kg de K_2O /ha, variáveis em função da textura do solo, são sugeridas para a adequação de terreiros, caso a disponibilidade do nutriente seja baixa.

Essa adubação poderá ser dispensada em solos onde forem evidenciados altos níveis de nutrientes, principalmente potássio, devido a repetidas fertilizações, ou devido à fertilidade restante do solo.

B.2 — Calagem e adubação após a implantação do Plantio Direto.

B.2.a — Calagem

Pelo uso contínuo do terreno com plantio direto, a superfície poderá tornar-se ligeiramente mais ácida do que as camadas mais profundas.

Procedendo a análise periódica dos primeiros 10 cm de solo, teremos as indicações normais de aplicação de calcário que será feita superficialmente.

O efeito corretivo ocorrerá positivamente por lixiviação de bases.

As necessidades de calcário, via de regra, serão menores, se a correção inicial de adequação for executada.

A quantidade total de corretivo a ser utilizado num dado período, será igual para ambos os sistemas, embora o sistema de plantio direto exija um parcelamento das aplicações dentro desse período.

B.2.b — Adubação

O fornecimento de P, K e N segue os critérios do plantio convencional, de forma geral.

Há que se ter cuidado, no entanto, nos primeiros anos de cultivo em PD, em aumentar as doses de fósforo em solos com alto poder de fixação, para compensar a maior retenção do nutriente. Isto porque a distribuição do adubo, através das enxadas rotati-

vas das máquinas é feita praticamente a lanço.

Também poderá ocorrer a necessidade do fornecimento inicial de 10 a 20 kg N/ha, na sementeira, para evitar a imobilização temporária do nitrogênio pelos microorganismos responsáveis pela decomposição da palha do trigo remanescente, levando a ligeira deficiência de N na cultura.

B.2.c – Remanejamento

Quando se verificarem razões que justifiquem nova mobilização do solo, poderá ser efetuada novamente a adequação do terreno em termos de correção da acidez e adubação.

C – CONTROLE DE INVASORAS

Representa o principal fator de sucesso do sistema. Mas é imprescindível avaliar o grau de infestação e as espécies de ervas daninhas presentes na lavoura.

O controle é feito em duas etapas:

- a. **Pré-plantio** - consiste na eliminação das ervas daninhas presentes antes do plantio, utilizando herbicidas de contato e translocadores não seletivos, denominados herbicidas dessecantes. Deve-se observar principalmente o desenvolvimento das invasoras (**capim marmelada**, (*Brachiaria plantaginea*) e **amendoim bravo** (*Euphorbia* spp.)), não permitindo um desenvolvimento superior a 10 cm, pois plantas maiores tornam o controle mais difícil e oneroso, exigindo dosagens mais elevadas;
- b. **Pós-plantio** - consiste no controle das ervas daninhas que germinarem após a sementeira, utilizando-se herbicidas de pré-emergência (residuais), ou de pós-emergência (de contato, seletivos ou não).

A aplicação de herbicidas dessecantes que antecedem a semeadura pode(m) ser feita(s) juntamente com a aplicação de herbicidas residuais + dessecante(s) antes do plantio, poderá acarretar problemas de controle de ervas daninhas na linha de plantio, posteriormente).

O controle mecânico, bem como a pulverização dirigida de herbicidas, entre as linhas da cultura, podem ser opções complementares de controle de ervas daninhas.

Uso do Pulverizador de Barra:

Usar para as recomendações do sistema, bicos de pulverjato em leque 80.03 ou 80.04 e pressão de 30 a 40 lb/pol². Manter a altura dos bicos a 50 cm acima do topo das ervas infestantes, utilizando-se um volume de água de 200 a 300 l por ha.

Cuidados na Pulverização:

Todos os cuidados possíveis devem ser tomados na aplicação de herbicidas.

- Ler com atenção o rótulo das embalagens.
- Os pulverizadores e os vasilhames precisam ser rigorosamente limpos.
- Evitar descargas de herbicidas de modo a não entrar em cursos de água.
- Conservar as embalagens bem fechadas, em local seco, afastados de alimentos, sementes, etc.
- Usar proteções convenientes.
- Não aplicar herbicidas em dias ventosos.
- Observar as recomendações quando por ha ou por alqueire.

Recomendações(a) de herbicidas dessecantes e residuais para controle de ervas daninhas, no sistema de plantio direto da cultura da soja (b).

HERBICIDAS	Produto comercial/ha	Método e época de aplicação
A. Dessecantes		
1a. Paraquat + 2,4-D amina + Surfactante	1,0-1,5 l 1,0-1,5 l 0,2 %	15 a 20 dias antes do plantio, ou com desenvolvimento de até 10 cm das ervas daninhas B. plantaginea e E. prunifolia principalmente.
1b. Paraquat + Diquat + Surfactante	1,5-1,0 l 0,5-1,0 l 0,2 %	03 dias antes do plantio, ou com desenvolvimento de até 5 cm das ervas daninhas B. plantaginea e E. prunifolia principalmente.
2. Glifosate	2,5-3,0 l	08 a 10 dias antes do plantio.
B. Residuais		
1. Orizalin + Metribusin	1,2-1,5-2,0 kg 0,5-0,7 kg	PE
2. Alaclor + Metribusin	5,0-6,0 0,5-0,7	1 PE kg
3. Metolaclor + Metribusin	3,5-4,0 0,5-0,7	1 PE kg
4. Pendimetalin+ Metribusin	2,5-3,5 0,5-0,7	1 PE kg

C. Pós-emergentes

1. Bentazon 2,0-2,5 1 PoE, área total* (c)

- a- As doses máximas são recomendadas para solos argilosos; as doses mínimas para solos arenosos ou fracos, para os herbicidas residuais.
- b- A ocorrência local de invasoras e a interpretação econômica do uso de herbicidas, conforme a situação, orientarão outras combinações, redução ou aumento de doses e número de aplicações ou eliminações de produtos.
- c- Duas aplicações com 1,25 l separadas de aproximadamente 15 dias para eliminar a reinfestação de *C.virginica* (trapoeraba).

D – INOCULAÇÃO

Seguir as recomendações do Plantio Convencional.

E – VARIEDADES

Devem ser utilizadas sementes fiscalizadas, e/ou certificadas dos cultivares recomendados pela pesquisa. (ver recomendações feitas para o Sistema de Plantio Convencional).

F – SEMEADURA

Deve ser feita na melhor época, espaçamento, profundidade e densidade recomendadas pela pesquisa.

Considerações sobre a semeadura:

- a. **Velocidade da semeadura** – tem influência direta sobre a queda e cobertura das sementes, independente do tipo e marca da semeadeira. Em maior velocidade, as semeadeiras de nenhum preparo poderão abrir sulcos maiores, revolvendo uma faixa mais larga, e a roda compactadora não pressionará suficientemente. A velocidade ideal deverá ser observada para as condições da

propriedade e da semeadeira em uso.

b. Umidade do solo – não será tão crítica neste Sistema. A sementeira poderá ser feita mesmo quando o solo está com certo excesso de umidade para as operações convencionais. Neste caso, reduzir a profundidade e a pressão do compactador. Em condições de solos um pouco secos e duros; fazer a sementeira um pouco mais profunda, a fim de colocar a semente em contato com a camada úmida do solo. A eficiência do compactador deve ser verificada.

c. População de plantas – usar as recomendações feitas para o Sistema de Plantio Convencional. Não se têm verificado problemas na germinação quer para soja, quer para trigo.

G – CONTROLE DE PRAGAS – MANEJO

Seguir as recomendações do Plantio Convencional.

H – RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA CONTROLE DE DOENÇAS

Existe o inconveniente de não se poder recomendar, como no Plantio Convencional, as incorporações dos restos da cultura anterior no solo, logo após a colheita.

Quanto ao resto, seguir as demais recomendações do Plantio Convencional.

I – COLHEITA

Seguir as recomendações do Plantio Convencional.

J – ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

Seguir as recomendações do Plantio Convencional.

**TÉCNICOS ENVOLVIDOS
NA ATUALIZAÇÃO E
MONTAGEM DO PRESENTE
SISTEMA DE PRODUÇÃO**

NOMES	ENTIDADE	SETOR
Arcângelo Mondardo	IAPAR	Cons. Solos
Alexandre F. Popia	ACARPA	Ass. Corol
Carlos G.A. Mielitz Netto	CNP - SOJA	Economia
Cezar de Mello Mesquita	CNP - SOJA	Mecanização
Clovis Manuel Borkert	CNP - SOJA	Fertilidade
Daltro Silva Cordeiro	CNP - SOJA	Fertilidade
Elemar Voll	CNP - SOJA	Matologia
Emilson F. de Queiroz	CNP - SOJA	Ecologia
Estefano Paludzyszyn Fº	CNP - SOJA	Genética e melhoramento
Geni Litvin Villas Boas	CNP - SOJA	Entomologia
Gonçalo S. Faria	IAPAR	Cons. Solos
Hélio Orides Dal Bello	ACARPA	Coord. Reg. Soja
Ildefonso José Haas	ACARPA	Chefe Reg. de Cornélio Procópio
Jorge Yamashita	CNP - SOJA	Fitopatologia
José Daniel Filippetto	ACARPA	Coord. Reg. Soja
José F. Jardim Júnior	ACARPA	Coord. Reg. Soja
Marco Antonio B. Borges	ACARPA	Coord. Reg. Soja
Milton Karster	CNP - SOJA	Direção
Osmar Muzzilli	IAPAR	Solos
Paulo Roberto Galerani	CNP - SOJA	Difusão Tecnologia
Rafael Figueiredo	ACARPA	Coord. Est. Arti- culação
Rodolfo Harry Steindorf	ACARPA	Coord. Est. Semen- tes e Soja
Rubens José Campo	CNP - SOJA	Microbiologia

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Almeida, A.M.R; Ferreira, L.P.; Machado, C.C.; Yamashita, J. Trabalhos conduzidos no CNP - SOJA - Londrina - não publicados.
- 2) Anais dos Seminários Regionais de Conservação de Solos e da Água - 1977 e 1978 - PROICS - Várias regiões do Estado do Paraná.
- 3) Correa Ferreira, B.S.; Oliveira, E.B.; Villas Boas, G.L. Insetos Pragas da Soja e seu controle. Manual Técnico da Soja EMBRATER - No prelo.
- 4) Gilioli, J.L.; Paludzyszyn F., E. e Kiihl, R.A.S. Cultivares de Soja recomendados no Paraná - Apresentado no I Encontro Estadual de Soja - LONDRINA - 13 a 14 Setembro de 1977.
- 5) Muzilli, O.; Cordeiro, D.S.; Palhano, J.B; Borkert, C.M. Alternativas para recomendações de adubação de Soja em sucessão ao trigo, no Estado do Paraná - Informe da Pesquisa nº 002 IAPAR - LONDRINA - out/77.
- 6) Mondardo, A.; Henklain, J.C.; Farias, G.S.; Rufino, R. L.; Jucksch, I.; Vieira, M.J. Controle da Erosão no Estado do Paraná - circular nº 3 - IAPAR - Março 1977.
- 7) Mesquita, C.M. - 1978 = Rendimento ou capacidade de trabalho das máquinas agrícolas - CNP - SOJA, in. Manual técnico da cultura da soja - Embrater - 1978 (no prelo)
- 8) Muzilli, O.; Lantmann, A.F.; Palhano, J.B.; Oliveira, E.L.; Parra, M.S.; Costa, A.; Chaves, J.C.D. e Zocoler, D.C. Anã-

lise de solos: Interpretação e recomendação de calagem e Adu
bação para o Estado do Paraná - Circular nº 9 - IAPAR - Abril
de 1978.

- 9) Panizzi, A.R.; Correa, B.S.; Gazzoni, D.L.; Oliveira, E.B.;
Newman, G.G. e Turnipseed, S.G. Insetos da Soja no Brasil -
Boletim Técnico nº 1 - EMBRAPA/CNP - Soja - LONDRINA - janei
ro de 1977.
- 10) Queiroz, E.F.; Neumaier, N. e Torres, E. Alguns aspectos da
Ecologia e do Manejo das Culturas da Soja - Trabalho apresen
tado no III Ciclo de Atualização em Ciências Agrárias - UFP -
Curitiba - 1976.
- 11) Queiroz, E.F.; Neumaier, N.; Torres, E.; Terazawa, F.; Palha
no, J.B.; Pereira, L.A.G.; Bianchetti, A. e Yamashita, J. Re
comendações técnicas para a colheita de soja - EMBRAPA/CNP -
Soja - no prelo - 1978.1978.
- 12) Queiroz, E.F. - Neumaier, N - Torres, E - 1978 = Alguns as
pectos da ecologia e do manejo da cultura da soja, In, Ma
nual Técnico da Cultura da Soja - Embrater - 1978 (no prelo).
- 13) Voll, E.; Davis, G.G. & Chehata, A.N. Controle de ervas dani
nhas na Cultura de Soja em Plantio Direto. In: Síntese da
reunião sobre plantio direto, Londrina - PR, EMBRAPA/CNP-Soja,
p. 65-66, 1977.
- 14) Voll, E. Avaliação de Herbicidas Dessecantes e Residuais em
Plantio Direto de Soja, no Norte do Paraná. Resultados de
Pesquisa de Soja 77/78, EMBRAPA/CNP - Soja - (nao publica
dos).

- 15) Voll, E. Avaliação de controle de Ervas Daninhas em Plantio convencional, no Norte do Paraná - Idem.
- 16) Muzilli, O. Calagem e Adubação para a sucessão Trigo-Soja em Sistema de Plantio Direto - Informe da Pesquisa nº 003 - IAPAR LONDRINA, out/77.

